

Q.Sodiqov  
S.X.Aripova  
G.A.Shaxmurova

# YOSH FIZIOLOGIYASI VA GIGIYENA



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM  
VAZIRLIGI

**Q.SODIQOV**  
**S.H.ARIPOVA**  
**G.A.SHAHMUROVA**

# YOSH FIZIOLOGIYASI VA GIGIYENA

*O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi Oliy va o'rta maxsus o'quv yurtlarining barcha bakalavriat ta'lim yo'nalishi uchun darslik sifatida tavsiya etiladi*

Toshkent  
«Yangi asr avlodi»  
2009

Darslikda organizmning ulg'ayishidagi o'zgarishlar, bolalar va o'smirlarning o'sishi va rivojlanishining umumiy qonuniyatlari, barcha tizimlarning o'ziga xos yosh xususiyatlari, organizmni o'rab turgan atrof muhitni sog'lomlashtirish yo'llariga oid ma'lumotlar berilgan.

Darslik oliy o'quv yurtlari barcha bakalavr yo'nalishida ta'lim olayotgan talabalarga mo'ljallangan.

**Taqrizchilar:**

X.N. MUSAYEV,

Toshkent Farmatsevtika instituti «Tibbiy fanlar»  
kafedrasi dotsenti, biologiya fanlari doktori

S.TO'YCHIYEV,

Nizomiy nomidagi Toshkent Davlat Pedagogika  
Universiteti «Zoologiya, anatomiya va fiziologiya»  
kafedrasi profesori



ISBN 978-9943-08-486-5

© K.Sodiqov, S.H.Aripova, G.A.Shahmurova, «Yosh fiziologiyasi va gigiyena».  
«Yangi asr avlodi», 2009-yil.

## KIRISH

### YOSH FIZIOLOGIYASI VA GIGIYENA PREDMETI

Yosh fiziologiyasi va gigiyena fani tibbiyot fanlari bo'lmish odam anatomiyasi, fiziologiyasi va umumiy gigiyena fanlarining asosiy tarmog'i hisoblanadi.

Fiziologiya fani biologiya fanlarining muhim tarmoqlaridan bo'lib, organizm, undagi a'zolar, to'qimalar hujayralar va hujayra strukturasi elementlarining funksiyalarini tashqi muhitga bog'lab, har tomonlama chuqur o'rganadi.

Fiziologiya so'zi grekcha so'z bo'lib, «tabiat» va «bilim» degan ma'noni anglatadi. Fiziologiya anatomiya fani bilan chambarchas bog'liqdir, chunki anatomiya a'zolarining tuzilishini ularning vazifasiga bog'liq holda shakllanib borishini o'rgansa, fiziologiya fani organlar va organizm hayoti, jarayonlarini o'rganish bilan shug'ullanadi. Fiziologiya fani hamisha fizika, kimyo qonunlariga tayanadi, organizm va har bir hujayra faoliyati fizik va kimyoviy jarayonlar asosida sodir bo'ladi. Fiziologiya ko'p tarmoqli fan bo'lib, mehnat fiziologiyasi, jismoniy tarbiya fiziologiyasi, ovqatlanish fiziologiyasi, yosh fiziologiyasi va boshqa sohalarni o'z ichiga oladi.

Yosh fiziologiyasi turli yoshdagi organizmlarning rivojlanish jarayonida organlar tizimi va butun organizmda sodir bo'ladigan o'zgarishlarni o'ziga xos yosh xususiyatlarini o'rganadi. Bola organizmi katta odam organizmidan tubdan farq qiladi. Demak, bola organizmi faqat katta odam qolipi bo'lmay, balki hajmi, fiziologik xususiyatlari va tashqi muhitga moslashishi bilan farq qiladi. Bolalar va o'smirlar fiziologiyasining asosiy o'rganadigan ob'ekti rivojlanib kelayotgan yosh organizmdir.

Binobarin, pedagoglar ta'lim tarbiya ishlarini yosh fiziologiyasi ma'lumotlariga asoslangan holda olib borishlari muhim ahamiyatga ega. Maktab, litsey va kasb-hunar kollejlarida jismoniy tarbiya, mehnat darslarida, ijtimoiy – foydali mehnatda, sog'lomlashtirish ishlarida bolalar va o'smirlarning anatomo-fiziologik xususiyatlari albatta hisobga olinishi kerak.



O'sib rivojlanib kelayotgan organizm salomatligini, jismoniy va aqliy qobiliyatini baholash, sog'lom hayot kechirish asoslarini aniqlash yosh fiziologiyasi ilmi yutuqlariga bog'liq. Shuning uchun yosh fiziologiyasi ilmi ijtimoiy ahamiyatga egadir.

Gigiyena fani grekcha so'z bo'lib, foydali degan ma'noni bildiradi. U tashqi muhit omillarining (kimyoviy, fizikaviy, ijtimoiy va hokazo) inson salomatligiga ta'sirini o'rganadigan va olingan ma'lumotlarga tayangan holda tashqi muhitni sog'lomlashtirish, inson sog'lig'ini mustahkamlashning me'yor va qoidalarini ishlab chiqadigan, ayniqsa yuqumli kasalliklarning oldini oladigan, ishlash qobiliyatini oshiradigan, umrni uzaytirish tadbirlarini ishlab chiqadigan fandır. Gigiyena inson bilan atrof-muhitning uzviyligini ta'minlaydi. Muhit sog'lom bo'lmay turib, tan-sog'liqni ta'minlash qiyin. Shu ma'noda gigiyena tabiiy ijtimoiy muhit-borliqning odam organizmiga ijobiy, salbiy ta'sirini ham o'rganadi, tavsiyalar beradi. Gigiyena fani tavsiyalari amaliyotga sanitariya (lotincha so'z bo'lib, sog'liqni anglatadi) muassasasi tomonidan joriy qilinadi, garchi ular orasida mustahkam bog'lanish bo'lsa ham ularning vazifalarini ajrata bilish lozim. Buyuk fiziolog olim I.P. Pavlov: «Zamonaviy tibbiyot kasalliklarning hamma sabablarini bilib olgandagina kelajak tibbiyotga, ya'ni keng ma'nodagi gigiyenaga aylanadi» deb bejiz aytmagan. Gigiyena fani bolalar va o'smirlar gigiyenasi, kommunal gigiyena, ovqatlanish gigiyenasi, mehnat gigiyenasi va gigiyenaga oid boshqa fanlarni o'z ichiga oladi.

Bolalar va o'smirlar gigiyenasi gigiyena fani sohalaridan biri bo'lib, tashqi muhit omillarining bola organizmiga, uning hayot faoliyati, ta'lim tarbiyasiga ta'sirini o'rganadi va o'sayotgan avlodning sog'lig'ini mustahkamlash hamda jismoniy va ma'naviy jihatdan bekamu ko'st rivojlanishi uchun zarur bo'lgan chora-tadbirlarni ishlab chiqadi.

Ish jarayonida bolalar va o'smirlar gigiyenasi, umumiy gigiyena, mikrobiologiya, epidemiologiya, fiziologiya, biokimyo fanlarining tavsiyalari va yutuqlariga tayanadi. Bu fan 1954-yilda mustaqil fan sifatida umumiy gigiyena tarkibidan ajralib chiqqan.

O'zbekiston mustaqillika erishganidan so'ng o'zining asosiy masalalaridan biri deb sog'lom avlodni tarbiyalashni belgilab oldi.

«Sog'lom avlodni tarbiyalash – buyuk davlat poydevorini, farovon hayot asosini qurishdir», deydi prezidentimiz I.A.Karimov. Shu munosabat bilan.

29-aprel 1993-yilda «Sogʻlom avlod» jamgʻarmasi tuzildi 3-dekabr 1993-yilda Vazirlar Mahkamasining 589-qarori bilan oʻsib kelayotgan avlodni sogʻlomlashtirish chora-tadbirlari haqidagi kompleks dastur qabul qilindi. Bu dasturning asosiy yoʻnalishi quyidagilardan iborat:

1. Har bir xalq taʼlimi xodimi tibbiy va gigiyenik bilimlarga ega boʻlishi;
2. Har bir xalq maorifi xodimi taʼlim-tarbiyaning gigiyenik meʼyorlarini bilishi;

3. Sogʻlom turmush tarzini shakllantirish;

4. Yosh avlodga gigiyenik tarbiya berish;

5. «Sogʻlom avlod uchun» dasturini keng targʻib qilish;

Mamlakatimizning birinchi ordeni «Sogʻlom avlod uchun» ordeni boʻlib, u 4-mart 1999-yil taʼsis qilingan.

1999-yil 7-dekabrda Oʻzbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi qabul qilinganligining yetti yilligiga bagʻishlangan tantanali yigʻilishda Prezident I.A.Karimov 2000-yilni «Sogʻlom avlod yili» deb eʼlon qilishni taklif etdi. Shu munosabat bilan Oʻzbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi 2000-yil 15-dekabrda «Sogʻlom avlod» davlat dasturini tasdiqladi. Dasturda jumladan, ijtimoiy tafakkurda yetuk, maʼnaviy boy, jismonan sogʻlom va barkamol avlodning tugʻilishi va tarbiyalanishi uchun yuksak masʼuliyat psixologiyasini shakllantirish masalalari boʻyicha aholiga yalpi bilim berish tizimini yaratish zarurligi taʼkidlanadi:

- Yigit va qizlarni boʻlajak oilaviy hayotga tayyorlash, sogʻlom turmush tarzini shakllantirish;

- Qizlarda oʻzbek milliy urf-odatlariga xos va mos boʻlgan qadriyatlardan iffat, hayo, nazokat, latofat, ibo tushunchalarini tarkib toptirish;

- Bolani sogʻlom qilib tarbiyalash va ularda kerakli boʻlgan odat va malakalarni tarkib toptirishga oʻrgatish;

- Yigitlarni mard, gʻururli, oilani boshqara oladigan, ota-onasiga, bolalariga mehribon boʻlish hissida tarbiyalash;

- Yoshlarni zararli odatlar boʻlgan tamaki, nos chekish, spirtli ichimliklar va giyohvand moddalarni isteʼmol qilishga qarshi tarbiyalash;

- Homiladorlik va tugʻruq paytida ona va bola salomatligini nazorat qilish, mustahkamlash va saqlash;

- Bir yoshgacha boʻlgan goʻdaklar salomatligini nazorat qilish, mustahkamlash va saqlash;

- Bir yoshdan olti yoshgacha boʻlgan davrda bolalar salomatligini mustahkamlash va tarbiyalashni toʻgʻri taʼminlash;

- Nogiron bolalarni davlat tomonidan himoyalashni kuchaytirish, ularni jamiyatning to'laqonli a'zolariga aylanishiga shart-sharoit yaratish;
- O'zbekiston Respublikasi hukumatining onalik va bolalikni muhofaza qilish bo'yicha qaror va buyruqlarini talabalar ongiga yetkazish.

### **Bolalar va o'smirlar gigiyenasining asosiy vazifalari**

- Yosh fiziologiyasining asosiy vazifasi o'sish va rivojlanish qonuniyatlarini ochib berish, bir butun organizm, uning tizimlari, organlari to'qimalari va hujayralarini ishlash xususiyatlarini turli yoshga aloqador davrlarda aniqlash.

- Yosh fiziologiyasi organizmning individual rivojlanish jarayonida funksiyalar evolyutsiyasini kuzatib boradi, fiziologik jarayonlarni o'zaro munosabatlari va ular o'rtasida bog'lanish sabablarini aniqlaydi. Shu bilan birga yuksak darajada tuzilgan materiya, ya'ni bosh miya po'stlog'ining organlar va umuman butun organizm faoliyatida yetakchi rol o'ynashini tushunib olishga yordam beradi.

- Bolalar va o'smirlar gigiyenasining asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

- Bolalar va o'smirlar sog'lig'ini saqlash. Bu masalani hal qilish biologik va ijtimoiy omillar, tashqi muhit hamda umumiy taraqqiyot qonunlarining bolalar va o'smirlar organizmiga ta'sirini aniqlash imkonini beradi. Har bir yoshga oid davrga xos kasalliklarning kelib chiqish sabablarini aniqlash esa kasallikning oldini olish chora-tadbirlarini belgilaydi va hayotga tadbir etish imkoniyatini yaratadi. O'sib kelayotgan avlodning sog'liq darajasi joriy etilgan sog'lomlashtirish gigiyena tadbirlarining natijasi o'laroq, kelgusida yana qanday qo'shimcha gigiyenik tadbirlar ko'rish kerakligini ham belgilab beradi;

- Bolalar va o'smirlar faoliyati gigiyenasi. Olib boriladigan ishlarning bu sohasida o'sib kelayotgan avlodning turli ishlar bilan shug'ullanishida (bolalar muassasalarida o'qish, jismoniy ish bajarish, jismoniy tarbiya) gigiyenik tadbirlarni qo'llash va natijalarini aniqlash ko'zda tutiladi. Bunda bolalarning sog'lig'ini saqlagan holda ish faoliyatini oshirish hamda charchashning oldini olish tadbirlarini ko'rish asosiy masala hisoblanadi. Bu esa o'z navbatida yasli, bog'cha va maktab yoshidagi bolalarga muvofiq keladigan kun tartibining to'g'ri tuzilishiga xizmat qiladi;

- Tashqi muhit gigiyenasi. Mo'ljallangan ishning bu qismida bolalar va o'smirlar muassasalarini loyihalash va qurishda bir qator gigiyenik tadbirlarni joriy etish, jumladan ularni aholi yashaydigan joylarga qurish, xonalarni yetarli darajada yoritish, toza havo va issiqlik, ichimlik suv bilan, bolalar uchun mo'ljallangan jihozlar bilan ta'minlash ko'zda tutiladi;

- Bolalar va o'smirlar ovqatlanish gigiyenasi. Bunda ovqat mahsulotlarining ahamiyati, ovqatlanish tartibi o'rganiladi va o'sish davrida energiya sarfi me'yorini ishlab chiqiladi;

- Bolalar va o'smirlarga tibbiy xizmat ko'rsatish. Ishning bu qismida tibbiy xizmat ko'rsatishni ilmiy nuqtai nazardan ishlab chiqish hamda epidemiyaga qarshi tadbirlar ko'rish;

- Psixogigiyena. Bunda bolalar va o'smirlar ruhiy salomatligini saqlash, asab kasalliklarini oldini olish chora-tadbirlarini ishlab chiqish.

## **Yosh fiziologiyasi va gigiyena fanining ahamiyati**

Inson sog'ligini muhofaza qilish va mehnat qobiliyatini ko'tarish haqida g'amxo'rlik qilish muhim davlat vazifalaridan biri hisoblanadi. Bu vazifalarni hal etishda, jumladan kasalliklarning oldini olish, sog'lom turmush tarzini targ'ib qilishda tibbiyot xodimlari bilan bir qatorda pedagoglar ham katta kuch bo'lib xizmat qiladilar.

Zamonaviy bilim berish uchun avvalo murabbiy o'sib, rivojlanib kelayotgan avlodning turli davrlardagi o'zgarishlarini, tashqi muhit sharoitining bola organizmiga ta'sirining gigiyenik ahamiyatini bilib olgandagina o'quv-tarbiya jarayonini to'g'ri tashkil eta oladi.

Avlodni jismonan sog'lom, aqliy va ruhiy jihatdan tetik, qaddi-qomati kelishgan qilib tarbiyalash uchun har qanday o'qitish shaklidagi bilim muassasalari tarbiyachi va o'qituvchilari yosh fiziologiyasi va gigiyena fani asoslari haqidagi bilimga ega bo'lishlari kerak.

O'qituvchi bolalar va o'smirlarning anatomik-fiziologik xususiyatlarini o'rganar ekan, ayrim tizim va organlarning (suyak-muskul, nafas olish, qon aylanishi, nerv sistemasi, sezgi organlari, oshqozon-ichak trakti, ichki sekretsiya bezlari, ayiruv organlari) tuzilishi, xususiyatlari hamda ularning faoliyatlari va gigiyenasi bilan tanishadi. Ayniqsa, uyqu va aqliy mehnatni maqsadga muvofiq ravishda tashkil qilish, o'quv yuklamalarini bolaning yoshiga mos ravishda belgilash uchun nerv sistemasining o'ziga xos yosh

xususiyatlarini bilish juda muhimdir. O'sib, rivojlanib kelayotgan bolalar va o'smirlar anatomiyasi va fiziologiyasini bilmay turib, bolalar shaxsiy gigiyenasi, maktabdan tashqari ishlar gigiyenasi va o'quv tarbiyaviy ishlar gigiyenasi masalalarini yechib bo'lmaydi.

Organizmdagi har bir tizimning fiziologiya va gigiyenasi aniq tadbirlarni boshqarishni, masalan: suyak-muskul sistemasining gigiyenasi – harakat tartibini, partada to'g'ri o'tirish, ishlash jarayonida gavgani to'g'ri tutish, yozayotganda qo'l barmoqlarini ishlatilishini me'yorga solish va hokazolarini talab etadi. Bu chora-tadbirlarni yo'lga qo'yish, ularga rioya qilish, o'sib rivojlanib kelayotgan bolalarning salomatligini mustahkamlashga, uni muhofaza qilishga va turli kasalliklarning oldini olishga imkon beradi.

Yosh fiziologiyasi va gigiyena fani talabalarga, bo'lajak muallimlarga rivojlanayotgan organizm organ va tizimlarining o'ziga xos yosh xususiyatlari, uning tashqi muhit bilan o'zaro bog'liqligi, bolalarda uchraydigan turli kasalliklar va ularning oldini olish yo'llarini o'rgatishda, bilimga ega qilishda katta ahamiyatga ega.

Yosh fiziologiyasi va gigiyenaning asosiy maqsadi – yosh avlodning zuvalasi pishiq bo'lib, jismoniy va ma'naviy jihatdan uyg'un rivojlanishini ta'minlashdan iborat.

## **Yosh fiziologiyasi va gigiyenaning boshqa fanlar bilan aloqasi**

Yosh fiziologiyasi va gigiyena fani anatomiya, gistologiya, sitologiya va boshqa barcha tibbiyot va pedagogika fanlariga yaqindan bog'liq. Ish jarayonida yosh fiziologiyasi va gigiyena umumiy gigiyena, umumiy fiziologiya, mikrobiologiya, epidemiologiya, biokimyo, bolalar klinikasi, ruhiyati, pedagogika tavsiyalari hamda yutuqlaridan foydalanadi.

Yosh fiziologiyasi va gigiyena pedagogikaga oid qonun-qoidalarni bilish, unga amal qilish bolalar va o'smirlarning o'quv, mehnat va ishlab chiqarish faoliyatlarini me'yorlash bilan bog'liq bo'lgan masalalarni hal qilish uchun zarurdir.

Oliy nerv faoliyati haqidagi ta'limot esa psixologiya va pedagogikaning tibbiy ilmiy asosi hisoblanadi.

Pedagoglar ta'lim-tarbiya ishlarini yosh fiziologiyasi va gigiyena ma'lumotlariga asoslangan holda olib borishlari ham muhim ahamiyatga egadir. Pedagog bilib olishi shart bo'lgan birinchi narsa bu bola tanasining

tuzilishi va hayoti, bola tanasining anatomiyasi, fiziologiyasi va uning rivojlanishidir. Bu siz yaxshi pedagog bo'lish, bolani to'g'ri tarbiyalash mumkin emas. Bolaning jismoniy va aqliy qobiliyatlarini, uni nimalarga qodir ekanligini bilmasdan, yoshga aloqador xususiyatlarini nazar e'tiborga olmasdan turib ta'lim tarbiya ishlarini to'g'ri yo'lga qo'yish mumkin emas.

Bolalar va o'smirlar muassasalari qurilishini loyihalashtirish, obodonlashtirish, jihozlash masalalarini to'g'ri hal etishda texnikaga oid fanlar ham katta ahamiyat kasb etadi. Binolarning tashqi va ichki bezaklarini tanlash, xonalarning joylashuvini to'g'ri tashkil etish, ulardagi havo almashinuvi, harorat va yorug'likni yetarli darajada bo'lishini ta'minlashda bolalar va o'smirlar gigiyenasi bo'yicha mutaxassis muhandislar maslahatiga ham amal qilinadi.

### **Yosh fiziologiyasi va gigiyenani tekshirish usullari**

Bolaning tug'ilishidan boshlab to voyaga yetguniga qadar, organlar funksiyasini, organizmni turli fiziologik usullar yordamida o'rganib, muhim funksiyalarni yozib olib, ma'lumotlar to'planadi va ular taxlil qilinadi:

1. Laboratoriya tekshirish usullari. Bu usul yordamida organizm funksiyalariga tashqi ta'sirni o'rganish, organizmda biror organning funksiyasi yoki ahamiyatini aniqlash, organ faoliyatining nerv tizimi faoliyatiga ta'sirini bilish, organlarni qon bilan ta'minlanishi o'rganiladi.

- in'eksiya usuli – ichki kovak a'zolariga, qon tomirlarga turli xil kimyoviy bo'yoqlar yuborib o'rganiladi.

- rengen nuri yordamida o'rganish usuli – bu usulda tirik organizmni o'rganishga imkon beradi.

- auskulatsiya usuli – maxsus eshituv asboblari yordamida a'zolar (yurak va o'pka)ning ishlab turgan paytida eshitiladi.

2. Antroponometrik usul: bu usulning bir nechta turlari mavjud bo'lib, bular quyidagilardir:

a) somatometrik – bola bo'yining (o'tirgan va turgan holda) uzunligi, vazni, ko'krak qafasining kengligi;

b) fiziometrik – funksional ko'rsatkichlardan o'pkaning tiriklik sig'imi, qo'l mushaklarining kuchi, ko'rish o'tkirligi, ko'rish maydoni va hokazo.

v) somatoskopik – qad-qomatning tuzilishi (umurtqa pog'onasining shakli, ko'krak qafasi, oyoq mushaklarining rivojlanishi, teri ostidagi yog' qatlaminig miqdori va hokazo), jinsiy rivojlanish alomatlari aniqlanadi. O'tkaziladigan antropometrik tekshiruvlar bolalarning yoshiga qarab har xil tuzilishi mumkin. Maktabgacha yoshdagi bolalarning jismoniy rivojlanishini aniqlashda qo'shimcha harakat faoliyati, hamda tilning rivojlanishiga ahamiyat beriladi. Antropometrik tekshiruvlar kunning birinchi yarmida, asboblarda yordamida yorug' xonalarda, qulay mikroiklim sharoitida o'tkazilishi kerak.

3. Tabiiy eksperiment usuli – gigiyenadagi asosiy usul bo'lib, u organizmga tashqi muhitning har tomonlama ta'sirini o'rganadi. Bu usulda bola uchun tabiiy yashash sharoitida (dars soatlari, jismoniy mashqlar, sport va oddiy o'yinlar va boshqalar) organizm bilan atrof-muhit o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik, tabiiy omillarning bola organizmiga ta'siri o'rganiladi.

4. Statistika usuli: tashqi muhit ta'sirining salomatlikka ijobiy va salbiy natijasini aniqlaydi. Bolalar muassasalarining maxsus standart jihozlar bilan ta'minlash, bolalar kiyim kechaklari, poyafzal o'lchamini aniqlashda va boshqa kerakli buyumlar bilan ta'minlashda foydalaniladi. Bu usullar yordamida profilaktik chora-tadbirlar ishlab chiqarish uchun zarur ma'lumotlar olinadi. Keyingi yillarda esa fizika, radiotexnika, elektronika, kibernetikaning zamonaviy usullaridan keng foydalanilmoqda. Masalan, tashxis qo'yishda kompyuter-tomografiyadan keng foydalanilmoqda.

## **Yosh fiziologiyasi va gigiyenasining rivojlanish tarixi**

Odamning hayot faoliyati eramizdan avval yashab, ijod etgan olimlar tomonidan o'rganila boshlagan.

Bunday olimlardan **Bukrot** (Gippokrat), **Arastu** (Aristotel), **Galen** va boshqalarni eslash mumkin.

**Gippokrat (miloddan avvalgi 460-375)** tashqi muhit omillari (iklim, tuproq, suv)ni jismoniy va ruhiy shakllanishga ta'siri to'g'risida fikr yuritgan. U odamning xulq-atvori, his-tuyg'usi turlicha bo'lishini o'rganib, temperament (mijoz) haqida asar yozgan va odamlarni to'rt xil mijozga bo'lgan.

**Galen (miloddan avvalgi 134-211)** maymunlarda tajribalar o'tkazib, anatomiya, fiziologiyaga katta hissa qo'shgan.



Markaziy Osiyo xalqlarining tibbiyotga oid yozma ma'lumotlari IX-X asrlarga (bizning eramizgacha) tegishli. Bunday ma'lumotlar Eron va Markaziy Osiyo xalqlarining ilohiy kitobi bo'lgan «Avesto»da hamda loydan yasalgan jadvalda o'z ifodasini topgan. Avesto markaziy Osiyo xalqlari tibbiyotiga oid yozilgan birinchi ma'lumot bo'lib hisoblanadi. O'rta asrlar davomida sharq mamlakatlarida ilm va fan juda rivojlandi. Shu davrda jahonga tanilgan ko'pgina olimlar yashab, ijod qilganlar. **Abu Bakr ibn Axaviy Buxoriy** o'zining «Hidoyat» (tibbiyotni o'rganuvchilarga qo'llanma) kitobida kattalar va bolalarda uchraydigan ko'pgina kasalliklar va ularni davolashda qo'llaniladigan dorilar haqida ma'lumotlar bergan.

**Abu Nosir Muhammad Al-Forobiy (873-yilda Sirdaryo bo'yida tug'ilgan)** tibbiyotga ko'p yangiliklar kiritgan. U nervlarni sezuvchi va harakatlanuvchi nervlar boshqaradi deb taxmin qilgan.

**Ismoil Jurjoniy (1080-1141)** mohir tabib sifatida tanilgan. Uning kasallikni aniqlash usullari, «Tibbiyot usullari» kabi kitobdari ma'lum va mashhur bo'lgan. U odam sog'lig'ini saqlash uchun zararli ta'sir etuvchi barcha narsalarni yo'qotish lozim deb yozadi.

**Abu Bakr ar-Roziy (865-925)** «Organlar funksiyalari» nomli kitobida odam tanasidagi barcha organlarni bayon etadi. Uning fikricha, odamning kasallanishiga asosiy sabab havo, muhit, turmush sharoiti, yil fasllarining o'zgarishi, sabab bo'ladi. Ar-Roziy birinchi bo'lib bemorga tashxis qo'yishni taklif etdi. U birinchi bo'lib chechakni oldini olish uchun emlash kerakligini va uni qanday ijro etish yo'llarini to'liq ko'rsatib bergan. Jahon ilmiy tafakkuri rivojiga ulkan hissa qo'shgan buyuk alloma **Abu Ali Ibn Sino (980-1037)** juda katta ilmiy meros qoldirgan. U o'zidan oldin o'tgan Sharq mutafakkirlarining asarlarini chuqur o'rganish bilan birga, qadimgi yunon tibbiy-ilmiy va falsafiy merosini, xususan, Aristotel, Evklit, Ptolomey, Galen, Gippokrat kabilarning asarlarini qunt bilan o'rgandi. Ibn Sinoning «Kitob al-qonun fittib» (Tib qonunlari) kitobi beshta katta kitobdan iborat bo'lib, 1956- va 1962-yillarda rus va o'zbek tillarida qayta nashr etilgan. Bu kitoblarda odam anatomiyasi, fiziologiyasi va gigiyena kabi tibbiyotning nazariy fanlariga hamda ichki kasalliklar, jarrohlik, dorishunoslik, yuqumli kasalliklarga taalluqli bilimlar bayon etilgan. Bu kitob 600 yil davomida butun jahondagi shifokorlar uchun asosiy qo'llanma bo'lib keldi, undagi ko'pgina ma'lumotlar hozir ham ahamiyatini saqlab kelmoqda. U 36 marta qayta

nashr etilgan. Ibn Sino turli yuqumli kasalliklarning kelib chiqishi va tarqalishida ifloslangan suv va havoning roli katta ekanini uqtirib, suvni qaynatib yoki filtrlab iste'mol qilishni tavsiya etgan. U tashqi muhitdagi turli tabiiy narsalar suv, havo orqali kassallik tarqatuvchi ko'zga ko'rinmaydigan «mayda hayvonlar» ya'ni mikroblar (makruhlar) haqida L.Pasterdan 800 yil ilgari o'z fikrini bildirgan. Kasalliklarning oldini olishda tashqi muhitni muhofaza qilish, shaxsiy va ijtimoiy gigiyena qoidalariga amal qilish zarurligi haqidagi fikrlarni bundan 100 yil ilgari bayon etgan.

Ibn Sinoning bolani tarbiyalash va o'stirish to'g'risidagi fikrlari diqqatga sazovordir.

XII asrda yashab ijod qilgan Ismoil Jurjoniy, Najibuddin Samarqandiy, XVI asrda yashagan Sulton Ali Tabib Xurosoniy anatomiya, fiziologiya va gigiyena fanining rivojiga katta hissa qo'shganlar.

Fiziologiya fanida eksperimental usulni qo'llash ingliz fiziologi Vilyam Garveydan boshlanadi. U 1628-yilda tajribalariga asoslanib qon aylanishning katta va kichik doiralari haqida, yurakning qonni harakatga keltiruvchi organ ekanligi haqida to'g'ri tasavvur berdi. XVII asrning birinchi yarmida fransuz fiziologi R.Dekart refleksni kashf etdi. Lekin «refleks» iborasini XVIII asr oxirida chex olimi G.Proxaski joriy qilgan.

XVII-XVIII asrlarda S.Gels qon bosimini o'lchadi. V.M. Lomonosov, L.Paster, R.Kox, I.I.Mechnikov va boshqalar o'z kashfiyotlari bilan anatomiya, fiziologiya va gigiyena fanning rivojlanishiga katta hissa qo'shganlar.

XIX asrga kelib anatomiya, fiziologiya va gigiyena fani tez rivojlana boshladi. Rus fiziologlaridan I.M. Sechenov, I.P. Pavlov S.P. Botkinlar tomonidan progressiv ta'limot yaratildi.

I.M. Sechenov 1862-yili «Bosh miya reflekslari» nomli asarini nashr qilgan va ushbu asarida markaziy nerv sistemasidagi tormozlanish jarayonini ochib bergan. Fiziologiya fanining rivojlanishida I.P. Pavlovning hissasi juda katta. U reflekslar nazariyasini rivojlantirdi. 1904-yilda hazm tizimi fiziologiyasiga oid ishlari uchun Nobel mukofotiga sazovor bo'ldi. I.P.Pavlov shartli reflekslarni kashf etdi, oliy nerv faoliyatining tiplarini yaratdi, ikkinchi signallar tizimini o'rgandi. Pavlov hayoti davomida 200 dan ortiq shogirdlar tayyorladi.

Jahonga tanilgan buyuk rus fiziolog olimlardan V.P.Babkin, L.A. Orbeli va K.M.Bikovlar shular jumlasidandir.

XX asrga kelib yosh fiziologiyasi jadal rivojlana boshladi. Yosh fiziologiyasi mustaqil fan sifatida tarkib topishida rus olimlaridan A.A. Leontev, A.R. Luriya, I.N. Marinova, A.A. Markosyan, M.V. Antropova, A.S. Xripkovalarning xizmatlari katta.

1976-yilda A.A. Leontevning «Bolalar organizmining anatomiyasi va fiziologiyasi» nomli kitobi bosilib chiqdi. 1968-yili A. Markosyaning «Bolalar va o'smirlarning morfologik va fiziologik xususiyatlari» A.G. Xripkovaning 1975-yilda «Yosh fiziologiyasi», 1978-yilda esa «Bolalar anatomiyasi, fiziologiya va gigiyenasi» nomli kitoblari chop etildi.

Bolalar va o'smirlar gigiyenasi mustaqil fan sifatida XIX asrning o'rtalarida shakllana boshladi. Rus gigiyenist olimlari A.P. Dobroslavina va F.F. Erismanning uzluksiz tajribalar olib borishlari natijasida gigiyena eksperimental fan bosqichiga ko'tarildi va tez rivojlana boshladi.

**Erismann (1842-1915)** ko'plab o'quv qo'llanmalarini yaratdi, barcha gigiyenik talablarga javob bera oladigan sinf xonalarining modeli, o'quvchilarning bo'yiga mos jihozlarning turlarini, o'quvchilarni partada to'g'ri o'tirish yo'llarini ishlab chiqdi.

**N.R. Gundobin** sog'lom o'sib kelayotgan avlodni tarbiyalashda gigiyena muhim rol o'ynaydi deb o'qitgan va uni pediatriyaning ajralmas bir qismi deb hisoblagan. U yoshlik davrlari tizimini tuzgan. V.M. Bonch-Bruyevich, I.A. Semashko, V.I. Molchanov, P.N. Speranskiylar bolalar va o'smirlar gigiyenasi sohasiga katta hissa qo'shganlar.

1918-yilda Toshkentda Turkiston dorilfununining tashkil topishi O'zbekistonda fiziologiya va gigiyena fanlarining rivojlanishiga asos bo'ldi. Fiziologiyaga oid dastlabki ilmiy tadqiqot izlanishlar Turkiston dorilfununining professorlari Ye.U. Polyakov va I.P. Mixaylovskiylar tomonidan olib borilgan. Keyinchalik, professorlar A.S. Shatalina, N.V. Danilov va A.I. Izraillar olib borgan ilmiy tadqiqot ishlari bilan fiziologiya fanining rivojiga katta hissa qo'shganlar. Ularning rahbarligida bir qancha mahalliy xalq ilm vakillari nomzodlik va doktorlik dissertatsiyalarini yoqladilar. O'zbekiston fanlar akademiyasi akademigi A.Yu. Yunusov, O'zbekistonda xizmat ko'rsatgan fan arboblari, professor A.S. Sodiqov va professor A.X. Xoshimovlar shular jumlasidandir. A.Yu. Yunusovning (1910-1971) O'zbekistonda fiziologiya fanining rivojlanishidagi roli nihoyatda katta. U yuqori haroratni organizmning qon, tuz suv almashinuvi, energiya almashinuvi, hazm funksiyalariga ta'siri haqida bir necha ilmiy asarlar yaratdi. «Odam fiziologiyasi» darsligi, fiziologik

lug'atni yaratdi. A.Yu.Yunusov rahbarligida juda ko'p fiziolog olimlar yetishib chiqdilar. Professorlar Z.T.Tursunov, M.G.Mirzakarimova, X.Sh. Hayriddinov, K.R.Rahimov, Ye.M.Mahmudov, U.Z.Qodirov, D.J.Sharipova, R.A.Ahmedovlar shular jumlasidandir.

O'zbekistonda gigiyena sohasida ham ko'plab ilmiy tadqiqot ishlari olib borilgan. O'zbekistonda xizmat ko'rsatgan fan arbobi, professor A.Z. Zohidov, professor U.R.Ubaydullayev, T.M.Tohirov o'zlarining serqirra faoliyatlari bilan O'zbekistonda gigiyena fanining rivojiga ulkan ulush qo'shganlar.

O'zbekistonda xizmat ko'rsatgan tabib, gigiyenist olim U.R. Ubaydullayev odam organizmiga tashqi muhitning ta'sirini nazariy va amaliy jihatdan o'rgandi. Jumladan, paxta dalalariga sepiladigan pestitsidlarning odam organizmiga zararli ta'sirini o'rganib, uning ta'sirida kasallangan bemorlarni davolash usullarini ishlab chiqdi. Gigiyena sohasida ko'pgina ilmiy tadqiqotlarni olib borgan gigiyenist olimlardan biri T.M.Tohirovdir. U atrof-muhit havosini kimyoviy va biologik ifloslanishi, ularni biologik baholash usullari ustida ilmiy izlanishlar olib borgan.

Bolalar va o'smirlar gigiyenasi sohasida ko'pgina ilmiy tadqiqot ishlarini olib borgan olimlardan S.Solixo'jayev, G'.Nuriddinova va M.Ismoilovlardir.

Yirik gigiyenist olim S.Solixo'jayev oliy o'quv yurti talabalari uchun bir necha darsliklar va o'quv qo'llanmalar yaratdi.

G'.Nuriddinova issiq iqlim sharoitida mehnat qilishning o'ziga xos xususiyatlarini o'rgangan.

M.Ismoilov bolalar va o'smirlar gigiyenasi sohasida juda ko'p ilmiy izlanishlar olib borgan. «O'quvchilar gigiyenasi» nomli kitob va bir qator risolalar muallifidir.

Hozirgi vaqtda yosh fiziologiyasi va gigiyensi oldida turgan vazifalar murakkablashib bormoqda.

Davlat tibbiyot va pedagogika oliy o'quv yurtlari, ilmiy tadqiqot institutlarining malakali va nufuzli mutaxassislari, maxsus kafedralari tomonidan o'rganilib, yosh fiziologiyasi va gigiyenaga tegishli me'yorlar, amaliy ko'rsatmalar, tavsiyanomalar ishlab chiqilib, hayotga tadbiiq etilmoqda.

*HUJAYRA HAQIDA TUSHUNCHA*

Organizm o'z-o'zini idora etib boradigan, atrof-muhit bilan doimo o'zaro ta'sirda bo'ladigan va o'z hayotini quvvatlab bora oladigan yaxlit sistemadir.

Organizm struktura va funksional birligi hujayradir.

1665-yilda fizik olim R.Guk (1635-1703-y.) tomonidan sodda mikroskop ixtiro qilinishi hujayra ta'limotining tug'ilishiga sababchi bo'ldi. U po'kakdan yupqa kesma tayyorlab mikroskop ostida kuzatganda mayda katakchalarni ko'rdi va ularga hujayralar deb nom berdi. Hujayra organizm tuzilishi va hayot faoliyatining asosini tashkil qiladi. Tirik mavjudotlar evolyutsiyasi organizm hujayralarining struktura hamda funksiyalariga qarab tabaqalanishi, ya'ni turli shakl-shamoyilga kirib, har xil toifalarga bo'linishi bilan xarakterlanadi. Buning natijasida hujayralar muayyan funksiyalarni (harakat, sekretor, himoya va boshqalarni) bajarishga moslashadi.

Elektron mikroskop kashf etilishi bilan hujayraning tarkibi va undagi moddalar almashuvi o'rganila boshlandi. Hujayralar sharsimon, duksimon, prizmasimon, kubsimon shaklda bo'lib, ularning hajmi ham har xil. Ular mikrometr bilan o'lchanib, 5-10 mikrondan bir necha yuz mikrometrgacha bo'lishi mumkin. Hujayralarning shakli va hajmi har xil bo'lishidan qat'iy nazar ular umumiy tuzilishi bilan bir biriga o'xshashdir. Hujayra uch qismdan, membrana, sitoplazma va yadrodan tashkil topadi. Hujayra membranasi uch qavat tuzilishga ega bo'lib, har biri 25 A qalinlikda bo'ladi. Hujayra membranasi tashqi va ichki muhit orasidagi moddalar almashuvini boshqaradi, hamda turli ionlarni tanlab o'tkazish xususiyatiga ega.

Hujayra sitoplazmasi membrananing ichida joylashgan bo'lib, tarkibi organik va anorganik moddalardan iborat. Sitoplazma organoidlariga: mitoxondriya, ichki membrana, lizosoma, Golji apparati, ribosoma, sentrosomalar kiradi. Ularning har biri ma'lum vazifalarni bajaradi.

Golji apparati qo'shqavat membrana bilan qoplangan yirik vakuolalardan va mayda pufakchalardan iborat. U hujayraning bo'linishida ishtirok etadi. Ribosomalar hujayralar tarkibida bo'lib, oqsillar sintezida qatnashadi. Lizosomalar fermentlardan iborat, ular

hujayradagi oziq moddalarni mayda zarrachalarga parchalaydi. Shu tufayli shartli ravishda hujayraning ovqat hazm qilish organi deb ataladi.

Mitoxondriyalar tayoqchasimon, donador, ipsimon shakllarda bo'lib, diametri 0,5 mkm, uzunligi 7 mkm ga yetadi. Ular fermentlar va vitaminlarga boy, ikki qavat membrana bilan qoplangan. Mitoxondriya hujayrani energiya bilan ta'minlovchi ko'pgina kimyoviy reaksiyalarda ishtirok etadi. Jumladan, unda adenozintrifosfat kislota (ATF) va kreatinfosfat kislota (KF) sintez qilinadi. Hujayra qo'zg'alib ish bajarganda, bu kislotalar parchalanib, energiya hosil qiladi. Sentrosomal, ya'ni hujayra markazi yadro atrofida joylashgan bo'lib, hujayra bo'linishida muhim rol o'ynaydi.

Hujayra yadrosi sitoplazmaning markazida joylashgan. Hujayraning barcha hayotiy jarayonlarini boshqaradi va uning ko'payishini ta'minlaydi. Uning shakli, o'lchami ko'proq hujayraning shakli va o'lchamiga bog'liq. Yadro sitoplazmadan membrana orqali ajralib turadi. Yadro membranasi teshiklari bo'lib, sitoplazmadagi oqsillar shu teshiklar orqali yadroga, yadroning moddasi esa sitoplazmaga o'tadi. Membrananing ostida yadroning yarim suyuq moddasi – yadro shirasi bor. Yadro ichida mayda donacha shaklidagi moddalar bo'lib, ularning ayrimlari maxsus bo'yoqlarda bo'yaladi.

Hujayra yadrosining bo'linishida ishtirok etadigan va yaxshi bo'yaladigan tanachalarni 1888-yilda nemis olimi V.Valdeyer aniqlab, ularni xromosomalar deb atagan. Xromosoma grekcha so'z bo'lib, «xromos» bo'yoq, rang, «soma» tanacha degan ma'noni bildiradi. Xromosomalar organizmning o'ziga xos barcha belgilarini irsiy yo'l bilan nasldan naslga o'tkazadi. U oqsillar va nuklein kislotalarning yirik molekulalaridan tashkil topgan. Xromosomalar ipsimon yoki tayoqchasimon shaklda bo'lib, uning soni turli o'simlik, hayvon hujayralarida turlichadir. 1956-yilda ko'rsatib berilgandek odam hujayralari 46 ta xromosomadan iborat. Hujayralarning bo'linishi xromosomalarning ipsimon ikkita tizilmaga ajratilishidan boshlanadi. Xromosomalar kimyoviy tabiatining aniqlanishi biokimyoning so'nggi-yillarda qo'lga kiritgan eng katta yutug'i bo'ldi. Xromosomaning dezoksiribonuklein (DNK) va ribonuklein (RNK) kislotalardan tashkil topganligi aniqlandi. Hozirgi vaqtda DNKda belgilar informatsiyalarining kodlari saqlanishi, ya'ni DNK orqali hujayradan-hujayraga, organizmdan-organizmga irsiy axborot o'tkazilishi isbotlangan.

DNK molekulasi qo‘shaloq spiral strukturasi ega. Bunj 1953-yilda ingliz olimlari Uotson va Kriklar ko‘rsatib berishdi. Ular shu kashfiyotlari uchun Nobel mukofotiga sazovor bo‘ldilar. RNK oqsil sintezda ishtirok etadi. Oqsil sintezida 20 ta aminokislota ishtirok etib, ularning sintezlanishi 1,5 daqiqa davom etadi.

### **Hujayraning kimyoviy tarkibi**

Hujayraning tarkibiy qismini anorganik, organik, moddalar va 70% dan ko‘prog‘ini suv tashkil etadi. Suv erituvchi xususiyatga ega bo‘lib, hujayradagi barcha hayotiy jarayonlarda muhim rol o‘ynaydi. Hujayra tarkibida fosfor, oltingugurt, kalsiy, kaliy, natriy, xlor, temir, magniy, kremniy kabi makroelementlar va yod, mis, kobalt, rux, nikel, oltin kabi mikroelementlar bo‘ladi. Bular hujayraning anorganik moddalaridir.

Hujayra tarkibidagi organik moddalarga oqsillar, yog‘lar, uglevodlar, nuklein kislotalar kiradi. Oqsillar hujayraning asosiy tarkibiy qismi hisoblanadi. Oqsil muhim plastik ahamiyatga ega bo‘lib, u hujayraning barcha hayotiy jarayonlarida, ko‘payishida va eskirgan tarkibiy qismlarning yangilanib turishida asosiy vazifani bajaradi.

Yog‘lar ham hujayraning tarkibiy qismiga kirib, plastik va energetik vazifani bajaradi. Uglevodlar ham asosan energetik ahamiyatga egadir.

### **Hujayraning hayotiy jarayonlari**

Hujayraning asosiy hayotiy funksiyalari-moddalar almashinuvi, harakat, ta‘sirlanish, ko‘payishdan iborat.

Har bir hujayrada normal yashashi, o‘z vazifasini bajarishi, ko‘payishi uchun ularda uzluksiz ravishda moddalar almashinuvi jarayoni davom etib turadi. Ovqat hazm qilish organlarida parchalanib, qonga so‘rilgan oziq moddalar qon orqali hujayralarga o‘tadi. Bu moddalarning bir qismi hujayraning tarkibiy elementlari muntazam ravishda yangilanib turishi va ularning ko‘payishi uchun plastik material sifatida o‘zlashtiriladi. Oziq moddalarning qolgan qismi esa nafas olish organlaridan qon orqali kelgan kislorod bilan oksidlanib, energiya hosil qiladi va bu energiya hisobiga hujayra qo‘zg‘aladi, harakatlanadi, ish bajaradi. Bundan tashqari energiya tinmay yangilanib boradigan protoplazma tarkibiy qismlarining sintezi uchun haroratni ma‘lum darajada saqlab turish, organizmning



eskirgan qismlarini tiklash uchun zarur. Organizm energiyani ovqatdagi organik moddalardan: oqsillar, yog'lar, uglevolar, bularning oksidlanishi va parchalanishida hosil bo'ladigan mahsulotlardan olib sarflaydi. Tashqi muhitdan moddalar shimilishi, ularning oddiyroq moddalarga parchalanishi, o'zlashtirilishi va chiqindi moddalarni chiqarib yuborilishi har bir tirik hujayraga xos xususiyatdir. Atrofdagi muhitdan o'tib turadigan moddalarning hujayralar tomonidan o'zlashtirilib, bu moddalarning parchalanishi mahsulotlardan hujayra protoplazmasi va struktura qismlarining bir muncha murakkab kimyoviy birikmalarni hosil qilish assimilyatsiya deb ataladi; hujayra strukturalari tarkibiga kiradigan moddalarning parchalanib, yemirilishi dissimilyatsiya deyiladi. Mana shu jarayonlarning ikkalasi bir biriga bog'liq, chunki dissimilyatsiya natijasida hosil bo'ladigan energiyadan assimilyatsiya protsesslarida foydalaniladi. Organizmga kirgan oqsil, yog' va uglevodlar avval parchalanadi va oddiy elementlarga aylanadi, so'ng hujayralar tomonidan turli maqsadlar, ovqatlanish uchun foydalaniladi, bunda organizm uchun kerak bo'lmagan chiqindi modda hosil bo'ladi. Hujayradagi assimilyatsiya va dissimilyatsiya protsesslari doimo bir xil ketavermaydi. Bu jarayon organizmga tushadigan moddalarning miqdori va sifatiga bog'liq bo'ladi.

Ba'zi hujayralar amyobaga o'xshab harakatlanib turadi. Masalan, leykotsitlarning ba'zilari shunday harakatlanadi.

Barcha hujayra va to'qimalar ta'sirlanish xususiyatiga ega. Ta'sirlanish butun tirik zotga xos xususiyat bo'lib, tashqi ta'sirga javoban o'z faoliyatini o'zgartirishdan iborat. Ta'sirlovchilar muhitning tirik hujayralarda javob reaksiyasini yuzaga keltira oladigan omillari bo'lsa, ta'sirlanish – ta'sirlovchining organizm va uning tarkibiy qismlariga ta'sir ko'rsatish jarayonining o'zidir. Sezuvchi retseptorlar ta'sirlanishi tufayli yuzaga kelagan qo'zg'alish nerv impulsiga aylanib, nerv tolalari bo'ylab markaziy nerv sistemasiga yetib boradi va uning hujayralarini qo'zg'atadi. Markaziy nerv sistemasi hujayralaridan impuls yana nerv tolalari bo'ylab periferik organlarga (muskullar, bezlarga) keladi va ularni qo'zg'atadi. Ta'sirlanish tashqi va ichki muhit ta'sirini idrok etish, shuningdek keyinchalik organizm hayot faoliyati jarayonlarini idora etishning asosidir.

Barcha hujayra, to'qima va organizm ko'payish xususiyatiga ega. Tirik organizmlar ko'payish orqali o'ziga o'xshash organizmlarni hosil qiladi. Hujayraning ikki xil oddiy va murakkab ko'payishi bir biridan farqlanadi.

Oddiy, ya'ni amitoz ko'payishda hujayra membranasi sitoplazmasi va yadrosi uzunlashadi va ikkiga bo'linadi, ba'zida esa membrana va sitoplazma bo'linmaydi, faqat yadroning o'zi ikkiga bo'linishi natijasida bitta membrana va sitoplazma ichida ikkita yadro hosil bo'ladi. Bu bo'linish usuli bilan odam tanasidagi ayrim hujayralar, masalan, vegetativ nerv tugunlarining hujayralari ko'payadi.

Bolalar va o'smirlar organizmining o'sishi va rivojlanishi hujayraning murakkab bo'linishi mitoz yoki kareokinez usulida ko'payishi orqali ta'minlanadi. Bu bo'linish 4 fazani o'z ichiga oladi: profaza (yadro ichidagi xromosomalar ipsimon shaklga aylanadi va uzunlashadi), metofaza (oldin tartibsiz bo'lgan xromosomalar hujayraning o'rta qismiga joylashadi), anafaza (xromosomalar hujayraning qutbiga tomon tortiladi), telofaza (hujayra qutblarida yig'ilgan xromosomalar zichlashib, ya'ni yadro va yadrochani hosil qiladi). Bu usuldagi bo'linish natijasida bitta ona hujayradan ikkita qiz hujayra hosil bo'ladi. Hujayraning ko'payish tezligi odamning yoshiga bog'liq. Bolalar va o'smirlar organizmining hujayralari tez ko'payadi. Bu esa ularning tez o'sishi va rivojlanishini ta'minlaydi.

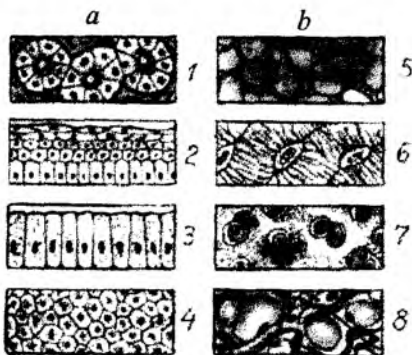
## To'qimalar

Tuzilishi, funksiyasi, hayotiy jarayonlari va rivojlanishiga ko'ra bir biriga o'xshash bo'lgan hujayralar to'plami to'qima deyiladi. Odam organizmida to'rt xil: epiteliy, biriktiruvchi, muskul va nerv to'qimalari mavjud.

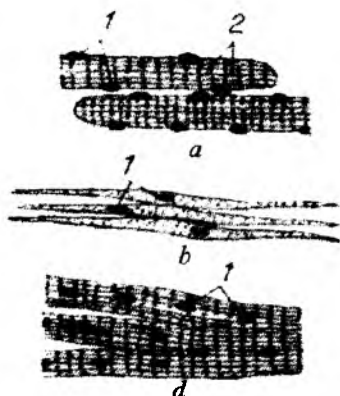
**Epiteliy** (qoplovchi) to'qima. Bu to'qima terining ustki yuzasini, ovqat hazm qilish, nafas olish, ayiruv organlari kabilarning ichki yuzasini qoplab turadi. Buni organlarning shilliq qavati deb ham aytiladi.

Epiteliy to'qimasi joylashishi, bajaradigan vazifasi, tuzilishiga ko'ra bir necha xildir. Shakli esa yassi (yapaloq), kubsimon, silindsimon bo'lib, bir yoki ko'p qavatlardan tashkil topgan. Yassi to'qima teri ustini qoplab turadi, kubsimon to'qima buyrakda, silindsimon to'qima ichakning ichki qavatida, kubsimon to'qima burun bo'shlig'ining ichki yuzasida joylashgan.

Epiteliy to'qimasi joylashishiga qarab har xil vazifani bajaradi: terining ustki qismini va burun bo'shlig'ini qoplab turgan epiteliy to'qimalari himoya vazifasini bajaradi; oshqozon-ichakning ichki yuzasidagi epiteliy to'qimasi ovqat hazm qilishda ishtirok etadi. Bu to'qima organlar yuzasida



**1-rasm. Biriktiruvchi va epiteliy to'qimasi**  
 a) biriktiruvchi to'qimaning turlari:  
 1-pay; 2-tog'ay; 3-suyak; 4-biriktiruvchi  
 yog' qavati; b) Epiteliy (qoplovchi)  
 to'qimasining turlari: 5-yassi (yapaloq);  
 6-silindrsimon; 7-kubsimon; 8-bez epiteliysi.



**2-rasm. Muskul to'qimasi:**  
 a) ko'ndalang yo'lli muskul  
 tolalari: 1-yadro; 2-ko'ndalang  
 yo'nalishdagi chiziqlar  
 (miofibrillar); b) silliq muskul  
 tolalari; d) yurak muskulining  
 tolalari.

joylashganligi va tashqi muhitning noqulay ta'siriga ko'proq duch kelishi tufayli tez-tez jarohatlanadi, yallig'lanadi. Shuning uchun ham uning hujayralari tez ko'payish va yangilanish (regeneratsiya) xususiyatiga ega (1b-rasm).

**Biriktiruvchi to'qima-ya'ni tayanch trofik to'qima.** Biriktiruvchi (qo'shuvchi) to'qima tuzilishi va shakliga ko'ra xilma xildir. Bu to'qimaga suyaklar, qon, limfa, tog'ay va paylar kiradi.

Biriktiruvchi to'qima joylashishiga va bajaradigan vazifasiga ko'ra turli xususiyatlarga ega. Masalan, pay va tog'aylar tarkibidagi biriktiruvchi to'qima hujayralari orasida elastik tolalar ko'proq. Shuning uchun ular cho'zilish, bukilish, tortilish kabi ta'sirlarga chidamli bo'ladi (1a-rasm).

**Muskul to'qimasi.** Muskul to'qimasi uch xil bo'ladi: ko'ndalang yo'lli, silliq tolali va yurak muskullari. Muskul hujayralarida miofibrill tolachalar bo'lib ular muskul tolasining qisqarish-yozilish xususiyatini ta'minlaydi. Ko'ndalang yo'lli, ya'ni skelet muskullari odam tanasining tashqi sohasida joylashib, suyaklarga birikib turadi. Shuning uchun ular skelet muskullar deyiladi. Bu muskul tolalarining uzunligi bir necha millimetrdan to 10-

12 sm gacha bo'ladi. Muskul tolasining sitoplazmasi sarkoplazma deb ataladi. Har bir muskul tolasida bir necha yadro, ipsimon ingichka tolachalar (miofibrillar) mavjud. Muskul tolalari mikroskopda ko'rilganda ko'ndalang yo'nalishdagi chiziqlar shaklida ko'rinadi. Shuning uchun bu muskul ko'ndalang yo'lli muskul deb ham yuritiladi.

Skelet muskulining harakati odam ixtiyoriga bog'liq. Shuning uchun biz qo'l, oyoq, bosh kabi organlarimiz bilan xohlagan harakatni bajaramiz. Muntazam ravishda jismoniy mashqlar bilan shug'ullanilsa, skelet muskullari yaxshi rivojlanadi.

Silliq tolali muskullar duksimon tuzilgan bo'lib, tolasida juda kalta – 0,1 mm atrofida. Bu muskullarning hujayrasida bitta yadro va sitoplazmada qisqarish xususiyatiga ega bo'lgan kalta-kalta miofibrill ipchalari bo'ladi. Silliq muskullar nafas olish organlari, oshqozon-ichak, siydik chiqarish yo'llari, qon va limfa tomirlarining devorida joylashgan. Bu muskullar faoliyati odam ixtiyoriga bog'liq emas, ya'ni ular odam tinch turganda, uxlagan vaqtda ham qisqarib-bo'shshib, ish faoliyatini bajaraveradi.

Yurak muskullari tuzilishiga ko'ra ko'ndalang yo'lli muskullarga o'xshasa ham, lekin bir muncha murakkabroq bo'ladi. Ish faoliyati jihatidan silliq muskullar singari odam ixtiyoriga bog'liq emas. (2-rasm)

**Nerv to'qimasi.** Nerv to'qimasi orqa va bosh miyani tashkil etadi. U odam organizmning barcha to'qima va organlari ishini boshqaradi. Nerv to'qimasi ikki xil hujayradan: nerv hujayrasi, ya'ni neyron va neyroglidan tashkil topgan.

Nerv hujayrasi (neyron) bajaradigan vazifasiga ko'ra ikki xil: sezuvchi va harakatlantiruvchi bo'ladi. Neyron har xil shaklga ega (doirasimon, yulduzsimon, oval, noksimon va hokazo). Uning hajmi ham turlicha (4-130 mikrongacha) bo'ladi. Boshqa hujayralardan farqi shundaki unda membrana, sitoplazma va yadrodan tashqari, bitta uzun va bir necha kalta o'simtalar ham bor. Uzun o'simtasi akson, kalta o'simtasi dendrit deb ataladi.

Sezuvchi neyronning uzun o'simtali orqa va bosh miyadan chiqib, tananing barcha to'qima va organlariga boradi va ulardan tashqi-ichki muhit ta'sirlarini qabul qilib, markaziy nerv sistemasiga o'tkazadi.

Harakatlantiruvchi neyronning uzun o'simtali ham orqa va bosh miyadan chiqib tananing skelet muskullariga, ichki organlarning silliq muskullariga va yurakka borib ularning harakatlanishini boshqaradi.

Nerv hujayrasining kalta o'simtalari orqa va bosh miyadan tashqariga chiqmaydi. Ular bir hujayrani uning atrofidagi boshqa nerv hujayralari bilan bog'lab turadi.

Neyroglia. Bu ham nerv to'qimasining tarkibiga kiruvchi hujayra bo'lib, orqa va bosh miyadagi nerv hujayralari atrofida joylashadi. Bu hujayralarning o'simtalari juda ko'p bo'lib ular miyadan tashqariga chiqmaydi. Neyroglia miyaning nerv hujayralarini oziqlantirish vazifasini bajaradi.

## **Organlar va organlar sistemasi**

**Organ.** Ma'lum funksiyani bajarishga moslashgan turli xil hujayralar va to'qimalar to'plami organi hosil qiladi. Har bir organ odam organizmi uchun muhim bo'lgan aniq bir vazifani bajaradi. Masalan, yurak nasos sifatida arteriya tomirlaridagi qonni vena tomirlariga o'tkazib, organizmda qon aylanishini ta'minlaydi. O'pkalar nafas olish va nafas chiqarish orqali organizmning barcha hujayra va to'qimalarini kislorod bilan ta'minlaydi. Buyraklar organizmda moddalar almashinuvi natijasida hosil bo'lgan qoldiq moddalarni tashqariga chiqaradi va hokazo.

**Organlar sistemasi.** Bir xil vazifani bajaruvchi bir nechta organlar yig'indisi organlar sistemasi deyiladi. Masalan, nafas organlari sistemasi: burun, halqum, hiqildoq, traxeya, bronxlar hamda o'ng va chap o'pkalardan tashkil topgan; yurak-qon tomirlar sistemasi: yurak, arteriya, kapillyarlar, vena va limfa tomirlari hamda tugunlaridan iborat.

**Organizm.** Yuqorida aytilganlardan ma'lumki, odam organizmi murakkab biologik sistema bo'lib, u hujayralar, to'qimalar, organlar va organlar sistemasidan tashkil topgan. Odamda quyidagi sistemalar shakllangan bo'lib, ular doimo ishlab turadi: 1) tana negizini hosil qiladigan, tana qismlarining bir-biriga nisbatan harakatlanishi hamda organizmning fazoda harakatlanib borishini ta'minlab beradigan tayanch-harakat sistemasi; 2) atrofda muhitdan qonga kislorod yetkazib berish va moddalar almashinuvining oxirgi mahsulotlaridan biri karbonat anhidrid gazini organizmdan chiqarib yuborishni ta'minlovchi nafas sistemasi; 3) qon va limfa tomirlarida qon bilan limfa yurib turishini ta'minlab beradigan yurak-tomirlar sistemasi; 4) ovqatni o'zlashtirib, hazm qilish uchun, shuningdek oziq moddalarning qon bilan limfaga so'rilib o'tishi uchun xizmat qiluvchi hazm sistemasi; 5) moddalar almashinuvi

mahsulotlarini organizmdan chiqarib turishni ta'minlab beruvchi ajratish (yoki chiqarish) sistemasi; 6) endokrin sistema, bu sistema bezlari organizm funksiyalarining gumoral yo'l bilan idora etilishida qatnashuvchi gormonlarni ishlab chiqaradi; 7) ko'payish funksiyasini ado etadigan va shu organizmlarning yashab qolishini quvvatlab turadigan jinsiy sistema; 8) tashqi dunyodan va organizmning ichki muhitidan keladigan ta'surotlarni idrok etuvchi sezgi organlari sistemasi; 9) barcha sistemalarning holati bilan faoliyatini idora etib boradigan nerv sistemasi.

Organizm naqadar murakkab tuzilganligidan qat'iy nazar, uning barcha to'qima va organlari bir biri bilan uzviy bog'langan holda ishlaydi.

### **Organizmning o'z-o'zini boshqarishi va idora etishi**

Organizmning hayot-faoliyati davomida hayot uchun muhim funksiyalar yuzaga chiqib, o'zgaruvchan muhit sharoitlariga moslashib borishni ta'minlovchi ko'pdan ko'p fiziologik jarayonlar bir yo'la bo'lib turadi. Bu protsesslar juda ham uyg'unlashgan, bu hol organizm holatining nisbatan doimiy bo'lishini, organlari bilan sistemalarining faoliyati maqsadga muvofiq ravishda o'tib turishini va uning yashash muhitiga moslashib olishini ta'minlab beradi. Barcha funksiyalarning bu qadar bekamu-ko'st uygunlashishiga sabab shuki, tirik organizm o'z-o'zini idora etib boradigan sistemadir. O'z-o'zini idora etish harakatning biologik shakli, ya'ni hayotning mohiyatini tashkil etadi. O'z-o'zini idora etuvchi sistemada funksiyalarni boshqarib boradigan maxsus mexanizmlar bo'ladi. Qanday bo'lmasin, biror funksiya (qon aylanishi, nafas, ayiruv va boshqalar)ning sifat va miqdor ko'rsatgichlarining o'zgarishi bilan ular o'sha zahoti o'z-o'zidan, teskari aloqa yo'li bilan asliga kelib qoladi. Masalan, arterial bosimning qandaydir biror sababga ko'ra (ishlash, hayajonlanish va boshqalar tufayli) ko'tarilib ketishi tomirlardagi ma'lum nerv retseptorlarining ta'sirlanishiga olib keladi; mana shu retseptorlardan chiqadigan nerv signallari markaziy nerv sistemasiga borib tomirlarni harakatlantiruvchi markazlarni qo'zg'atadi. Bu yerdan impulslar periferiyaga keladi va tomirlar kengayib, yurak qisqarishlari susayishiga sabab bo'ladi. Mana shu protsesslar natijasida arterial bosim yana normal darajaga kelib qoladi. Muhit haroratining o'zgarishi tana haroratini normal darajada saqlab turishga xizmat qiladigan fiziologik mexanizmlarni darhol ishga tushiradi. O'z-o'zini idora etish protsessi tirik

sistemalarning barcha doiralari: molekulyar, hujayra, organ, sistema doirasida va umuman butun organizm doirasida sodir bo'ladi. Chunonchi, avtomatizm xususiyatiga ega ba'zi organlar (yurak, me'da, ichak)ning o'z-o'zini idora etadigan faqat o'ziga mansub bo'lgan mahalliy sistemasi bor.

Organizm ichki sistemaning nisbatan doimiy bo'lishi qon, limfa va to'qima suyuqligining kimyoviy tarkibi va fizik-kimyoviy xossalarning o'z-o'zidan idora etilib borishiga bog'liq. Hujayralar, to'qimalar va organlarning normal hayot faoliyati uchun ichki muhitning asosiy ko'rsatkichlari doimo ma'lum bir darajada o'zgarmasdan turishi zarur. Bu jarayonga gomeostaz deyiladi.

O'z-o'zini idora etadigan har qanday sistemada organizm uchun foydali bo'lgan moslovchi sistema markaziy o'rinda turadi. P.K. Anoxin tomonidan tasvirlangan funksional sistema o'z-o'zini boshqarish apparatidir.

Organizmga funksiyalar ikkita asosiy mexanizmlar: gumoral va nerv mexanizmlari bilan idora etiladi (regulyatsiya qilinadi).

Idora etishning gumoral (humor-suyuqlik) mexanizmi filogenetik jihatdan ancha qadimgi hisoblanadi va yuqori darajali mavjudotlarda ham katta ahamiyatga ega bo'lsada, lekin unchalik mukammal emas. Gumoral regulyatsiya organizm suyuqliklari qon, limfa va to'qima suyuqliklarida aylanib yuradigan kimyoviy moddalar ishtirokida yuzaga chiqadi. Organizmga ovqat bilan birga kiradigan ba'zi birikmalar (vitaminlar va boshqalar), moddalar almashinuvi protsessida hujayralarda hosil bo'ladigan kimyoviy mahsulotlar (masalan, nafas markaziga qo'zgatuvchi ta'sir ko'rsatadigan korbonat angidrid), to'qimalarda bo'ladigan fiziologik faol moddalar va o'ziga xos, ya'ni spetsifik moddalar ichki sekretsiya gormonlari ham kimyoviy regulyatorlar bo'lishi mumkin. Mana shu kimyoviy moddalar to'qima suyuqligiga, keyin qonga o'tadi va qon bilan organizmga tarqalib qaysi hujayralarda yuzaga kelgan bo'lsa, o'sha hujayralardan olisdagi hujayralar, to'qimalar va organlarga ta'sir ko'rsatadi. Kimyoviy regulyatorlar qonga o'tganda organizmdagi barcha hujayralargacha yetib borsada, biroq turli hujayralar o'ziga nisbatan tanlab sezuvchan bo'lishi tufayli ular faqat ma'lum organlar faoliyatiga ta'sir ko'rsatadi. Gormonlar eng muhim regulyatorlardir. Ular ba'zi organlarni ishga tushirishi, funksiyalarini kuchaytirishi yoki susaytirib qo'yishi va organizmning rivojlanishi va o'sishiga ta'sir ko'rsatishi



mumkin. Kimyoviy regulyatorlarning to‘qimalar va organlarga ta’sir ko‘rsatish tezligi katta emas. Chunki ularning o‘zi hosil bo‘lgan joydan to idora etadigan organlarga qon bilan yetib borishiga ma’lum vaqt zarur bo‘ladi.

Regulyatsiyaning nerv mexanizmi evolyutsiya nuqtai nazaridan bir muncha yosh va ancha mukammaldir. Barcha hujayralar, to‘qimalar va organlarni nerv sistemasi idora etib turadi (regulyatsiya qiladi). Idora etuvchi ta’sirlar nerv yo‘llari bo‘ylab organizmning barcha qismlariga juda tez yetib boradi. Gumoral signallardan farq qilib, nerv signallari qat’iy belgilangan organlarga yetib keladi. Nerv sistemasi barcha hujayralar, to‘qimalar, organlar va sistemalar faoliyatini idora etib, ular faoliyatini birlashtiradi va o‘zgarib turadigan tashqi va ichki muhit sharoitiga moslashtiradi. Boshqarishning ikkala mexanizmi bir-biri bilan bog‘langan. Organizmda hosil bo‘ladigan bir qancha kimyoviy moddalar (masalan, gormonlar) nerv hujayralari faoliyatiga ta’sir ko‘rsatib, ularning holatini o‘zgartirib turadi. Shu bilan birga nerv sistemasi gumoral boshqaruvga ta’sir ko‘rsatadi. Masalan, ko‘pchilik gormonlar va fiziologik jihatdan faol ba’zi moddalar nerv sistemasi qo‘zg‘alganida ishlab chiqariladi.

## IRSIYAT

Zamonaviy biologiyaning asosiy muammolaridan biri irsiyat masalasidir. Irsiyat organizmning o‘z belgi va xususiyatlarini nasldan-naslga o‘tkazish xossasi bo‘lib, shu tufayli organizmning belgi, xususiyatlari nasldan naslga o‘tadi. Irsiyat deb ota-onaga xos biologik xususiyatlarni nasldan-naslga o‘tishi va bu belgi va xususiyatlarning muhit ta’sirida rivojlanishiga aytiladi.

Organizm belgi-xususiyatlarining bir qancha avlodda turg‘in saqlanib kelishi irsiyatning bir tomoni bo‘lib, ikkinchi tomoni organizmlarning ontogenezida ma’lum moddalar almashinuvini, xarakterini va rivojlanish tipini ta’minlashdir. Bularning hammasi irsiyat tufayli aniqlanadi. Har bir organizmning aniq rivojlanish tartibi uning irsiyati bilan aniqlanadi. Aks holda organizmlar avlodida o‘zgarish vujudga kelgan bo‘lar edi. (Masalan, bug‘doydan arpa, tovuqdan o‘rdak).

Organizmning ikki xususiyati – irsiyat va o‘zgaruvchanlikni o‘rganadigan fanga genetika fani deyiladi. Zamonaviy genetikaning

vujudga kelgan vaqti 1865-yil hisoblanadi, shu yili chex olimi Gregor Mendel bir va ikki belgisi jihatidan bir-biridan farq qiladigan no'xat navlarini chatishtirib, belgilarning irsiy yo'l bilan nasldan-naslga o'tish qonuniyatlarini aniqlagan. Mendel o'z tajribalari asosida ota-ona belgilarining 3:1 nisbatda ya'ni 75% dominant (ustun chiqishi) va 25% retsessiv (yashirin) holda avloddan avlodga o'tishini isbotlab berdi. Mendelning bu buyuk ishlariga zamondoshlari baho bera olmaydi. O'z tajribalarida xuddi shunday natijalarni olgan golland olimi De Friz unutib yuborilgan. Mendel tajribalarini qayta taxlil qilib, uning tadqiqotlarini to'la to'kis tasdiqladi. Shunday qilib, Mendel qonunlari tan olindi va genetika faniga asos solindi. Irsiyatning moddiy negizi bu hujayraning o'z nusxasini qayta vujudga keltira oladigan va bo'linish protsessida qiz hujayralarga taqsimlanish xususiyatiga ega bo'lgan barcha elementlar hisoblanadi.

Gen irsiyat birligidir. Genetika fanining eng katta yutug'i DNK molekulasidan gen ajratib olindi va sintez qilindi. Gen bir-biriga yaqin bo'lsa ular belgilab beradigan belgilarning naslda namoyon bo'lish ehtimoli shuncha katta bo'ladi. Yadro bo'linishi jarayonida hujayrada tayoqchasimon tanachalar – xromasomalar vujudga keladi. Xromosomalar oqsillar va nuklein kislotalarning yirik molekulalaridan tashkil topgan. Irsiy belgilar informatsiyasining kodlari oddiyroq birikmalar – dezoksiribonuklein kislotalarda saqlanadi. Xromosomalarning soni turli o'simlik, hayvonlar hujayralarida turlicha bo'ladi.

DNKning molekulyar strukturasi tur va individning barcha belgilari shifrlab qo'yilgan. Xromosomalarda genlar tizma shaklida joylashgan bo'lib, uning ayrim qismini tashkil etadi. Shunday qilib, hujayra yadrosida saqlangan xromosomalar va DNK ota-onadagi asosiy belgi va xususiyatlarni nasldan naslga o'tkazuvchi asosiy tuzilma hisoblanadi. Odamning jinsiy hujayralarida xromosomalar 23 ta bo'lib, diploid soni 46 ta, ya'ni 22 juft autosomani (jinsiz xromosomani) va ikkita jinsiy xromosomani o'z ichiga oladi. Jinsiy xromosomalar urg'ochi hujayralarda XX, erkaklarda XY deb belgilanadi. Barcha tirik hujayralar ko'payish xususiyatiga ega. Tirik organizm ko'payish orqali o'ziga o'xshash organizmlarni hosil qiladi. 1871-yilda student GAMM va olim LEVENGUK erkak jinsiy suyuqligidan jinsiy hujayralar – spermatozoidlarni topdilar. Spermatozoid so'zi urug'lik, jonivor degan ma'noni anglatadi. Spermatozoidlar jinsiy bezlarda (urug'donda) yetiladi.

Urg'ochi jinsiy hujayralar (tuxum hujayralari) tarqqiyoti ovogoniy deyiladi. Erkak va urg'ochi jinsiy hujayralarining qo'shilishi urug'lanish deb ataladi.

Yetilgan erkak jinsiy hujayralarining rivojlanishi spermatogenez deyiladi. Bu jarayon jinsiy balog'atga yetishdan boshlab, organizmning jinsiy faolligi saqlanguncha davom etadi. Spermatozoidlar erkak jinsiy bezlarining burama naychalarida hosil bo'ladi. Spermatozoid o'zining harakatlanish va qo'shilish qobiliyatini besh kungacha saqlaydi.

Ayollarda bir juft tuxumdon bo'lib, u bachadonning har ikki tomonida joylashgan. Tuxumdonning kattaligi 3-4 sm, qalinligi 2 sm. Unda tuxum hujayra yetilib chiqadi. Tuxum hujayra yadro va protoplazmadan tashkil topgan. Qiz bola tuxumdonida 40 000 dan 50 000 tagacha birlamchi follikulalar bo'ladi.

Qiz bola balog'atga yetgan vaqtdan boshlab turmushga chiqib, to tug'ishdan qolgunga qadar har oyda tuxumdonida 450-500 ta follikula yetiladi, bularda esa tuxum hujayralar yetilib chiqadi. Tuxum hujayralar follikulyar suyuqlik bilan birga qorin bo'shlig'iga tushadi va bachadon nayiga tomon yo'l oladi. Jinsiy aloqa vaqtida nayning voronka qismiga tuxum hujayra 1 yoki 2 ta, ba'zan 3 ta spermatozoid bilan urug'lanadi.

Urug'lanish natijasida zigota undan embrion hosil bo'ladi. Urug'langan tuxum hujayra zigota deyiladi. Uning dastlab 2 ga, 4, 8, 16, 32 va hokazolar geometrik bo'linishidan ko'p hujayrali sharblastomer hosil bo'ladi. Tuxum hujayra bo'linishi paytida teng bo'linmaydi. Shuning uchun blastomerning bir pallasida tuxum sarig'i ko'proq tushgan yirik hujayralar, ikkinchi pallasida esa mayda hujayralar to'planadi. Embrion rivojlanishining ikkinchi davrida embrion devorini hosil qilib turgan ba'zi hujayralar juda tez ko'payadi, tuguncha hosil qilib to'planadi, blastula bo'shlig'iga asta-sekin cho'kadi. Natijada embrioplast, ya'ni qo'sh qavatli tovoqsimon davr boshlanadi. Embrioplastdan gastrula bo'la boshlaydi. Bu davrda embrionlar birlamchi ichak bo'shlig'i va uning oldingi tomonida tashqariga ochilgan og'zi paydo bo'ladi.

Embrioplastning ikkinchi qismi ajralib blastoselga tushib ko'payadi va mezoderma hosil bo'ladi. Bu davrda embrion qavatlari: tashqi qavat-ektoderma, ichki qavat-endoderma, o'rta qavati-mezoderma vujudga keladi. Organizmdagi hamma organlar ektodermalardan (nervlar, teri hosil bo'ladi), mezodermadan (suyaklar, muskullar, tomirlar va boshqalar),

endodermadan (ichki organlar) rivojlanadi. Jinsiy hujayralar bir-biridan qancha uzoq bo'lsa, zigotada ichki qarama-qarshilik paydo bo'lib, natijada zigota yaxshi rivojlanadi.

**Homilaning rivojlanishi.** Homiladorlikning birinchi haftalarida embrion qobig'i rivojlanadi, birinchi oyning oxiriga borib embrionning kattaligi 10 mm ga yetadi, ikkinchi oyning oxirida 3 marta, 4-chi oyning oxirida 30 marta kattalashadi, 9-oyning oxirida 470 mm bo'ladi. Homila vazni tez orta boradi. 3 oylikda 20 g, 6 oylikda 600-700 g, 9 oylikda 2400-2500 g bo'ladi.

Jins organizmdagi belgi xususiyatlar yig'indisi bo'lib, ya'ni bo'g'inlarning vujudga kelishini va irsiy belgilarning nasldan naslga o'tishini ta'minlaydi. Erkak va urg'ochi jinslarning tug'ilishi qadimdan kishilarda katta qiziqish uyg'otib kelgan. Biroq bu masala o'tgan asrning boshlarida aniqlandi. Jins bu erkak va urg'ochi organizmlardagi jinsiy xromosomalarga bog'liq. Erkaklarda XY va ayollarda XX ga bog'liq ekan. Tuxum hujayradagi X xromosoma spermaning X xromosomasi bilan urug'lansa zigotada XX xromosomalar hosil bo'ladi. Ulardan urg'ochi organizm rivojlanadi. Tuxum hujayra (X) spermaning (Y) xromosomasi bilan urug'lansa zigotada XY xromosomalar hosil bo'ladi. Ulardan erkak organizm rivojlanadi. Xromosomalar 1:1 qo'shiladi, ya'ni 100 qiz chaqaloqqa 106 ta o'g'il chaqaloq, bolalikda 100:103, o'spirinlikda 100:100, 50 yoshda 100:85 (erkak), 85 yoshda 100:50 (erkak) to'g'ri keladi. Bunday bo'lishiga albatta biologik sabablardan tashqari ijtimoiy sabablar ham ta'sir ko'rsatadi. Ba'zida bitta tuxum hujayradan otalangan egizaklar rivojlanadi. Ba'zan bitta tuxum hujayra o'rniga 2, 3, 4 tuxum hujayra bir vaqtning o'zida urug'lanadi. Bitta tuxum hujayraning urug'lanishidan paydo bo'ladigan egizaklar hamma vaqt bir jinsli bo'ladi va bir biriga quyib qo'yganday o'xshaydi. Ikkita tuxum hujayraning urug'lanishidan paydo bo'lgan egizaklar bir xil va har xil jinsli bo'lib, ular bir biriga o'xshash bo'lmaydi.

Irsiy belgilar tashqi muhit ta'siriga juda chidamli. Organizm yashayotgan muhit sharoitiga qarab, irsiy belgilarning sifati o'zgarishi mumkin. Irsiy belgilarning bu xil o'zgarishi mutatsiya deb ataladi. Mutatsiya – lotincha so'z bo'lib, o'zgarish, aylanish degan ma'noni bildiradi va u irsiyatda hal qiluvchi rolni o'ynaydi. Mutatsiya – gen apparatida ro'y bergan va nasldan-naslga o'tib boradigan o'zgarishdir. Vujudga kelgan yangi belgilar nasldan-naslga o'tadi va o'z ajdodlaridan boshqacha bo'ladigan yangi nasl paydo bo'ladi.

**Ontogenez nazariyasi.** Bu nazariya hujayra, to'qima, organizmning qarishi, ontogenetik yetilishini o'rganadi. Qarish organizmdagi bir biriga bog'liq bo'lgan yoshga aloqador uzluksiz o'zgarishlar natijasidir. Bunday o'zgarishlar juda erta boshlanadi. Hozirgi kunda ontogenez haqida 150 dan ortiq nazariya mavjud. Ba'zi olimlar fikricha, ontogenezda oqsillar o'zgarishi, boshqa nazariyaga ko'ra moddalar almashinuvi natijasida zaharli moddalar to'planib qolishi muhim rol o'ynaydi va hokazo.

Ontogenezdagi muhim faktorlardan biri molekulada bo'ladigan o'zgarishlardir. 3 yoshdan 40 yoshgacha nerv hujayralarida RNK molekulalarning soni ortib boradi, 55-60 yoshgacha o'zgarmay turadi, so'ng kamaya boradi. Yosh ortishi bilan organizm hujayralarida RNK, DNK molekulalarida o'zgarishlar sodir bo'ladi, endoplazmatik to'rning strukturasi o'zgaradi. Hujayralar sitoplazmasida poliribosomalar soni o'zgarib boradi: ilk yoshlik davrida poliribosomalar barcha ribosomalarning 83% ni tashkil etsa, qarilikda 72% ni tashkil etadi. Mitoxondriyalarning o'rni almashadi. O'sishning intensiv davrida mitoxondriyalarning yangilanish jarayoni boradi. Organizm keksaygan sari mitoxondriyalar alohida kompleksga birikib, yadrodan ajrala boshlaydi.

Organizm hujayralarining ba'zilar bir necha daqiqa yoki soat, boshqa hujayralar uzoqroq yashaydi. Organizmning ba'zi, masalan, jigar, buyrak hujayralari qayta tiklanish, asli holiga qaytish xususiyatiga ega.

### **Irsiy kasalliklar**

Organizm irsiyatini o'rganmay turib, nasldan-naslga o'tuvchi kasalliklarni oldini olish va davolash mumkin emas.

Tibbiyotda 2000 dan ortiq irsiy kasallik turlari mavjud. Irsiy kasalliklar xromosomalarning anomal yig'indisi, jinsiy hujayralarning o'zgarishi yoki mutatsiya ta'sirida paydo bo'ladi. Irsiy kasalliklarga – xromosoma kasalliklari, modda almashinuvi va immunitetning o'zgarishiga aloqador, endokrin faoliyatiga doir, nerv sistemasi va qonga aloqador kasalliklar kiradi. Masalan, xromosoma kasalliklari jinsiy xromosoma va autosomalarda ro'y bergan o'zgarishlardan paydo bo'ladi. Masalan, Daun kasalligi (bemorning kallasi katta, beo'xshov, ko'zi qiyiq, quloq supراسi kichik, tana bilan qo'l-oyoq nomutanosib, panjalar kalta, qo'l jimjilog'i kalta va qiyshiq bo'ladi), Shershevskiy-Terner sindromi qizlarda uchraydi

(ularda XX o'rniga XO bo'ladi, bolalarda birlamchi jinsiy organlar uchramaydi. Agar uchta jinsiy xromosomalar kompleksi uchrasa, ayollarda jinsiy organlar rivojlanmaydi (XXO)). Eraklarda (XXY kompleksi) Klaynfelter sindromi yuzaga chiqadi, bunda urug'don kichik bo'lib, sperma rivojlanmaydi. Ba'zida kasalliklar X yoki Y xromosolariga birikkan bo'ladi. Masalan: ba'zi o'g'il bolalarning oyoq panjalari orasida parda bo'ladi. Bu Y xromosoma bilan bog'liq, X xromosoma bilan bog'liq bo'lgan kasalliklar Dalton va gemofiliya kasalliklaridir, bu kasalliklar qizlarda yashirin, o'g'illarda yuzaga chiqadi. Modda almashinuviga bog'liq kasalliklar o't pigmenti-bilirubin miqdorining qonda ortib ketishi, nerv sistemasini zaharlanishi, aqliy va jismoniy rivojlanishning orqada qolishi kuzatiladi, Endokrin sistemada gormonlar miqdorining o'zgarishi tufayli ham irsiy kasalliklar paydo bo'ladi, masalan buyrak usti bezi kasallanganda bolalar ovqat yemaydi, emmaydi, to'xtovsiz, qusadi, ozib ketadi, qalqonsimon bez kasalligiga gipoterioz, me'da osti bezining kasalligiga qandli diabet kasalligi kiradi.

Gemofiliya, leykoz qonning nasl kasalligi hisoblanadi. Nerv sistemasining kasalliklariga nerv muskul sistemasi va miya zararlanishi kasalliklari kiradi. Masalan, shizofreniya. Tayanch-harakat sistemasining kasalliklariga miopatiya (mushaklarning qovjirab, oriqlab ketishi) nanizm (pakana bo'yilik, skelet buzilishi oqibatida yuzaga chiqadi, bo'yi 100-140 sm bo'lib, qo'l oyoqlari kaltaligi kuzatiladi).

Shunday qilib, qadimda kishilarga jumboq bo'lgan, jins bilan bog'liq irsiy kasalliklar va belgilarning nasldan-naslga o'tishi xromosoma tabiatini puxta o'rganish asosida hal qilindi.

Nasldan-naslga o'tadigan kasalliklarni rivojlantirmaslik uchun bolalarni jismoniy sog'lomlashtirish, ovqat sifatini yaxshilash, chiniqtirish, yuqumli kasalliklardan saqlash, asab kasalliklarini oldini olish masalalariga katta e'tibor berish kerak. Bulardan tashqari yaqin qarindoshlarning oila qurmasligi, bir oilada ikki va undan ortiq farzandlarning bir xil dard bilan og'riqligi irsiy kasallikdan dalolat ekanligini unutmazlik, genlar mutatsiyasiga olib keluvchi kimyoviy ta'sirotlar, radiatsiya, ichkilikbozlik, nashavandlik kabi ilatlardan o'zini tiyish, ota-onalar yaqin qarindosh bo'lganda retsessiv turdagi irsiy kasalliklar bir necha avloddan so'ng ham yuzaga kelishini esda tutish, turmush qurishdan avval «Nikoh va oila» yoki tibbiy genetik maslahatxonalaridagi genetik shifokor ko'rigida bo'lish shart. Tashqi

faktorning salbiy ta'siri natijasida ham kasallik yuzaga chiqadi (karlik-soqovlik, nurlanish – qon raki).

Genetika fanining rivojlanishi natijasida nasldan-naslga o'tadigan kasalliklarni vaqtida aniqlash va oldini olish mumkin bo'ldi. Hozircha tibbiyotda anomal gen va xromosomani davolash usullari yo'q. Irsiy kasalliklar organizmda xilma-xil xastaliklarni paydo qiladi. Ular asosan kliniko-genetik usullar orqali o'rganiladi, ya'ni avlodlar shajarasi tuziladi.

### **Tashqi muhitning organizmga ta'siri**

Barcha organizmlar tashqi muhit sharoitiga moslashadi. Har xil organizmlar ma'lum tashqi muhit sharoitiga ko'nikma hosil qilgan, shuning uchun faqat ma'lum sharoitda yashashi va rivojlanishi mumkin.

Organizm butun rivojlanish protsessida – urug'langan tuxum hujayradan to voyaga yetgunga qadar to'xtovsiz genotipning (organizmning o'ziga xos meros qilib olgan belgilari) nazorati ostida va tashqi sharoit ta'sirida bo'ladi.

Xo'sh, odam o'ziga nimani meros qilib oladi? Odam o'zining butun «biofondini» meros qilib oladi, ya'ni butun organizmini ko'z, sochining rangini, organlar shaklini, nerv sistemasini, sezgi organlarni va boshqalarni meros qilib oladi, biroq, bola tug'ilganidan boshlab ijtimoiy muhit sharoitlarida o'sib, rivojlanib boradi, biologik va ijtimoiy omillarning o'zaro ta'siri natijasida o'ziga xos shaxsiy xususiyatlarga ega bo'lgan organizm shakllanadi, ular fenotipni belgilab beradi. Hayot jarayonida bola organizmi tashqi muhitning beto'xtov almashinib turadigan juda ko'p omillari ta'siriga duch keladi, bu omillar kasallik paydo qilmaydi, chunki organizm asab va gumoral boshqarish vositasida tashqi muhitga doimo moslashib boradi, organizm bilan tashqi muhit o'rtasida doimiy muvozanat saqlanib, bu holat yashash va sog'liqning zarur sharti hisoblanadi.

Tirik organizm ma'lum bir joyda yashar ekan, unga o'sha joyning harorati, namligi, havo bosimi, yorug'ligi, radiatsiyasi, havosi va boshqa omillar ta'sir qilib turadi; har bir organizm uzoq yillardan beri ma'lum bir joyda yashab kelganligi tufayli u o'sha joyga moslashadi. Mashhur fiziolog olim I.M. Sechenov bu borada shunday degan edi: «Biron tirik organizm tashqi muhitsu yashay olmaydi».

Tashqi muhit omillari organizmga sezgi organlar (teri, eshitish, ko'rish, hid bilish, ta'm bilish) orqali ta'sir etib, markaziy nerv sistemasida bu



ta'sirlar analiz va sintez qilinadi. Undan keyin ta'sir barcha to'qima va organlarga berilib, ulardagi fiziologik jarayonlar muayyan sharoitga moslashadi.

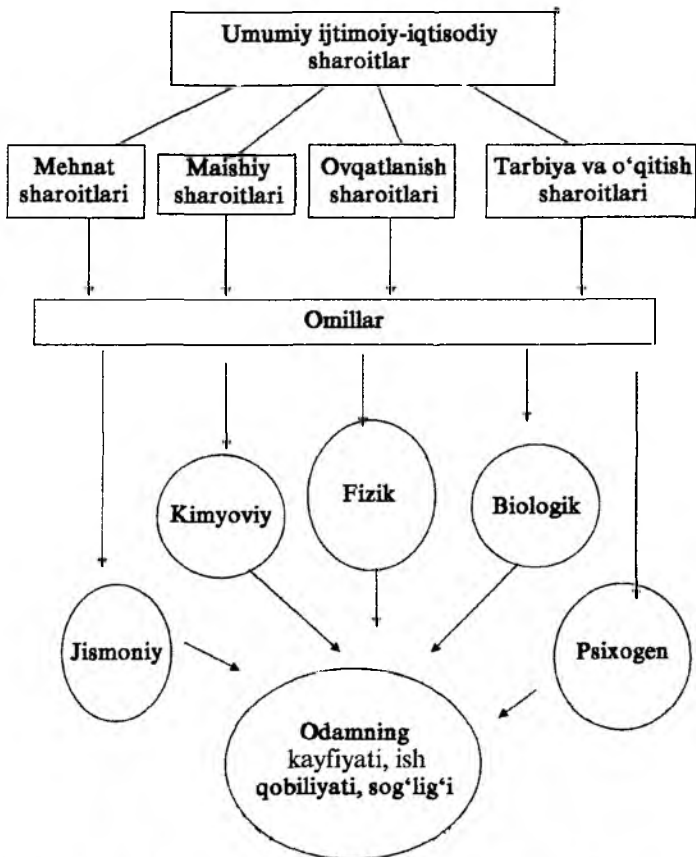
Yuksak darajada rivojlangan organizmda tashqi muhitning noqulay ta'siriga qarshi to'qima va organlarning fiziologik faoliyati doimiy bo'lishini ta'minlovchi moslanish ya'ni gomeostaz vujudga kelgan. Barqaror gomeostaz ko'rsatkichlarga: tana haroratining doimiyliigi, qon va to'qima suyuqligining osmotik bosimi, ular tarkibidagi kaliy, natriy, kalsiy, xlor ionlarning va qonda qand miqdorining doimiyliigi kabilar kiradi. Albatta, organizm ichki muhitining doimiyliigi nisbiydir. Tashqi muhitning noqulay ta'siri natijasida bu muhitning doimiyliigi o'zgaradi. Lekin nerv – gumoral sistemaning boshqaruvchanlik vazifasi orqali bu doimiylik yana tiklanadi. Masalan, yoz oylarida havo harorati juda ko'tarilib ketsa (40 gradusdan yuqori), organizm tanani sovutish choralarini ko'radi. Buning uchun ko'p ter ajratish bilan birga tanadagi issiqlik energiyasi ham tashqariga chiqariladi. Organizmning hujayra va to'qimalarida moddalar almashinuvi sekinlashib energiya hosil bo'lishi kamayadi. Bu bilan organizm qizib ketishdan o'zini saqlaydi. Qish kunlarida esa bu jarayonning teskarisi bo'ladi. Terlash kamayib, to'qimalarda energiya ajratish ham susayadi, organizmda moddalar almashinuvi kuchayib, energiya hosil bo'lishi ko'payadi. Bular natijasida issiq va sovuq sharoitda tana haroratining doimiyliigi ta'minlanadi.

Atrof-muhit tushunchasi keng ma'noli tushincha bo'lib, uchta omilni o'z ichiga oladi:

1. Abiotik omil.
2. Biotik omil.
3. Ijtimoiy-iqtisodiy omil.

Abiotik omillar tirik organizm jumladan inson organizmiga ta'sir etib, ularni hayotga moslashuvida muhim ahamiyatga ega. Bu omillarga fizik va kimyoviy omillar kiradi.

Muhitning kimyoviy omillariga havo, suv, tuproq, oziq-ovqat tarkibidagi kimyoviy moddalar kiradi. Bular odamning me'yordagi hayot faoliyati va sog'lig'i uchun zarurdir. Biroq ular kasallik sababchisi ham bo'lishi mumkin. Sanoat korxonalarini va avtotransport vositalaridan chiqqan zaharli moddalar aholi orasida allergiya, nafas olish, oshqozon-ichak, yurak-qon tomir, nerv sistemasining har xil kasalliklari ko'payishiga sabab bo'lmoqda.



3-rasm. Tashqi muhitning odam organizmiga ta'siri

Havo harorati, namligi atmosfera bosimi, quyosh radiatsiyasi, shovqin, tebranish, elektromagnit, issiqlik, gravitatsion omillar fizik omillar hisoblanadi. Biologik omillarga mikroob, viruslar, gijjalar, zamburug'larni kirgizish mumkin. Ular nafas va ovqat hazm qilish yo'llari yoki teri orqali organizmga kirib yuqumli kasallik chaqiradi.

Ijtimoiy iqtisodiy omil o'z ichiga ijtimoiy-ruhiy, demografik, milliy, etnik va iqtisodiy elementlarni oladi. Masalan, bularga yashash joy, oila va ish joydagi, o'quv korxonasidagi munosabatlar, turmush tarzi, ovqatlanish va ovqat tarkibi, dam olish, ishlash va boshqalar kiradi.

Bola jamiyatda yashaganligi uchun unga ruhiy omillar o'qituvchilar, ota-onalar, o'rtoqlari bilan bo'lgan o'zaro munosabatlar natijasi ta'sir ko'rsatadi. Demak, biologik va ijtimoiy omillarning o'zaro ta'siri natijasida o'ziga xos shaxsiy xususiyatlarga ega bo'lgan organizm shakllanadi.

Xalq ho'jaligini mexanizatsiyalashtirish, avtomotizatsiyalashtirish, kimyolashtirish, urbanizatsiya, shovqin odamning kam harakatchanligi, biologik ritmning buzulishi, yuqori hissiy, ruhiy zo'riqish, stress holatlari. Havo, suv va tuproqning ifloslanishi, noto'g'ri ovqatlanish, doridarmonlarni ortiqcha iste'mol qilish, chekishning keng tarqalishi, spirtli ichimliklarni iste'mol qilish va giyohvandlik kabi omillar odam organizmiga ta'sir ko'rsatib, uning tashqi muhitga moslashish qobiliyatini pasaytiradi. Bu esa turli xil kasalliklarning paydo bo'lishiga olib keladi.

Tashqi muhitning odam organizmiga ta'siri R.D.Gabovich tavsiya qilgan 3-rasmda keltirilgan.

## ***II BOB. BOLALAR VA O'SMIRLAR O'SISHI VA RIVOJLANISHINING UMUMIY QONUNIYATLARI***

Bolalarni to'g'ri tarbiyalash uchun ular organizmining o'sishi va rivojlanishi kabi asosiy xususiyatlarini bilish zarur. O'sish va rivojlanish barcha tirik organizmlar kabi odam organizmiga xos xususiyatdir. Organizmning har tomonlama o'sishi va rivojlanishi uning paydo bo'lgan vaqtdan boshlanadi. Bu ikki jarayon murakkab hisoblanib, bir butun va bir-biriga bog'langandir.

O'sish deganda tana hujayralarining ko'payishi natijasida tirik organizm o'lchamlarining ortishi, ya'ni bo'ying cho'zilishi, og'irlikning ortishi tushuniladi. Bola ma'lum yoshgacha to'xtovsiz, ammo o'sish davrida ayrim tana qismlarining nomunosib o'sishi (bosh, oyoq, qo'l suyaklari, ko'krak qafasi va qorin bo'shlig'i ichki organlari) turli yoshda har xil jadallikda bo'lishi mumkin, shunga qaramasdan barcha to'qima va hujaylarda ya'ni organlarda o'sish bir vaqtda, ayollarda o'rtacha 18-19 yoshgacha, yigitlarda 19-20 yoshgacha tugallanadi.

O'sish qatorida hujayrada ularning bajaradigan vazifasining ortishi jarayoni kuzatiladi. Bu rivojlanish jarayonidir. Rivojlanish deganda o'sayotgan organizm to'qima, hujayra va organlarining shakllanishi, ya'ni

bola organizmi hujayralarining takomillashib, o'smirlik va yetuk yoshdagi odamlarga xos bo'lgan bir muncha murakkab tizimlarga ega bo'lishiga aytiladi.

Bunga, voyaga yetgan davrdan boshlanadigan qarish jarayonlari ham kiradi va qoidaga binoan, organizmni qayta rivojlanishi boshlanadi. Rivojlanish jarayoni a'zolar va ularning tizimlari faoliyatini funksional differensiyalanishi va takomillanishida namoyon bo'ladi. Masalan, markaziy asab tizimining reflektor faoliyatini ichki kortikal aloqalarni, yurak-tomir, ovqat hazm qilish, tayanch-harakatlanishi va boshqa tizimlarning murakkablashuvi va rivojlanishi hisobiga takomillashuvida bilinadi.

O'sish va rivojlanish tirik materiyaning umumiy biologik xususiyatlari hisoblanadi, uzluksiz ilgarilovchi jarayon ko'rinishida bo'ladi. U yoki bu fiziologik tizimlarning tuzilishida yoki faoliyatida yoshga oid xususiyatlarning mavjudligi, bola organizmini alohida yoshga oid davrida to'laqonli rivojlanganligini ko'rsatmaydi. Aynan shunday o'ziga xos xususiyatlar majmui u yoki bu yosh davrini tavsiflaydi. Organizm o'sishi va rivojlanishida barcha etaplarni bolalik, o'smirlik, yoshlik, yetuklik davrlarini bosib o'tadi. O'sish bu organizmning miqdor ko'rsatkichi rivojlanish esa sifat ko'rsatkichi bo'lib, bu ikki jarayon notekislik ya'ni geteroxroniya, uzluksizlik va akseleratsiya jarayonlari asosida yuzaga chiqadi.

**Notekis rivojlanish** yoki geteroxroniya. Organizmning normal holatida o'sish va rivojlanish bir-biri bilan juda yaqin aloqada va hamkorlikda bo'lsa ham, ular bir vaqtda va bir xil jadallikda sodir bo'lmaydi, chunki biron-bir a'zo massasining kattalashishi uni bir vaqtda funksional jihatdan takomillashuvini bildirmaydi. Ontogenezda birinchi navbatda, ontogenezning ushbu bosqichida yoki yaqin kelajagida organizmni yashashi uchun zarur bo'lgan a'zo va tizimlarning rivojlanish tezligi o'zgaradi. Ushbu bosqichda zarur bo'lmagan funksional tizimlarning rivojlanishi esa, aksincha orqada qoladi.

Geteroxroniyaga misollardan ayrimlarini ko'rib chiqamiz. Go'dakni tug'ilgan momentda yashashini ta'minlash uchun, ontogenezning birinchi bosqichida hayot uchun muhim ahamiyatga ega bo'lgan funksional tizimlari uning embriogenez jarayonida oldindan yetiladi. Bunga, go'dakning sut emish, yo'talish, ko'zini ochib-yumish va shu kabi uni ovqatlanishi, muhitning zararli ta'sirlaridan himoyalaniş funksiyalarini

ta'minlovchi reflekslari kiradi. Ushbu reflekslarning biologik faolligi muhimdir. Agar chaqaloq tug'ilgan vaqtda, uning so'rish funksional tizimi yetilmagan bo'lsa (bola muddatidan ancha ilgari tug'ilgan holatda yuzaga keladi) unda so'rish refleksini chiqarish uchun choralar ko'rish zarurati kelib chiqadi. Aksirish, yo'talish va ko'zni ochib-yumish reflekslari yordamida go'dakning nafas yo'llari hamda ko'z soqqasidagi uning hayoti uchun xavfli holatni yuzaga keltirishi mumkin bo'lgan zarrachalar va changlar chiqarib yuboriladi. Tug'ilish vaqtida yetilmagan yoki to'liq yetilmagan funksional tizimlar mavjud. Go'dak kallasi terisida asab oxirlariga ega bo'lgan uchlamchi asab, tug'ilish vaqtida o'ziga xos bo'lgan funksiyalarni bajarishga tuzilmaviy va funksional jihatdan tayyor bo'lmas ekan. Buyrak innervatsiyasida geteroxroniya, simpatik innervatsiyaning yetilishini, ilgarilab ketishi ko'rinishida namoyon bo'ladi, parasimpatik innervatsiya (adashgan asab) esa, faqatgina 15-16 yoshga kelib yurak faoliyatini boshqarishda to'liq qatnasha boshlaydi.

Odam rivojlanishining uzluksiz jarayonida bunday geteroxron yetilishi va funksional tizimlarning almashishi uzoq muddatli filogenez va ontogenez hamda evolyutsion qayta o'zgarishlarda moslashishning progressiv shakllarini nasliy mustahkamlanishi oqibati hisoblanadi.

P.K.Anoxinning fikri bo'yicha, tug'ilish vaqtiga kelib, to'laqonli funksional tizim quyidagi bo'g'inlarga ega bo'lishi kerak: bola organizmida bo'ladigan o'ziga xos ta'sirlarni qabul qila olish qobilyatiga ega bo'lgan retseptor apparatlar; asab tizimining o'tkazuvchi qismlari; markaziy neyronlararo aloqalar; periferik ishchi apparatlar va qaytar afferent axborotni ta'minlovchi afferent apparatlar birligi. Tuzilmaviy rivojlanishning geteroxron jarayonlari tizim ichida ham (ya'ni bitta funksional tizim doirasida), tizimlararo (yani alohida tuzilmaviy hosilalar organizmning postnatol rivojlanishining turli davrlarida unga zarur bo'lganda) ham bo'lishi mumkin.

### **Jismoniy rivojlanishning ko'rsatkichlari**

Yangi tug'ilgan go'dak nisbatan kalta qo'l-oyoqlari, tanasi va boshining kattaligi bilan farqlanadi. Uning kallasining uzunligi tanasi uzunligining 1/4 qismini, ikki yashar bolada esa – 1/5, olti yasharda – 1/6, o'n ikki yasharda – 1/7 va voyaga yetgan odamda – 1/8 qismni tashkil etadi. Yosh kattalashgan sari kallaning o'sishi sekinlashadi, oyoq-

qo'llarning o'sishi esa kuchayadi. Jinsiy yetilish davrining boshlanishiga qadar tana proporsiyalarida farq bo'lmaydi va ular pubertat davrida yuzaga chiqadi.

Tananing bo'yi va eni o'rtasidagi proporsiyalarni turlicha bo'lishining uchta bosqichini ajratish mumkin: 4 yoshdan 6 yoshgacha, 6 dan 15 yoshgacha va 15 dan to voyaga yetgunga qadar. Agar, pubertatoldi davrida umumiy bo'y oyoqlarining o'sishi hisobiga ortsa, pubertat davrida esa-tananing o'sishi hisobiga (suyaklarning qalinlashishi va mushak to'qimalarining o'sishi) ortadi.

Tananing bo'yiga o'sishining notekisligi quyidagicha namoyon bo'ladi. Yangi tug'ilgan bolaning bo'yi 48-52 sm bo'ladi. Bola hayotining birinchi yilida uning bo'yi 25 sm o'sadi va 75 smni tashkil qiladi. Ikkinchi yili tananing o'sishi sekinlashadi va u faqat 10 sm ga o'sadi. Keyingi yillarda (6-7 yoshgacha) o'sish tezligi yanada sekinlashadi. Kichik maktab yoshining boshlanishida bo'y 6-10 sm, 8-10 yoshga kelib esa – 3-5 sm ga o'sadi. Jinsiy balog'atga yetish davrida o'sish tezligi yana ortadi, har yili o'sish 5-10 sm tashkil etadi. Tana o'sishining eng ko'p ortishi qiz bolalarda 12 yoshga kelib, o'g'il bolalarda esa 15 yoshda kuzatiladi. Bo'yning o'sishi asosan qiz bolalarda 19 yoshga kelib, o'g'il bolalarda esa 20 yoshga kelib tugallanadi. Yangi tug'ilgan davrdan to voyaga yetgunga qadar insonning bo'yi 3, tanasi – 3,5, qo'llari – 4, oyoqlari – 5 marotaba uzunlashadi. Tananing bo'yiga o'sishi hayotning birinchi yilida uning massasini ortishi bilan, keyingi davrda sekinlashishi esa – funksional tizimlarning hujayralari, to'qimalari, azolari differensiyalashuvi jarayonlarini faollashuvi bilan bog'liq bo'ladi.

Tana vazni yoshga qarab quyidagicha o'zgaradi. Yangi tug'ilgan qiz bolalarning o'rtacha vazni 3,5 kg, o'g'il bolalarniki esa 3,4 kg bo'ladi. Bolaning vazni tug'ilganidan keyin birinchi oyda 600 g, ikkinchi oyda 800 g ortadi. Bir yashar bolaning vazni tug'ilganidagi vaznidan uch marta ortib 9-10 kg ga yetadi. 2 yoshda bolaning vazniga 2,5-3,5 qo'shiladi. 4, 5, 6 yoshlarda bola vazniga har yili 1,5-2 kg qo'shib boradi. 7 yoshdan boshlab uning vazni tez ortib boradi. 10 yoshgacha o'g'il bolalar bilan qiz bolalar vazni bir xil o'zgaradi. Jinsiy yetilish boshlanishi bilan qizlarning vazni 4,5-5 kg dan 14-15 yoshda har yili 5-8 kg ortadi. O'g'il bolalarda esa 13-14 yoshdan vazni 7-8 kg ortadi, 15 yoshdan boshlab esa ularning vazni qizlarning vaznidan ortib ketadi.

Lekin, faol o'sish davrlari jadal differensiyalashuv davrlari bilan mos kelmasligi mumkin. Masalan, bosh miya va orqa miya massasining o'sishi

18 yoshga kelib voyaga yetgan inson miyasi og'irligiga tenglashgan holda, deyarli yakunlanishi mumkin, uning asab tizimining funksional takomillashuvi esa yana uzoq muddat sodir bo'ladi.

**Rivojlanishning uzluksizligi.** O'sish va rivojlanish jarayonlari uzluksiz sodir bo'lishi aniqlangan va u organizmning o'zgarishlarida, yani uning yangilanishida, yangi hujayralarning paydo bo'lishida, funksiyalarning va faoliyat turlarining murakkablashishida hamda takomillashishida namoyon bo'ladi. Yurishning boshlanishi va motorikaning keyingi rivojlanishi, birinchi so'zlar va nutq funksiyasining keyinchalik rivojlanishi, jinsiy balog'atga yetish davrida bolaning o'spinga aylanishi, markaziy asab tizimining va birinchi galda bosh miya po'stlog'ining uzluksiz rivojlanishi hamda reflektor faoliyatining murakkablashuvi-rivojlanishning bu bosqichlari organizmdagi ko'p qirrali va turli xildagi uzluksiz o'zgarishlarning bir qisminigina tashkil qiladi. Bunda barcha a'zolar va to'qimalarning rivojlanishi ularning funksional jihatdan takomillashuvi bilan bir vaqtda sodir bo'ladi.

Uzluksiz rivojlanish qarilik chog'ida ham kuzatiladi va u involyutsion tavsifga ega. Qarilik chog'ida organizmda sodir bo'ladigan o'zgarishlar juda murakkab va ushbu muammo buyuk allomalarni juda qadimdan o'ziga jalb qilganligiga qaramasdan hali yetarlicha o'rganilgani yo'q.

**Rivojlanishning individualligini** bolaning aqliy rivojlanishi misolida ko'rish mumkin. Bunga ayrim hollarda bolaning aqliy jihatdan orqada qolishi bo'lsa, boshqa hollarda shaxsning nisbatan tez o'zib ketishi sabab bo'ladi. Birinchi holda bu xususiyatning ustunligi kichik maktab yoshidagi bolalarga xos bo'lsa, boshqa holatda o'qituvchining dars berish mahoratiga ham bog'liqdir. Ikkinchi holatda o'quvchi o'z sinfdoshlaridan o'zib ketgan holda, u mustaqil bo'lishga va o'zbiarmonlikka berilib, o'qituvchiga ham bo'ysunmay qoladi. Shuning uchun bolalarni nisbatan o'zib ketishiga nisbiy munosabatda bo'lish kerak. Bolalarni individual o'sish va rivojlanishini e'tiborga olmasdan turib ta'lim-tarbiya ishlarini amalga oshirish mumkin emas. Bolalarning yoshlariga nisbatan aqliy kamol topishi ularning shaxsiy qobiliyatiga va atrof-muhit sharoitiga ham bog'liqdir. Ularning aqliy va psixologik rivojlanishi bolalarni o'rab turgan muhitga va o'quv-tarbiyaviy ishlarga ham bog'liqdir. Shuni yodda tutish kerakki, bolalarni nisbatan bir necha yil bir xil sharoitda yashashi ularning shaxsiy o'sish suratiga ta'sir etadi. Shu bilan birga kichik maktab yoshidagi bolalar o'rtasida o'ta qobiliyatli lilar ham uchrab turadi. Bularni «vunderkind»lar

(nemis tilida sehrli bolalar) deyiladi. Ko'pgina atoqli kishilarning yoshligidanoq katta qobiliyatga ega bo'lganliklari bizga ma'lum. Jumladan, buyuk allomalarimizdan Abu Rayhon Beruniy, Alisher Navoiy va Abu Ali ibn Sinolarni misol keltirishimiz mumkin. Abu Ali ibn Sino 16-17 yoshidanoq mashhur tabib-hakim bo'lib tanilgan. Dunyoning birinchi vunderkindi deb italiya yozuvchisi Torkvato Tasso e'lon qilingan. U 13 yoshida Balon universiteti talabasi bo'lgan. Viktor Gyugo esa 12 yoshida Fransiya Akademiyasining rag'batnomasini olgan. Yana buyuk kompozitor Motsartni misol qilishimiz mumkin. U 4 yoshida musiqa yozgan. Hozirgi davrda bunday bolalarga mamlakatimizda katta e'tibor berilmoqda. Ular uchun maxsus litsey va gimnaziyalar tashkil etilgan.

Bolalarning jismoniy, aqliy va jinsiy jihatdan rivojlanishida yuqorida aytib o'tilganidek, irsiy faktorlar bilan bir qatorda turmush sharoiti, maktab va litseydagi mehnat faoliyati, jismoniy mashqlar, kasalliklar bilan og'rigani muhim ahamiyatga ega.

Bundan tashqari, ob-havo sharoiti, iqlim sharoiti, quyosh radiatsiyasi ham ularning o'sishi va rivojlanishiga katta ta'sir ko'rsatadi. Bolalar yoz faslida (iyul-avgust) xususan tez o'sadi. Agar bola kichikligidan muntazam ravishda jismoniy mashqlar va sport bilan shug'ullansa u sog'-salomat o'sadi, uning organlari uyg'un rivojlanadi. (Masalan, bola nafas organlarining takomillashuvi yurak-qon tomir tizimining rivojlanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.)

**Akseleratsiya.** Akseleratsiya yosh avlodning ruhan va jismonan tez rivojlanishidir.

XIX asr oxiri XX asr boshlarida ko'p mamlakatlarda bolalarning bo'yiga o'sishini tezlashganligi aniqlangan va bu haqidagi ma'lumotlar 1876-yilda matbuotda e'lon qilingan. 1935-yilga kelib nemis olimi O.Kox rivojlanishdagi bu tezlashuvni akseleratsiya deb atagan. Akseleratsiya – lotincha so'z bo'lib, acceles – tezlashuv degan ma'noni bildiradi. Akseleratsiya yosh avlodning oldingi tengdoshlariga nisbatan ruhan va jismonan tez rivojlanishidir. Akseleratsiya 100 yil ya'ni bir asr ichida yaqqol ko'zga tashlanganligi uchun uni keng ma'noda «sekulyaoniy trend» ya'ni asriy tendensiya deyiladigan bo'ldi. Keyingi 100-150 yil ichida yer yuzida akseleratsiya jarayonlari kuzatilmoqda jumladan O'zbekistonda ham.

Rivojlanishdagi akseleratsiya muammosi butun dunyo biologlar, tibbiyotchilari va sotsiologlari diqqatini jalb qilib kelmoqda. Akseleratsiyaning ijtimoiy va biologik turlari o'zaro farqlanadi.



Biologik akseleratsiya deganda, insonning biologik rivojlanishiga taalluqli barcha o'zgarishlarni tushunish kerak. Bunga odamning morfologik va funksional rivojlanishini tavsiflovchi bir qator ko'rsatkichlar kiradi. Ushbu o'zgarishlar ma'lum bir ijtimoiy muhitda sodir bo'ladi va ko'p jihatdan ijtimoiy sabablar bilan belgilanadi. Ijtimoiy akseleratsiya deganda, bolalar bilimlarining hajmini ulardan 50-100 yil ilgari yashagan tengdoshlarinikiga nisbatan ortganligini tushunish kerak.

XX asrning 20-yillaridan boshlab Shvetsiya, Angliya, Germaniya, AQSh, Yaponiya va boshqa mamlakatlardagi 6-14 yoshdagi bolalar o'z rivojlanishida, ulardan yuz yil ilgari yashagan tengdoshlariga nisbatan ancha o'zib ketganligi to'g'risidagi ma'lumotlar paydo bo'la boshladi. Kichik va o'rta yoshdagi bolalarning bo'yi 10-15 sm, og'irligi esa 8-10 kg ortgani aniqlandi. Ushbu hodisa – bo'y va og'irlikni asriy ortishi degan nom oldi. Keyingi yillarda akseleratsiya yanada yorqin namoyon bo'lganligi kuzatilgan. Bundan 50 yil ilgari odamlar bo'yining maksimal uzunligi 25-26 yoshga to'g'ri kelgan bo'lsa, bizning zamonimizda o'g'il bolalar 18-19 yoshda, qiz bolalar esa 16-17 yoshda to'liq jismoniy balog'atga yetadilar. Yangi tug'ilgan chaqaloqlar tanasining uzunligi 1930-1940-yillardagiga nisbatan o'rtacha 1 sm ortiq.

Akseleratsiya keyingi yosh davrlarni ham qamrab oladi. 1970-yilda tug'ilgan bolalar bir yoshga to'lganda 1900-1910-yillarda tug'ilgan o'z tengdoshlaridan 2 sm uzunroqdir. Uch yashar o'g'il bolalarning bo'yi 1901-1905-yillardagiga nisbatan 15,5 sm balandroq. Ushbu yoshdagi Varshavalik bolalarning bo'yi 1924-yildan to 1961-yilgacha 4 sm o'sgan. Yetti yashar o'g'il bolalarning bo'yi 1959-yilda 1901-1905-yillarga nisbatan 9 sm baland bo'lgan. Bunday misollarni juda ko'p keltirish mumkin. Lekin, shuni ko'rsatishimiz lozimki, 1941-yilda qiz bolalar bo'y o'sishi 20 yoshga kelib to'xtagan bo'lsa, hozir 18 yoshda, o'g'il bolalarniki 25 yoshda bo'lsa, hozir 20 yoshda to'xtamoqda.

Gavda uzunligining o'rtacha kattaligi (Rossiyada, Yevropada 180-182 sm) hali rivojlanish barkamolligi saqlangan normani asrlar davomida kuzatilgan chegaralarni yuqori ko'rsatkichiga yaqinlashishi sodir bo'lmoqda.

Gavda massasining ortishi ham e'tiborni jalb qilmoqda. Bo'yning o'sishining ortishi, so'zsiz massaning ortishiga ham olib keladi. Shu bilan birga, massaning ortishi bo'yning o'sishi natijasida ortishiga nisbatan kattaroq bo'ladi. Yangi tug'ilgan chaqaloqning massasini ortishi homilador ayollarda ratsionallik yo'qligi oqibati desa ham bo'ladi.

Bir yoshdagi bolalar 50 yil ilgarigi tengqurlariga nisbatan 1,5-2 kg og'irdirlar. Yevropada bir qator shaharlardagi ma'lumotlarga ko'ra, oxirgi 80 yil ichida, 13 yashar bolalarning massasi 12 kg ga ko'paygan. Voyaga yetgan Moskvaliklarning massasi oxirgi 40 yilda 9 kg ga ortgan. Massaning bunday keskin ortishi, albatta akseleratsiyaning oqibatida emas, balki ortiqcha ovqatlanish natijasida degan xulosa ko'proq to'g'ri keladi.

Akseleratsiya organizmning ko'pchilik funksional tizimlari rivojlanishiga ham ta'sir ko'rsatadi: tayanch harakat, endokrin va boshqalar. Masalan, qo'l barmoqlari va kift suyaklarining qotishi 1936-yildagiga nisbatan 1-2 yil oldin sodir bo'lmoqda. Sut tishlarining doimiy tishlarga almashishi ham shu muddatlarga oldinga surilgan.

Jinsiy balog'atga yetish asr boshdagiga nisbatan 2 yil ilgari sodir bo'lmoqda. Chexiyadagi qizlarning hayz ko'rish 1914-yilda o'rtacha 14 yoshda sodir bo'lgan bo'lsa, 1963-yilga kelib 12 yilga 8 oyda boshlangan. Norvegiyada yashaydigan qiz bolalarda hayz ko'rish 1850-yilda 17 yoshda boshlangan bo'lsa, 1967-yilda 13,5 yoshda boshlangan.

Jinsiy balog'atga yetish muddatlari geografik, iqlim sharoitlar va irqiy xususiyatlar bilan belgilanadi degan mustahkam o'rganilgan nuqtaiy nazar qayta ko'rib chiqilmoqda. Masalan, Nigeriyada jinsiy balog'atga yetish 14,3 yoshda sodir bo'lsa, eskimoslarda – 14,7 yoshda boshlanadi, Boltiq bo'yi mamlakatlarida O'rta yer dengizi bo'yidagi mamlakatlarga nisbatan ilgariroq, Angliyada esa Nigeriya va Hindistondagiga nisbatan bir yil oldin boshlanadi.

Jinsiy balog'atga yetish muddatlariga turmush tarzi ko'proq ta'sir qiladi. Shaharlik qizlarning jinsiy balog'atga yetishi qishloqdagi qizlarnikiga nisbatan 2-3 yil oldin boshlanadi.

Jinsiy balog'atga yetishning tez boshlanishi bilan birgalikda klimaksining boshlanish muddati cho'zilgan. Hozirda klimaks 48-50 yoshda kuzatilsa, XX asrning boshida 43-44 yoshda boshlangan. Shunday qilib, ayollarning bola tug'ish davri 7-8 yilga ko'paygan.

Odam rivojlanishining tezlashganini tasdiqlash uchun asos bo'lgan o'zgarishlar yuqoridagilardan iborat.

Oxirgi o'n yillar ichida bolalarning tez rivojlanishini tushuntirish uchun bir qator nazariyalar taklif qilingan.

**Geliogen tezlanish nazariyasi** – muallifi doktor Kox (1935), uning nazariyasiga ko'ra, o'sishning tezlanishini chaqiruvchi birlamchi qo'zg'atgich quyosh hisoblanadi. Yaxshi turmush sharoitlari va

yoritilganlik, ochiq havoda uzoq muddat bo'lish, kaloriyali ovqatlanish, bola organizmini D vitamini bilan ta'minlanganligi, akseleratsiya sodir bo'lishiga yordam beruvchi omillar hisoblanadi. Lekin, ushbu nazariya shahar va qishloq bolalari, yaxshi va kam ta'minlangan oilalardagi bolalar o'rtasidagi rivojlanish tezligi darajasidagi farqlanishni tushuntira olmaydi.

**Lentsning alimentar nazariyasi.** Lents bildirgan fikrga ko'ra, oxirgi 100 yil davomida AQSh va Yevropa mamlakatlarida go'sht va yog'ni iste'mol qilishning ortishi rivojlanishni tezlashishga olib kelgan asosiy sababdir. Oqsillar va yog'larning akseleratsiyani chaqiruvchi ta'siri Lentsning fikricha gipofiz va qalqonsimon bezning ishtirokida amalga oshiriladi. Lekin, tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, antropometrik ko'rsatkichlarning kattalashishi ushbu mahsulotlarni iste'mol qilishga nisbatan ortiqdir. Ikkinchi jahon urushi paytida va undan keyingi davrda shahar va qishloqda yashovchi bolalar bir xil ovqatlangan, ayrim hollarda qishloq bolalari yaxshiroq ovqatlanganlar, lekin shunga qaramasdan shaharlik bolalar yirikroq bo'lganligi aniqlangan. Demak, ovqatlanish muhim omil bo'lgani bilan akseleratsiyaning yagona sababi sifatida qaralmaydi. Olovli Yer aholisi orasida «Ona» deb nomlangan qabila bo'lib, ularning bo'yi 175 sm, boshqasi Yaxgan nomli qabilalarning bo'yi esa 158 sm dan oshmaydi. Ushbu ikkala qabila bir xil klimatik sharoitlarda yonma-yon yashaydilar va ovqatlanishida ham kam farqlanadi.

**Bergerning vitaminlar erasi nazariyasiga** ko'ra o'sish jarayonlarini tezlashishga B<sub>1</sub>, B<sub>12</sub> va D vitaminlarini ta'siriga katta ahamiyat beriladi. Lekin vitaminlar erasi boshlanishidan avval o'sish jarayonlaridagi o'zgarishlar mavjud ekanligi ko'rsatilgan.

**Konstitutsional tanlash nazariyasi** keng tarqalgan bo'lib, 1942-yilda Benxolt-Tomsen tomonidan ilgari surilgan. Uning fikricha, akseleratsiya-vegetativ, ichki sekretorli va miya bilan bog'liq (aqliy) faoliyat turlariga qobiliyati yoki organizmning reaktivligi yuqori bo'lgan odamlar sonining ko'payishi bilan belgilanadi. Bunday qobiliyatli odamlar bir-biri bilan turmush qurishgan, natijada ularning xususiyatlari ham nasl orqali bolalariga va kelgusi avlodlariga o'tgan. Ushbu nazariyaga ko'ra, shahar aholisining rivojlanishi texnika, keskin farqlar, shovqin, yoritilish, turmush tarzining tezligi va h.k. ta'sirida tezlashadi. Shunday qilib bunda, odamlarni qishloqlardan shaharlarga va qayta ko'chirish paytida tanlash omili birinchi ko'rsatiladi. Ushbu nazariya inqiroz, ishsizlik va urush yillarida ham akseleratsiyani pasayganligi sabablarini tushuntirmaydi.

**Radioto'qinli nazariyasini** 1941-yilda Treyberg ilgari surgan. Unga ko'ra, odam gavdasi kattaliklarining ortishini 20-yillarning boshida radiostansiyalarni qurishni boshlanishi bilan to'g'ri keladi. Lekin shu ham ma'lumki garchand radio to'qinlari saqlanib tursa ham atrof muhitni noqulay sharoitlarida (urush, ocharchilik, epidemiya) o'sish tormozlanadi. Yer sharida rentgen moslamalarini keng tarmog'ini o'rnatilganligi hamda odamzotni radiaktiv nurlanishi darajasini ortishi akseleratsiyaga ko'maklashishi mumkin.

Va oxir oqibatda, ijtimoiy-maishiy sharoitlarni yaxshilanishi, keng joriy qilingan gigiyena tadbirlari, ovqatlanishning yaxshilanishi va boshqa ko'pchilik omillar shunga olib keladiki, nasliy asos solingan sifatlar to'liq o'zini realizatsiya qildi. Bunday imkoniyat yomon ijtimoiy-maishiy sharoitlarda mavjud bo'lishi mumkin emas.

F.Yarda nasli genetik omil keyingi avlodlarning o'sishini tezlashishini belgilaydi. Agar yashash sharoitlari yaxshi bo'lsa (ovqatlanish va klimat), ushbu nasliylik xususiyat sifatida o'sishni tezlashishini ta'minlaydi. Bunga, **Geterozis nazariyasini** ham ko'rsatish mumkin. XIX asrda, ayniqsa, XX asrda ijtimoiy, diniy, irqiy va millatlararo chegaralarni buzilishiga olib kelgan keskin ijtimoiy o'zgarishlar sodir bo'ldi. Buning oqibatida millatlararo oila qurishlar oddiy holga aylandi. Hozirgi vaqtda, turli dinga mansub odamlarni turmush qurishiga qarshilik qilish to'siq bo'lmay qoldi. Oila qurishda geografik chegaralar ham keskin kengaydi. Buning barchasi nasliylikni keskin o'zgarishiga olib keldi va uning oqibatida rivojlanish akseleratsiyasi sodir bo'ldi.

**Urbanizatsiya nazariyasi** – XIX asrning ikkinchi yarmi, ayniqsa, XX asr shaharlarini keskin rivojlanishi va qishloq aholisini shaharlarga ko'chib o'tishi bilan tavsiflanishini tasdiqlaydi. Shahar turmush tarzi, uning o'ziga xosligi va hodisalarga boyligi intellektual va seksual rivojlanishni ertaroq sodir bo'lishiga, bu esa, o'z navbatida, ertaroq jinsiy balog'atga yetishiga, o'sish tezlashishi va shu kabilarga olib keladi.

Keltirilgan nazariyalar ma'lum ilmiy qiziqishni uyg'otadi, lekin ularning faqat bittasi bilan akseleratsiyani tushuntirish mumkin emas. Ehtimol, ko'rib chiqilgan hodisalar va ovqatlanish, geterozis, urbanizatsiya, nurlanish, ijtimoiy-maishiy ya'ni ijtimoiy va biologik omillarning murakkab majmuida sharoitlarning yaxshilanishini uyg'unligida akseleratsiya sabablarini izlash kerak. Akseleratsiyaning oqibatlari bir xil bo'lmaydi, chunki o'sishning tezlashishida organizmning

barcha tizimlarini tezkor rivojlanishi ro'y beradi: yurak qisqarishlari, nafas olish chastotasi tezroq pasayadi, jinsiy balog'atga yetish erta sodir bo'ladi. Bu esa, hamma vaqt ham ma'qul emas, chunki jismonan pastroq rivojlangan bola akseleratdan chidamliroq bo'lishi hollari ham kam uchramaydi.

Akseleratsiya geteroxroniyani, ya'ni o'sish va rivojlanishning notekisligini kuchaytiradi. Bola 10-11 yoshga to'lganda uning endokrin tizimida gormonlarning ajralishini kuchayganligi tufayli kuchli o'zgarishlar sodir bo'ladi. Ular gavda o'sishini rag'batlantiradi, lekin ko'krak qafasi o'sishdan orqada qoladi. Akseleratsiya sodir bo'layotgan o'spirinda ushbu disproportsiya kuchayadi. Tana va yurak kattaliklarini mos kelmasligi ancha sezilarli bo'la boshlaydi. Yurak o'sishidagi bu ortda qolish qon bilan ta'minlashga va organizmni kislorod va ozuqa moddalari bilan ta'minlashga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Tana o'sishini tezlashuvi oqibatida qon-tomir tizimi rivojlanishi orqada qolishi bilan bog'liq gipertoniya xastaligiga uchragan akseleratlar ham uchramoqda. Sekin o'sayotgan bolalarda bunday hodisa kuzatilmaydi.

Yuqorida aytilganidek, biologik akseleratsiyadan tashqari ijtimoiy akseleratsiya ham bo'lishi mumkin. Nafaqat fiziologik mexanizmlar kuchayadi, balki psixik jarayonlar ham ancha voyaga yetdi. Boshqacha aytganda bolalar nafaqat balandroq va yirikroq, balki bir vaqtning o'zida ertaroq voyaga yetmoqdalar. Nazariy fikr yuritganda bolalarni voyaga yetishini tezlashishini tushinish mumkin. Agarda, jinsiy balog'atga yetish 2 yil ilgari sodir bo'lsa, bu holatda butun endokrin tizim va u bilan birga barcha funksional tizimlarning, jumladan asab tizimining faoliyati qayta o'zgartiriladi. Shuning uchun, akseleratsiya fiziologik hamda psixik jarayonlar va mexanizmlarni qamrab oladi degan xulosaga kelish mumkin.

Qaysidir darajada, akseleratsiya bilan maktabda ertaroq ta'lim olishni boshlashga bog'liqdir. Muvaffaqiyatli ta'lim olishga so'zsiz bolalarning axborotlarga boyligi ko'maklashadi va u shu tufayli miyaning analitik imkoniyatlarini yuqori darajada rivojlanishi kuzatiladi.

Akseleratsiya jarayonining ijobiy tomonlari bilan bir qatorda salbiy tomonlari ham mavjud. Akselerat bolalarda nafas organi kasalliklari xronik tonzilit, allergik kasalliklar; gepertoniya, diabet, revmatizm, asab kasalliklari tez-tez uchramoqda. Kuzatilayotgan akseleratsiya tufayli ijtimoiy, ruhiy, tibbiy, huquqiy, tarbiyaviy sohalar bo'yicha muammolarni

hamkorlikda hal qilish masalalari tug'ilmoqda. Bolalar sog'lig'ini muhofaza qilish, pedagogik jarayonlarni ilmiy asarlarini ishlab chiqish, bolalar va o'smirlarni jinsiy tarbiyalash va boshqa masalalar. Akseleratsiya tufayli gigiyena me'yorlarini standartlarini (energetik harajatlarni, oziq-ovqat mahsulotlarining miqdorini, kiyim-kechak, poyabzal, maktab jihozini) qayta ko'rib chiqish zarurati muhim masalalardan biri bo'lib qolmoqda. Asrimizning 90-yillardan boshlab, ba'zi mamlakatlarda kuzatilayotgan iqtisodiy tanglik oqibatida retardatsiya, ya'ni tengdoshlariga nisbatan jismoniy rivojlanishi ko'rsatkichlarining pasayishi ham kuzatilmoqda.

### **Organizmning davrlari va ta'rifi**

Odam organizmining rivojlanishi uzluksiz jarayon sifatida inson hayotining barcha davrida davom etadi. Odam hayotining har bir davrida shu davrning xarakterli xususiyatlari, oldingi davrning qoldiqlari va kelgusi davrning kurtaklari paydo bo'ladi. Bu davrlarda organizm ketma-ket morfologik biokimyoviy va fiziologik o'zgarishlarga uchraydi. Bu o'zgarishlar o'sish va rivojlanish bosqichlarini yuzaga keltiruvchi irsiy faktorlarga bog'langan.

Bola organizmi voyaga yetgan organizmdan bir qator belgilari bilan farq qiladi. Tana vaznining ortishidagi, alohida a'zolar va to'qimalarning kattalashuvidagi eng jadal o'zgarishlar bola hayotining birinchi yilida va bolalik davrida yuzaga chiqadi.

Voyaga yetgan davrda organizmning o'sishi to'xtaydi, lekin funksional differensiyalashuvi va reflektar faoliyati takomillashuvi ichki kortikal aloqalarning rivojlanishi va murakkablashuvi hisobiga davom etadi. Qarish jarayoni o'ziga xos bo'lib, bir qator qayta rivojlanish bilan bog'liqdir.

Bolaning rivojlanish davrlari tana va a'zolar og'irligi va kattaligi, skelet suyaklarining qotish darajasi, tishlarning paydo bo'lishi, ichki sekretsiya bezlaridagi birlashtiruvchi to'qimalarning rivojlanishi, kortikal faoliyat tavsifi va boshqa belgilar asosida aniqlanadi. Lekin, hozirgi davrgacha, yoshga oid davrlarni tizimlashtirish uchun asos bo'ladigan universal umumiy biologik funksional va morfologik belgilarning to'liq ro'yxati aniqlangani yo'q. Yoshga oid davrlar tizimi N.P.Gundobin tomonidan tavsiya qilingan bo'lib tizimlashtirishda bir tomondan

organizmning asosiy rivojlanish qonuniyatlari, ikkinchi tomondan, bolalik va o'smirlik davrida tarbiyalashni tashkil qilish masalalari hisobga olingan. Shuning uchun quyidagi: yasli, bog'cha, boshlang'ich, o'rta va yuqori maktab yosh davrlarini pedagogik davrlar deb ham yuritsa bo'ladi. Bolalik davrining tizimi quyidagicha tavsiya etilgan

**1. Ona qornidaga rivojlanish davri.** Ushbu davr, homila ovqatlanish, nafas olish, harorati va boshqa omillari masalalarida ona organizmi bilan to'liq bog'liqdir. Bu davrda homilaning o'sishi va rivojlanishi tez sodir bo'ladi.

**2. Yangi tug'ilgan davri.** Bu davr 2-3 haftani tashkil qiladi. Ushbu davr tug'ilish momentidan boshlanib, to 2,5-3,5 haftagacha davom etadi va organizmni tashqi muhit sharoitiga moslashuvi bilan tavsiflanadi. Yangi tug'ilgan bolada ilk bor o'pka orqali nafas olish sodir bo'ladi va o'pkada qon aylanish funksiyasi boshlanadi. Ona organizmi orqali ovqatlanish o'rniga bolaning shaxsiy ovqat hazm qilish trakti funksiyasi orqali ovqatlanishi amalga oshadi, analizatorlar ham organizm faoliyatida faol ishtirok etadi. Ushbu davrda homilaning oziqlanishini ta'minlaydigan tizimning uzilib tushishi va kindik yarasining tuzalishi sodir bo'ladi, tana og'irligini oldin kamayishi so'ngra esa tiklanishi va ortishi boshlanadi.

**3. Chaqaloqlik davri.** Bu davr bir yilgacha davom etadi. Ushbu davrda tana uzunligi 1,5 barobar kattalashadi va o'rtacha 75 sm ga yetadi, og'irligi uch barobar ortadi va 9-10 kg atrofida bo'ladi, asosiy almashinuv ortadi, endokrin bezlar funksiyasi tezlashadi, nutqni harakatlantiruvchi analizatorlari ancha rivojlanib bola gapirishni boshlaydi, lekin so'z boyligi kam bo'ladi, ya'ni atagi 10 tacha so'zni tashkil qiladi.

**4. Yasli yosh davri.** Bu davrda 1 yoshdan to 3 yoshgacha davom etadi. Ushbu davrda o'sish va tana og'irligining ortishi birmuncha pasayadi, lekin bola yurish va so'z nutqi ko'nikmalariga ega bo'lishi oqibatida, ularning atrof-muhit bilan muloqot qilish sohasi kengayadi. Bolada o'zini o'zga odamlardan farqlay olish qobilyati paydo bo'ladi (ismini aytib chaqirganda qaraydi, qo'lini beradi va h.k). A'zolarining tuzilishi va funksiyalari takomillashadi.

**5. Maktabgacha yosh davri.** Bu davr 3 yoshdan to 7 yoshgacha davom etadi. Ushbu davrda bilish jarayonlari (xotira, tafakkur, ijodiy fikrlashga harakat) jadal rivojlanadi, skelet suyaklarining qotishi va suyak-mushak tizimining mustahkamlanishi jadal sodir bo'ladi, bolaning harakatlari ancha turli-tuman va koordinatsiyalangan holda sodir bo'ladi, yangi tug'ilgan davrdagiga nisbatan mushaklarning kuchi 4-5 marotaba oshadi

va yurak faoliyati sezilarli darajada yaxshilanadi, miyasining og'irligi kattalashadi va 7 yashar bolada 1250 grammni tashkil qiladi, shartli reflektorli aloqalar ko'p sonli bo'ladi, shartli tormozlanish rivojlanadi.

Maktabgacha yoshdagi bolalar bo'yiga bir tekisda o'smaydi. Avvaliga yiliga 4-6 sm, 6-7 yoshda 7-10 sm gacha o'sadi va buni bo'yining birinchi fiziologik cho'zilish davri deb ataladi.

Bolalarning vazni ham bir xilda ko'paymaydi. 4 yoshli bolaning og'irligi qariyb 1,6 kg ga ko'payadi, 5 yoshda 2 kg ga yaqin, 6 yoshga borib 2,5 kg, ya'ni o'rtacha hisobda yiliga 2 kg ga ko'payadi. 6-7 yoshga borib, bolaning og'irligi 1 yasharligidagiga nisbatan 2 baravar oshishi kerak. Bu yoshda teri tobora qalinlashadi, elastiklashadi, unda qon-tomirlar soni kamayadi, u mexanik ta'sirlarga anchagina chidamli bo'lib qoladi. 6-7 yoshgacha bo'lgan bolalar terisining sirti 1 kg vaznga nisbatan hisoblanganda kattalarnikiga qaraganda ko'proq bo'ladi, shu sababli ular salga issiqlab ketishi yoki sovuq qotishi mumkin.

**6. Kichik maktab yoshi davri.** Bu davr 7 yoshdan to 12 yoshgacha davom etadi. Ushbu davrda o'sish va skelet suyaklarining qotishi davom etadi, oyoqlarning o'sishi hisobiga tana proporsiyalari o'zgaradi, mushaklar jadal rivojlanadi, katta yarim sharlar po'stlog'ining integratsiyalovchi roli ortadi, tormozlanish jarayonlari kuchayadi. Jigar, buyraklar, o'pka, yurak va boshqa a'zolar hamda to'qimalarning strukturaviy va funksional differensiyalashuvi yakuniga yetadi. Timus bezini qayta rivojlanishi boshlanadi. Qalqonsimon bez va gipofizning funksiyasi kuchayadi. Jinsiy bezlarning gormonal ta'siri boshlanadi.

**7. O'rta maktab yosh davri.** Bu davr 12 yoshdan to 15 yoshgacha davom etadi. Bu davr jadal o'sish va tana vaznining ortishi bilan tavsiflanadi. Tana proporsiyalari sekin-asta voyaga yetgan inson ko'rsatkichlariga yaqinlashadi. Jinsiy voyaga yetish (o'g'il bolada 13-14, qiz bolada 11-12 yosh) va jinsiy bezlar gormonlarining ta'sirini ortishi ostida qalqonsimon bezning funksiyalari kuchayadi, timus qayta rivojlanishga (involyutsiyaga) uchraydi. Bosh miya katta yarim sharlarining qobig'i «organizmning barcha funksiyalarini bosh boshqaruvchisi va taqsimlovchisi» sifatida faoliyat ko'rsatadi. Qo'zg'alish va tormozlanish jarayonlari muvozanatlasha boradi, farqlash va umumlashtirish funksiyalari, ayniqsa, ikkinchi signal tizimining rivojlanishi tufayli murakkablashadi.

**8. Yuqori maktab yoki o'spirinlik yosh davri.** Bu davr qiz bolada 13 yoshdan to 18 yoshgacha, o'g'il bolada 15-16 yoshdan to 19-20 yoshgacha



davom etadi. Ushbu davr jinsiy bezlar funksiyasining kuchayishi, ikkilamchi jinsiy yakunlanishi bilan tavsiflanadi. Boshqa ichki sekretsiya bezlarining, ayniqsa, gipofiz va qalqonsimon bezning funksiyalari ham kuchayadi. Barcha a'zolar va tizimlar funksiyasi, uzluksiz rivojlanish oqibatida, sezilarli darajada takomillashadi.

Iqlim va iqtisodiy sharoitga qarab qizlarda jinsiy yetilish taxminan 12-14 yoshdan boshlanib, 16-18 yoshlarda tugaydi, o'g'il bolalarda 13-15 yoshdan boshlanib, 18-20 yoshlargacha davom etadi. Eng avvalo jinsiy belgilar paydo bo'ladi: qovg'a va qo'ltiqdan jun chiqa boshlaydi, qizlarda sut bezlari kattalashadi, o'g'il bolalar ovozi do'rillab qoladi. Jinsiy bezlarning yetilganlik alomati: qizlarda hayz ko'rish, o'g'il bolalarda ixtilom boshlanadi.

O'smirning vazni ortadi, bir yilda taxminan 3-5 kg semiradi. O'smirlar uchun tez o'sish, gavda proporsiyasining buzilishi xarakterli. Ularning bo'yi bir yilda taxminan 10 sm o'sadi, o'g'il bolalarga qaraganda qizlarning zo'r berib o'sishi ertaroq boshlanadi. O'smirlarda gavda, to'qima va a'zolarining barcha qismlari tez o'sadi va rivojlanadi, ularning uzunlashishi yaqqol seziladi. O'g'il bolalarning tanasi, qo'l, oyoq va chanoq ko'ndalangiga biroz o'sgach cho'ziladi. Yuz o'zgaradi, ko'krak qafasi shakli kattalarnikiga o'xshab qoladi. Gavdaning ayrim qismlarini notekis o'sishi harakatlar uyg'unligining vaqtincha buzilishiga olib keladi. O'smir beso'naqay va qo'pol bo'lib qoladi. 15-16 yoshdan so'ng bu hodisalar sekin-asta o'tib ketadi. Bu davrda o'smirlarning partada to'g'ri o'tirishiga ahamiyat berish kerak, chunki gavdasini noto'g'ri tutib o'tirish, umurtqa pog'onasi qiyshayib qolishiga olib keladi.

Chin tovush boylamlari hayotning birinchi yilida va 14-15 yoshda ayniqsa tez o'sadi. 12 yoshdan boshlab tovush boylamlari o'g'il bolalarda qizlarga nisbatan uzun bo'ladi, o'g'il bolalarning ovozi do'rillashi shu bilan izohlanadi.

O'smirlarda o'pka tez o'sadi, umumiy hajmi kengayadi, 12 yoshga yetganda uning o'pkasi chaqaloqnikiga qaraganda 10 marta kattalashadi.

O'smirlarning turli a'zolarida funksonal o'zgarishlar kuzatiladi. Yurak hajmi kattalashadi, «yoshlar yuragi» yoki «o'smir yuragi» hosil bo'ladi, quloq solganda shovqin eshitiladi. Ko'pchilik holatlarda qon bosimining oshishi (yoshlar geppertoniyasi), yurakning kuchliroq tepishi, tomirning tez urishi kuzatiladi (bazan bosim pasayib, puls siyraklashadi), hansirash, chakka sohasi og'rishi mumkin. Ayrimlarida to'satdan qisqa muddat bosh aylanishi, xushdan

ketish (ko'pincha qizlarda), me'da ichak yo'llarining har xil bo'limlarida qisilish holati kuzatiladi. Uzoq vaqt tik turganda, qimirlamay o'tirganda bosh aylanishi, yurak va qorin sohalorida noxush sezgi paydo bo'ladi. Majburan uzoq vaqt tik turganda ayrim o'smirlar xushidan ketishi va qusishi mumkin. Ularning rangi oqaradi, qo'l barmoqlari muzdek bo'lib qoladi, ba'zan ko'kimtir rangga kirishi ham mumkin. Bu hodisalaring barchasi yotgandan so'ng o'tib ketadi. Bunday o'smirlarda juda ko'p terlash, qizil dermografizm (teriga tirnoq bilan chizganda qizil yo'l qoladi), kayfiyatining darrov o'zgarishi kuzatiladi. Bunday hodisalarga shu yoshga xos vegetativ asab tizimi va endokrin tizimning beqarorligi, ruhiy va jismoniy zo'riqish sabab bo'ladi. Yosh ulg'ayishi bilan bu alomatlar, odatda o'z-o'zidan o'tib ketadi, ammo shunday hodisalar paydo bo'lganda uning haqiqiy sababini aniqlash uchun, albatta, shifokorga uchrashi lozim.

Moskvada yosh fiziologiyasi va jismoniy tarbiya instituti tomonidan 1965-yilda yoshga oid davriylik muammolariga bag'ishlab o'tkazilgan simpozium barcha ilmiy, ta'lim, davolash va boshqa tashkilotlarga quyidagi yoshga oid davriylik sxemasidan foydalanishni tavsiya qilgan:

1. Yangi tug'ilgan davr – birinchi 10 kun;
2. Go'daklik yosh davri – 1 yoshgacha;
3. Ilk bolalik davri – 1-3 yosh;
4. Birinchi bolalik davri – 4-7 yosh;
5. Ikkinchi bolalik davri – o'g'il bolalar 8-12 yosh, qiz bolalar 8-11 yosh;
6. O'spirinlik davri – o'g'il bolalar 13-16 yosh, qiz bolalar 12-15 yosh;
7. Navqironlik davri – o'g'il bolalar 17-21 yosh, qiz bolalar 16-20 yosh;
8. Yetuklikning birinchi davri: erkaklar 35 yoshgacha, ayollar 21-35; ikkinchi davr: erkaklar 36-60 yosh, ayollar 36-55 yosh;
9. Qarilik yoshi-erkaklar 61-71 yosh, ayollar 56-74 yosh;
10. Keksalik yoshi-erkaklar va ayollar 90 yoshgacha;
11. Uzoq umr ko'ruvchilar – erkaklar va ayollar 90 yosh va undan yuqori.

Keyinchalik har bir yoshga oid davrni eksperimental asoslash paytida ushbu davriylikka aniqlik kiritilishi mumkin.

#### **Nerv sistemasining ahamiyati**

Nerv sistemasi asosan tashqi muhitdan, ichki organlardan keladigan turli axborotlarni qabul qiladi va ularni markaziy nerv sistemasiga yetkazib beradi. Nerv sistemasi organizmdagi barcha organlarni bir-biri bilan bog'lab, organizmning bir butunligini ta'minlaydi. Organizmni tashqi muhit bilan bog'laydi, hamda uni tashqi muhitga moslashtiradi. Nerv sistemasi yordamida atrof-muhitdan turli signallar qabul qilinadi, ular analiz va sintez qilinib, turli reaksiyalar bilan javob qaytariladi. Nerv sistemasi ichki sekretsiya bezlarida ishlab chiqariladigan turli gormonlarning qon orqali organizmga ko'rsatadigan ta'sirini, moddalar almashinuvini boshqarib turadi, o'sish, rivojlanishga ta'sir etadi. Bundan tashqari, nerv sistemasining oliy bo'limlarida ruhiy funksiyalar amalga oshiriladi. Idrok etish, fikrlash va hokazolar oliy nerv faoliyati bilan boshqarib turiladi.

Nerv tizimini nerv hujayralari va nerv tolalari tashkil qiladi. Nerv hujayralari neyron deb ataladi. Neyronlar katta kichikligi va shakli jihatidan har xildir. Har bir neyronning tanasida bir talay kalta shoxlangan o'simtalar-dendritlar va bitta shoxlanmagan uzun o'simta – akson bor. Neyronlar tashqi tomondan maxsus parda – membrana bilan qoplangan. Nerv hujayralarining tanalari va ularning dendritlari to'planib kulrang moddani uzun o'simta akson esa maxsus miyelin pardasi bilan qoplanib oq moddani hosil qiladi.

Nerv sistemasi markaziy (bosh va orqa miya), periferik (chetda joylashgan) nervlar, ularning oxirgi apparatlaridan tashkil topgan qismlarga bo'linadi. Markaziy nerv sistemasida nerv hujayralari (neyron tanalarining) markazlari bor. Nerv sistemasining periferik qismi asosan nervlardan, ya'ni tolalar bog'lamidan iborat bo'lib, bu tolalarning tanasi (nerv hujayrasi) nerv sistemasining markaziy qismida joylashgan. Periferik nerv tizimiga orqa miyadan chiqadigan 31 juft sezuvchi, harakatlantiruvchi nerv tolalari, bosh miyadan chiqadigan 12 juft nervlar, hamda umurtqa pog'onasi atrofida va ichki organlarda joylashgan nerv tugunchalari kiradi.

Nerv sistemasi shartli ravishda ikkiga; somatik va vegetativ nerv sistemasiga bo'linadi. Skelet muskullarini va ba'zi ichki organlarini (til, hiqildoq, halqum va hokazolarni) ta'minlab turadigan nervlar somatik

nervlar deb nomlanadi. Somatik nerv sistemasi, asosan, organizmni tashqi muhit bilan bog'laydi va skelet muskullari harakatini boshqaradi.

Vegetativ nerv sistemasi ichki organlarni (me'da, ichaklar, nafas olish, siydik tanosil organlarni, ichki sekretiya bezlari, teri, yurak va qon tomirlarni) nerv bilan ta'minlaydi.

### **Nerv tolalarining tuzilishi va xususiyatlari**

Parda bilan qoplangan nerv hujayralari o'simtasi nerv tolasi deyiladi. Nerv tolalari turli yo'g'onlikdagi tutamlarni hosil qiladi. Nerv tolalarining shunday to'plami nerv deb ataladi. Nerv tolalari miyelinli va miyelinsiz bo'lib, miyelinsiz nerv tolalari faqat Shvann qavat bilan qoplangandir.

Markazdan qochuvchi, markazga intiluvchi va aralash nervlar bir-biridan tafovut qilinadi. Markazga intiluvchi nervlar impulsni sezgi organlaridan nerv sistemasining markaziy bo'limiga o'tkazadi. Bu nervlar sezuvchi nervlar deb ham ataladi. Bu nervning tarmoqlangan joyi retseptor deyiladi. Markazdan qochuvchi nervlar impulsni markazdan periferiyaga, ishchi organga o'tkazadi. Bular harakatlanuvchi nervlar deb ham ataladi. Bu nervning oxirgi tarmog'i effektor deyiladi.

Aralash nerv impulsni ikki yo'nalishda ham o'tkazaveradi. Nerv sistemasi oxirgi tarmoqlarga borib taqaladigan yagona neyronlar kompleksidan iborat. Ayrim neyronlarning bir-biriga tutashadigan joyi sinaps deb ataladi. Bitta nerv hujayrasi tanasiga to'g'ri keladigan umumiy sinapslar soni 100 taga yetadi, hatto bundan ham ortadi, dentritlarda esa, hatto necha minglab sinapslar bor.

Nerv tolasining asosiy xususiyati o'ta qo'zg'aluvchanlik va labillilik, moddalar almashinuvining sekin borishi, nisbatan charchamaslik hisoblanadi.

Nerv tolasining asosiy xususiyati o'ta qo'zg'aluvchanlik bo'lib, u organizmning tashqi va ichki muhitdan keladiagn har xil ta'surotlarga javob bera olish qobiliyatidir. Ta'surot berilgandan keyin nevr sistemasida fiziologik protsess ro'y beradi. Bu hodisa qo'zg'alish deb ataladi. To'qimani qo'zg'atish uchun ma'lum kuchdagi ta'sirlovchi bo'lish kerak, shundagina to'qimada moddalar almashinuvi vujudga kelib, tirik organizm ta'surotga qo'zg'alish bilan javob beradi. Muskul to'qimasi qo'zg'alsa qisqarish bilan, bez to'qimasi qo'zg'alsa sekret ajralishi bilan javob beradi. To'qimani qo'zg'atuvchi ta'sirlovchilari o'z xususiyatiga

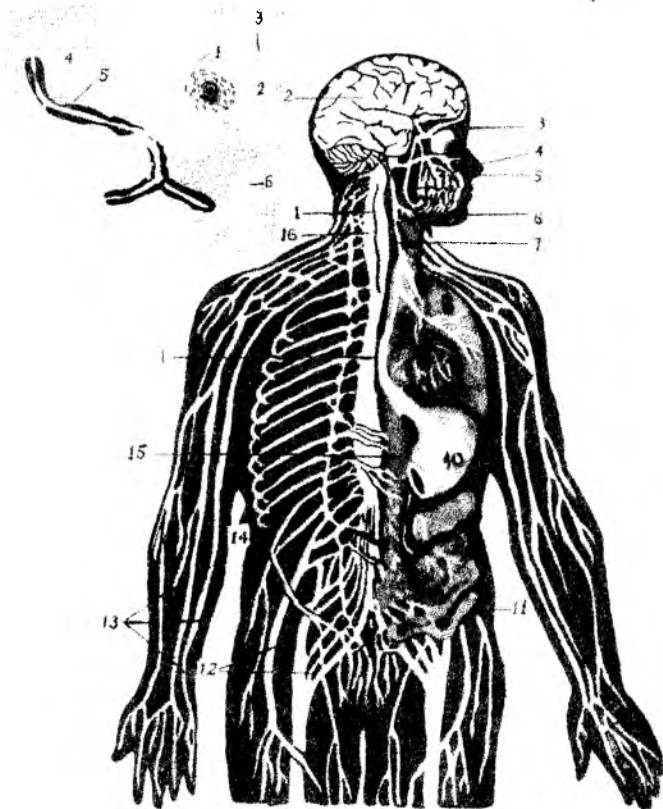
ko'ra fizikaviy, kimyoviy, elektrik, biologik va boshqa turlarga ajratiladi. Ta'sirlovchi kelib chiqishiga, organ, to'qimaga ta'siriga ko'ra adekvat va noadekvat ta'sirlovchilarga bo'linadi. Muayyan to'qima hujayra va organ uchun xos bo'lgan ta'sirlovchi adekvat ta'sirlovchi deb ataladi. Masalan, ko'zning adekvat ta'sirlovchisi yorug'lik, muskulniki nerv tolasidan keladigan impuls hisoblanadi. Muayyan to'qima, hujayra va organ uchun xos bo'lmagan ta'sirlovchilar noadekvat ta'sirlovchi deb ataladi. Masalan, muskul to'qimasi nerv tolasidan kelayotgan impulsdan tashqari, elektr toki, tuz, kislota ta'sirida ham qisqarishi mumkin. Bular noadekvat ta'sirlovchilardir.

Nerv tolalarining labilligi turlicha bo'ladi. Ba'zi nerv tolalari har lahzada bir necha o'ndan ortiq impuls o'tkazsa, boshqalari 500 tagacha impuls o'tkazadi. Qalin miyelin qavat bilan qoplangan nerv tolalari o'ta labillik xususiyatiga ega.

Nerv tolalari qo'zg'alganda, muskullar qo'zg'alishiga nisbatan ancha kam energiya ajraladi. Ingichka nerv tolalari yo'g'on tolalarga nisbatan tezroq charchaydi. So'ngi tekshirishlarda nerv tolasining charchashi isbotlangan. Nerv tolasida charchaganda biotoklarning kuchi o'zgaradi. Qo'zg'alish impulsining tarqalishi 2-3 marta susayadi. Nerv tolasida ma'lum vaqt oralig'ida kelgan impulsqa nisbatan kamroq impuls o'tkazib, o'zining charchamasligini ta'minlaydi.

Nerv tolasidan chiqqan qo'zg'alish to'lqinlarining o'tkazilishi nervning keyingi keladigan har bir qismining yuqori voltli potentsiallar bilan ta'sirlanishiga bog'liq. Qo'zg'alish potentsiallari yumshoq qavatli nerv tolalaridan uzluksiz emas, balki o'qtin-o'qtin tarqaladi. Qo'zg'alish to'lqinining nerv tolasidan o'tkazilishi o'zidan oldingi harakatlanayotgan yuqori voltli potentsiallarining hosil bo'lishiga bog'liqdir. Nerv tolasidan ta'sir o'tishi uchun u fiziologik normal holatda bo'lishi shart.

Nerv tolasida qattiq sovitilsa yoki o'tkir zaharlansa, nerv impulsini o'tkazmaydi. Aralash nervlar tarkibidagi harakatlantiruvchi sezuvchi nervlar esa impulsni bo'lib-bo'lib o'tkazadi. Impulslarni bu xilda ajralgan holda o'tkazilishi nervning miyelin qavat bilan qoplanishiga sabab bo'ladi. Nerv tolasida qirg'ildanda nerv hujayrasi tanasi tomondan o'sa boshlaydi. Nerv tolasining qayta tiklanishi bilan impuls o'tishi ham qayta tiklanadi. Markaziy nerv sistemasining neyronlari nerv tolasidan impulslarni bir tomonlama sezuvchi retseptordan ishchi organga o'tkazadi. Bu nerv impulsining sinapslar orqali o'tkazilishiga bog'liq.



**4-rasm.** Markaziy va periferik nerv sistemasi. Neyronning tuzilish sxemasi.

**O'ngda:** 1-orqa miya; 2-bosh miya; 3-ko'ruv; 4-hid bilish; 5-yuz nervi; 6-uchlik nervi; 7-adashgan bosh miya nervlari; 8-chap o'pka; 9-yurak; 10-me'da; 11-ingichka ichak; 12-oyoqqa boradigan orqa miya nervlari; 13-bilak nervlari; 14-gavda o'ng yarmining qovurg'alar oro nervlari; 15-quyoshsimon changal; 16-umurtqa pog'onasiga paralel joylashgan perefirik nerv tugunlari:

**Chapda:** 1-neyron tanasi; 2-hujayra yadrosi; 3-denritlar; 4-akson; 5-akson bilan birlashib nerv tolasini hosil qiladigan nerv tolasi; 6-akson oxirgi tarmoq.

Qo'zg'alish impulsi qo'zg'algan to'qimaning hamma qismiga bir tekis to'la tarqaladi. Nerv tolasi qancha yo'g'on bo'lsa, qo'zg'alish shuncha tez o'tadi. Nerv tolalari yo'g'onligiga ko'ra, A, B, C, guruhlarga

bo'linadi. A guruhiga miyelin qavati qalinroq, diametri 12-22 mkm bo'lgan nerv tolalari kiradi, ular orqali ta'sirot bir soniyada 70-120m/sek tezlikda o'tadi. Bu guruh nerv tolalari o'ta elektrik faollikka ega. B guruhga vegetativ nerv sistemasining miyelinlashgan ba'zi tolalari kiradi. Bularning diametri 1-3 mkm bo'lib, issiqqonli hayvonlarda ta'sirni 3-14 m/sek tezlikda o'tkazadi. C guruhi nerv tolalari yumshoq qavatsiz bo'lib, diametri juda kichik, bularga asosan simpatik nerv tolalari kiradi.

**Nerv tolalarining miyelinlashuvi.** Avval periferik nervlar, so'ngra orqa miya nervlari, keyinroq bosh miya sopining nerv tolalari, undan so'ng bosh miya katta yarim sharlarining tolalari miyelinlashadi. Miyelin qavati rivojlangan sari nerv tolasining qo'zg'aluvchanligi orta boradi. Ona qornida embrion 4 oylik bo'lgandan boshlab, orqa va bosh miyadagi nervlar miyelinlasha boshlaydi. Birinchi galda harakat nervlari, so'ngra aralash nervlar, undan keyin orqa miyaning markazga intiluvchi nervlari miyelinlashadi. Bola tug'ilganida harakat nervlari miyelin qavat bilan qisman o'ralgan bo'ladi.

Bola 1,5-2 yashar bo'lganda bosh miyasidagi ko'pgina nervlar, 2 yoshida eshitish organi nervlari miyelinlashib bo'ladi. Ko'rish va til-tomoq nervlari yangi tug'ilgan bolalarda miyelinlashmagan bo'lib, 3-4 yoshda to'liq miyelinlashadi. Yuz nervining tarmoqlari homilada ona qornidayoq miyelinlasha boshlab, bola tug'ilishi vaqtiga kelganda to'liq tugaydi. Uch yoshda bosh miyaning nerv tolalari miyelinlashib, funksiyalari murakkablashib boradi.

### **Tirik to'qimalardagi bioelektrik hodisalar**

To'qima hujayralaridagi qo'zg'alish vaqtida qo'zg'algan soha bilan nisbatan tinch soha o'rtasida potentsiallar ayirmasi sodir bo'ladi. Qo'zg'alish vaqtida tirik to'qimalarda sodir bo'ladigan o'zgarishlar *bioelektirik hodisalar*, yani *bioelektirik toklar* deb ataladi. Biotoklar quvvati vaqtning mingdan, hatto milliondan bir bo'lagi bilan o'lchanadi. Baqaning birorta muskulini jaraohatlab, shu joyga hamda sog' joyiga galvanometr elektrodleri qo'yilsa, galvanometr mili bir tomonga, ya'ni manfiy zaryad tomonga harakatlanadi. Muskulning jarohatlangan qismida (+), jarohatlanmagan qismida (-) zaryadlar hosil bo'ladi. Sog' qism bilan jarohatlangan qism orasida hosil bo'lgan potentsiallar ayirmasi *tinchlik toki* deyiladi. Bu potentsiallar ayirmasi ko'p o'tmay yo'qolib ketadi. Muskulda

hosil bo'lgan tinchlik toki 1-2 mv, nervdagisi esa 30 mv bo'ladi. Muskuldagi tinchlik toki nervdagiga nisbatan bir oz uzoqroq saqlanishi mumkin. Biotoklarni o'rganish turli kasalliklarni aniqlashda yordam beradi.

Yurak muskullarining harakat toklari elektrokardiograf yordamida yozib olinadi. Bu yozuv elektrikardiogramma deb ataladi. Me'dada hosil bo'ladigan harakat toklarini elektrogastrografda yozib olinadi, u elektrogastrogramma deyiladi. Bosh miyadagi harakat toklari esa elektroentsefalografda yozib olinadi. Yozib olishga elektroentsefalogramma deyiladi.

### **Nerv markazining xususiyatlari**

Ma'lum refleks amalga oshishida yoki biror funksiya bajarilishida bir guruh neyronlar ishtirok etadi. Bir guruh neyronlarning funksional birikmasi nerv markazi deb ataladi.

Nutq funksiyasi, lablar, hiqildoq harakat muskullarining nerv markazlari uzunchoq miya, o'rta va bosh miya katta yarim sharlari po'stlog'ida joylashgan. So'zlar ma'nosi tushuniladigan nerv markazi bosh miya katta yarim sharlarining chakka qismida joylashgan. Bu markaz shikastlanganda odam so'zlar ma'nosini tushunish qobiliyatini yo'qotadi. Peshona qism shikastlanganda odam nutqni tushunadiyu, lekin gapira olmaydi.

Nerv sistemasini nerv tolalaridan keladigan turli xildagi tashqi, ichki ta'sirni qabul qiladi. Reflekslarning nerv markazlari nerv sistemasining turli joylarida o'rnashgan. Bitta neyron bir necha refleksda ishtirok etib, turli nerv markazlarida qatnashishi mumkin. Masalan, til muskullarini ta'minlovchi neyronlar chaynash, yutish va nutq organlarining reflektor harakatlarida ishtirok etadi. Ba'zi reflekslarning yuzaga kelishida nerv sistemasining turli bo'laklaridagi nerv markazlarining neyronlari qatnashadi. Masalan, nafas olish va nafas chiqarish reflekslarida uzunchoq miyadagi neyronlar bilan birga, orqa miya, bosh miya katta yarim sharlaridagi neyronlar ham ishtirok etadi.

Nerv markazlari qo'zg'alish, tormozlanish, uyg'unlashuv, transformatsiya, mayinlik, kislorod tanqsligiga chidamsizlik, dominanta, irradatsiya va boshqa fiziologik xususiyatlarga ega. Nerv hujayralari boshqa tirik hujayralar kabi tashqi va ichki muhit omilari, ya'ni ta'sirlovchilar ta'sirida tinchlik holatidan faol holatga o'tish xususiyatiga ega. Bu nerv hujayralarining muhim xususiyatlaridan biri qo'zg'alishdir.



Qo'zg'alish tufayli ta'sirga tezda javob reaksiyasi paydo bo'ladi. Qo'zg'alish vaqtida to'qimada funksional, fizik-kimyoviy hodisalar sodir bo'ladi.

Qo'zg'alish kabi markaziy nerv sistemasida har qanday reflektor faoliyati natijasida tormozlanish jarayoni yuzaga chiqishi mumkin. Bundan tashqari nerv sistemasining turli bo'limlaridan qo'zg'alish to'liqlari refleks markaziga bir vaqtda kelsa refleks tormozlanadi. Ko'pgina reflekslar bosh miya ta'sirida tormozlanishi mumkin. Masalan, ixtiyoriy muskullar ishtiroki bilan bo'ladigan siydik chiqarish, ko'zni ochib-yumish reflekslarni vaqtincha to'xtatishi mumkin. Yana, og'riqdan tishni tishga qo'yish, kulmaslik uchun labni tishlash va h.k. Tormozlanish jarayoni 1862-yilda ulug' rus olimi I.M. Sechenov tomonidan kashf etilgan.

Nerv sistemasining har bir sohasi, har bir tirik hujayra tashqaridan bo'lgan ta'sirga qo'zg'alish yoki tormozlanish bilan javob qaytaradi. Markaziy nerv sistemasidagi qo'zg'alish va tormozlanish jarayonlari o'zaro va makonda ta'sir etadi, ya'ni markaziy nerv sistemasidagi turli markazlar o'zaro bog'lanadi. Nerv sistemasida qo'zg'alish jarayoni tormozlanish jarayoni bilan almashinib, qo'zg'alish tormozlanishga, tormozlanish qo'zg'alishga o'tib turadi. Qo'zg'alishi va tormozlanishining nerv sistemasi markazlarida tarqalishi irradiatsiya deyiladi.

**Nerv jarayonlarining uyg'unligi.** Markaziy nerv sistemasida bir guruh neyronlar yoki ayrim nerv markazlari qo'zg'alganda, ikkinchi nerv markazlari tormozlangan holatda bo'ladi. Bir guruh muskullarning nerv markazlari qo'zg'alib, shu muskullarni qisqartirsa, ayni vaqtda ikkinchi guruh muskullarining nerv markazlari tormozlanadi. Masalan, qo'l panjasini musht qilganda yelka oldining oldingi muskullari qisqaradi, ayni vaqtda yelka oldining orqa tomonidagi muskullar bo'shashadi, ya'ni bukuvchi muskullarning nerv markazlari qo'zg'alib, yozuvchi muskullarning nerv markazlari tormozlanadi. Nerv sistemasidagi qo'zg'alish va tormozlanish jarayonlarining bu xildagi o'zaro ta'siri uyg'unlik deyiladi. Chap oyoqni bukanda o'ng oyoqning tizza bo'g'imi yoziladi va aksincha.

**Dominanta.** Nerv markazlaridagi dominanta xususiyatini 1923-yilda A.A. Uxtomskiy isbotlagan.

Bir butun refleks apparati bir xil sharoitda ishlab turganda kuchli ta'sir natijasida impulslarning nerv markazlarida vaqtinchalik to'planib, ustunlik qilishi dominanta deyiladi.

Optimal kuch va optimal ritmdagi qo'zg'alish impulslari nerv markazlarida yuqori qo'zg'alish o'chog'ini keltirib chiqaradi. Nerv markazlari gumoral ta'sir natijasida ham qo'zg'aladi. O'ta qo'zg'alish nerv markazlarida yetiladi. Shunday qilib, ustunlik qiladigan qo'zg'alish o'chog'i paydo bo'ladi.

Dominantada o'ta qo'zg'algan nerv markazi boshqa nerv markazlaridan ustunlik qiladi. Masadan, agar tizza refleksi tekshirilayotgan odamda tizza refleksi yaxshi chiqmayotgan bo'lsa, unga o'ng qo'li panjasini chap qo'li bilan tortish buyuriladi, shu vaqtda tizza refleksi yaxshi natija beradi. Dominanta markazi nerv sistemasining barcha bo'limlar faoliyatiga ta'sir etadi. Qo'zg'aluvchanlik qancha kuchli bo'lsa, dominanta markazi ham shuncha turg'un bo'ladi, hamda shu nerv markaziga kelgan impulslar shunchalik ko'p to'planadi. Nerv markazlari faolligi doimo bir xilda bo'lmaydi, reflektor reaksiyaning uyg'un bo'lishida bir guruh nerv markazlariga qaraganda boshqa nerv markazlari faol bo'ladi. Dominantaning asosiy xususiyati qo'zg'aluvchanlikning nerv markazlarida yuqori bo'lishi, qo'zg'alish turg'unligi, chetki ta'sirning to'planishi va dominantaning befarq bo'lishidir. Dominantaning vujudga kelishidagi muhim shartlardan biri nerv hujayralarining o'ta qo'zg'aluvchanligi hisoblanadi. Dominanta uzoq muddat saqlanib turishi mumkin. Lekin hamma markazlar ham dominanta holatiga kelavermaydi.

Dominanta bitta nerv markazida emas, balki nerv sistemasining turli sohalarida bir vaqtda paydo bo'lishi mumkin. Muskul ishini bajarishdagi dominanta bunga misol bo'la oladi. Muskul ishi dominantasida miya po'stlog'ining turli qismlarida, po'stloq osti qismlarida kuchli qo'zg'alish vujudga keladi. Dominanta oliy nerv faoliyatiga, odamning ruhiyatiga bog'liq bo'ladi, albatta.

Dominanta markazidan tashqaridagi reflekslarni vujudga keltiruvchi boshqa ta'sirlovchilar dominantaga halaqit bermaydi, aksincha shu dominanta markazining qo'zg'aluvchanligini yanada oshiradi, binobarin, refleks halqalarida tormozlanishni kuchaytiradi.

Dominanta printsipli faol diqqatning fiziologik asosidir. Shuning uchun nerv markazlari dominantasi pedagogika va psixologiyada juda katta ahamiyatga ega. O'qituvchilar o'quvchilarga ta'lim-tarbiya berishda buni hisobga olishlari kerak.

## **Qo'zg'alish, tormozlanish, dominantaning yoshga xos xususiyatlari**

Bola tug'ilgandan keyin markaziy nerv sistemasini tashqi muhit ta'siri va hulq-atvor, nutq tufayli rivojlanib boradi. Yangi tug'ilgan va kichik bog'cha yoshidagi bolalarning nerv sistemasida qo'zg'alish jarayoni tormozlanish jarayonidan ustun turadi. Harakat markazlari orqa va bosh miyada tez qo'zg'alish xususiyatiga ega, shu sababli bu yoshdagi bolalar serharakat va his-hayajonga to'la bo'ladi.

Bolalarda shartli refleksi hosil bo'layotgan davrda qo'zg'alish shu shartli refleksi hosil qiluvchi analizatorlar markazlariga tarqaladi. Shartli refleksi hosil bo'lishi va mustahkamlanishi bilan shartli ta'sirlovchiga taaluqli markazlarga tarqalmaydi. Masalan, bolada birorta tovushga shartli refleksi paydo bo'lsa, shu tovushga yaqin tovushlar ham shartli ta'sirlovchi kabi ta'sir etib, shartli refleksi hosil qiladi. Shartli refleksi qancha mustahkam bo'lsa, qo'zg'alish shuncha kam tarqaladi.

Go'daklarda qo'zg'alish bog'cha yoshidagi bolalardagiga nisbatan ancha keng tarqaladi. Bog'cha yoshidagi bolalarda qo'zg'alish markazlari tez almashinib turadi. Shuning uchun bu yoshdagi bolalarning harakati va diqqati beqaror bo'lib, uzoq davom etmaydi. Bolaning yoshi orta borar ekan, dominanta markazlarida vujudga kelgan qo'zg'alish barqaror bo'lib, uzoq vaqt qo'zg'alib turadi hamda ta'sirlar yig'indisi ortadi. Yangi tug'ilgan bolada ovqatga dominanta paydo bo'ladi. Asta-sekin ayrim ta'sirga dominanta markazlari vujudga kela boshlaydi. Dominanta markazlari turg'un bo'lmaydi va dominanta uzoq davom etmaydi. Bolalar nerv sistemasida moddalar almashinuvi jadal kechishi tufayli nerv markazlari kislorod tanqisligiga juda sezgir bo'ladi.

### **Nerv markazlarining turli bo'limlarining tuzilishi va rivojlanishi**

**Orqa miya.** Orqa miya umurtqa kanalida birinchi bo'yin umurtqasi bilan II bel umurtqasi oralig'ida joylashgan bo'lib, katta odamda vazni 30-40 g, uzunligi 45 sm ga teng. Yangi tug'ilgan bolada bola vazni 6-10 g, uzunligi 13-15 sm. Nerv hujayralari orqa miyaning kulrang, nerv tolalari esa oq moddasini hosil qiladi. Orqa miyaning ko'ndalang kesigida kulrang modda kapalak shaklida joylashadi, atrofida esa oq modda bo'ladi. Kulrang moddaning oldingi, orqa va yon shoxlari bor. Oldingi shoxida

harakat neyronlari joylashgan, bu yerdan harakat nervlari chiqadi. Orqadagi shoxda sezuvchi neyronlar bo'ladi, ularga sezuvchi, ya'ni markazga intiluvchi nervlar kiradi. Orqa miyada bo'yin, ko'krak, bel, dumg'aza segmentlari joylashgan. Orqa miyaning har bir segmentidan bir juftdan hammasi bo'lib 31 juft nerv tolasi chiqadi. Orqa miyadan chiqqan 31 juft nervlar gavda, qo'l, oyoq muskullari va terini nervlar bilan ta'minlaydi. Orqa miya 3 qavat parda bilan qattiq (tashqi) parda o'rgimchak iniga o'xshash parda, tomirli parda bilan qoplangan.

**Orqa miyaning funksiyalari.** Orqa miya qo'zg'alishni bosh miya bo'laklariga o'tkazuvchi markaziy organ hisoblanib, reflektor va o'tkazuvchi funksiyani bajaradi. Orqa miya skelet muskullarining harakat refleksini amalga oshiradi. Orqa miyaning ba'zi harakat reflekslariga: tirsak, boldir, tizza, panja reflekslari misol bo'la oladi. Biroq odamda bosh miya juda yaxshi rivojlanganidan muskul harakat larining ko'pi bosh miya katta yarim sharlari po'stlog'i ishtirokida amalga oshiriladi. Orqa miya ichki organlar, yurak qon tomir, ovqat hazm qilish, ayirish va boshqa sistemalar ishini o'zgartirib, vegetativ reflekslarni ham amalga oshiradi.

Orqa miyaning yana bir funksiyasi o'tkazuvchanlikdir. Orqa miyaning o'tkazuvchanlik funksiyasi ichki organlardan bosh miyaga va bosh miyadan ishchi organlarga o'tkazuvchi yo'llar orqali impulslar o'tkazilishini ta'minlashdan iborat.

Orqa miyada ba'zi reflektor funksiyalar homila ona qornida rivojlanayotganida yuzaga keladi. Homila 2-3 oylik bo'lganida harakatlana boshlaydi. Yangi tug'ilgan bola oyoq panjasining tagi ta'sirlansa 2-3 daqiqadan so'ng oyoq panjasida bukish refleksi hosil bo'ladi. Bu refleks bola tug'ilganidan so'ng 6 oy o'tgach, yo'qolib ketadi.

Bola 9-10 oyligida yura boshlaydi. Orqa miyadagi harakat markazlari ishi ortadi, nervlar miyelinlashishi 3 yoshgacha davom etadi.

## **Bosh miya**

Yangi tug'ilgan bola bosh miyasining vazni 340-400 g bo'lib, tana vaznining 1,8-1,9 qismini (katta odamda esa 1,40 qismini) tashkil etadi.

1 yoshda bosh miya vazni 800 g, 7 yoshda 1250 g, 15 yoshda 1350 g, 18 yoshda 1380 g, katta odamlarda 1400 g ga teng. Bolaning bosh miyasi 7 yoshgacha tez o'sadi. Bosh miyaning o'sishi 20-30 yoshlarga borib to'xtaydi. 1-2 yoshda bosh miya orqa miyaga nisbatan ancha tez o'sadi, so'ng orqa miyaning o'sishi tezlashadi.

Bosh miya ham orqa miya kabi oq va kulrang moddalardan tashkil topgan. Bosh miyaning kulrang moddasi turli xil neyronlardan iborat. Bosh miyada 14 mlrd. nerv hujayrasi bor. Bundan tashqari, bosh miyaning 60-90% ni neyrogliya hujayralari tashkil etadi. Neyrogliya hujayralari himoya qiluvchi va tutib turuvchi tayanch to'qima hisoblanadi. Neyrogliyada gormonlar va gormonsimon moddalar hosil bo'ladi.

Bosh miya uzunchoq miya, varoliy ko'prigi, miyacha, o'rta miya, oraliq miyadan iborat bo'lib, bu qismlar bosh miya sopi deb ataladi. Ularni bosh miya katta yarim sharlari o'rab turadi.

### **Uzunchoq miya**

Uzunchoq miya orqa miyaning davomi bo'lib, uzunligi 3-3,5 sm. Uzunchoq miya va varoliy ko'prigi reflektor hamda o'tkazish funksiyasini amalga oshiradi.

Uzunchoq miyaning reflektor ishida bosh miyadan chiqqan 5-12 ta nerv yadrolari ishtirok etadi. Uzunchoq miyadan chiqqan uchlamchi nerv yuz terisi, ko'z, burun, qisman tilni nerv bilan ta'minlaydi va tishlardan sezuvchi impulslarni o'tkazadi. Bundan tashqari, uzunchoq miyada nafas olish, qon tomirlari devori harakatining nerv markazi, qo'sish, yutish, ter ajratish, so'lak ajratish, ko'z yoshi ajratish, qovoqlarni yumish, aksa urish, yo'talish nerv markazlari bor. Bosh miyaning yuqori bo'limlari uzunchoq miyaning reflektor funksiyasini boshqarib turadi. Uzunchoq miyaning morfologik jihatdan shakllanishi bilan nafas olish, yurak tomirlari, ovqat hazm qilish va boshqa funksiyalar takomillashib boradi.

Homila 16-17 haftalik bo'lganda uzunchoq miyada nafas olish nerv markazi shakllanadi, 21-22 haftalarda nafasni chiqarish nerv markazlari shakllanib tugaydi. Yangi tug'ilgan bolada nafas, himoya reflekslari (aksa urish, yo'tal va boshqalar) rivojlangan bo'ladi. Unda so'rish, yutish kabi ovqatlanishga bo'lgan shartsiz reflekslar yaxshigina rivojlangan.

### **Miyacha**

Miyacha bolalarda bir oz yuqori joylashgan bo'lib, bosh miya qutisining ensa qismini to'ldirib turadi. Miyachada ikkita yarim sharlar bo'lib, ular bir biri bilan chuvalchangsimon qism orqali birikadi. Miyacha muskullarning uyg'un qisqarishida va harakatlarida, bir guruh

muskullarning tegishli tarang turishini saqlashda ishtirok etadi va hokazo. Miyachaning faoliyati izdan chiqsa, odam uyg'un harakatlar qila olmay qoladi, tez charchab, oyoqlarini katta kerib, gandiraklab va qaltirab yuradi. Bir necha oydan so'ng harakatlar yaxshilanadi. Miya yarim sharlari miyacha orqali skelet muskullarining tonusini va uyg'unligini reflektor yo'l bilan boshqariladi. Chap yarim sharlar miyachaning o'ng yarim sharlar funksiyasini, o'ng yarim sharlar miyachaning chap yarim sharlar funksiyasini boshqaradi. Miya yarim sharlari miyacha orqali vegetativ funksiyalar-yurak, qon tomirlar faoliyatini, ovqat hazm qilish va boshqa funksiyalarni boshqaradi.

Yangi tug'ilgan bola miyachasining vazni 20,5-23 g, 6 oylikda esa 62-65 g bo'ladi. Bolada miyachaning oq moddasi kulrang moddasiga nisbatan tez rivojlanib, 7-8 yoshida tugallanadi. Miyachadagi reflektor funksiyaning shakllanishi uzunchoq miya, o'rta va oraliq miyaning shakllanishiga bog'liq.

**O'rta miya.** O'rta miya 4 tepalik plastinkasi va miya oyoqchalaridan tashkil topgan. Bundan tashqari, qizil yadro, qora modda va bosh miyadan chiqadigan, ko'z soqqasini harakatga keltiruvchi 3-4 juft va 4 juft g'altaksimon nervning yadrolari bor.

O'rta miya yadrolari faoliyatiga ko'ra sezuvchi va harakat yadrolariga bo'linadi. Harakat yadrolari organizmda muskullar tonusiga bevosita ta'sir etadi. Sezuvchi yadrolar eshitish va ko'rishda ishtirok etadi. O'rta miyasi shikastlangan odamda muskullar tonusi saqlanib qolgani holda to'g'rilovchi reflekslar buziladi, chunki bosh miya po'stloq qismi muskullar tonusini boshqarib turadi. O'rta miyada yana katta yarim sharlarga boradigan o'tkazuvchi yo'llar joylashgan. O'rta miya ishtirokida hosil bo'ladigan reflekslar ona qornida homilada shakllana boshlaydi. Yangi tug'ilgan bolada ko'z qorachig'i refleksi yaxshi rivojlangan bo'ladi. Tovush va teri ta'siriga javoban ko'z qorachig'ining kengayishi bola 10 haftalik bo'lgandayoq seziladi. 2-3 oylikdan boshlab labirint refleksi to'la namoyon bo'ladi. Bolaning yoshi ortishi bilan tanani makonda tutib turish refleksi ham yaxshi rivojlanib boradi.

Yangi tug'ilgan bolada o'rta miyaning vazni 2,5 g. Qizil yadro yaxshi rivojlangan bo'ladi.

**Oraliq miya.** Oraliq miya o'rta miyaning yuqorisida joylashgan. Oraliq miyaga – ko'rish, bo'rtio'lari, bo'rtiq osti qismi va tizzasimon tana kiradi. Oraliq miyaning bo'rtiq osti qismi turli yoshda rivojlanadi. Bola yetti

yoshga kirguncha tabaqalashadi. Jinsiy balog'atga yetish davrida bo'rtiq osti qismi bosh miyaning turli bo'laklari bilan bevosita aloqador bo'lib qoladi. Organizmdagi markazga intiluvchi barcha nerv tolalari ko'rish bo'rtiqlariga kelib tutashadi. Ko'rish bo'rtiqlari shikastlanganda ko'z butunlay yoki qisman ko'rmay qoladi, bosh og'riydi, falajlik yuz beradi, uyqu buziladi. Bo'rtiq osti qism funksional jihatdan oqsil, yog', tuz va suv almashinuvi boshqarilishiga bog'liq. Bundan tashqari, u yerdagi nerv markazlari ter ajralishi, issiqlikni boshqarish va uglevodlar almashinuviga ta'sir etadi. Gipotalamus yadrolari 2-3 yoshda shakllanadi. Kulrang bo'rtiq hujayralari differensiyalashuvi kechroq, 13-15 yoshda tugaydi. Gipotalamus bosh miya katta yarim sharlariga nisbatan tezroq shakllanishi kuzatiladi.

Yangi tug'ilgan bolada ta'm bilish, hid, harorat va og'riq ta'sirotlariga, achchiq, nordon, sho'r, shirinlikka reflektor reaksiyalar vujudga keladi.

Bog'cha yoshi davrining oxiriga borib, po'stloq va po'stloq osti harakat nerv markazlari mexanizmi ma'lum darajada mutanosiblashadi. Bola harakatlari ancha uyg'unlashib, 13 yoshda esa o'Ichamlari kattalarnikidek bo'ladi. Yangi tug'ilgan va 1 yoshgacha bo'lgan bolalarda issiqlikni boshqaruvchi nerv markazlari yaxshi takomillashgan bo'ladi. Bolalarda maza bilish, haroratga, og'riq va boshqa turli ta'surotlarga javob qaytarish refleksi yosh kattalashgan sari ortib boradi.

## **Vegetativ nerv sistemasi**

Vegetativ nerv sistemasi ichki organlar, qon tomirlari, yurak muskuli, terining silliq muskullari va bezlarni nerv bilan ta'minlaydi. Bu nerv sistemasi simpatik va parasimpatik qismlarga bo'linadi.

Simpatik va parasimpatik nerv sistemasi organlar funksiyalariga qarama qarshi ta'sir etadi. Masalan, simpatik nerv sistemasi ta'sirlanganda yurakning qisqarishlari soni va kuchi ortadi, qon tomirlari torayadi, me'da ichak yo'lining harakat funksiyalari susayadi, ko'z qorachig'i kengayadi, moddalar almashinuvi tezlashadi. Parasimpatik nerv sistemasi ta'sirlanganda esa yurakning faoliyati susayadi, ba'zi qon tomirlari kengayadi, me'da ichak yo'lining harakat funksiyalari ortadi, ko'z qorachig'i torayadi.

Vegetativ nerv sistemasining ishini bosh miyaning turli sohalari va bosh miya katta yarim sharlari po'stloq'i boshqaradi. Vegetativ nerv sistemasi ham o'z navbatida bosh miya faoliyatiga ta'sir ko'rsatadi. Yangi

tug‘ilgan bolada yurak daqiqasiga 120-140 marta qisqaradi, yosh ortgan sari yurak qisqarishlari soni siyraklashadi.

Vegetativ nerv sistemasini ishining rivojlanishi harakatlarning rivojlanishiga bog‘liq, chunki skelet muskullarining qisqarishi reflektor ravishda yurak faoliyatiga, ovqat hazm qilinishiga, nafas olishga, siydik ajralishiga, qon bosimi ortishiga sabab bo‘ladi va hokazo. Ekstremal (favqulodda) sharoitda vegetativ nerv sistemasini tashqi ta’sirlarga javob berib, ayniqsa, turli emotsional reaksiyalarda qon aylanishi, nafas olish, hazm qilish, ayirish, ichki sekretsiya organlarining funksional holatini o‘zgartirish xususiyatiga ega. Bunda yurak ritmi, nafas olish tezlashadi, ter ajralishi, almashinuv jarayonlari va shu kabilar kuchayadi.

Vegetativ nerv sistemasining organizm ichki muhiti turg‘unligini saqlashdagi roli ayniqsa muhim. Masalan, havoning isishi, ter ajralishning kuchayishi, periferik qon tomirlar sistemasining kengayishi issiqlik ajralishi bilan kechadi. Bularning hammasi tana haroratini bir xil darajada tutib turishga imkon beradi va organizmning isib ketishiga yo‘l qo‘ymaydi.

Simpatik nerv sistemasini markazlari orqa miyaning ko‘krak va bel bo‘limlarida, parasimpatik nerv sistemasining markazlari esa o‘rta miyada, bosh miyaning uzunchoq miya bo‘limlarida va orqa miyaning dumg‘aza bo‘limida joylashgan.

Vegetativ nerv sistemasini gipotalamus, qo‘ng‘ir tana va miya o‘zagining to‘rsimon tuzilmasida joylashgan markazlar idora qilib turadi. Gipotalamus katta yarim sharlar po‘stlog‘iga tobe bo‘lgan vegetativ markaz hisoblanadi.

**Limb sistemasini.** Limb sistemasini tuzilmasiga katta yarim sharlarning madial yuzasida joylashgan gipokamp, bel pushtasi, gipotalamusning mamillary tanasi, to‘sig‘i, bodomsimon yadrolar kiradi va hokazo.

Turli his-hayajon (qo‘rqish, hursandlik, ochlik, to‘qlik, g‘azab va boshqalar) faqat limb sistemasiga emas, balki bosh miyaning katta yarim sharlari po‘stlog‘i tuzilmalariga ham bog‘liq. Limb sistemasining funksiyalari juda murakkab va turli tuman bo‘lib, odamning, tashqi muhitning doimo o‘zgarib turadigan sharoitiga moslashuvini ta’minlashda, hulq-atvor, his-hayajon xotiraning shakllanishida muhim rol o‘ynaydi, ovqat yeyish, suyuqlik ichish, avlodni davom ettirish, o‘z-o‘zini himoya qilish singari hayotiy muhim ehtiyojlarni qondirishga xos mayl-istaklar shakllanadi. Bola o‘tib rivojlangani sari uning his-hayajoni, hulq atvori tobora ko‘proq ongga bo‘ysunadi. Limb sistemasini o‘qitish



jarayonida bevosita ishtirok etadi, chunki u idrok qilishni, diqqat va xotirani ta'minlaydi. Bu dastavval gippokamp va bodomchasimon tanaga taalluqli, ular axborotning vaqtincha ombori hisoblanadi.

Limb sistemasi odam hulq-atvor xususiyatlarini va uning reaktivligini, ya'ni biror xildagi javob reaksiyalarini belgilaydi. Bu sistemada o'zgarishlar sodir bo'lganda, odamning hatti-harakati poyma-poy bo'lib qoladi, ovqatga nisbatan munosabati ham o'zgarib qoladi.

Limb sistemasi faoliyatini bosh miya po'stlog'i, asosan peshona bo'limi idora qilib turadi. Ayni vaqtda po'stloq osti tuzilmalari katta yarim sharlar po'stlog'i tonusini oshiradi, his-hayajonga zamin yaratadi, idrok qilish, tafakkur rag'batlanadi, ishchanlik ortadi.

### **Retikulyar formatsiya va uning ahamiyati**

Retikulyar formatsiya yirik nerv hujayralari chigali va to'ridan iborat bo'lib, juda ko'p sinapslarga ega bo'lgan hujayralardir. Retikulyar formatsiya hujayralari orqa miya bo'yin qismining yon va orqa shoxlari orasidan boshlanib, uzunchoq miya va Varoliy ko'prigida ko'payadi. Retikulyar formatsiyaga oraliq miyachaga xos bo'lmagan yadrolar ham kiradi.

Retikulyar formatsiya uncha qo'zg'aluvchan emas. Hujayralari miya sopida to'r shaklida joylashgan, katta yarimsharlar po'stlog'i, po'stloq osti qismlar oraliq miya, miyacha, orqa miyaga moslanuvchi trofik ta'sir etadi. Retikulyar formatsiya uxlashda, uyg'onishda va boshqa his-hayajonli jarayonlarda ishtirok etadi. Retikulyar formatsiya hayotiy zarur nerv markazlari: nafas olish, yurak qon tomirlar sistemasi, ovqat hazm qilish, yo'tal, aksa urish, vestibulyar va eshitish nerv markazlari bo'lib, butun ichki organlar ishini boshqarib turadi. Masalan, hayvolarda retikulyar formatsiya hujayralari qo'zg'atilsa, uxlagan hayvon uyg'onadi, agar ular olib tashlansa, hayvon uyquga ketadi va hokazo.

### **Bosh miya katta yarim sharlari**

Bosh miya katta yarim sharlari ikkita yarim shardan iborat bo'lib, bosh miyaning eng rivojlangan qismidir. Ikkita yarimshar bir-biri bilan gorizontaal plastinka, qadoqsimon tana yordamida birikadi. Har bir yarim sharda miya qopqog'i, hid bilish miyasi, asosiy markaziy bo'laklar va

ikkita yon qorincha bo'ladi. Yarim sharlar bir biridan uzunasiga ketgan yoriq bilan ajralib turadi. Yarim sharlarning ustki yuzasida juda ko'p pushtalar va egatchalar bor. Har bir yarim sharning tashqi, ichki va pastki yuzasi bo'ladi.

Miya yarim sharlari katta egatchalarining: peshona, tepa, ensa, chakka va orolcha kabi bo'laklari bor.

Silviyev egatchasi miya yarim sharlarining asosidan boshlanib, orqaga va bir oz yuqoriga ko'tariladi, yarim sharlarning chakka bo'lagini boshqalardan ajratadi.

Roland, ya'ni markaziy egatcha miya yarim sharlarining yuqori chetidan boshlanib, o'rtada Silviyev egati tomon pastga yo'naladi, katta yarim sharlarning peshona bo'limini tepa bo'lagidan ajratib turadi. Shuningdek, ensa tepa egatchasi katta yarim sharlarining orqa tomonidan ko'ndalangiga yo'nalgan bo'lib, ensa bo'lagini tepa bo'lagidan ajratadi. Har qaysi bo'lagidagi mayda egatchalar pushtalar yordamida bir biridan ajraladi. Katta yarimsharlarning orolcha bo'lagi Silviyev yorig'ining chuqurligida yotadi, peshona, tepa, chakka bo'laklar bilan o'ralib turadi.

Peshona bo'limida to'rtta: oldingi markaziy, yuqorigi, o'rta va pastki pushta bo'ladi. Oldingi markaziy pushta Roland egatining oldida, qolgan uchta ko'ndalang joylashgan. Tepa bo'lagida uchta: orqa markaziy va ikkita ko'ndalang pushta bor. Chakka bo'lagining yon yuzasida uchta, pastki yuzasida esa ikkita pushta, ensa bo'lagida uchta kichikroq pushta bo'ladi.

Miya katta yarim sharlarning ichki yuzasida ham bir nechta egatchalar bor (5-rasm).



5-rasm. Bosh miyaning tashqi ko'rinishi:

1-uzunchoq miya; 2-miyacha;  
3-bosh miya katta yarim sharlarining ko'rinishi.

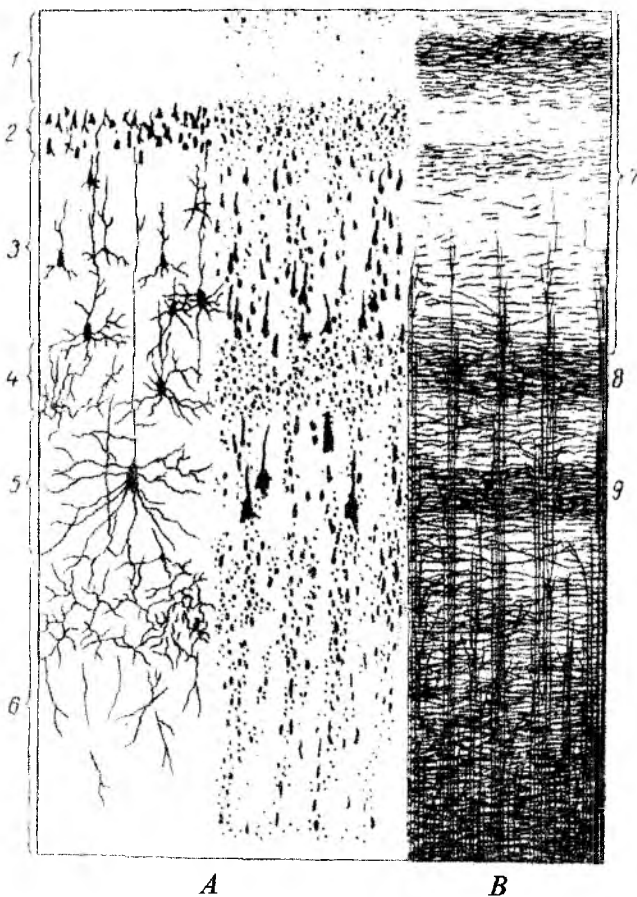
### **Ontogenezda bosh miya katta yarimsharlarning rivojlanishi**

Miya yarimsharlarida ko'rish, eshitish, teri, propriotseptiv, sezish, hid va ta'm bilish, nutqni eshitish, nutq harakati hamda nutq ko'rish analizatorlarining oxirgi nerv markazlari joylashgan.

Bosh miyaning egat va burmalari bir vaqtda rivojlanmaydi. Bola tug'ildandan keyin yarimsharlarning egat va burmalari kattalarninkiga o'xshashligiga qaramasdan, egatlar uncha chuqur bo'lmaydi va miya bo'laklarining nisbati o'zgaradi. Bolalarning ilk yoshligida miya yarim sharlarining ensa qismi kattalarnikidan kattaroq bo'ladi. Bola tug'ildandan so'ng peshona bo'lagi kattalashadi. Bolaning hayoti davomida miya yarimsharlarining massasi va sathi bosh miyaga nisbatan o'zgarib boradi. Bosh miya katta yarim sharlarining vazni odam bosh miyasi vaznining 78-80% ini tashkil qiladi. U ikki qavatdan iborat: 1) kulrang moddadan tashkil topgan tashqi po'stloq qavat; 2) oq moddadan tashkil topgan ichki qavat;

Bosh miya yarim sharlari po'stloq qavat qalinligi, 4-4,5 mm, yuzasi 220000 kv. mm. Bosh miya yarim sharlar po'stlog'i filogenezda eng so'nggi, demak eng yosh miya bo'laklaridan hisoblanib sut emizuvchilarda, ayniqsa odamlarda juda yaxshi rivojlangan bo'ladi. Miya po'stlog'i mikroskopda tekshirilganda undagi nerv hujayralari olti qavat bo'lib joylashganligi aniqlangan: 1-qavatda nerv hujayralarining kalta o'simtalari; 2-qavatda donasimon nerv hujayralari; 3-qavatda piramidasimon hujayralar; 4-qavatda yulduzsimon tuzilgan nerv hujayralari; 5-qavatda yirik piramidasimon hujayralari; 6-qavatda duksimon nerv hujayralari joylashgan. Miya po'stlog'ining turli qismlarida, joylashgan nerv hujayralarining funksiyasiga ko'ra po'stloq sathi uchta zonaga bo'linadi; *sezish, harakat va assotsiativ* zonalar. Sezish zonalarida joylashgan nerv hujayralari to'plami odam tanasining barcha sezish organlarining oliy markazi hisoblanib, bular teri, ko'rish, eshitish, hid va ta'm bilish kabi sezish organlarining retseptorlaridan impul'slarni qabul qiladi. Miya po'stlog'ining harakat zonalaridagi nerv hujayralari to'plami muskullar, paylar to'qimlar, suyaklarning retseptorlaridan impul's qabul qilib, harakatni boshqaruvchi oliy nerv markazi vazifasini bajaradi. Assotsiativ zonalar sezish va harakatlanish organlaridan kelgan ta'sirni analiz va sintez qiladi. Bosh miya yarim sharlari po'stloq qismi odam oliy nerv faoliyatining fiziologik asosi, psixik faoliyatimizning moddiy negizidir. Odamning fikrlash, ong, o'zlashtirish, eslab qolish, muomalasi, madaniyati, bilim olish, hunar o'rganish murakkab harakatlarni bajarish qobiliyati miya po'stlog'i faoliyatidir.

Miya po'stlog'ining turli qismlarida har xil funksiyalarni boshqaruvchi nerv markazlari joylashgan. po'stloqning ensa qismida ko'rish, chakkada



**6-rasm.** Miya po'stlog'ining mikroskopik tuzilishi:

*Chapda hujayrali tuzilishi; o'ngda tolali tuzilishi. A – hujayrali tuzilishi; B – tolali tuzilishi. 1-molekulyar qatlam; 2- tashqi donador qatlam; 3- piramidasimon qatlam; 4-ichki donador qatlam;5-ganglionar qatlam; 6-piramida va duksimon hujayralar qatlami; 7,8,9-tolali qatlam*

eshitish, peshanada, ichkari sohasida hid sezish, tepa qismida harakat markazlari joylashgan. Ya'ni, shuni ta'kidlash kerakki, har bir organ ish faoliyatining muhimligiga qarab uning markazini miya po'stlog'ida egallagan o'rni har xil bo'ladi. Masalan, qo'l panjasi odamning kundalik hayotida juda ko'p vazifani bajaradi, shuning uchun uning harakatini

boshqaruvchi nerv markazi boshqa harakat markazlarining miya po'stlog'idagi egallagan o'rniga nisbatan kattadir. Bundan tashqari, yarim sharlar po'stlog'idagi nerv hujayralarini orqa miya bilan tutashtiruvchi nerv yo'llari bosh miyaning quyi qismida kesishadi. Buning natijasida chap yarim sharlardagi nerv markazlari odam tanasining o'ng tomonidagi, o'ng yarim shardagi nerv markazlari tananing chap tomonidagi to'qima va organlar ishini boshqaradi. Shunday qilib, bosh miya yarim sharlarining po'stloq qismida joylashgan oliy nerv markazlari odam tanasining barcha to'qima va organlari ishini boshqaradi.

Miya po'stlog'ida avval chuqur, so'ng yuza qavatlar rivojlanadi. Miyaning yarim sharlar po'stlog'idagi harakat markazlarining tabaqalanishi 12 yoshda tugaydi, ayrim piramidasimon hujayralar rivojlanishi 18 yoshgacha davom etadi. Harakat analizatorining rivojlanishi bolaning muskul faoliyatiga bog'liq. Harakat analizatorining rivojlanishida bola tug'ilgandan so'ng birinchi haftalik, 4 yoshlik, 7 yoshlik va 12 yoshlik bosqichlari mavjud. Teri analizatorining miya po'stlog'idagi nerv markazlari bolaning 2 yoshida kattalarnikidek bo'ladi. Bolaning hayoti davomida miya yarim sharlari turli qismlarining tuzilishi va funksiyasi rivojlanib boradi. Bunda funksiya asosiy rol o'ynaydi. Shu bilan birga organizm rivojlanishi jarayonida nerv tolalari miyelinlashadi. Avval harakat nervlari, aralash nerv tolalari, so'ngra markazga intiluvchi nerv tolalari miyelinlashadi. Orqa miya nervlarining miyelinlashuvi 3 yoshda, bosh miya nervlarniki esa 1-1,5 yoshda tugaydi.

### **Bosh miya yarimsharlari po'stlog'i funksiyasini tekshirish usullari**

Bosh miya yarimsharlari po'stlog'idek murakkab organning funksiyalari quyidagi usullarda tekshiriladi:

1) shartli reflekslar usuli; 2) bosh miya biotoklarini yozib olish usuli; 3) bosh miyada qon aylanishi va moddalar almashinuvini tekshirish usuli; 4) bosh miyani bevosita kuchsiz elektr toki yoki kimyoviy moddalar bilan ta'sirlash usuli.

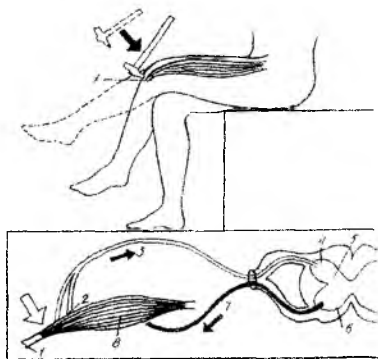
Bu usullardan tashqari, bosh miyaning turli qismlari jarrohlik yo'li bilan (vivisektsiya) olib tashlanib, organizmda kechadigan fiziologik o'zgarishlar kuzatiladi. I.P.Pavlovning fiziologiya sohasidagi ulkan xizmati shundan iboratki, u murakkab ruhiy hodisalarni tekshirish uchun

ob'ektiv fiziologik usulni, ya'ni shartli reflekslar usulini yaratdi. Shartli reflekslar usulida bosh miyaning funksiyalari sog'lom hayvon yoki bolada, katta odamda o'rganiladi. Tekshiriluvchi odamga shartli ta'sirlovchi (tovush yoki yorug'lik) berilib, so'ng shartsiz ta'sirlovchi (ovqat yoki kuchsiz elektr toki, yoki terisiga og'riq hosil qiluvchi birorta narsa bilan) ta'sir qilinadi. Organizmga shartli ta'sirlovchi bilan shartsiz ta'sirlovchi bir necha marta ta'sir ettirilsa, shu odamning bosh miyasida ikkita markaz o'rtasida vaqtinchalik nerv bog'lanishi vujudga keladi.

Bosh miya biotoklarini yozib olish usulida tekshiriluvchi bosh miyasiga elektroentsefalograf bilan tutashtirilgan elektrodlar o'rnatiladi. Bosh miya biotoklari nihoyatda kuchsiz bo'lib ( $-200$  mkv gacha) o'rtacha  $40-50$  mkv keladigan biotoklar mahsus asboblarda  $100\,000$ , ba'zida  $10$  mln marta orttirib yozib olinadi. Biotoklarni yozib olishda tekshiriluvchi turli tovush, tashqi ta'sir o'tmaydigan maxsus kameraga yotqiziladi. Olingan elektroentsefalogramma maxsus elektron asbob – analizator hisoblash mashinalarida analiz qilinadi. Bu usulga elektroentsefalografiya usuli deyiladi. Elektr bilan ta'sir etish usulida bosh miya po'stlog'ining turli nuqtalari elektr bilan ta'sirlanadi. Bu usul juda ko'p natija beradi. Kimyoviy ta'sir etish usulida bosh miya yarim sharlari po'stlog'i funksiyasini o'rganish uchun ba'zi bir kimyoviy moddalardan (jumladan strixnin) foydalaniladi.

### **Refleks – nerv faoliyatining asosiy shakli**

Nerv sistemasining faoliyati reflektor tarzida amalga oshadi. Ichki va tashqi muhit ta'sirlariga markaziy nerv sistemasi orqali qaytariladigan javob reaksiyasi refleks deb ataladi. Tashqi ta'sirlar eng avvalo o'ta sezgir periferik nerv uchlari – retseptorlar orqali qabul qilinadi. Nerv sistemasi tashqi ta'sir natijasida faol holatga kelib, qo'zg'alishni javob qaytaruvchi organga o'tkazadi. Refleksning yuzaga chiqishida qo'zg'alish o'tadigan yo'l refleks yoyi deyiladi. Qo'zg'alishning o'tishi va refleks hosil bo'lishi uchun reflektor yoy butun bo'lishi kerak. Refleks yoy retseptor, markazga intiluvchi nerv, ya'ni afferent nerv, nerv markazi (orqa va bosh miya), markazdan qochuvchi nerv, ya'ni efferent nerv va ish bajaruvchi organ yoki effektor organdan tashkil topgan (7-rasm). Retseptorlar joylashishiga qarab tashqi – ekstretseptorlar va ichki interretseptorlarga bo'linadi.



**7-rasm. Refleks**

- 1-tizza payi; 2-retseptorlar;  
 3-sezuvchi nerv tolas; 4-sezuvchi nerv  
 hujayrasi; 5-oraliq nerv hujayrasi;  
 6-harakatlantiruvchi nerv hujayrasi;  
 7-harakatlantiruvchi nerv tolas;  
 8-muskul.

nasldan-naslga o'tadi. Bu reflekslar bola hayotida muhim biologik ahamiyatga ega. Shartli reflekslar esa har bir individga xos bo'lib, hayot davomida ham orttiriladi va hayotiy muhim hisoblanadi.

Shartli reflekslar hosil bo'lishi uchun ma'lum sharoit bo'lishi shart. Shartsiz reflekslar bosh miya katta yarim sharlari ishtirokisiz ham hosil bo'lishi mumkin, lekin shartli reflekslarning hosil bo'lishi uchun orqa miya va bosh miyaning sop qismi bilan birga ko'proq bosh miya katta yarim sharlari ishtirok etadi. Shartli reflekslar organizmning tashqi muhitga moslashishida muhim ahamiyatga ega, ular hayot mobaynida tormozlanib, yangilari hosil bo'lib turadi.

**Shartli reflekslarning biologik ahamiyati.** Bola tug'ilgandayoq unda ma'lum shartsiz reflekslar vujudga kelgan bo'ladi. Masalan, so'rish, yutish, so'lak ajralishi, himoya reflekslari (issiq narsadan qo'lni tortib olish, yo'talish, aksa urish va hokazo), jinsiy reflekslar, mavjud bo'ladi.

Shartli reflekslar organizmni tashqi muhit sharoitiga ancha murakkab moslashtiradi. Odam ovqatni hididan topadi, vaqtni chamalaydi va hokazo. Ovqatning hidiga so'lak, me'da shirasi ajrala boshlaydi. Shartli ta'sirlovchilar signallarni bosh miya katta

Ekstroretseptorlarga teri, ko'z, quloq, hid bilish, ta'm bilish organlarida joylashgan retseptorlar kiradi, ular turli xildagi tashqi ta'sirni qabul qiladi.

Interretseptorlar esa ichki organlarda joylashgan, ular organizmning o'zida hosil bo'ladigan ta'sirni qabul qiladi. Prioprioretseptorlar muskullar, paylar va bo'g'imlarda joylashgan retseptorlardir.

**Refleksning turlari.** Turli ta'sirlarga javoban organizm tomonidan ko'rsatiladigan xilma-xil reflektor reaksiyalar shartsiz va shartli reflekslar deb, ikkita asosiy guruhga bo'linadi.

Shartsiz reflekslar tug'ma bo'lib, evolyutsiya jarayonida shakllangan va

yarimsharlari po'stlog'ida analiz va sintez qilib, ta'sirotgga javob berishga tayyorgarlik ko'radi.

**Shartli refleks hosil bo'lishidagi shart-sharoit.** Shartli reflekslar hosil bo'lishi uchun quyidagilar zarur:

- 1) befarq (indiffeoyent) ta'sir, bu ta'sir shartli ta'sir deb yuritiladi;
- 2) shartli ta'sir shartsiz ta'sirdan oldin kelishi va shartsiz ta'sir qila boshlagandan keyin ham birmuncha vaqt ta'sir ko'rsatib turishi kerak;
- 3) shartli va shartsiz ta'sirlar shu tariqa birga qo'llanilishi kerak.

Shartli ta'sir shartsiz ta'sir bilan quvvatlab turilmasa, shartli refleks hosil bo'lmasligi mumkin.

Hayot mobaynida ba'zi shartli reflekslar so'nib, yangilari paydo bo'lib turadi. Masalan, bola tug'lgandan keyin ma'lum vaqtlarda onasini 7-8 marta emsa, 1,5-2 yashar bo'lganda bir sutkada 5-6 marta emadi, katta bo'lganida esa 3-4 mahal ovqatlanadi. Shartli refleksning hosil bo'lish tezligi odamning hayot tarziga, yoshiga, nerv sistemasining funksional holatiga, ta'sirlovchilarning tabiatiga bog'liq bo'ladi. Bolalarda turli rang, shakl va o'yinchoqlarga so'lak ajratish yoki himoya va boshqa shartli reflekslar hosil bo'lishi mumkin.

**Shartli reflekslar hosil bo'lishi.** Shartli refleks bosh miya katta yarimsharlari po'stlog'ining befarq (indifferent) ta'sirni qabul qiluvchi muayyan sohasida kuchsiz qo'zg'alish vujudga kelishi natijasida hosil bo'ladi.

Shartli ta'sirlovchining bir necha marta takrorlanishi natijasida miya po'stlog'ida kuchli qo'zg'alish o'chog'i vujudga keladi. Shartli va sharsiz ta'sir bir necha marta takrorlanganda ikkita qo'zg'alish o'chog'i o'rtasida muvaqqat nerv bog'lanishi paydo bo'ladi. Bu ikkala sohaga ta'sirni bir necha marta takrorlash bilan shartli refleks juda tez namoyon bo'ladi. Shartli reflekslar miya po'stlog'i ishtirokida hosil bo'lishi bilan shartsiz reflekslardan farq qiladi. Shartli refleks hosil bo'lishida miya po'stlog'ida ikkita nerv markazida qo'zg'alish vujudga kelishi bilan birga bosh miyaning ko'p boshqa faoliyatini ham o'zida mujassamlashtiradi.

Shartli refleks hosil qilishi uchun sekretor, ko'zni yumish yoki nutq bilan mustahkamlanadigan harakat usulidan foydalaniladi. Masalan, bolaga ovqat berilganda, og'iz bo'shlig'idagi retseptorlar qo'zg'alib, impuls uzunchoq miyaga yetib boradida, so'lak ajratish markazini qo'zg'atadi. Ayni vaqtda qo'zg'alish bosh miya sopining o'tkazuvchi yo'llari bo'ylab miya po'stlog'ining ovqatlanish markaziga yetib boradi.



Shartsiz refleks yo'li bilan so'lak ajralishida uzunchoq miyadagi nerv markazlari hamda katta yarimsharlar po'stlog'ining ovqatlanish markazi qo'zg'aladi. Elektor lampochkasining yonishi ko'zning to'r qavatidagi retseptorlarni qo'zg'atadi. Yorug'lik bilan ta'sir etish ovqatlanish bilan bir vaqtga to'g'ri kelganda miya po'stlog'ida ham ovqatlanish markazi, ham ko'rish zonasining ma'lum qismi bir vaqtda qo'zg'aladi.

Shartli refleks hosil bo'lishida nerv sistemasining ko'p tuzilmalari ishtirok etadi. Shuning uchun har bir shartli refleks miya po'stlog'idagi va bosh miyaning po'stloq osti qismlaridagi murakkab kompleks reaksiya hisoblanadi.

**Shartli bog'lanishlar hosil bo'lishida po'stloq osti tuzilmalarining roli:** Shartli bog'lanishlarning joyini aniqlash uchun bosh miyaning ayrim qismlarini olib tashlagan holda shartli reflekslar usulidan foydalaniladi. Bunday tajribalar har xil hayvonlarda o'tkazilgan.

Tajribalardan ma'lum bo'lishicha, bosh miya katta yarimsharlari po'stlog'i bo'lmagan hayvonlarda ham juda oddiy shartli reflekslar hosil qilish mumkin ekan, lekin bu reflekslar juda qiyinlik bilan hosil bo'ladi. Bosh miya po'stlog'i olib tashlangan it tajriba olib borayotgan laborantni anchagacha tanimagan, mustaqil ravishda ovqat yeya olmagan, ovqat yeb bo'lib, chuqur uyquga ketgan, butunlay qimirlay olmay qolgan va hokazo.

**Shatli refleks hosil bo'lishida miya po'stlog'i va po'stloq osti tuzilmalari funksional holatining o'zgarishi:** Shartli refleks hosil qilinganda miya po'stlog'i hujayralarining qo'zg'aluvchanligi ortadi, elektroensefalogramma (EEG) o'zgaradi, dominanta vujudga keladi.

Shartli refleks hosil qilingan dastlabki davrda miya po'stlog'i hujayralarida bioelektrik faollik ortadi, neyronlar faollashadi. Shartli refleks hosil bo'lishi jarayonida ta'sirlovchilarga javob tabiati o'zgaradi.

**Chamalash refleksining ahamiyati:** Shartli refleks hosil qilishda chamalash (oriyentirlash) refleksining ahamiyati juda katta, bu refleksni I.P. Pavlov «Nima degan?» deb atagan.

Chamalash refleksni turlicha namoyon bo'ladi. Tashqi muhitning bir oz o'zgarishi bosh, ko'z, quloq, butun gavdani ta'sir berilgan tomonga qarab aylantiruvchi muskul harakatini paydo qiladi. Ayni vaqtda ko'z qorachig'i kengayadi, yurak qon tomir sistemasi, nafas olish sistemasida o'zgarish yuzaga keladi, elektrik faollik o'zgaradi. Terining qarshilik ko'rsatishi kamayadi va hokazo.

Chamalash refleksi murakkab reaksiya hisoblanadi, u komponentlarni yagona bir sistemaga birlashtiruvchi omildir.

**Yuqori tartib shartli reflekslar.** Shartli ta'sirlovchini shartsiz ta'sirlovchi bilan mustahkamlab hosil qilingan shartli refleks birinchi tartib shartli refleksi deyiladi. Ana shu shartli refleks asosida yangi shartli refleks hosil qilish mumkin. Bu hosil qilingan shartli refleks ikkinchi tartib shartli refleksi deyiladi. Masalan, itda lampochkani yoqib, so'lak ajralishiga shartli refleks hosil qilinsa, unga qo'shimcha ravishda qo'ng'iroq chalib, yangi shartli refleks hosil qilish mumkin.

**Vaqtga aloqador shartli reflekslar.** Muayyan vaqt oralig'ida ham shartli ta'sir paydo bo'lib qolishi mumkin. Bola har 3-4 soatda ovqatlantirib turilsa, bir necha marta ovqatlanganidan so'ng unda shu vaqtda ovqatlanish shartli refleksi paydo bo'ladi. Kun tartibi xususida ham shu gapni aytish mumkin. Dars tugashiga 1-2 daqiqa qolganida o'quvchilarning diqqat e'tibori bir oz susayadi, bunga vaqtga aloqador shartli refleks vujudga kelishi sabab bo'ladi.

Ko'pgina fiziologik jarayonlar vaqtga aloqador shartli reflekslar hosil bo'lishi bilan kechadi. Masalan, nafas olish harakatlari, yurakning bir me'yorda qisqarishi, me'da-ichakning ishi va boshqalar shular jumlasidan. Vaqtga aloqador shartli reflekslar miya po'stlog'idagi muayyan sohalarining tegishlicha qo'zg'alishi asosida vujudga kelgan.

Iz qoldiruvchi shartli reflekslar. Iz qoldiruvchi shartli reflekslar shartli ta'sirlovchilardan so'ng miya yarim sharlari po'stlog'i hujayralarida qolgan iz hisobiga vujudga keladi. O'quvchiga ma'lum vazifa topshirilganda u bu vazifani o'z vaqtida topshirishi mazkur refleksga misol bo'la oladi.

## **Shartli reflekslarning tormozlanishi**

**Tashqi tormozlanish.** Shartli refleks hosil bo'layotgan davrda tashqi muhit sharoitining birdan o'zgarishi miya po'stlog'ida yangi qo'zg'alish o'chog'ini hosil qiladi va shartli refleks markazini tormozlaydi. Binobarin, refleks hosil bo'lishi tormozlanadi. Bunday tashqi ta'sirlovchilarga turli tovushlar, xonadagi yorug'likning o'zgarishi, shamol va boshqalar kiradi. Hosil qilingan shartli refleks hosil qilinmasa, ko'p o'tmay u tormozlanadi. Tashqi tormozlanishni hosil qiladigan ta'sirlovchilar shartsiz ta'sirlovchi deb nomlanadi. Masalan, dars vaqtida ko'chadan avtomobil ovozi eshitilganda bir nechta o'quvchining diqqati chalg'ib, tovush kelgan

tomonga qaraydi. Miya po'stlog'ida ikkilamchi qo'zg'alish markazi vujudga kelmasa ham tormozlanish paydo bo'lishi mumkin. Bunday tormozlanish shartli ta'sirlovchi kuchli bo'lganda vujudga keladi.

**Shartli tormozlanish.** Shartli, boshqacha aytganda ichki tormozlanish markaziy nerv sistemasining yuqori bo'limlariga xos bo'lib, shartli ta'sirlovchi shartsiz ta'sirlovchi bilan mustahkamlanganda, ikkita qo'zg'alish o'chog'i vaqtining bir-biriga zid kelishi natijasida hosil bo'ladi. Shartli tormozlanish hayot davomida asta-sekin yuzaga keladi. Shartli tormozlanish so'nuvchi, qiyosiy va kechikuvchi turlarga bo'linadi. So'nuvchi tormozlanish shartli ta'sirot takrorlanib turgani bilan, shartsiz ta'sir orqali mustahkamlanmaganda hosil bo'ladi. Masalan, bir necha marta qo'ng'iroq chalinib, bolaga ovqat berilmasa, unda ovqatlanishga bo'lgan harakat refleksi so'na boshlaydi.

**So'nuvchi tormozlanish.** Shartli refleksning so'nishi shartli ta'sirlovchini takrorlash soniga, nerv sistemasining tipiga, oldin hosil qilingan shartli refleksning mustahkamligiga va shartli ta'sir kuchiga bog'liq bo'ladi. So'nuvchi shartli refleks qaytadan tiklanishi mumkin. Bu nerv sistemasining tipiga, so'nish darajasiga va bolaning yoshiga bog'liqdir. So'nuvchi tormozlanish muhim biologik ahamiyatga ega.

**Qiyosiy tormozlanish.** Ma'lumki, organizm retseptorlar vositasida atrof muhitdagi xilma-xil ta'sirni qabul qiladi.

Miya yarim sharlari po'stlog'ida shartli refleks faqat shartli ta'sirga nisbatan hosil bo'lmasdan, balki shu ta'sirga yaqin ta'sirlovchilarga nisbatan ham bog'liq bo'ladi. Shartli ta'sirlovchining rangi, shakli yoki tovush balandligi bir oz o'zgartirilgudek bo'lsa, hosil qilingan shartli refleks tormozlanadi. Masalan, bolada so'lak ajralishiga shartli refleks hosil qilishda shartli ta'sir daqiqasiga 10 marta takrorlansa-yu, shartsiz ta'sirlovchi bilan mustahkalanmasa, hosil qilingan shartli refleks tormozlanadi. Shunday qilib, miya yarim sharlari po'stlog'i shartli ta'sirlovchilarga yaqin bo'lgan ta'sirlovchilarni tabaqalashtiradi.

**Shartli refleksning kechikishi.** Shartli ta'sirlovchi bilan shartsiz ta'sirlovchi orasidagi vaqtni asta-sekin uzaytirib borishi natijasida vujudga keltiriladi. Agar shartsiz ta'sirlovchi kechiktirilib ta'sir qilinsa, shartli refleks avvalgidek ta'sir berilishi bilanoq emas, balki bir oz kechroq hosil bo'ladi. Bu esa bolalar oliy nerv faoliyatining tipiga bog'liq.

**Dinamik stereotip.** Stereo-qaytarilish degan ma'noni anglatadi. Odatdagi hayot sharoitida odam va hayvon organizmiga turli-tuman

ta'sirlovchi ta'sir etib turadi. Miya yarim sharlar po'stlog'ining shartli reflekslar analitik sintetik faoliyati tufayli organizm shu xildagi murakkab ta'sirlovchilarga moslashadi. Organizmning murakkab shartli reflektor faoliyatiga misol qilib kompleks shartli reflekslarni olish mumkin. Bu miya yarim sharlari po'stlog'ining yanada murakkab faoliyati bo'lib, shartli reflektor faoliyati yoki dinamik stereotip hisoblanadi.

Dinamik stereotip deb, ma'lum bir vaqtda shartli reflekslarning uzluksiz ravishda tartib bilan kelishi va nerv sistemasida shu ta'sirga javob qaytarilishiga aytiladi. Boshqacha aytganda, u bir necha yillar davomida shartli reflekslarning izchillik bilan kelib, miya po'stlog'ida qo'zg'alish va tormozlanish jarayonlari hosil qilishidir. Dinamik stereotip har bir odam uchun o'ziga xosdir. Dinamik streotip qiyinchilik bilan shartli reflekslarning qaytarilishi natijasida hosil bo'ladi. Ko'pgina faoliyatlar avtomatlashadi va uzoq vaqt saqlanadi. Masalan yurish, yugurish, sakrash, qoshiq bilan ovqatlanish, bir vaqtda uyg'onish, bir vaqtda dars tayyorlash va h.k. Bularning hammasi boladagi ko'nikmalar bo'lib uning asosida miya po'stlog'idagi dinamik streotipning hosil bo'lishi yotadi. Dinamik streotip bola va o'smir xulqining asosini tashkil etadi.

Maktab yoshidagi bolalar bosh miya yarim sharlari po'stlog'ida dinamik stereotip hosil bo'lishining dinamik jarayonlarini tekshirish faqat nazariy emas, balki amaliy jihatdan ham muhim ahamiyatga ega. Masalan, darslarni fiziologik asoslarda tashkil etish, kun tartibini tuzish, ovqatlanish, mehnat va dam olish va hokazolar o'quvchilar hayotida dinamik stereotipni vujudga keltirish yo'li bilan amalga oshiriladi. Bolaning bir maktabdan boshqa maktabga borishi, bir sinfdan boshqa sinfga o'tishi, o'qituvchi yoki tarbiyachilarning tez-tez o'zgarib turishi va boshqalar natijasida streotip o'zgaradi. Bu nerv sistemasining zararlanishiga olib keladi.

#### **IV BOB. OLIY NERV FAOLIYATINING YOSH XUSUSIYATLARI**

Oliy nerv faoliyati haqida tushuncha. Bosh miya yarim sharlari va ularning po'stlog'i markaziy nerv sistemasining yuqori qismi bo'lib hisoblanadi. Odamning xulqi, idroki, fikrlashi, ongi va barcha ruhiy hususiyatlari oliy nerv faoliyati bo'lib, u bosh miya yarim sharlari va ular po'stlog'ida joylashgan nerv markazlarining normal funksiyasiga bog'liq.

Odamning oliy nerv faoliyati murakkab reflekslar orqali namoyon bo'ladi. Bu reflekslar odamning tashqi muhit bilan bog'lanishini, uning har xil sharoitga moslashuvini ta'minlaydi. Odamning barcha ixtiyoriy harakatlari, fikrlashi va ruhiy holatlari reflekslar orqali sodir bo'lishini mashhur rus fiziologi I.M.Sechenov 1863-yilda yozgan "Bosh miya reflekslari» deb nomlangan kitobida birinchi bo'lib ko'rsatdi. Uning reflekslar haqidagi fikrini taniqli olim I.P.Pavlov yanada rivojlantirib, shartli reflekslar haqidagi talimotni yaratdi. U odamning oliy nerv faoliyati shartli reflekslar orqali namoyon bo'lishini isbotlab berdi.

### **Birinchi va ikkinchi signal sistemasi**

Odamda birinchi va ikkinchi signal sistemasi, hayvonlarda esa faqat birinchi signal sistemasi mavjud. Odamning oliy nerv faoliyati o'ziga xos anglash, abstrakt fikrlash; so'zlash qobiliyatiga ega. Odam oliy nerv faoliyatining taraqqiyoti natijasida voqelikning ikkinchi signal sistemasi vujudga kelgan. Ikkinchi signal sistemasi so'zlardan iborat bo'lib, predmetlarning ayrim belgilarini farq qilish va ularni umumlashtirish, ular o'rtasidagi bog'lanishlarni vujudga keltirish hususiyatiga ega.

Tashqi muhitning ko'rish, eshitish, hid sezish, ovqat ta'mini bilish kabi sezgi organlari orqali qabul qilinadigan ta'sirlari birinchi signal sistemasi bo'lib, ular odam va yuksak hayvonlarda deyarli o'xshash. Bu sezgi organlari orqali qabul qilingan tashqi va ichki muhitning ta'siri miyaning shunga tegishli markazlarida refleks hosil qiladi. Odamning yuksak hayvonlardan asosiy farqlaridan biri unda og'zaki va yozma nutqning rivojlanganligidir. Nutq ta'sirlovchi sifatida sezgi organlari orqali qabul qilinib, shartli refleks hosil qiladi. Odamda atrofdagi muhit bilan aloqa bog'lashning yangi shakllari paydo bo'ladi. «Rivojlanib borayotgan hayvonot dunyosida, – deb yozgan edi I.P.Pavlov, – odam bosqichiga kelib nerv faoliyati mexanizmlariga nihoyatda katta qo'shimcha qo'shildi». Bu qo'shimcha odamda nutq paydo bo'lishi va yangi signal sistemasi vujudga kelishidan iborat bo'ldi. Organik dunyo taraqqiyotining shu bosqichida muhit bilan aloqa bog'lashning yangi faqat odamgagina xos bo'lgan ikkinchi signal sistemasi qaror topdi. «Homo sapiens» oilasi paydo bo'lguncha hayvonlar, deb yozgan edi I.P.Pavlov – atrofdagi dunyoning hayvonlardagi xilma-xil retseptor mexanizmlarga ta'sir etadigan va markaziy nerv tizimining tegishli hujayralariga yetib boradigan turli

agentlaridan kelib chiquvchi bevosita ta'surotlari orqaligina o'sha dunyo bilan aloqa qilar edi. Bu taa'ssurotlar tashqi ob'ektlarning birdan bir signallari edi. Odamda ikkinchi darajali signallar, birinchi signallarning signali-talaffuz etiladigan, eshitiladigan, ko'riladigan so'zlar ko'rinishda paydo bo'lib, rivojlanib bordi va yuqori darajada kamolga yetdi. Odamda so'z alohida ahamiyat kasb etdi. So'z, deb yozadi I.P.Pavlov, birinchi signallarning signali bo'lib, voqelikning faqat bizga xos ikkinchi signal sistemasini tashkil etdi. Nutqning rivojlanishi odamlarning bir-biriga munosabatini osonlashtirib, mehnat turlarini ko'paytirishga, ongning rivojlanishiga sabab bo'ldi. I.P. Pavlov: «Nutq bizni odam qildi» – degan edi. Odamda shartli refleks shartsiz ta'ssurot bilan mustahkamlanib borishi asosidagina emas, balki nutq yordamida ham hosil bo'lishi mumkin.

Masalan, boshlang'ich maktab o'quvchilarida qo'ng'iroq ovozigina javoban shartli refleks paydo bo'lgandan so'ng, shu ovoz o'rniga og'zaki yoki yozma shakldagi «qo'ng'iroq» so'zi ishlatilsa, bola qo'ng'iroq ovozigina qanday reaksiya ko'rsatgan bo'lsa, ko'ng'iroq so'zining o'ziga ham birinchi martadayoq xuddi o'shanday reaksiya ko'rsatadi. Nutq faoliyati asosida shartli refleks hosil bo'lishi odam oliy nerv faoliyatining sifat jihatidan o'ziga xos bo'lgan hususiyatidir. Shartsiz refleks asosida hosil bo'ladigan aloqalar po'stloq protsesslari harakatining qanday qonunlariga bo'ysunsa, odam bosh miyasi po'stlog'ida nutq asosida yuzaga kelgan bog'lanishlar ham xuddi o'sha qonunlarga bo'ysinadi. I.P.Pavlov ko'rsatib o'tganidek, oliy nerv faoliyatining faqat odamga xos bo'lgan hususiyati, ya'ni birinchi signal sistemasi orqali tushadigan signallarni ajratib olib, mulohaza qilish va umumlashtirish qobiliyati ikkinchi signal sistemasiga bog'liqdir. Mulohaza qilish va umumlashtirish birinchi va ikkinchi signal sistemalarining o'zaro ta'sir qilib turishi natijasidir.

Odamda birinchi va ikkinchi signal sistemalari o'zaro mahkam bog'langan bo'lib, bir-biriga doim ta'sir ko'rsatib turadi. So'zning signal sifatidagi ahamiyati bir-biri bilan qo'shib keladigan oddiy tovushlar bilan emas, balki so'zning lug'aviy ma'nosi bilan bog'liqdir. It va yuqori darajali hayvonlarda so'zga yoki jumlagina javoban shartli refleks hosil qilish mumkin, lekin hayvonlarda bu narsa so'zning lug'aviy ma'nosiga bog'liq bo'lmasdan, bir-biri bilan qo'shib kelgan muayyan tovushlarga bog'liq bo'ladi. Tovushlarning qo'shib kelishi jihatidan bir-biriga

o'xshash so'zlar tanlab olinadigan bo'lsa, u holda it bunday so'zlarga, signal ma'nosi garchi boshqacha bo'lsa ham, bir xil reaksiya bilan javob beraveradi. Bolada ikkinchi signal sistemasining shakllanib borishi nutqning rivojlanishi bilan bevosita bog'langan. Bola hayotining birinchi yilidagi so'nggi oylari va butun ikkinchi yili nutq qaror topib boradigan davr hisoblanadi. Bolalarda nutqning qaror topishi protsessi shartli reflekslar hosil bo'lish qonunlariga muvofiq o'tadi. Bolalarda nutq reflekslari taqlid yo'li bilan hosil bo'lib boradi, bu reflekslarning qaror topib, rivojlanishi esa bolaning katta yoshli odamlar bilan doimiy aloqa qilib turishiga, ya'ni ta'lim olishi, o'rganishiga asoslangan.

Bolada yarim tovush va fonemalar hayotining dastlabki oylarida ham paydo bo'lsada, lekin bular hali ikkinchi signallar rolini o'ynamaydi va faqat odamga xos bo'lgan signal sistemasining ishga tushishi uchun go'yo tayyorgarlik davri bo'lib hisoblanadi.

Shartli taassurot bo'lmish so'z avvaliga faqat muayyan vaziyatda ma'lum bir ohang bilan talaffuz qilinganida ta'sir ko'rsatadi, bola hayoti ikkinchi yilining birinchi yarmi oxiriga kelganda esa u signallarning signali bo'lib qoladi. Bolaning ayrim so'zlarni, goho bularning ma'nosini tushunmasada, oson takrorlay olishi va eslab qolish qobiliyati ham xuddi ana shu davrda rivojlanib boradi. Hayotining ikkinchi yili davomida lug'at zaxirasi ancha tez ortib boradi, 3 yoshgacha bo'lgan davr nutq qaror topib, shakllanib boradigan davr hisoblanadi, bu eng optimal davrdir. Adabiyotda tasvirlangan voqealar bunga misol bo'la oladi. Emadigan vaqtida bo'rilar olib qochib ketgan va 7 yoshga kirguncha bo'rilar orasida katta bo'lgan qizning tabiiyki tili chiqmagan, ya'ni unda nutq yo'q edi. Shu yoshda bo'rilaridan ajratib olingan qiz nutqqa o'rgatildi. 4 yil o'rgatilgandan keyin u 6 ta so'zni 7 yil o'rgatilganidan keyin esa atigi 45 ta so'zni eslab qoldi. Buni shu bilan izoxlasa bo'ladiki, nutq egallashning eng optimal davri 3 yoshgacha bo'lgan vaqt o'tib ketgan edi.

Og'zaki va yozma nutq bosh miya po'ststog'idagi nerv markazlarida shartli reflekslar hosil qilish xossasiga ega. Nutq, yordamida biz tashqi muhitning rang-barangligini anglaymiz, boshqalar bilan muloqatda bo'lamiz, atrofdagi voqealarni qabul qilib ular haqida fikrlaymiz va fikrimizni boshqalarga bayon qilamiz. Nutq, yordamida bilim olamiz, hunar o'rganamiz, kasb egallaymiz,

Nutq va fikrlash bir-biriga chambarchas bog'liq, chunki boshqalar nutqini qabul qilib, uning ma'nosiga qarab bizda fikrlash vujudga keladi,

o'z fikrimizni esa nutq orqali bayon etamiz. Nutq ikkinchi signal sistemasi sifatida bolaning yoshligida birinchi signal sistemasi asosida paydo bo'lib rivojlanadi. Bola bir yoshga kirganda u 5-10 ta so'zni ayta oladi, ikki yoshda uning so'z boyligi 300 taga, 3 yoshda 1000 taga, 4 yoshda 2000 taga, 5 yoshda 2500 taga yetadi, Bolaning so'z boyligi uning sog'ligiga, ota-onasi va tarbiyachilarning madaniyatiga, ular olib boradigan tarbiyaviy ishlar mazmuniga bog'liq. Maktab yoshigacha va boshlang'ich sinf o'quvchilarida hosil bo'lgan shartli refleklar, o'rgangan so'zlar miya hujayralarida mustahkam iz qoldirib, uzoq yillar saqlanadi. Shuni alohida qayd qilish kerakki, bolada nutq qobiliyatining paydo bo'lishi va rivojlanishi uchun uning markaziy nerv tizimining tuzilishi va funksiyasi normal rivojlangan bo'lishi zarur. Avvalo uning eshitish organlari va bosh miya po'stlog'ining chakka qismida joylashgan eshitish markazi sog'lom bo'lishi kerak. Chunki boshqalarning so'zini eshitish uchun uning eshitish qobiliyati normal bo'lishi lozim.

Shu bilan birga miya yarim sharlari po'stlog'idagi nutq markazi normal rivojlangan, sog'lom bo'lishi zarur. Bu ikkala markazning bittasi normal rivojlangan bo'lmasa, bolada nutq paydo bo'lmaydi. Kar-soqovlarning eshitish qobiliyati bo'lmaganligi uchun ham ularda nutq yo'q.

Bolaning nutqi tarbiya, o'qish, bilim olish, jarayonida rivojlanadi. Nutqning rivojlanishida ovoz chiqarib o'qish, she'r aytish, qo'shiq kuylash, musiqa tinglash muhim rol o'ynaydi. Nutqning rivojlanishi o'z navbatida odamning o'qishi, bilim olishi, hunar o'rganishiga, fikrlash qobiliyatiga va ijodiy ravnaqi yanada takomillashuviga imkon beradi.

### **Oliy nerv faoliyatining tiplari**

Oliy nerv faoliyati bosh miya yarim sharlari va ularning po'stlog'ida joylashgan nerv hujayralari (nerv markazlari)ning normal funksiyasiga yoki ulardagi ko'zg'alish va tormozlanish jarayonlarining kuchiga, tarqalish tezligiga hamda ularning bir-biriga munosabatiga bog'liq.

Shartli refleksor faoliyati nerv sistemasining individual xossalariga bog'liq, oliy nerv faoliyatini belgilab beruvchi shu xossalar yig'indisi har bir organizmning irsiy xususiyatlariga va avvalo hayot tajribasiga bog'liq bo'lib, nerv sistemasining tipi deyiladi.

I.P.Pavlov ko'p yillik ilmiy kuzatishlari asosida miyaning nerv hujayralaridagi qo'zg'alish va tormozlanish jarayonlarining kuchiga,



tarqalish tezligiga va ularning bir-biriga munosabatiga ko'ra odam oliy nerv faoliyatini 4 tipga bo'lgan edi.

1. Kuchli, ko'zg'aluvchan, muvozanatlashmagan, jonsarak tip. Bu tipda qo'zg'alish va tormozlanish kuchli, ammo muvozanatlashmagan, qo'zg'alish tormozlanishdan ustun turadi, bu tipga kiruvchi bolalarda shartli reflekslar sekin paydo bo'ladi, o'rta o'zlashtiradi, biror ishga tez kirishib, tez soviydi, emotsional reaksiyalari kuchli, bilar-bilmas javob berib o'z fikrini maqullaydi, topshiriqlarni o'z vaqtida bajarib kelmaydi, sekin paydo bo'lgan shartli reflekslar tez so'nadi, maktab hayotiga qiyinchilik bilan ko'nikadi, nutqi tez va qo'pol, xarakteri o'zgaruvchan, o'z hissiyotlarini qiyinchilik bilan ushlaydi, qiziqqon, agressiv, tarbiyaga qiyinchilik bilan beriluvchi, faqat tarbiya asosidagina uzoq va tizimli ish faoliyatiga ega bo'ladi.

2. Kuchli, qo'zg'aluvchan, muvozanatlashgan, serharakat tip. Bu tip nerv protsesslarining kuchliligi, ko'zg'alish va tormozlanishning muvozanatlashganligi va harakatchanligi bilan ta'riflanadi. Bu tipga kiruvchi bolalarda shartli reflekslar tez hosil bo'lib, tez so'nadi va tez tiklanadi, ular maktab hayotiga tez ko'nikadi, o'qish va yozishni tez o'rganadi, namunali xulqqa ega bo'ladi, darslarni a'lo o'zlashtiradi, uyga berilgan vazifalarni o'z vaqtida bajarib kelishga harakat qiladi, nutqi tez va ravon, so'z boyligi ko'p, aytilgan so'zlarni tez ilg'ab oladi, jonli, harakatlari tez, turli imo-ishoralar bilan o'z fikrini ifoda qiladi va boshqa ijobiy xarakterlar bilan ajralib turadi.

3. Kuchli, qo'zg'aluvchan, muvozanatlashgan, kam harakat tip. Bu tipda ko'zg'alish va tormozlanish kuchli, ammo ularning o'rin almashinuvi sust. Bu tipga kiruvchi bolalarda shartli reflekslar sekin hosil bo'ladi, tez so'nadi va sekin tiklanadi, ular o'qish, yozish va gapirishni tez o'rganadilar, ularning xulqlari yaxshi, odobli, nutqlari sekin va ravon, his tuyg'ulari past bo'ladi.

4. Nimjon yoki sust tip. Bu tipda nerv protsesslari sustligi, kam qo'zg'aluvchanligi va muvozanatlashmaganligi, ya'ni tormozlanish jarayonining yuqoriligi bilan xarakterlanadi. Bu tipga kiruvchi bolalar ish qobiliyati past, nutqi sekin, yaxshi rivojlanmagan, so'z boyligi kam, qiyinchiliklardan qo'rqadigan, tez charchaydigan, o'qish, yozishni sekin o'rganadigan, maktab hayotiga qiyinchilik bilan ko'nikadigan, o'z o'rtog'ining xarakteriga ixtiyorsiz moslashadigan, o'zlashtirish past, xarakteri beqaror, maqsadsiz, diqqati beqarorligi bilan xarakterlanadi.

I.P. Pavlovning fikricha, oliy nerv faoliyatining 4 tipi odamlardagi Gippokrat tomonidan aniqlangan 4 temperament mijozga mos keladi. Gippokrat odamlarda to'rtta temperament – xolerik, sangvinik, flegmatik va melanxolik temperamentlarini aniqlagan. Jonsarak tip – xolerik, harakatchan tip – sangvinik, kam harakatchan tip flegmatik va nimajon, kuchsiz tip melanxolik temperamentiga mos keladi. Oliy nerv faoliyatining yuqoridagi tiplari sof holda kamdan-kam uchrab, ko'pincha bitta individumda har xil tiplarga xos belgi va hususiyatlar aralashib ketadi. Oliy nerv faoliyatining tipi nerv tizimining naslga o'tgan xossalari bilan individning hayot davrida boshidan kechiradigan ta'sirlaridan tarkib topadi.

Natijada nerv tizimining muayyan tipi vujudga keladi. Oliy nerv faoliyatining tug'ma tipi bola tug'ilgan kundan boshlab, atrof-muhit va ijtimoiy sharoit ta'sirida shakllana boradi va hayot mobaynida o'zgarib turadi.

Oliy nerv faoliyati tipining o'zgarib turish jarayonini plastiklik deb ataladi. Oliy nerv faoliyatining yuqorida ko'rsatilgan tiplari tug'ma, ya'ni nasldan-naslga berilgan bo'ladi. Bu belgilar asosan bolalik davrlarida yaqqolroq ko'rinadi, yosh kattalashgan sari tashqi muhit, ota-ona, o'qituvchilar, tarbiyachilar va atrofda kishilarning tarbiyaviy ta'siri natijasida ayrim tipga xos bo'lgan belgilar ma'lum darajada o'zgaradi, ayniqsa birinchi va to'rtinchi tipning vakillarida o'zgarish ancha sezilarli bo'ladi, chunki ularning xulq-atvoridagi yomon odatlar ko'proq, bo'lganligi uchun atrofda kattalarning tarbiyaviy e'tibori ularga nisbatan ko'proq, bo'ladi.

Shunday qilib, bolalik davridagi oliy nerv faoliyatining tiplari, ya'ni xulq-atvor yosh oshgan sari o'zgarib boradi. Oliy nerv faoliyatining tug'ma ko'rinishi temperament, ularning tarbiya natijasida o'zgarishidan yuzaga kelgan holati xarakter deyiladi. Bog'cha, kichik maktab yoshidagi bolani to'g'ri tarbiyalash ko'p jihatdan nervning tipiga va xulq atvorining shakllanishiga bog'liq bo'ladi. Bola ulg'ayar ekan miya po'stlog'idagi qo'zg'alish, tormozlanish jarayonlari, nerv jarayonlarining kuchi va harakatchanligi hamda boshqa xususiyatlar o'zgarib boradi

Tarixda yashab ijod qilgan buyuk siymolar ham ma'lum tipga xos bo'lganlar. Masalan: rus sarkardasi A.V. Suvorov xolerik temperamentiga, shoir A.S. Pushkin ham xolerik temperamentiga, sangvinikka shoir A.I. Gertsen, Goncharov flegmatikka, fransuz filosof Rene Dekart, ingliz

olimi Charlz Darvin, polyak kompozitori Shopen melanxolik temperamentiga xos insonlar bo'lishgan.

I.P. Pavlov birinchi va ikkinchi signal sistemalarining o'zaro ta'sirlanish xususiyatlarini hisobga olib, odam nerv sistemasini ikkita xususiy tipga ajratish mumkin deb topdi. Shularning birinchisini badiiy tip deb atadi. Shoirlar, muzikachilar, rassomlar va boshqalarni u shu guruhga kiritdi. Bu guruh kishilarida birinchi signal sistemasi ikkinchi signal sistemasidan birmuncha ustun turadi. Ikkinchi tip mutafakkirlar tipi deb ataladi. Bu guruhga olimlar, filosoflar, matematiklar, filologlar va boshqalar kiradi. Bu guruhga kiradigan kishilarda ikkinchi signal sistemasi birinchi signal sistemasidan ustun turadi. Bulardan tashqari oraliq guruh ham mavjud. Oraliq guruhga kiradigan kishilarda birinchi signal sistemasi ikkinchi signal sistemasidan ustun turmaydi.

Xulosa qilib aytganda, oliy nerv faoliyatining tipi hayot davomida shakllanib boradi va tarbiya yo'li bilan o'zgartirilishi mumkin.

### **Iz qoldiruvchi shartli reflekslar**

Naqd shartli refleks shartli ta'sirlovchi ta'sir etganda hosil bo'ladigan refleksdir. Iz qoldiruvchi shartli reflekslar shartli ta'sirlovchilardan so'ng miya yarimsharlari po'stlog'i hujayralarida qolgan iz hisobiga vujudga keladi. O'quvchiga ma'lum vazifa berilishi, u vazifani ma'lum vaqtdan so'ng, bajarib, o'qituvchi aytgan muddatda olib kelib topshirishi mazkur refleksga misoldir.

Iz qoldiruvchi shartli reflekslar miya yarimsharlari po'stlog'ida dastlabki qo'zg'alish o'chog'i bilan shartsiz refleksning qo'zg'alish o'chog'i o'rtasidagi vaqtincha nerv bog'lanishi natijasida kelib chiqadi. Bolalarda iz qoldiruvchi shartli reflekslar kattalardagiga qaraganda tez hosil bo'lishi, juda mustahkam va aniq bo'lishi bilan farq qiladi. Bu reflekslar bola ikki yarim yashar bo'lgandan keyin hosil bo'la boshlaydi.

### **Qo'zg'alish va tormozlanish jarayonlarining o'zaro ta'siri**

Bosh miya yarim sharlari po'stlog'iga shartli tormozlovchi ta'sir yetganda dastavval shu analizator markazi tormozlanadi, so'ngra tormozlanish qo'shni neyronlarga tarqaladi. Tormozlanish jarayoni bolalarning kundalik hayotida muhim ahamiyatga ega. Bosh miya

neyronlarining ketma-ket uyg'un faoliyati qo'zg'alish va tormozlanish jarayonlarining almashinishi natijasida amalga oshadi."

Bolalarda tozmozlanish reflekslari asta-sekin hosil bo'lishi bilan birga jarayon mashq qilina boradi, binobarin, nerv jarayonlari uyg'un kechadi.

Chaqaloqlarning miya yarim sharlari po'stlog'ida barcha yoshdagi bolalardagiga nisbatan tormozlanish tez va keng yoyiladi. Shuning uchun ham chaqaloqlar kunduzi ham uxlaydi. 4-6 yoshdan boshlab ichki shartli tormozlanish rivojlana boshlaydi. Bu yoshda katta miya yarim sharlari po'stlog'ining analitik-sintetik faoliyati murakkablashadi.

### **Bolalarda shartli reflekslarning tormozlanishi**

Bolalarda shartsiz tormozlanish tevarak-atrofdagi ta'sirov va ichki organlardan keladigan nerv impulslari ta'sirida vujudga keladi. Masalan, qovuqning to'lishi yuzaga keltirilgan shartli refleksi tormozlaydi. Tashqi tormozlanish chetki ta'sirlovchining kuchiga, yuzaga keltirilgan shartli refleksning mustahkamligiga va bolaning yoshiga (bola qancha yosh bo'lsa, shartli refleksi shuncha tez tormozlanadi) bog'liq bo'ladi.

O'ta tormozlanish 10-12 yashar bolalarda 7-10 yashar bolalardagiga nisbatan sekin rivojlanadi. Shartli refleksning so'nish tezligi bolaning yoshiga, sog'lig'iga, oliy nerv faoliyatining tipi hamda hosil bo'lgan shartli refleksning turi, hamda mustahkamligiga bog'liq. 11-12 yashar bolalardagi shartli reflekslar 8-10 yasharli bolalarda yuzaga keltirilgan shartli reflekslarga qaraganda tez so'nadi. Ovqatlanishga nisbatan hosil bo'lgan shartli refleksi so'ndirish qorni och bolalarda qorni to'q bolalardagiga nisbatan qiyinroq bo'ladi.

Sog'lom bolalarda shartli tormozlanish o'ziga xos xususiyatga ega bo'lib, differensiyalashgan, shartli refleksi 2-6 martalab mustahkamlanganda vujudga keladi. So'ngan shartli tormozlanish vaqt o'tishi bilan yana asli holiga keladi. Shartli tormozlanishdan so'ng ketma-ket tormozlanish rivojlanadi. Ba'zi hollarda shartli tormozlanishning ta'siri tugagandan so'ng, qo'zg'alish yana rivojlanadi.

Bolalarda befarq ta'sirlovchi bir necha marta birlamchi, ikkilamchi, uchlamchi va bundan yuqori tartibdagi shartli tormozlanishni hosil qilishi mumkin. Ular ham uzoq saqlanishi va so'nishi, asli holiga kelishi mumkin. Shartli tormozlanish bolalarni o'qitishda, odob-axloqli va intizomli qilib tarbiyalashda katta ahamiyatga ega.

## **Bolalarda birinchi va ikkinchi signal sistemasining o‘zaro ta’siri**

Birinchi signal sistemasining asosiy qonuniyatlari ikkinchi signal sistemasida ham ro‘yobga chiqadi. Birinchi va ikkinchi signal sistemalari bosh miyadagi nerv jarayonlarining shakllari hisoblanadi va turli darajada murakkabligi bilan farq qiladi. Odamning hayot sharoiti yaxshi bo‘lganda ikkinchi signal sistemasi ma’lum darajada birinchi signal sistemasini va his-tuyg‘u faoliyatini boshqarib turadi. Hayot davomida birinchi va ikkinchi signal sistemasi rivojlanib boradi.

Bog‘cha yoshidagi bolalarda kechikuvchi shartli reflekslar boshqa reflekslarga nisbatan juda qiyinlik bilan sekin hosil qilinadi. Kechikuvchi shartli reflekslarni tez-tez hosil qilish mudrash, uyquchanlikka, ba’zan fiziologik uyquga sabab bo‘ladi. Ular tez-tez va kuchli hosil qilib turilsa, buning natijasida ayrim hollarda bolalar nerv sistemasida vaqtincha o‘zgarishlar paydo bo‘ladi. Shartli refleksning kechikishi faqat shartli ta’sirlovchilar tabiati bilan emas, balki bola nerv sistemasining tipi, holati bilan ham belgilanadi. Bolalarda ta’sirlovchilar asta-sekin nozik tabaqlanadi.

Bolalarda qiyosiy tormozlanish qiyinlik bilan vujudga keltiriladi, asta-sekin mashq qilib turish bilan u takomillasha boradi. Masalan, bolada qizil koptokka harakat shartli refleksi hosil qilingan bo‘lsa, koptokning rangi yoki hajmi bir oz o‘zgartirilganda qiyosiy tormozlanish hosil bo‘ladi. Bunday tormozlanish organizmning tashqi muhit ta’sirlariga moslashishiga imkon beradi. O‘qituvchi dars berishda taqqoslash, solishtirish va boshqa usullardan foydalanadi. U qo‘shishni ayirish bilan, o‘lik va tirik tabiatdagi hodisalarni o‘zaro solishtirib ko‘rish usullaridan foydalanadi.

Mashq qilish yo‘li bilan qiyosiy tormozlanish ortib, ikkinchi signal sistemasi birinchi signal sistemasi asosida shakllana boradi. A.G. Ivanov-Smolenskiy (1929) bolalarda birinchi va ikkinchi signal sistemalari orasidagi o‘zaro bog‘lanishning rivojlanishini sxema ravishda quyidagi bosqichlarga bo‘ladi:

1. Birinchi signal sistemasining bevosita shartli reflekslari. Bunda tashqi bevosita ta’sirlovchilar (ko‘rish, eshitish, sezgi, hidlash, ta’minlash) organlarga ta’sir qilib, bola organizmida harakat yoki vegetativ reaksiyalarni paydo qiladi. Ikkinchi signal sistemasi shakllanmaganidan shartli reflekslarda so‘z ishtirok etmaydi. Bunday shartli reflekslar bola hayotining birinchi oylarida hosil qilinadi.

2. Soʻz taʼsirida bevosita shartli reflekslar hosil qilish. Masalan, bolaning tili chiqishidan ancha oldin atrofidagi odamlarning soʻzlariga vegetativ shartli reflekslar yordamida javob qaytaradi. Bunday shartli reflekslar bola 6 oylik boʻlganida, ayniqsa yoshiga toʻlganda hosil boʻladi.

3. Bevosita soʻzga shartli reflekslar hosil boʻlishi. Bunday shartli reflekslar kishilar va narsalarning nomlarini va hodisalarni bola maʼlum soʻzlar bilan bogʻlashga oʻrganishi natijasida vujudga keladi. Bola yuqorida aytib oʻtilgan ikki guruh shartli reflekslarga uchinchi guruh shartli reflekslarni bogʻlaydi.

### **Bolalarda nutqning rivojlanishi**

Bola katta kishilar va tengdoshlari bilan bevosita muloqatda boʻlib turar ekan, turli soʻzlarni eshitib, nutqqa oʻrgana boshlaydi. U 6-7 oylikidan boshlab eshitgan soʻzlaridan boʻgʻin ajrata oladi. Bular taʼsir kuchiga ega boʻladi va tashqi taʼsirlovchilar bilan bogʻlanadi. Soʻzlar avval shartsiz taʼsirlovchilarning signallari, soʻngra shartsiz reflekslarning signallari sifatida taʼsir etadi, ular asta-sekin shartli va shartsiz taʼsirlovchilarning oʻrnini bosib ketadi.

5 oylik bola soʻzlariga tushunadi. Soʻz ohangi va imo-ishoralarga harakat shartli reflekslari hosil boʻladi. Bir yasharlik bola 5-10 ta soʻzni ayta oladi. 1,5 yoshdan boshlab bolada soʻz boyligi orta boradi. 3 yashar bola 500 dan ortiq soʻzni biladi. Bolaning soʻz boyligi mashq qilishga, oʻziga xos xususiyatlariga, tarbiyaga va nerv sistemasining xususiyatiga bogʻliq.

### **Bola oliy nerv faoliyati tiplarining xususiyatlari va ularni tarbiyalash**

Bola tugʻilganidan keyin bir necha kun oʻtgach, nerv sistemasida oʻzgarishlar roʻy beradi. Masalan, xolerik temperamentidagi bola tez-tez uygʻonadi va qattiq yigʻlaydi. Melanxolik temperamentdagi bola esa uzoq uxlaydi, kam yigʻlaydi, tinch boʻladi.

Tashqi muhitdagi hodisa yoki predmetlar bilan ularning soʻzda ifoda etilishi bolaning ikkinchi signal sistemasini rivojlantirishda katta ahamiyatga ega. Masalan, bir yashar bolaga «burningni koʻrsat» deb oʻrgatilsa va bu 12-15 marta takrorlansa, bola burnini koʻrsatadi. Keyin

«ko'zingni ko'rsat», «qo'lingni ko'rsat» va hokazo so'zlarga javob reaksiyasini olish uchun ko'zini ko'rsatolsa va so'zlarni bir necha marta takrorlansa kifoya bo'ladi.

5 yashar bola asta-sekin umumlashgan so'zlarni takrorlay boshlaydi. Masalan, o'yinchoq, daraxt, hayvon va boshqalar. Bolada bu yoshda qon kret predmetlarga nisbatan nutq hosil bo'ladi. 3-5 yashar bola ayrim she'rlarni harakatlari bilan yodlaydi. 5-6 yoshida tashqi dunyoning ko'pgina hodisalarini so'z bilan umumlashtirish qobiliyati ortadi.

I.K.Krasnogorskiy va M.M.Koltsova turli yoshdagi bolalarda tajribalar olib borib, unda so'z integratsiyasi turli bosqichda bo'lishini ko'rsatganlar.

Turli bosqichlarda so'z integratsiyasi rivojlanishining izchilligi bilan aniq misolda qisqacha tanishamiz.

1. Integratsiya darajasida so'z bola sezadigan ma'lum predmetlarning obrazi hisoblanadi, ya'ni so'z sezilgan predmet obrazining ekvivalenti bo'ladi.

2. Integratsiya darajasida so'z bir turdagi predmetlardan bir necha sezgilar obrazi vazifasini bajaradi. Masalan, qo'g'irchoq so'zining signal ahamiyati yakka seziladigan obrazga nisbatan kengroq, lekin juda ham aniq emas.

3. Integratsiya darajasida so'z turli xil predmetlardan hosil bo'ladigan bir necha predmetlarni sezadigan obrazlarni ifodalaydi. Masalan, o'yinchoq so'zi (koptokcha, kubiklar, avtomobil va boshqalar). Bunday so'zning signal ahamiyati nihoyatda keng, aniq obrazlardan uzoqlashgan bo'ladi.

4. Integratsiya darajasida so'z oldingi darajalardagi integratsiyalarni umumlashtiradi. Masalan, narsa so'zi: o'yinchoq, idish, mebel va boshqa so'zlarni umumlashtiradi. Bunday so'zning signal ahamiyati keng ma'noda bo'ladi. Birinchi tartib integratsiya bolaning 2 yoshida hosil bo'ladi, ikkinchi tartib so'z integratsiyasi bola hayotining 2-yili oxirida, uchinchi tartib so'z integratsiyasi 2-3 yoshda, to'rtinchi tartib integratsiya esa 5 yoshda namoyon bo'ladi. 5 yoshdan 7 yoshgacha bo'lgan davrda so'z orqali fikrlash qobiliyati ortadi. Bu yoshda ichki nutq kurtaklari hosil bo'la boshlaydi. Maktab yoshidagi bolalarda nutqning ahamiyati yanada ortadi. So'z boyligi ko'paya borgan sari abstrakt fikrlashi ham orta boradi.

7-9 yashar bolalarda katta yarim sharlar po'stlog'ining nerv hujayralari ta'sirotlarga chidamli bo'ladi. Bog'cha, boshlang'ich maktab yoshidagi

bolalar nerv sistemasida qo'zg'alish jarayonlari ustun turadi. 10-12 yoshdan boshlab, nerv sistemasidagi qo'zg'alish va tormozlanish jarayonlari muvozanatlasha boradi. 7-10 yoshda qo'zg'alish jarayoni ustun bo'lganidan nerv jarayonlarining harakatchanligi 11-13 yashar bolalardagiga nisbatan sust bo'ladi. Shuning uchun ham kichik maktab yoshidagi bolalarda ijobiy shartli refleksii salbiy shartli refleksga aylantirish birmuncha qiyin kechadi.

Nerv sistemasida tormozlanishga nisbatan qo'zg'alish jarayoni ustun bo'ladigan bolalarda shartli reflekslar tez hosil bo'ladi, lekin yuzaga kelgan shartli reflekslar tez so'nadi. Nerv sistemasida ko'zg'alishi kuchli bo'lgan xolerik temperamentdagi bolalar harakatchan bo'ladi, turli o'yinlarga tez qiziqadi, biroq bu qiziqish tez so'nadi. Xolerik temperamentdagi bolalar turli o'yinlarni uzoq o'ynamaydi.

### **O'quvchi va talabalar psixologik xususiyatlari**

Ayrim 1-2-sinf o'quvchilarining idroki sust bo'ladi. Ular yassi shakllarga baho berishda ko'pincha qiynalishadi, harflar, raqamlarni aksari teskari, «oyog'ini osmondan qilib» yozishadi. 8 yoshgacha bo'lgan bolalar suratlarni tez ajrata olmaydilar, 1-2-sinf o'quvchilari narsalarning umumiy alomatlaridan ko'ra bularning tafovutlarini muhim deb hisoblaydi.

Bolaning darslarni yaxshi o'zlashtirishi barcha ruhiy jarayonlarning o'z vaqtida shakllanib, maromiga yetishini ta'minlaydi. Bolaning intellektual faoliyatidagi noteks rivojlanish o'quvchilar orasida noqulay vaziyatga tushib qolishiga sabab bo'lishi mumkin. Bunday bolalarning xotirasida, diqqat-e'tiborida sal-pal sezilib turadigan kamchiliklar bo'ladi. Bu bolaning tug'ruq paytida shikastlanishi, miyasi chayqalishi, og'ir kasal bo'lib, uzoq yotib qolgani oqibati bo'lishi mumkin.

Intellektual faoliyatining shakllanishida ijtimoiy omillar katta o'rin tutadi. Chunonchi, past ma'lumotli bo'lib, ichkilikka ruju qo'ygan, notinch oilada tarbiya ko'rgan bolalarning dunyoqarashi qashshoq bo'ladi, o'qishda ham qiynaladilar. Ularda o'zlashtirish malakalari yaxshi shakllanmaganligidan o'yin bilan ko'proq mashg'ul bo'ladilar. Bola o'zini zo'r lab o'qiydi, o'qishning tugashini besabrlik bilan kutadi. Bunday o'quvchilar shifokor va pedagogning alohida e'tiboriga muhtoj bo'ladilar.

Quyi sinf o'quvchisi biror yorqin, chiroyli narsani ko'rganida darrov ta'sirlanib, hayajonlanadi. Shu yoshda ularda harakat qilishga ehtiyoj



juda kuchli bo'ladi. Bola harakat qilmasa, mushaklar zo'riqib, diqqat-e'tibori susayadi, tez charchab qoladi. Dars paytida bola o'zini har tomonga tashlab, bezovta bo'laveradi, o'qituvchining gap-so'zlari va tanbexlari foyda bermaydi, chunki besaranjomlik bola organizmining zo'riqishiga javoban ko'rsatiladigan fiziologik reaksiyasidir. Xuddi shu sababdan bolalar tanaffus paytida yugurb, shovqin-suron ko'tarishadi. Fe'l-atvoridagi tafovutlar mijoz xususiyatlariga bog'liq bo'lishi mumkin. Xolerik bolalar maktabda ayniqsa qiynaladilar. Maktab boladan kun tartibiga qat'iy rioya qilishni, intizomli bo'lishni talab qiladi. O'qish jarayonida bolada ijobiy fazilatlar shakllanib boradi.

7-10 yoshdan boshlab bolaning yurish-turishida bosiqlik va saranjomlik paydo bo'ladi, ma'naviy va ahloqiy his-tuyg'ular, o'rtoqlik, sinf uchun javobgarlik, hamdardlik hissi yuzaga keladi. Birinchi sinf o'quvchisi uchun o'zining muvaffaqiyatlari hammadan katta ahamiyatga ega bo'lsa, 3-sinf o'quvchisi uchun o'rtoqlarining muvaffaqiyati ko'proq ahamiyatga ega bo'lib qoladi. 1-2-sinf o'quvchilarining ahloqqa doir tushunchalari odatda o'zlarining shaxsiy tajribasi hamda katta yoshdagi odamlardan ko'rgan-eshitganlariga bog'liq bo'ladiki, buning yaxshi tomoni ham, yomon tomoni ham bor. 3-sinf o'quvchisi atrof-muhit, odamlar haqida fikrlay boshlaydilar.

1-sinfda bola o'zining butun yurish-turishida muallimiga taqlid qiladi. Bolalar jamoasi 2-sinfdan tarkib topa boshlaydi. Endi bolada o'z o'rtoqlarining ko'z o'ngida qilingan tanbehlardan hijolat chekish hissi paydo bo'ladi, tengqurlari davrasida obro'siga «putur» yetishidan ko'ngli og'riydi. Bolalar fe'l-atvori, tabiati, dunyoqarashi va hokazolarga ko'ra, o'zlari sezmaganda – o'zaro munosabtlari shakllanib, alohida-alohida birlashib boradilar. 1-sinfda bola ko'pincha bir tasodif birga o'tirish, hamroh bo'lish munosabati bilan do'st tanlaydigan bo'lsa, 2-3-sinflarda manfa't-qiziqishlarning mushtarakligiga, o'z tengqurlarining ma'naviy fazilatlariga tobora ko'proq ahamiyat bera boshlaydi.

O'smirning yurish-turishi o'zgaradi va boshqalarga qarab o'zidagi kamchiliklarni tuzata boshlaydi. Bolalikdan o'smirlik davriga o'tish bu davrdagi rivojlanishning asosini tashkil etadi. Odamning xulq-atvorida sifat jihatidan yangi xususiyatlar yuzaga kelib, o'z-o'zini anglash, kattalar hamda o'rtoqlari bilan munosabatlarda yigitlikka yoki qizlarga xos xususiyatlar shakllanadi.

Odam atrofidagilar bilan muloqot va munosabatda o'z kamchiliklari va yaxshi xususiyatlarini anglay boradi. Bola o'z-o'ziga baho berish, o'zini boshqalarga taqqoslash, o'ziga bir namuna topib, unga o'xshashga harakat qiladi va o'z-o'zini tarbiyalashga o'rinadi. Chunki maqsadga erishish mushkulligini o'smir faqat tashqi muhitdan (o'qish zarurligi, kattalarning talablariga bo'ysunish kerakligi va boshqalardan) ko'rmaydi, balki o'z tabiatidan joy olgan to'sqinliklardan deb ham biladi.

O'quvchi o'quv jarayonida ilmiy tushunchalarni o'zlashtirib borar ekan, umuman bilimlarnigina emas, balki bevosita fikr yuritishni talab qiladigan bilimlarni ham o'zlashtirib boradi. Shuningdek, o'smir o'zi bajargan ishlarni diqqat bilan ko'zdan o'tkazib, tahlil qilib, natijalarga baho beradi. Ana shunday fikrlash, ya'ni tafakkur reflektiv tafakkur deb ataladi. O'smirda mushohada doirasi kengayib, diqqatini bir joyga to'plash hamda taqsimlash ko'nikmasi paydo bo'ladi.

O'smir xotirasi kuchayib, asosiy mazmunni tushunish, eslab qolish ko'nikmasi rivojlanib boradi, shu munosabat bilan mexanik xotira, «yodlab olishga» juda salbiy munosabat paydo bo'ladi.

O'smirlik davrida axloqqa oid aniq tushunchalar va xatti-harakat qoidalari shakllanib boradi, ruhiy rivojlanish nihoyatda murakkab hamda muhim bosqich hisoblanadi. Axloqning qaror topishi yoshga, rivojlanishning umumiy qonuniyatlariga bog'liq bo'libgina qolmasdan, balki ta'lim-tarbiya hamda boshqa shakllardagi muammolar va aqliy rivojlanish jarayonida ijtimoiy muhit yuzaga keltirgan shaxsiy xususiyatlarga ham bog'liq bo'ladi. O'z-o'zini anglashning muhim jihatlaridan biri jinsga mansublikni anglashdir. Jinslar o'rtasidagi ruhiy tafovut odam umrining hech bir bosqichida huddi o'smirlik va yoshlik davridek kuchli bo'lmaydi. Ishqiy kechinmalar va sevgi-muhabbat yuqori sinf o'quvchilari olamiga murakkab ma'naviy masalalarni ko'ndalang qo'yadi. Bunday paytda ular kattalarning ko'magi va maslahatlariga juda-juda muhtoj bo'ladi. Shifokorlar va pedagoglar o'quvchilarning ichki dunyosini, ontogenezing turli bosqichlaridagi xususiyatlarini, ruhiy rivojlanishda ro'y berayotgan o'zgarishlarning dastlabki alomatlarini vaqtida payqab, fazilatlarini rivojlantirish evaziga nojo'ya harkatlarning paydo bo'lishiga yo'l qo'ymasliklari, o'quvchi shaxsiyatining har tomonlama kamolga yetib borishida ko'makdosh bo'lishlari kerak.

## Hissiyotning fiziologik asoslari

Atrofdagi voqealar, o'qigan kitoblar, tinglagan musiqa va ma'ruza, tomosha qilingan kinofilm yoki spektakllar, boshqalar bilan bo'lgan muloqot natijasida odamda turli hissiyot (emotsiya) paydo bo'ladi. Masalan, jiddiy o'ylash holatlari, xursandchilik yoki nafratlanish, qayg'u yoki kulgu, yig'lash, osoyishtalik kabilar. Bu holatlar paydo bo'lishida har bir odamning oliy nerv faoliyatining xossasi muhim rol o'ynaydi. Binobarin, ma'lum bir voqeaga bir odamda osoyishtalik, o'ylash holati paydo bo'lsa, ikkinchisida bezovtalanish, qayg'urish holati yuzaga keladi.

Hissiyot ikki xil: musbat va manfiy bo'ladi. Musbat hissiyot – xursandchilik, kulgu, qoniqish, yaxshi kayfiyat kabilar: manfiy hissiyot – qayg'urish, qo'rqish, taajjublanish, yig'lash kabillardir. Hissiyot markaziy nerv sistemasining qo'zg'alish va ichki sekretiya bezlarining faoliyati kuchayishi bilan bog'liq. Hissiyot tashqi muhitdagi turli ta'sirlovchilarni analizatorlarning miyadagi qismiga retseptorlar orqali ta'sir etishi natijasida vujudga keladi. Hissiyot ham reflekslar asosida, vegetativ nerv sistemasi markazlari, limb sistemasi, retikulyar formatsiyaning miya yarim sharlariga ta'siri tufayli hosil bo'ladi, deb tushuntiriladi. Bu sohalarining qo'zg'alishi o'z navbatida ichki organlar faoliyatini o'zgartiradi, skelet muskullariga trofik ta'sir etadi. Shuningdek, hissiyot oraliq miya (ayniqsa o'rta miyadagi maxsus yadrolar, retikulyar formatsiya, bo'rtiq ostki yadrolarni), limb bo'laklari, bodomchasimon yadrolar orqali boshqarib turiladi.

Buyrak ustki bezlarining po'stloq qismida gormonlar ko'p ishlanib, simpatik nerv sistemasiga ta'sir etib, uning ko'zg'aluvchanligini oshiradi. Odam g'azablenganda yoki og'riq paydo bo'lganda, qo'rqanda buyrak usti bezidan adrenalin gormoni ko'p ishlab chiqariladi. Bo'rtiq osti qismi ishtirokidagi hissiyotda gipofizning ichki sekretiysasi o'zgaradi. Simpatik va parasimpatik nerv sistemalarining bir vaqtda qo'zg'alishi natijasida jinsiy akt yuz beradi. Qo'rqish va g'azablanishda simpatik nerv sistemasi, yoqimli tuyg'ularda parasimpatik perv sistema ustunroq bo'ladi. Lekin ko'z yosh bezlari funksiyasining kuchayib ketishi parasimpatik nerv sistemasi qo'zg'aluvchanligi ortishining natijasi hisoblanadi. Bo'rtiq osti qismining qo'zg'alishi faqatgina vegetativ reaksiyalarni emas, balki harakat reaksiyalarini ham keltirib chiqaradi. Harakat apparatidan propireotseptiv impulslarning ko'p kelishi bo'rtiq ostiga va miya yarim

sharlariga reflektor ta'sir etadi. Hissiyotda miya yarim sharlarining peshona qismi asosiy rol o'ynaydi.

Ruhiy jarayonlar ham vegetativ, ham harakat reaksiyalarini keltirib chiqaradi. Masalan, qo'llarni bukish haqida o'ylash garchi qo'l bukilmasa ham qo'l muskullari qon tomirlarining kengayishiga olib keladi. His-xayajonda limb sistemasining roli muhimdir. Uning ayrim tuzilmalarining qo'zg'alishi odamlarda yoqimli sezgini vujudga keltirsa, boshqa tuzilmalarining qo'zg'alishi yoqimsiz sezgini vujudga keltiradi. Simpatik nerv sistemasi qo'zg'alganda harakat faolligi ortadi, parasimpatik nerv sistemasi qo'zg'alganda esa aksincha pasayadi.

Odam hissiyotga berilganda ba'zan imo-ishora muskullari, tana va qo'l-oyoqlar muskullari o'ziga xos ravishda qisqaradi. Simpatik nerv sistemasining ko'zg'alishi muskullarga trofik ta'sir etib, qon bosimi ortishi hisobiga muskullar kuchi va chidamliligini oshirib yuboradi. Ayrim hollarda muskullar bo'shshishi ham mumkin. His-hayajon bolalik davrida o'ziga xos ravishda namoyon bo'ladi. Bu davrda bolalar yangilikka o'ch bo'ladilar. Yangilikni anglash, unga intilish, erishish, o'zlashtirish bolalarda musbat hissiyotni yuzaga chiqaradi. Bu esa markaziy nerv sistemasi faoliyatini kuchaytiradi.

Bolalarda markaziy nerv sistemasi yuqori bo'limlarining to'liq mukammallashmaganligi ularda hissiyotning beqarorlashuviga sababchi bo'ladi. Bolalarning tez yig'lab, tez ovunishi, yig'i bilan kulguning tez almashinuvi, bola xursand bo'lganda baland ovozda kulishi, qiyqirishi bunga misol bo'la oladi. Boshlang'ich maktab yoshiga kelib miya po'stloq bo'limlarining rivojlanishi natijasida asta-sekinlik bilan bolalar o'z hissiyotlarini boshqarishni o'rgana boshlaydilar. Bu yosh ortishi bilan rivojlanib boradi va bunda albatta, ichki tormozlanishga yo'naltirilgan tarbiyaning roli kattadir. Bolalar his-hayajonlarini boshqarishni kattalardan o'rganadilar. Musbat hissiyot bolalarda markaziy nerv sistemasi faoliyatini oshiradi. Ta'lim-tarbiya jarayonida bolalarda musbat hissiyotni hosil qilishga alohida e'tibor berish kerak

**Hissiy zo'riqish.** Hissiyotlarni ichki ehtiyojlarining paydo bo'lishi yoki tashqi ta'ssurotlar, jumladan xotiradagi ma'lumotlarni eslash o'yg'otadi. Hissiyotlar odam kayfiyatini o'zgartirishdan tashqari, qon bosimi ko'tariladi, modda va energiya almashinuvi jadallashadi, skelet muskullar faoliyati o'zgaradi. Oddiy sharoitda muskullar birin-ketin ishga tushirilsa, his-hayajon vaqtida hammasi birdan faol holatga kelishi mumkin.

Muskullarda charchash jarayoni sekinlashadi. Bundan tashqari, taassurotlarga sezgirlik ortadi. Demak, his-hayajon qo'zg'alish organizmning foydalanilmagan imkoniyatlarini yuzaga chiqaradi va maqsadga erishishni yengillashtiradi.

Bir tomondan ehtiyojning paydo bo'lishi, ikkinchi tomondan bu ehtiyojni qondirish uchun zarur bo'lgan omil va imkoniyatlarning yetishmovchiligi hissiy zo'riqishga olib keladi. Maqsadga erishish uchun zarur bo'lgan omillarni bilish, ko'nikmalar, tajriba, energiya va vaqt tashkil qiladi. Bu omillardan biriga organizm yetarli miqdorda ega bo'lmasa, zo'riqish holati rivojlanadi. Ehtiyoj, maqsadning ahamiyati qanchalik katta bo'lsa, zo'riqish darajasi shunchalik yuqori bo'ladi.

Zo'riqish ma'lum darajaga yetganda hissiyotni uyg'otadi. Uning 4 darajasi tafovut qilinadi. Zo'riqishning birinchi darajasi organizmning diqqat-e'tibori, ish qobiliyati ortishi bilan ifodalanadi. Odam oldida turgan vazifa yangi bo'lsa, unga nisbatan qiziqish ortadi, ruhiy va jismoniy imkoniyatlarni ishga soladi. Bunday holat organizmni chiniqtiradi, ish qobiliyatini oshiradi, foydali bo'ladi.

Ehtiyojni qondirish, maqsadga erishish uchun birinchi darajadagi zo'riqish holatida ishga solingan imkoniyatlar yetarli bo'lmasa, zo'riqishning ikkinchi darajasi rivojlanadi, manfiy ya'ni salbiy hissiyotlar paydo bo'ladi. Odam norozi bo'ladi, jahli chiqadi. Ammo, u imkoniyatlarini iloji boricha ishga solib oldida turgan masalani yechishga harakat qiladi.

Agar qondirish zarur bo'lgan ehtiyoj omillarni organizm ega bo'lganidan ko'p miqdorda talab qilsa, organizm imkoniyatlari qo'yilgan masalani yechish uchun yetarli bo'lmasa, zo'riqishning uchinchi darajasi rivojlanadi. Maqsadiga erishishga ko'zi yetmagan odam siqilib eziladi. Zo'riqishning bu darajasida organizm a'zolarining faoliyati keskin salbiylashadi. Aqliy va jismoniy imkoniyatlar kamayadi, odam hech narsaga qo'l urgisi kelmaydi, zarar yetkazuvchi omillar qarshiligi susayadi. Bunday holatni uzoq davom etishi organizmga ziyon yetkazadi, turli kasalliklarni rivojlanishiga olib keladi.

Shu sababdan zo'riqishning uchinchi darajasini, isteriya zo'riqishi deb ataladi.

Zo'riqishning uchinchi darajasini organizmning o'ziga xos himoya reaksiyasi desa bo'ladi. Imkoniyatlari yetarli emasligini bilgan organizm maqsadga erishishdan voz kechadi. Ammo, maqsadning ahamiyati, unga

erishish zaruriyati saqlanib qolsa, oranizm mushkul ahvqlga tushadi, endi zo'riqish to'rtinchi darajaga o'tadi. Bunda nevroz holati ro'y beradi.

Zo'riqish darajalarining biri ikkinchisiga osoyishta o'tishi shart emas, sharoitga qarab, birdan ikkinchi yoki uchinchi darajadagi zo'riqish holati yuzaga chiqishi mumkin. Nerv tizimi birinchi galda organizm yechishi zarur bo'lgan masalaning ahamiyati va murakkabligini, bu masalani hal qilish uchun zarur omillar miqdorini va shu vaqtda organizmda mavjud bo'lgan omillar miqdorini belgilaydi.

Zarur miqdor bilan bor bo'lgan miqdorlar o'rtasidagi munosiblik kam bo'lsa, taraqqiy etgan zo'riqish darajasi shuncha yuqori bo'ladi. Zo'riqishning 4 darajasi sof holda kam uchraydi. Ko'pgina oraliq darajalar kuzatiladi. Masalan, ikkinchi va uchinchi darajalar oralig'idagi bo'lgan zo'riqish holatida organizmning aqliy imkoniyatlari pasayib ketgan bir vaqtda, uning energetik imkoniyatlari saqlanib qoladi, ortib ketishi ham mumkin. Bunday aql-idrokni yo'qotgan, vahimaga tushgan odam bema'ni ishlarni qilib qo'yadi. Zo'riqishning oraliq darajalari bir shaklda namoyon bo'lishi ham mumkin: Odamning aql idroki o'zgarmaydi, o'z holatini va tevarak atrofidagi xavfni to'g'ri baholash qobiliyatini saqlab qoladi, ammo energiya manbalari kamayib ketganidan o'zini xavf-xatardan saqlashga kuchi yetmaydi.

Ma'lum sharoitda rivojlangan zo'riqish darajasi past yoki yuqori bo'lishi odamning hayotiy tajribasiga ham bog'liq. O'xshash sharoitni boshdan kechirgan odam unga iztirob chekmaydi. Qiyinchiliklarni yengishga o'rganmagan, tajribasiz, kuhsiz odamlarda zo'riqish juda kuchli bo'ladi. Odam zo'riqishni ishg'ol qilish uchun zarur bo'lgan omillarga – bilim, ko'nikmalar, vaqt, energiyaga yetarli miqdorda ega bo'lishga harakat qiladi.

**Xotira mexanizmi.** Ma'lumki, tashqi va ichki muhit ta'sirida markaziy nerv sistemasida, xususan bosh miya yarim sharlari po'stlog'ining nerv hujayralarida, oliy nerv markazlarida qo'zg'alish paydo bo'ladi. Bu qo'zg'alish ma'lum vaqtdan keyin so'nadi, lekin uning izi qoladi, ana shu nerv markazlarida qolgan ta'sir izi xotira deyiladi. Demak, xotira turli voqealarning, odam ko'rgan-kechirganlarining, bajarilgan ishlarning ma'lum vaqt davomida eslab qolinishidir.

Xotira qisqa va uzoq muddatli bo'ladi. Qisqa muddatli xotirada ta'sirning izi juda oz vaqt davomida saqlanadi. Bir vaqtning o'zida odam yettitagacha har xil taassurotni qisqa muddat davomida eslab qolishi

mumkin. Masalan, ayrim soʻzlarni, raqamlarni, buyumlarning xususiyatlarini va hokazo. Albatta, bunda har bir odam nerv sistemasining individual xususiyatlari, tajribasi, malakasi kabilar muhim rol oʻynaydi.

Uzoq muddatli xotirada taʼsirning izi miya hujayralarida uzoq muddat davomida, baʼzilari umr boʻyi saqlanadi. Sodir boʻlgan voqealarning eslab qolinishi ixtiyorsiz va ixtiyoriy boʻladi. Ixtiyorsiz eslab qolish odamning xohishiga bogʻliq emas, bunda odam uchun ahamiyatga ega boʻlmagan baʼzi oʻtkinchi, tasodifiy taʼsirlar maʼlum vaqt davomida saqlanib qoladi. Ixtiyoriy eslab qolishda odam tashqi muhitdagi voqealarni, taʼsirni tanlab, ularning kerakligini, zarurini, xohlaganini xotirada saqlaydi. Voqealar, taʼsirlar koʻp boʻlganida ularning hammasi esda qolmaydi. Koʻp yoki oz voqea taʼsirini eslab qolish va ularni oz yoki koʻp muddat davomida saqlash har bir odamning individual qobiliyatiga, hamda voqealarning ahamiyatiga bogʻliq.

Bundan tashqari, har bir taʼsir (axborot, voqea) qancha koʻp takrorlansa, shuncha uzoq vaqt esda qoladi. Shu bilan birga, har bir odam nerv sistemasining xususiyatlariga koʻra turli voqealarni eslab qolishi har xil boʻladi. Masalan, rahmdil odam boshqalarning qaygʻusini uzoq eslab qoladi, ular haqida qaygʻuradi, yordam koʻrsatishga intiladi.

Taʼsir qaysi sezgi organlari orqali qabul qilinishiga koʻra, xotiraning quyidagi turlari mavjud: harakat xotirasi – bunda yozish, turli harakatlar bajarish (raqsga tushish, gimnastika mashqlarini bajarish, transport vositalarini haydash va h.k.) kabilar bosh miya yarim sharlarining tepa qismidagi nerv hujayralarida, yaʼni harakat markazlarida qoldirilgan izlar bilan bogʻliq.

Obrazli xotira – bunda atrof-muhitning koʻrinishi, odamlarning qiyofasi, musiqa ohanglari kabilar bosh miya poʻstlogʻining ensa va chakka qismidagi nerv hujayralari, yaʼni koʻrish va eshitish markazlarida qolgan izlar bilan bogʻliq. Bu xotira, ayniqsa, yozuvchilarda, rassomlarda, aktyorlarda, sozanda va bastakorlarda yaxshi rivojlangan boʻladi;

Emotsional xotira – odam boshidan kechirgan his-tuygʻularini eslab qolishi bilan bogʻliq. Bunda bosh miya poʻstlogʻidagi bir nechta nerv markazlari ishtirok etadi, chunki voqealarning har akteri va mazmuniga koʻra ular bir necha sezuv organlari orqali qabul qilinishi mumkin. Shunday qilib, qaysi sezgi organi orqali qabul qilinishiga koʻra, uning nerv markazida taʼsirning izi xotira sifatida qoladi. Yosh ortishi bilan xotira mexanizmi ham oʻzgaradi. Bolalarda xotira nisbatan sodda boʻlib,

bu ularda hosil bo'lgan shartli reflekslarning chidamliligi va mustahkamliligiga bog'liqdir.

Miyaning tuzilishi va funksionallashuvi darajasiga qarab xotira mexanizmi murakkablashadi. Bu esa xotiraning yoshga nisbatan notekis rivojlanishini yuzaga keltiradi. Boshlang'ich maktab o'quvchilarida xotira hajmi ortadi, esda saqlab qolish tezligi kamayadi. Esda saqlab qolish o'smirlilik davriga kelib ortadi. Yosh bilan barobar po'stloq qismlarining rivojlanishi esa asta-sekinlik bilan mantiqiy abstrakt xotirani pay bo'lishiga olib keladi.

**Diqqat.** Odamning ayni paytda ahamiyatga molik narsa yoki hodisaga nisbatan bilim ortirish faolyatini qaratish «diqqat» deyiladi. Diqqat bir vaqtning o'zida turli manbalardan turli kanallar bo'ylab kelayotgan va biri ikkinchisiga halaqit berayotgan axborotlar ishidan hozirning o'zida kerakli bo'lganini ajratib olish imkon ini beradi. Masalan, yozilgan kitobdagi eng muhim tomonlariga, qonun-qoidalariga diqqat qaratish. Ajratish qobiliyati diqqat tufayli hosil bo'ladi. Bir necha voqealarni ichidan eng muhimiga diqqatni qaratiladi. Diqqatni asosli bitta kanaldan kelayotgan axborotga qaratsak boshqa tomonlardan kelayotgan axborotlar ahamiyatsiz bo'lib qoladi. Diqqatni bitta hodisaga qaratgan holga qolganlarini ham ma'lum darajada nazorat qilib turish qobiliyatini rivojlantirish juda muhim. Bunga axborotni saralash yo'li bilan erishish mumkin. Masalan, retseptorlar axborotlarni saralashga ixtisoslashgan bo'lishi ma'lum. Diqqat jarayonida markaziy nerv sistema ikkinchi darajali axborot yo'llarini toraytiradi. Diqqatni hosil bo'lish mexanizmida markaziy nerv sistemadagi induksiya, qontsentratsiya va dominanta kabi xususiyatlar muhim rol o'ynaydi. Shunday jarayonlar tufayli diqqat muhim axborotga qaratiladi. Diqqat bir necha soniya, bir necha daqiqa davom etadi. Masalan, yuqori sinf o'quvchilarining faol diqqati 17 daqiqa davom etadi. So'ng diqqat tarqalib, ular boshqa hodisalarga e'tibor qaratadilar. Diqqat tufayli hunar o'rganiladi, fan o'zlashtiriladi.

Turli faollik bilan bog'liq bo'lgan holatlar funksional holatlar deyiladi. Asosiy funksional holatlarga harakat, stress, uyqu, charchash va boshqalar kiradi. Barcha reflekslarning ijro etilishida muskul harakatlari ishtirok etadi. Harakat reflekslari ikki xil bo'ladi. Tana holatini ushlab turish, fazoda ixtiyoriy va ixtiyorsiz siljishlar – harakat reflekslariga kiradi.

Maqsadlar, mayli-istaklar harakatlar strategiyasini bildirsa, ularni amalga oshirishda bo'ladigan harakatlar – taktik harakatlar hisoblanadi.



Harakatning boshqarilishida markaziy rejalashtirish va qayta aloqa muhim ahamiyatga ega. Harakatni boshqaruvida bir necha nerv markazlari ishtirok etadi. Bosh miya yarim sharlarining bosh miya po'stlog'i harakat maydonlari turli zonalarining funksional buzilishi yozish, kiyinish va boshqa harakat aktlarini izdan chiqaradi. Harakatlar uyg'unlashgan dasturlari orqa va bosh miya bo'limlari nerv markazlaridagi hujayralarda mavjud. Qator harakatlarning faollashtirilishi adrenalini, noradrenalin, atsetilxolin kabi qo'zg'atuvchi moddalar (mediatorlar) orqali; tormozlovchi mexanizmlar aminosirka kislotalari kabi amalga oshiriladi.

Harakatlarning boshqarilishida markaziy nerv tizimida turli tuzilmalar turlicha ishtirok etadi. Limbik tizim va assotsiativ po'stloq orqali harakatga tashabbuskorlik ko'rsatiladi. Miyadagi bazal yadrolar, motor po'stlog'i va talamus yadrolari turli harakat aktlarini dasturlashda ishtirok etadi.

Harakatlar ixtiyoriy va ixtiyorsiz bo'ladi. Agar harakat ma'lum bir maqsad bilan bajarilsa, u ixtiyoriydir. Bu harakatlarning boshqariluvida, albatta, limbik tizimi va katta yarim sharlarning assotsiativ po'stlogi ishtirok etadi. Chaqaloqlarda deyarli barcha harakatlar ixtiyorsiz, bola o'sgani sari unda ixtiyoriy harakatlar ko'paya boradi.

### **O'qitishning fiziologik asoslari**

Barcha psixik jarayonlar bosh miya katta yarim sharlaridagi nerv jarayonlari bilan chambarchas bog'liq holda kechadi, zero har bir psixik jarayon asosida nerv jarayonlari: qo'zg'alish, tormozlanish, tarqalish, jamlanish, dominanta va boshqalar yotadi. Bundan tashqari, psixik jarayonlar nutq asosida ham hosil bo'ladi.

Bolalar va o'smirlarga ta'lim-tarbiya berishda ichki tormozlanishning barcha turlarini hosil qilish va mashq qildirish pedagoglar uchun zarur. Shuni unutmaslik kerakki, solishtirish va qarama-qarshi qo'yish usullari qo'llanilgandagina o'quv jarayoni samarali bo'ladi. O'qitish jarayonida rangli, yaltiroq ko'rgazmali qurollarni ko'rsatish, bolalarni hayajonlantiradigan, quvontiradigan darajada ta'sir etish bilan miya po'stlog'ida dominanta o'chog'ini vujudga keltirish, diqqatni yaxshilash, o'quv materialining qiziqarililigini oshirish mumkin. Aksincha, bir xil ta'sir, bir xil sharoit, bir xil ohangda so'zlash bolalar mudrashiga, qiziqishining kamayishiga sabab bo'ladi.

Ta'lim-tarbiya berishda I va II signal sistemasining shaqllanishi va uyg'un ishlashi muhim ahamiyatga ega.

### **Uyqu, tush ko'rish va gipnoz**

Uyqu organizm uchun zarur fiziologik jarayon hisoblanadi, u nerv sitemasi va butun organizmning normal faoliyatini ta'minlaydi. Bundan tashqari, uyqu aqliy faoliyat uchun ham juda zarur.

Oliy nerv faoliyatining eng qiziqarli holatlaridan bittasi uyqu va sergaklikning (bedorlikning) almashinib turishidir. Bedorlik-sergaklik holati – oddiy holat deb qabul qilinsa, uyqu o'zining sirliligi bilan odamlarning e'tiborini doimo tortib turgan. Asrlar davomida odamlar uyquning mexanizmini tushunishga intilganlar va uning davomiyligini qisqartirish uchun uringanlar. Darhaqiqat, katta odam kuniga 7-8 soat uxlasa, demak, u umrining uchdan bir qismini uyqu holatida o'tkazadi. Odam 75 yil yashasa 25 yil uyqu holatida o'tadi. Uyqu nerv tizimining davriy ravishda faollik holatidan chiqishi tufayli sodir bo'ladi. Bu paytda organizmning harakat funksiyalari kamayadi.

Uyqu organizmning tabiiy eng zaruriy ehtiyojlaridandir. Uxlamaslik hayvonlarda nevrozlar, xotirani buzilishi, gallyutsinatsiyalar va oxir oqibat (10-12 sutkada) o'limga olib keladi. 1960-yilda bir yosh erkak o'z xohishi bilan 264 soatni uxlamay o'tkazgan, unga uxlash uchun sun'iy ravishda hech qanday imkoniyat berilmagan. Tibbiy-biologik kuzatishlar shuni ko'rsatdiki, uning birinchi uyqusizlik kunlaridan keyinoq ish qobiliyati keskin pasaydi, 5-6 kun uxlamagandan keyin u tashqi dunyo bilan adekvat aloqasini butunlay uzdi va 11 kunlik uyqusizlikdan keyin u gallyutsinatsiya holatiga tushib, xushidan ketdi va 16 soat uxlati. Demak, uyqu organizm uchun fiziologik zaruriyatdir. Me'yorida uyqu esa odam faolligi, sog'lig'i, ish qobiliyatlarining garovidir.

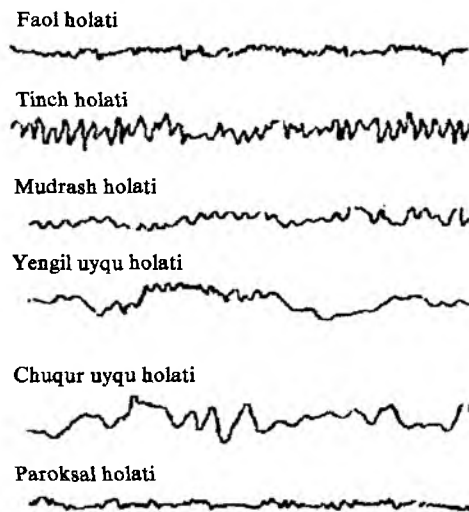
**Uyqu mexanizmlari.** Uyqu mexanizmlarini tushuntiruvchi nazariyalardan bittasi – gumoral nazariyadir. Bunga muvofiq organizmdagi ma'sus moddalar – gipnotoksinlar to'planishi uyquni keltiradi. Bu nazariya bo'yicha, uyqu vaqtida miyada maxsus neuropeptidlar ajralib chiqib, organizmning ruhiy faoliyatini, turli a'zo va tizimlarini ishini susaytiradi.

Uyquni tushuntiruvchi I.P. Pavlovning kortikal nazariyasi alohida ahamiyatga ega. Unga ko'ra uyqu tormozlovchi markazdan

tormozlanishni miyaning boshqa qismlariga tarqalishi (tormozlanish irradatsiyasi) tufayli sodir bo‘ladi. Shunday qilib, I.P. Pavlov fikricha, uyqu – himoya tormozlanishidir. Uyquning bu xili I.P. Pavlov tomonidan «faol uyqu» deb ataladi, chunki u turli tormozlovchi taassurotlar ostida kelib chiqadi. Uyquning faol holatidan tashqari passiv holati ham mavjud. Unda ta’sirlovchilar soni minimumgacha yetkaziladi. Masalan, odam qorong‘i, hech qanday signallar bo‘lmagan xonada bo‘lsa, ma’lum vaqtdan keyin u uyqu holatiga o‘tadi. Barcha sezish a’zolari ishlamagan bemorlar kechasi-yu kunduz to‘liq uyqu holatida bo‘ladi. Ularni faqat sezuvchi nuqtalariga ta’sir etib uyg‘otish mumkin. Klinik kuzatishlar ko‘rsatadiki, tashqi ta’sirlarni deyarli sezmagani bir bemor aslida faqat o‘ng qo‘lining bir qismida taktill sezgisi bo‘lgan. U doimo uyqu holatida edi, agar o‘ng qo‘lidagi shu nuqtaga ta’sir etilsa, ayol uyg‘onar edi.

Uyquning patologik holatlarida o‘rta va oraliq miyadagi retikulyar formatsiyada o‘zgarishlar borligi kuzatilgan. Retikulyar formatsiyaning faollashtiruvchi va tormozlovchi nuqtalarning ochilishi bilan bog‘liq bo‘lgan ma’lumotlar I.P. Pavlovning uyqu nazariyasini to‘ldiradi.

Elektrofiziologik tadqiqotlar bosh miyadagi po‘stloq osti tuzilmalarida uyqu va bedorlikda ishtirok etuvchi tuzilmalarni aniqlashga yordam berdi



8-rasm. Uyqu va bedorlikning turli holatlarida EEGning ko‘rinishi

va ular uyquning boshqaruvida talamus, gipotalamus va retikulyar formatsiyalar asosiy rol o'ynashini ko'rsatdi. Gipotalamus va talamuslarda uyqu markazlarining qititlanishi uyqu holatini keltirib chiqaradi. Retikulyar formatsiyada esa, aksincha, bedorlik holatini ushlab turuvchi markazlarning borligi aniqlanadi.

Hozirgi vaqtda bosh miyaning sopi qismida uxlash va bedorlikka ta'sir etuvchi tuzilmalar borligi isbotlangan. Bedorlikni saqlash retikulyar formatsiya hujayralarining ishiga bog'liq. Uyqu hosil bo'lishi oldingi miyaning ba'zal qismi, talamus, retikulyar formatsiya tuzilmalariga bog'liq, bular uyqu markazlari deb ham yuritiladi. Uyqu markazlari shikastlansa, odam chuqur uyquga ketadi.

Uyquni boshqaruvchi nerv va gumoral mexanizmlar o'zaro aloqada bo'ladi. Bosh miyada uyqu va bedorlik holatida funksional farqni bosh miyaning EEG da ko'rish mumkin (8-rasm). Elektroentsefalogrammada (EEG) bosh miyaning elektr faolligi uyg'oqlik holatidan uyquga o'tish davrida 4 ta bosqichning borligini ko'rsatadi, bular tenglashtiruvchi, paradoks, ultraparadoks va tormozlanuvchi bosqichlardir. Chuqur uyqu vaqtida EEG da to'liqlar chastotasi kamayadi (1 soniyada 4-5 to'liqlar), uyqu qanchalik kuchli bo'lsa, EEG dagi to'liqlar chastotasi shunchalik kam bo'ladi. Uyqu vaqtida har 1-1,5 soatda tez chastotali to'liqlarning paydo bo'lishi kuzatiladi. Yuqori chastotali bedorlik holatiga xos potentsiallar kuzatilgan paytda qon bosimining ortishi, ko'z olmasining harakati, yurak urishi va nafas olish tezlashishi mumkin. Bu holatda uyg'otilgan odamlarning 80-90% i tush ko'rayotganligini aytgan. Bu vaqtda odamni uyqudan uyg'otish boshqa paytga nisbatan qiyin. Bu holat paradoks uyqu holati yoki tez uyqu ham deyiladi va uyqu davomida bir necha marta tez uyqu holati 3-4 daqiqagacha davom etadi. Demak, kechki uyqu ikkita almashinib turadigan holatlardan iborat – tez uyqu va sekin uyqu. Katta odamlarda tez uyqu umumiy uyquning 25% ini tashkil qiladi, bolalarda esa undan ham ko'p (8-rasm).

Odam o'rta hisobda bir sutkada 8 soat uxlaydi. 4-5 kun uxlamasdan yurishi mumkin, lekin keyinchalik u toliqib, hatto yurib ketayotganida ham uxlab qoladi. Bir necha kun uxlamaslik ba'zan nerv, ruhiy kasalliklarni keltirib chiqarishi mumkin. Uyqu vaqtida miyanig shartli reflekslari faoliyati tormozlanadi, yurak qisqarishlari va nafas olishi siyraklashadi, qon bosimi oshadi yoki tushadi, siydik hosil bo'lishi susayadi, tana harorati bir oz pasayadi. Muskullar bo'shashib, qovoqlarni

yumadigan muskullar, ko'z qorachig'i, to'g'ri ichak muskullari tonusi ortadi.

Chaqaloqlar 16-18 soat, kichik maktab yoshidagi bolalar 13-14 soat, 7 yashar bolalar 11,5-12 soat, 12 yashar bolalar 10 soat, 13 yashar bolalar 9,5 soat va 17-18 yoshli o'simirlar 8-8,5 soat uxlashi kerak. Odam bir maromdagi alla, soatning chiqillashi, suvning tomchilashi va shivirlab yoqayotgan yomg'ir ta'sirida mudrab, so'ngra uyquga ketadi.

Uyquni to'liq tormozlanish deb bo'lmaydi, zero odam uxlayotganda nafas olish, yurak qisqarishlari va boshqa organlarning nerv markazlari ishlab turadi. Miya po'stlog'ida ham barcha markazlar tormozlanmaydi. Bu nerv markazlarini Pavlov «qorovul» markazlar deb nomlaydi. Uxlab yotgan ona birorta tovushdan uyg'onmasligi mumkin, lekin bolasi bir oz bezovtalanganda darrov uyg'onadi. Demak, «qorovul» nerv markazlari qo'zg'alishi o'ziga xos xususiyatga ega.

**Tush ko'rish.** Tush ko'rish chuqur uyquga ketishdan yoki uyg'onishdan avval sodir bo'ladi. Uyqu tenglashish, paradoksal va ultraparadoksal fazalarga bo'linadi. Ko'pincha odam ultraparadoksal bosqichda tush ko'radi. Tush ko'rish bosh miya yarimsharlari po'stlog'ida avval bo'lib o'tgan turli ta'sir yoki ichki retseptorlarning ko'zg'alib, miya po'stlog'iga ta'sir etishi natijasida paydo bo'ladi. Masalan, bolaning biror joyi og'riyotgan bo'lsa yoki yotishdan avval to'yib ovqatlangan bo'lsa u har xil tushlar ko'rish mumkin. Ba'zan odam uxlab yotganida tashqi retseptorlarga ta'sir bo'lganda tush ko'radi. Masalan, oyoqning ochilib qolib, sovqotishi yoki isib ketishi tush ko'rishga sabab bo'ladi.

**Gipnoz.** V.Ya.Danilovskiy, V.M.Bexterev va I.P.Pavlov gipnoz hodisasini ilmiy asosda o'rganishgan. Gipnoz bir maromdagi kuchsiz ta'sirlovchilar bilan miya po'stlog'i ayrim nerv markazlarining tormozlanishiga asoslangan. Gipnozchining bir maromda ishontirib tavsiya qilishi yoki turli yaltiroq narsalar yoki bir tekisdagi harakatlari ta'sirlovchilar bo'lib xizmat qiladi. Gipnotik uyquda tormozlanish miya yarim sharlarining hamma sohasiga tarqalmaydi. Ayrim markazlardagi tormozlanish bir vaqtdagi induksiya tufayli kuchayadi. Bu markaz boshqa markazlardan ajralgan holda bo'ladi. Tormozlanish markaziga qarab, gipnoz qilingan odam turli sub'ektiv sezgilar va hidlarni his etadi.

5 yoshgacha bo'lgan bolalar gipnozga berilmaydi. Gipnozning kuchi gipnoz qiluvchiga, bola nervining tipiga va nerv sistemasidagi qo'zg'alish, tormozlanish jarayonlarining xususiyatlariga bog'liq bo'ladi.

**Uyqu gigiyenasi.** Bolalar va o'smirlar uyqusini gigiyenik jihatdan to'g'ri uyushtirish ular ish qobiliyatining yuqori bo'lishini ta'minlovchi asosiy omillardan hisoblanadi. Bolaning o'rni qulay bo'lishi, xona sokin bo'lishi, ma'lum bir vaqtda uxlashga o'rganish muhim ahamiyatga ega. Uxlashdan avval xonani shamollatish, toza havoda sayr qilish, tishni yuvish, yuvinish, oyoqlarni iliq suvda yuvish tavsiya etiladi. Bola kechqurun uxlashga yotishidan 1,5-2 soat oldin ovqatlanishi, xona harorati 20° C atrofida bo'lishi kerak, uyqudan oldin ularga kofe, choy, shirinliklar berish mumkin emas.

Bolaning o'rni juda yumshoq yoki juda qattiq ham bo'lmasligi kerak, chunki o'rin juda yumshoq bo'lsa, bola isib ketadi, qattiq o'rin esa ezilgan joylarda qon aylanishini qiyinlashtiradi. Natijada bola hadeb ag'darilaveradi va tushlar ko'radi.

Bola miriqib uxlamasa, nerv sistemasining ish qobiliyati pasayadi, kuni bilan lanj, parishonxotir bo'lib yuradi. Chuqur uyquda bolaning nerv sistemasi yaxshi dam oladi. Vaqtida ishlab, vaqtida dam olish, jismoniy tarbiya bilan shug'ullanish, kun tartibiga rioya qilish, bola salomatligini yaxshilaydi, u miriqib uxlagandan keyin bardam bo'lib yuradi.

## **Nerv tizimining gigiyenasi**

O'sib kelayotgan yosh avlodning sog'lig'ini saqlash masalasi keng ma'nodagi tushuncha bo'lib o'quvchilarning charchashi – ya'ni, toliqishi va o'ta charchashining oldini olish vazifasini ham o'z ichiga oladi, bu esa birinchi navbatda o'quvchining o'ta toliqishiga yo'l qo'ymaslik bilan bog'liqdir. Bu masala maktabdagi pedagoglar, tibbiyot xodimlari va otionalarning diqqat markazida turishi lozim. «Maktab kasalliklari» deb ataluvchi kasalliklarning oldini olish hozirgi vaqtda o'quvchilar tarbiyasi bilan shug'ullanuvchi har bir kishining asosiy vazifasidir.

Zamonaviy o'qitish jarayoni o'quvchiga axborot berishning yangi shakl va usullarini qo'llamoqda, ya'ni bilim berishning samaradorligini oshirishiga qaratilgan texnika vositalari va yangi innovatsion texnologiyalaridan keng foydalanilmoqda. Natijada o'quvchining darsdagi faoliyatini bir muncha faollashtirishga erishildi.

Shuni ta'kidlash kerakki, hozirgi zamon sharoitida maktab o'quvchisiga optimal o'quv nagruzkasini belgilash muhim dolzarb vazifa

hisoblanib, birinchidan, o'quv rejasida belgilangan bilimlarni o'quvchi o'zlashtirishi ko'zda tutilsa, ikkinchidan, o'quvchining o'z shaxsi ehtiyoji uchun ham yetarli vaqt ajratiladi. Eng muhimi, o'quvchining jismoniy rivojlanishiga, ish faoliyatiga va salomatligiga salbiy ta'sir etuvchi omillarning oldi olinadi.

O'quv yuklamasining pedagogik va gigiyenik jihatlarni o'rganish, toliqishning oldini olish yo'llarini izlab topish pedagogika fani va maktab o'qituvchilari oldida turgan muhim masalalardan biri hisoblanadi.

Odam organizmining barcha to'qima va organlaridagi hayotiy jarayonlar, ularning ishi markaziy nerv sistemasi tomonidan boshqariladi.

Odam tug'ilganidan boshlab butun umri davomida aqliy va jismoniy faoliyatining takomillashuvi, ya'ni, tarbiyalanishi, bilim olishi, hunar o'rganishi miya po'stlog'idagi nerv markazlarinint funksional holatiga bog'liq. Miyaning faoliyati ikki xil sababga ko'ra susayishi mumkin. Birinchidan, miya to'qimasidagi tug'ma kamchiliklar, tug'ilgandan keyin har xil kasalliklar, shikastlanishlar oqibatida miya faoliyatining pasayishi; ikkinchidan, miyaning funksional kasalliklari, ya'ni gigiyenik talablariga rioya qilmaslik natijasida miyaning zo'riqishidan nevroz, ya'ni asab kasalliklari paydo bo'lishidir.

Ko'pincha ota-onalar va o'qituvchilar o'quvchi xulqida va holatida aqliy charchash alomatlarini sezsalor, e'tibor bermaydilar, chunki bu o'zgarishlar, vaqtinchalik bo'lib, tez o'tib ketadi. Lekin bular bolada boshlanyotgan surunkali charchoqlikning birlamchi belgilari bo'lib, «astenik sindrom» deb ataladi va bu kasallik markaziy nerv sistemasi faoliyati buzilishining bir turi hisoblanadi. Kasallik belgilarning paydo bo'lishi va kechishi darajasiga qarab astenik sindrom shartli ravishda bir necha bosqichga ajratiladi.

Birlamchi – giperstenik bosqichda serzardalik, o'ta ta'sirchanlik, o'zini tuta bilmaslik, besabrlik kabi belgilar paydo bo'ladi. Bolalar faol bo'lishadi, ammo ularning faoliyatida tartib bo'lmaydi. Ular tinimsiz bo'lib, biror ishini oxirigacha diqqat-e'tibor bilan bajara olmaydilar, ozgina muvaffaqiyatsizlik ular faoliyatini izdan chiqarib yuboradi. Ular qiyinalib uyquga ketishadi, bezovta uxlashadi, ko'p tush ko'rishadi.

Agar o'z vaqtida chora ko'rilib, kasallik sabablari bartaraf etilmasa, kuchayib, ikkinchi bosqichga o'tib ketadi. Bunda o'ta ta'sirchanlik va jizzakilik, toliqish bilan birga kechadi. Bolaning ish faoliyati kuchli boshlanib, birdan pasayib ketadi. Jaxildorlik, yomon kayfiyat va

odamovilik bilan almashinadi. Bunda o'quvchi yozgan paytida boshqalarga nisbatan grammatik xatolarni ko'proq qiladi. Ba'zida duduqlanish, kamgaplik, tunda siydik tuta olmaslik ya'ni enurez holatlari yuzaga chiqadi. Bundan tashqari so'zlardagi harflarni ham tushirib qoldiradi, yangi materialni qiyin o'zlashtiradi, lanjlik va bosh og'rish o'quvchi ish faoliyatini susaytiradi. Bunday holatlar paydo bo'lishiga ko'pincha o'tkir yuqumli kasallar bilan og'riganlik, ichki organlarning surunkali kasalliklari, bahor va qish fasllarida bola va o'smirlar organizmida vitamin yetishmasligi, o'quv nagruzkasining ortib ketishi kabi omillar sabab bo'ladi. Albatta ko'p narsa maktab va oiladagi ruhiy muhitga bog'liq. Oilada ota-onalar o'rtasidagi janjallar, ichkilikbozlik, bolaga nazoratsizlik, oilalarning buzilib ketishi, bolalar va o'smirlar nerv sistemasi faoliyatining izdan chiqishiga sabab bo'lsa, maktab va litseylarda o'qituvchi bilan o'quvchi, talaba o'rtasidagi yoki o'quvchi va talabalarning o'zaro kelishmovchiliklari, o'quvchilarning o'qituvchidan qo'rqib qolishi, bu kasallikning yuzaga chiqishiga turtki bo'ladi.

Nerv sistemasiga bog'liq bo'lgan bunday negativ holatlarni yo'qotish uchun ota-onalar, shifokorlar va pedagoglar birgalikda ish olib borib, uni yuzaga keltirgan sabablarni bartaraf etishga harakat qilishlari kerak. Buning uchun maktabda dars jadvallari va o'quv yuklamalari bolaning yosh xususiyatini hisobga olgan holda tuzilishi, o'quvchilar vitaminlarga boy, yuqori kaloriyali ovqatlar iste'mol qilishi, faol dam olishi, sof havoda sayr qilishi, tonusni kuchaytiradigan achchiq choy, kofe ichmasliklari kerak. O'qituvchilar o'quvchilar bilan, ularning xarakterini, hisobga olgan holda muomala qilishlari kerak.

Maktab o'quvchilari va litsey talabalari nerv tizimida bunday kamchiliklarning yuzaga kelmasligi uchun 3-4 soatdan keyin yoki dars oxirida o'quvchilar uyga kelgandan keyin ularni dam oldirish katta ahamiyatga ega.

Shuni unutmaslik kerakki, aqliy mehnat bilan shug'ullanuvchilarda zo'riqish alomatlari boshqalarga nisbatan ko'proq uchraydi va bu harakat faolligi (gipodinamiya) kamaygan sharoitda yorqin namoyon bo'ladi. Bu holat emotsional zo'riqish bilan birga qo'shib, ko'pincha yurak-qon tomir kasalliklariga asab va endokrin tizimi faoliyatining, buzilishiga olib keladi. Bolalar va o'smirlarning shakllanayotgan yosh organizmi ayniqsa aqliy zo'riqish asoratlariga o'ta sezgir bo'ladilar.

Bilim berishning amalda qo'llanilayotgan hozirgi o'quv dasturi o'quvchining yuksak bilim olishiga va faol fikrlash jarayoniga



mo'ljallangan bo'lib, bolalar va o'smirlardan kuchli aqliy emotsional mehnatni talab qiladi. O'tkazilgan tadqiqotlar ko'rsatishicha, o'qishning og'irligi o'quvchilar salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi, shuningdek, asab buzilishi, xulq-atvorda beqarorlik alomatlarini paydo bo'lishiga olib keladi.

Aqliy mehnat (o'qish, yozish, fikrlash, masala yechish, dars tinglash va tayyorlash va hokazolar) asosan ko'rish, eshitish, organlari va ularning bosh miya pustlog'idagi markazlarining nerv hujayralarini bajaradigan ishdir.

Shunday ekan, o'quvchilar aqliy mehnat gigiyenasining zarur shartlarini: kun tartibiga rioya qilish, fizkultura va sport bilan shug'ullanish, o'quv va o'qishdan tashqari mashg'ulotlar uchun sharoit yaratish, bir faoliyatni ikkinchisi bilan almashtirib turish, spirtli ichimliklar ichmaslik, chekmaslik, zararli odatlarga berilmaslik va hokazolarni ongli ravishida bajarishga harakat qilishlari kerak.

## ***V-BOB. TA'LIM TARBIYA ISHLAR GIGIYENASI***

Ta'lim gigiyenasi o'qituvchiga bolalarning kamroq kuch sarf qilgani holda yuqori o'zlashtirishga erishuviga yordam berishga da'vat etilgandir. Shuning uchun ta'lim gigiyenasi muammolari juda ko'p masalalarni (o'quvchi va talabalar ishchanlik qobiliyatini oshirish, dars jarayonida sodir bo'ladigan charchash alomatlarini yo'qotish chora-tadbirlarini izlab topish, o'quv rejasi va dasturini gigiyenik jihatdan tahlil qilish, dars gigiyenasi, maktab, litsey va uydagi o'quv faoliyatining gigiyenasi, o'qitish gigiyenasi va boshqalar) o'z ichiga oladi.

### **O'quvchi va talabalarning ishchanlik qobiliyati**

O'quvchi va talabalarning ishchanlik qobiliyati deganda biror bir aqliy yoki jismoniy ishni uzoq muddat davomida oz kuch sarflab, sifatini buzmasdan bajarish tushuniladi.

Ba'zi adabiyotlarga asoslanib, aqliy ishchanlik qobiliyati ko'rsatkichlarini kun davomida o'rganib chiqib alohida davrlarga ajratish mumkin, bu o'z navbatida o'qish va mehnat qilish bo'yicha ratsional kun tartibi tuzishda eng ob'ektiv mezon hisoblanadi. Aqliy ishchanlik qobiliyati 5 ta davrdan iborat:

1. Ishga kirishish davri. Darsda bir necha daqiqa davom etib, o'quvchi ish sharoitiga moslasha boradi.

2. Optimal ishchanlik davri. Aqliy mehnatni bajarishning stabillashgan davridir. Bunda diqqat dominantasi vujudga keladi.

3. To'liq, kompensatsiya davri. Oldingi davrdan farq qilib, toliqishning dastlabki belgilari paydo bo'la boshlaydi, ammo ularni odamning iroda kuchi kompensatsiyalashtirib, yuzaga chiqarmay turadi.

4. Beqaror kompensatsiya davri. Toliqishning ortib borishi ish faoliyatining pasayishi bilan xarakterlanadi, ammo odam iroda kuchi bilan ma'lum vaqtgacha aqliy mehnatni talab darajasida davom ettirishi mumkin.

5. Mehnat faoliyatining progressiv pasayish davri. Bu davr toliqishning tez ortib borishi bilan xarakterlanadi, bunda bajarilayotgan aqliy mehnatning mahsuli va samaradorligi keskin kamayadi. Bu davrlarni dars davomida, kun, hafta, chorak, yil davomida kuzatish mumkin. Aqliy mehnat faoliyatini yuqori darajada saqlay olish mumkinmi degan savolga rus olimi N.E. Vedenskiy ijobiy javob bergan edi, uning fikricha aqliy mehnatning yuqori mahsuldorligini ta'minlovchi sharoitlar quyidagilardan iborat:

- har qanday mehnatni bajarishga asta-sekin kirishish;
- ish bajarishning optimal ritmini va tartibini tanlash va unga rioya qilish;
- ishni izchillikda va ketma-ket bajarishga odatlanish;
- mehnat va dam olishni to'g'ri tashkil qilish, bir ish turini ikkinchisi bilan almashtirib olib borish.
- muntazam ravishda jismoniy mashqlar bilan shug'ullanish tufayli aqliy mehnat malakalarini avtomatlashtirish va takomillashtirish hamda avtomatik malaka hosil qilish.

Yuqoridagi omillarning ko'pchiligi o'quvchilarning ham ish qobiliyatini aniqlaydi, ammo ularning eng muhimi o'quv kun tartibiga va o'z vaqtida dam olishga rioya qilishdir.

Aqliy faoliyat uzoq vaqt davom etaversa, ularning ish qobiliyati asta-sekin pasayib, ish sifati yomonlasha boshlaydi, bajarilayotgan ishga nisbatan e'tibor kamayadi, o'zlashtirish pasayadi, bo'shashadi, mudraydi. Bu holat miyaning ish bajarayotgan markazlaridagi nerv hujayralari qo'zg'alish holatidan tormozlanish holatiga o'tganligini, ya'ni ular charchaganligini ko'rsatadi. Charchash bu tashqi muhit bilan miya

po'stloq'idagi nerv hujayralari o'rtasidagi aloqaning vaqtincha uzilishidir. Charchash deganda, miya hujayralarining shu bilan birga butun organizmning ishchanlik qobiliyati pasayishi tushuniladi. Bu fiziologik jarayon bo'lib, tormozlanishning oxirgi pog'onasi hisoblanadi. Tormozlanish dastlab bosh miya po'stloq qismiga, so'ngra nerv tizimining tuban qismlariga tarqalib, organizmni bo'shashtiradi.

Darsda charchashning birinchi bosqichi faol tormozlanishning bo'shishi bilan bog'liq.

Bu harakatlar o'zgacha ko'rinishda namoyon bo'ladi.

O'quvchilarning o'zlari faol o'quv yo'lidan to'xtagan bo'ladi – sinfda ozgina shovqin-suron ko'tariladi. Charchashning bundan keyingi ikkinchi bosqichi qo'zg'alish protsesslarining bo'shishi, bilan birga davom etadi. Tormozlanish protsesslari qo'zg'alish protsessidan ustun turadi.

I.P. Pavlov charchashda tormozlanish protsessining ahamiyatiga to'xtalib o'tar ekan: «Charchash tormozlanish protsessining avtomatik ichki qo'zg'ovchilardan biridir» – deb yozgan edi.

Ortiqcha nagruzka yoki charchaganliklari ko'rinish turgan bir vaziyatda mashg'ulotni davom ettirish shunday holni keltirib chiqaradiki, uni I.P. Pavlov chegaradan «tashqi yoki himoyalash tormozlanishi» deb atagan edi, bu tormozlanish po'stloqning nerv hujayralarini zo'riqib ketishidan himoya qiladi. Po'stloq hujayralarining tez zo'riqib ketib tormozlangan holatga o'tishi ayni bir sharoitda bosh miya quyi bo'limlari hujayralarining chidamliligiga keskin sur'atda zid keladi.

Boshlang'ich sinf o'quvchilari uchun charchashning eng dastlabki bosqichlari xosdir. Yuqori sinf o'quvchilari esa charchash vaqtida ham ishlash qobiliyatlarini yo'qotmaydilar. Biroq ko'p ishlash natijasida ish qobiliyati pasayadi.

Charchashning eng asosiy belgisi aqliy mehnat natijasining kamayishidir.

Ish faoliyatining odatdagi susayishini aqliy charchashdan farq qilish lozim. Aqliy charchash orta borgan sari bolaning bajarayotgan ishida unum bo'lmaydi.

Aqliy va jismoniy charchash o'zaro aloqadordir. Buni birinchi marta Italiya olimi Mosso aniqlagan. Xaddan tashqari aqliy charchash bajarilayotgan jismoniy ishning samaradorligini kamaytiradi yoki aksincha, jismoniy charchash toliqish aqliy mehnatga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Aqliy toliqishning xususiy belgilariga yana diqqatning susayishini, xotiraning pasayishini, fikrlash va tasavvur qilishning buzilishini ham kiritib o'tish lozim.

Xullas dars vaqtida aqliy mehnatning yuqori mahsuldorligini ta'minlash, charchashni oldini olish choralari quyidagilardan iborat bo'lishi kerak:

1. O'qituvchi yangi materialni o'quvchining optimal ish qobiliyatiga ega bo'lgan vaqtda tushuntirishi;

2. Darsning birinchi yarmida, dars berishning faol usullarini qo'llab, o'quvchi diqqatini uzoq vaqt bitta predmetda ushlab turmasdan tushuntiriladi.

3. Dars berish usulini o'zgartirib turish uni yuqori saviyada olib borish;

4. Sinf xonalarini tanaffus paytida shamollatish;

5. O'quvchi faoliyatini turli vazifalarga jalb qilish, o'quv texnika vositalarini keng qo'llash, ammo o'quv texnika vositalaridan, televizordan, dasturlashtirilgan ovoz yozish apparatlaridan, diafil'mlardan foydalanishning o'zi asosiy gigiyena qoidalariga qat'iy rioya qilishni talab qiladi;

6. Dars materialini tushuntirishda ko'rgazma qurollardan (rasmlar namoyishi qilish, tajribalar ko'rsatish) didaktik o'quv vositalardan maksimal foydalanish:

7. Dars oralig'ida fizkuldaqiqalar o'tkazish: har bir darsda fizkultura daqiqalari o'tkazilishi lozim. Bu o'quvchilarning aqliy charchashini oldini oladi, bu vaqtda fortochkalar yoki derazalar ochib qo'yilishi kerak.

Fizkultura daqiqasi ikki-uch daqiqa bajariladi. Mashqlarni barcha o'quvchilar bajarishi shart. Fizdaqiqalar uchun gavdaning orqa tomonidagi muskullar, qad-qomatni ko'tarib turadigan va nafas aktida ishtirok etadigan muskullarning mustahkamlanishiga yordam beradigan mashqlar talab etiladi. Bu mashqlar orqa, qo'l, panja muskullarini ham mashq qildirish bolalarning charchashini oldini oladi. Bunday daqiqalarni o'tkazishdan maqsad muskul va qon aylanish organlarini bir vaziyatda tutib, zo'r berib aqliy ish bajarayotgan o'quvchi va talabalarni faol faoliyatga qayta ko'chirishdir.

8. O'qituvchining pedagogik mahorati, uning yangi materialni tushuntirish paytidagi ko'tarinki kayfiyati, o'qituvchining har xil ohangda so'zlashi:

O'qituvchi bir xil ohangda so'zlagan nutqi o'quvchini zeriktirib, mudratib qo'yadi, bunday paytda o'quvchi tomonidan dars materialini

o'zlashtirish qiyinlashadi, bosh miya yarim shartlari po'stlog'ida tarqoq tirmozlanish jarayoni paydo bo'lib, uyqu bosadi.

Gigiyenistlar o'quvchilarning darsda toliqish sabablarini o'rganib chiqib, qiziqarli ma'lumotlarni keltirdilar. Ular aniqlashicha, yuqori sinf o'quvchilari va litsey talabalarining charchashiga asosiy sabab ko'pincha ularning darsga qiziqmasliklari, o'qishning og'irligi, mashg'ulot bajarishga layoqatsizlik, darsni zerikarli o'tilishi, dars materialini tushunmaslik, mikromuhitning salbiy ta'siridir.

Agarda charchash holati o'z vaqtida dam olish bilan almashtirilmasa u o'ta charchash holatiga o'tadi. Bu organizm uchun kasallikdir.

O'ta charchagan bolalar darsni yaxshi natijada o'zlashtirishlari pasayib ketadi. Maktab o'quvchilarida o'ta charchash, asosan o'quv va o'qishdan tashqari ishlarining me'yorida ortib ketishi, kun tartibining buzilishi, ochiq havoda yetarli sayr qilmaslik, ovqatlanishni to'g'ri tashkil qilmaslik natijasida kelib chiqadi.

Yig'ilgan ma'lumotlarga asoslanib charchashning oldini olish choralaridan yana biri deb, pedagogik jarayonni ratsionalizatsiyalashni belgilash mumkin. Ya'ni, darsni tuzilishi va mazmuni jihatdan to'g'ri tashkil qilish innovatsion pedagogik texnologiyalarni qo'llash bilan o'quvchilarning aqliy mehnat faoliyatini jadallatirish kerak. Jadallashtirish faqat boshlang'ich sinflardagina emas, yuqori sinflar, maxsus maktablar, (litsey va gimnaziyalar) uchun ham zarurdir. Chunki litsey va gimnaziyalar o'quv yuklamasi umumiy ta'lim maktablardagidan ortiq bo'lib, ba'zan kuniga 10-12 soatgacha yetadi, tabiiyki bunday yuklama o'quvchi salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bolaning jismoniy va ruhiy salomatligiga maktabgacha va maktab yoshida asos solinadi, shu sababli ularni gigiyenik jihatdan to'g'ri o'qitish uchun aqliy mehnat gigiyenasining ilmiy asoslariga tayanish kerak. Bu masalaga maktab va maxsus maktablardagi pedagoglar va shifokorlar befarq qaramasliklari kerak.

### **Maktab yoshi haqida tushuncha**

«Maktabga tayyor» tushunchasi shartli tushunchadir. Masalan, bir qator mualliflar bu joyda bolaning jismoniy, ijtimoiy va ruhiy rivojlanish darajasini birinchi o'ringa qo'yishsa, boshqalar esa a'zo va sistemalarning funksional yetukligini, uchinchi guruh namoyondalari esa bolalarni maktabga aloqador bo'lgan organizmining zo'riqishga bo'lgan

tayyorgarligiga katta ahamiyat beradilar. Maktabda o'qishga tayyor degan tushuncha bolaning maktabda ta'lim olishiga kerak bo'lgan barcha talablarni bajara olishini ta'minlovchi jismoniy va ruhiy rivojlanishini bildiradi. Bolaning maktabda o'qishga qodirligini baholashda faqatgina ijtimoiy shart-sharoitlar bilan bog'liq bo'lgan uning aqliy rivojlanish darajasinigina emas, balki organizmning morfofunktsional yetuklik holatini ham e'tiborga olish zarur. Buning uchun bu qobiliyatni tekshirishda organizmning biologik yetukligi, jismoniy rivojlanishning barkamolligi, bola salomatligi va funksional sistemalari holati ham aniqlanadi.

Biologik yosh pasport yoshiga mos yoki ilgari ketgan, nutqi yaxshi rivojlangan, sog'lom (1- va 2-darajali sog'lom guruhga kiruvchi) bolalar o'qishni dastlabki bosqichidayoq yuqori ish qobiliyatiga ega bo'lishi aniqlangan.

Umumta'lim maktabining birinchi sinfidagi o'quv tartibining xususiyati shunga bog'liqlik, maktabga borish vaqtiga kelib bolaning funksional sistemalari ma'lum darajada rivojlanib olgan, u jismoniy va ruhiy jihatdan maktabda o'qishga yetilganlik ko'rsatkichlariga ega bo'ladi. Maktabga «yetilmaganlik», I.D. Dubinskiy (1975), M.V. Antropova, S.P. Yefremova (1976) fikrlariga qaraganda organizmning umumiy rivojlanishdan orqada qolgani bilan emas, balki faoliyat va sistemalarning yetarli darajada yetilmaganligi, o'quv jarayonida ular ancha zo'riqishi bilan ifodalanadi. Bolalarning ruhiy, jismoniy jihatdan maktabga yetarlicha tayyorlanmaganligi ko'pincha salomatligida ro'y bergan o'zgarishlarga bog'liq bo'ladi.

Sog'lom bola organizmi 6-7 yoshga kelib maktabda o'qishga faoliyat jihatdan asosan yetilgan bo'ladi. 6-7 yashar bolaning markaziy nerv sistemasi va tayanch-harakat apparatidagi o'zgarishlar, maktabgacha tarbiya muassasalari va oilada berilgan to'g'ri tarbiya bolani maktab tartibiga biologik jihatdan tayyor qilib qo'yadi.

Maktabga kirishda funksional jihatdan yetilmagan, deb topilgan bolalarning yarmidan ko'prog'ida 1-sinfga qabul qilingandan keyin mashg'ulotlar davomida surunkali kasalliklari qo'zishi yoki boshqa kasalliklar tufayli salomatligi yomonlashib qolishi mumkin. Tibbiy xodimlar maktabga kirayotgan har bir bolaning salomatligi qanday ekanini yaxshi bilishi kerak. Darslar jarayonining organizm funksional holatiga hamda «yetilmagan» bolalar salomatligiga yomon ta'sir qilishi,

darslarni yaxshi o'zlashtirmaslik bolaning maktabda o'qishi tibbiy va pedagogika nuqtai nazaridan maqsadga muvofiq emas, deb hisoblashga asos bo'ladi.

Salomatlikka zarar yetmasligi uchun maktabga kiruvchi bolalarning «yetukligini», «Bolalarning maktabga kirishga funksional tayyorligini aniqlashga doir metodik tavsiyalar» bor, shu asosda ish olib borish zarur.

Bolalar maktabga borishdan bir yil oldin sentyabr-oktyabr oylarida tibbiy tekshiruvdan to'la o'tkaziladi. Ayni vaqtda bolalar muassasasida yoki bolalar poliklinikasining maktabgacha tarbiya bo'limida bolalarning maktabga funksional jihatdan nechog'li yetilganligi psixofiziologik tekshirib ko'riladi. Bular quydagilardan iborat: tovushni talaffuz qilishdagi nuqsonlar, doirani chizish, odam rasmini chizish va h.k.

Tibbiy tekshiruvlar bolaning salomatligi tufayli maktabda o'qishga yetilmaganini aniqlashga imkon beradi. Bunday bolalarga sog'lomlashtiruvchi davo chora-tadbirlari buyuriladi. Natijani tekshirib ko'rish uchun bolalar maktabga kirgan yilning fevral-mart oylarida takror tibbiy ko'rikdan o'tkaziladi va bolalar poliklinikasining maktab shifokori, logoped va pedagogdan iborat tibbiy-pedagogika komissiyasi malumotlari asosida xulosa chiqaradi. Psixofiziologik ko'rsatkichlari jihatidan maktabda o'qishga yetilmagan bolalar bir yilga bolalar kombinatida qoldiriladi.

Bola organizmining morfologik xossalari, pedagogika jarayoni va o'quv mashg'ulotlari tufayli uning organizmida kuzatiladigan o'zgarishlar xususiyatiga qarab maktabda o'qishning butun davrini bir necha bosqichga bo'lish mumkin. Birinchi bosqich bir qadar ma'lum vaqt qimirlamasdan o'tirib o'qish va yozish malakalarini egallash bilan belgilanadi. Keyingi bosqichlarda bolalar bosh miya po'stlog'i hujayralari ishtiroki hamda shartli refleks reaksiyalari asosida bilim oladilar.

Maktabda o'qiy boshlagan 6-7 yashar bolalar dastlab maktab sharoitiga o'rganishga ancha qiyinaladilar. Chunki ular o'zlari uchun notanish bo'lgan yangi bolalar va kattalar jamoasiga, kun tartibiga, o'qituvchining talablariga, darslarda ko'proq qimirlamasdan o'tirish zarurligiga asta-sekin o'rganib, moslashib boradi.

Birinchi sinf o'quvchilarining darslarga moslashishi uchun birinchi yarim yillikda darslar muddatini kamaytirish maqsadga muvofiqdir. 6-7 yashar bolalarning funksional imkoniyatlariga ko'ra, o'quv yilining ikkinchi yarmida darslar muddatini asta-sekin oshirib borish kerak.

Sentyabr-oktyabr oylarida 30 daqiqali 3 ta darsdan noyabr-dekabrda 4 ta darsga, ikkinchi yarim yillikda 35 daqiqali 4 ta darsga o'tiladi. Shunda bolaning fiziologik faoliyati va o'zlashtiruvchanligi butun o'quv yili davomida bir maromda saqlanib turadi.

7 yoshga to'lmagan turib o'qishga kirgan bolalarda moslanish qiyin o'tadi. Maktabga faoliyat jihatdan yetuk bo'lmaganlarning soni 7 yashar bolalar orasida turli mualliflarning ma'lumotlariga qaraganda, 0 dan 15,7% gacha borsa, 6 yashar bolalar orasida 6,7% dan to 51% gacha yetadi. O'quv yili davomida 6 yashar bolalar 7 yasharlilarga qaraganda ko'proq charchaydilar. 6-7 yashar bolalar ish qobiliyatining har xil bo'lishi yoshga aloqador ruhiy-jismoniy imkoniyatga bog'liq. 6 yashar bolalarning salga charchashi, betoqatlanishi oliy nerv faoliyatining yoshga aloqador xususiyatlariga bog'liq.

Shuning uchun 1-sinf o'quvchilarini kuni uzaytirilgan guruhga olib, bu guruhda kunduzi 1-1,5 soat ochiq havoda uxlashini tashkil etish maqsadga muvofiqdir.

### **O'quv yili gigiyenasi**

Maktablarda o'quv yilning davomiyligi kichik maktab yoshidagi o'quvchilarda qisqaroq, o'rta, katta maktab, yoshidagi o'quvchilarda, litsey talabalarida esa davomliroq bo'ladi. O'quv yili davomida o'quvchilarning ish qobiliyatining saqlanib turishida qishki, bahorgi, yozgi ta'til kunlarida bolalarning yaxshi dam olishlari muhim ahamiyatga ega. O'quv mashg'ulotlarini ta'tillar bilan almashlab turish rejadagi o'quv materialining bir me'yorda taqsimlanishi bilan o'quvchilar toliqishining oldi olinadi, mehnatdan so'ng sog'lig'i va ish qobiliyatining qayta tiklanishiga imkoniyat yaratiladi.

Ma'lumki, aqliy qobiliyat diqqat-e'tibor, xotira ko'rinishlari oktyabrdan to yanvargacha ancha yuqori bo'ladi. Yanvar-mart oylariga kelib bular asta-sekin pasayib, may va yoz oylaridan keskin past bo'ladi. Uzoq davom etadigan va og'ir kechadigan uchinchi chorakda o'quvchilarning ish qobiliyati pasayadi.

Birinchi, ikkinchi va uchinchi o'quv choraklari orasidagi ta'tillar o'quvchilarning ish qobiliyatlarini asliga keltiradigan bo'lsa, uchinchi chorak bilan to'rtinchi chorak o'rtasidagi ta'tillarning so'nggi chorakda



o'qish uchun zarur bo'ladigan yaxshi damni ta'minlab bera olmasligini K.M.Vaynrub tekshirishlari ko'rsatib berdi (1979-y.). O'qish boshlanishidan bir necha kun avval maktabdagi o'quv tartibi bilan tanishtirish maqsadida o'qituvchilar ota-onalar va o'quvchilar bilan uchrashuv o'tkazadilar. Sinf rahbari har bir o'quvchini bo'yi, ko'rish va eshitish qobiliyatini hisobga olgan holda o'tiradigan partasini belgilaydi.

Bolalarning qaysi smenada o'qishi ham ularning aqliy faoliyatiga ta'sir ko'rsatadi. Ikkinchi smenada o'qiydigan o'quvchilar maktabga ancha toliqib keladilar, shu sababli ularning o'qish kunini tashkil qilish muhim ahamiyatga ega. Birinchi va bitiruvchi sinflar albatta birinchi smenada o'qishlari kerak. Bir smenali maktablarda o'qishni soat 8<sup>30</sup> yoki 9<sup>00</sup> dan, ikki smenali maktablarda esa soat 8<sup>00</sup> da boshlash kerak. O'rta maktabning hozirgi vaqtda O'zbekistondagi o'quv yuklamasi quyidagilardan iborat:

1-2-3-sinflarda bir haftalik yuklama – 24 soat,

4-sinfda – 27 soat

5-6-7-sinflarda – 32 soat

8-sinflarda – 34 soat

9-11-sinflarda, kollej va litseylarda – 36 soat bo'lishi kerak. Fakultativ mashg'ulotlar yuqori sinflarda 4 soat bo'lishi kuzatiladi.

### **Dars va dars jadvallariga qo'yilgan gigiyenik talablar**

Ta'limning asosiy shakli dars bo'lib, u turlicha olib borilishi mumkin. Aqliy mehnat qobiliyatini optimal darajada saqlash uchun darsning tuzilishi va o'quv kunining tashkil qilinishi muhim ahamiyatga ega. Uning davomiyligi, qiyinligi, zerikarliligi o'quvchilardan har xil faoliyat talab qiladigan mashg'ulot turlarini to'g'ri almashlab tuzishni ko'zda tutadi. Dars o'tishning ko'p yillar davomida shakllangan an'anaviy 4 komponentli shakli (savol-javob, yangi materialni tushuntirish, uni mustahkamlash, uyga vazifa berish) hozirgi rivojlangan zamonaviy o'qitish jarayoni sharoitida qisman ko'rib chiqilmoqda. Zamonaviy darsning shakli nihoyatda mukammal tuzilgan bo'lib, dars oldida turgan vazifalarning konkret talablariga aniq javob berishi kerak.

O'quv mashg'ulotlari maktab o'quvchilarining organizmiga (o'qishning boshlang'ich davrlarida) ancha talablar qo'yadi. Shu munosabat bilan o'quv muddati bolalarning yoshi, imkoniyatlariga mos

keladigan bo'lishi zarur. Kichik yoshda ish qobiliyati darslar boshlangan vaqtdan hisoblaganda 1,5 soatlardan keyin, o'rta va katta maktab yoshida esa 2-3 soatdan so'ng pasaya boshlaydi, ayniqsa, 6-darsra kelib keskin pasayib ketadi.

Shu munosabat bilan darslarning qancha davom etishi o'quv jarayonini gigiyenik jihatdan tashkil etishning muhim omili hisoblanadi. Jahonning turli mamlakatlarida, shu jumladan, bizning mamlakatimizda o'qitish yuzasidan to'plangan ko'p yillik tajriba 45 daqiqali darsni eng qulay muddat deb e'tirof etadi. Biroq, dars to'g'ri tashkil etilgan taqdirdagina bu muddat samarali natija berishi mumkin. Fiziolog va gigiyenistlar fikricha birinchi sinf o'quvchilari uchun dars 35-daqiqadan oshmasligi kerak. Endigina maktabga qadam qo'ygan bolalarda maktabgacha davrda paydo bo'lgan va odat tusiga kirgan stereotip buziladi va bola o'ziga notanish bo'lgan maktab sharoitiga moslasha boshlaydi. Shu yoshdagi bolalarning nerv protsesslari xaddan ziyod tez o'zgaruvchan bo'lib, qo'zg'alish tormozlanishga nisbatan ustun turadi. Bu esa ko'pincha o'quv mashg'ulotlari ta'sirida tezda charchab qolishga olib keladi. Boshlang'ich sinf o'quvchisining diqqati uzoq vaqtga bardosh bera olmaydi, dars oxirigacha bola partada tinch o'tira olmaydi, charchash boshlanishi bilan harakatlanib diqqati bo'linadi. O'tirgan holatda dars tinglash o'quvchi uchun katta statik ish hisoblanib, 45 daqiqa davomida tanani ma'lum holatda ushlab turish ayniqsa birinchi sinf o'quvchisiga juda og'irlik qiladi, u tezda charchab bezovtalanib, harakat qila boshlaydi. Tajribali o'qituvchilar yuqoridagi dalilni hisobga olib bolaning diqqatini o'z vaqtida boshqa mashg'ulotlarni bajarishga, o'qishga, rasm solishga jalb qilishadi yoki fizkultura daqiqalari o'tkazadilar. Ruhshunoslarning ma'lumotlariga qaraganda, 6-10 yashar bola 20 daqiqa atrofida, 10-12 yashar bola esa 25 daqiqa atrofida diqqatini bir joyga to'plab o'tirishi mumkin. Mana shu tadqiqotlar darslarni ish turlari almashinib turadigan qilib alohida tuzish zarurligini tasdiqlaydi. Masalan, o'qish darsida ifodali o'qishni savol-javob bilan, didaktik material ko'rish, qayta so'zlab berish bilan almashtirish, bundan tashqari maktab o'quvchilarida, ayniqsa boshlang'ich sinf o'quvchilarida birinchi signal sistemasi yaxshi rivojlanganligi uchun darsda ko'rgazma qurollaridan, didaktik o'quv vositalaridan keng foydalanish mumkin. Bu o'quvchilarning ish qobiliyatini ancha oshiradi, chunki birinchidan, bosh miya po'stlog'ining hali charchamagan joylarini, yangi analizatorlarni ishga jalb etadi,

ta'sirotlar xususiyatini o'zgartiradi, ikkinchidan esa bir turdagi faoliyatdan boshqa bir turdagi faoliyatga o'tilganida ishda bir oz to'xtalish, go'yo kichik bir tanaffuslar bo'ladi. Ba'zi darslarda bu kichik tanaffuslar birmuncha uzoqroq bo'lishi va jismoniy xordik lahzalari ko'rinishida o'tkazilishi kerak. Mana shunday tanaffuslardan keyin bolalarning mashg'ulotlarga yana bajonu dil kirishib ketishlari ko'pdan-ko'p kuzatuvlardan ma'lum.

Maktab ta'limini gigiyenik jihatdan tashkil etishda darslarning soni katta ahamiyatga ega. Amaldagi o'quv rejasiga muvofiq 1,3-sinflarda kuniga 4 tadan, 4-sinfda 4-5 tadan, 5, 9-sinflarda kuniga 5-6 tadan, 10, 11 sinflarda 6 tadan litseylarda 6-7 tadan dars o'tish ko'zda tutiladi.

Ta'limni to'g'ri tashkil etish uchun kun va hafta davomida darslarni taqsimlash, boshqacha aytganda, dars jadvalini to'g'ri tuzish juda muhim ahamiyatga ega.

O'quvchining ish qobiliyati, o'zlashtirishining yaxshi bo'lishi ko'p jihatdan dars jadvalining gigiyenik talablarga muvofiq tuzilishiga bog'liq. O'zlashtirishning oson va qiyinligiga qarab hamma fanlar shartli ravishda juda qiyin, o'rtacha, qiyin va oson fanlarga bo'linadi. Birinchi juda qiyin fanlarga chet tili, matematika, ikkinchi darajali qiyin fanlarga fizika, kimyo, o'rtacha fanlarga – tarix, tabiatshunoslik, ona tili, adabiyot, geografiya, o'zlashtirilishi oson fanlarga jismoniy tarbiya, mehnat, ashula, rasm kabilar kiradi. O'qish kunining birinchi soatida, ertalabki vaqtda yangigina o'qishga o'rgangan o'quvchining miya hujayralarining ish qobiliyati deyarli pastroq bo'ladi. Shuning uchun bu soatga o'zlashtirilishi o'rtacha qiyinlikdagi fanlar qo'yilishi kerak, 2,3-soatlarda, ayniqsa, 2-soatda organizmning ish qobiliyati eng yuqori darajada bo'ladi, shuning uchun bu soatlarga o'zlashtirilishi qiyin fanlar qo'yilishi tavsiya etiladi, 4-soatda esa o'quvchilarda charchash belgilari paydo bo'la boshlaydi. Shuning uchun dars jadvalining 4-soatiga aqliy mehnat, chuqur fikrlash talab qilmaydigan fanlar (jismoniy tarbiya, mehnat, rasm, ashula) qo'yilishi ish qobiliyatining yanada oshishiga imkon beradi va nihoyat 5, 6-soatlarga o'rtacha qiyinlikdagi (tarix, tabiatshunoslik, geografiya, ona tili va adabiyot) fanlari qo'yilsa, ularni o'zlashtirish yaxshi bo'ladi.

Shuni qayd qilish kerakki, ko'p yozish yoki chuqur fikrlash bilan bog'liq bo'lgan fanlarni dars jadvaliga ketma-ket qo'yish mumkin emas. Chunki bir xil mashg'ulotlarni ketma-ket bajarish o'quvchilarni tez charchatadi. Shuning uchun chuqur fikrlash bilan bog'liq fanlar (matematika, fizika, kimyo)

harakatlanish bilai bog'liq fanlarga (jismoniy tarbiya, mehnat) almashtirilib, ko'proq yozish bilan bog'liq fanlar (chet tili, rus tili, ona tili, rasm) esa eshitish va ko'rish bilan bog'liq fanlar (tarix, adabiyot, geografiya, jamiyatshunoslik) ka almashtirilib turilsa, o'quvchilarda charchash holatining oldi olinadi, ularning o'zlashtirish qobiliyati yaxshi bo'ladi.

O'quvchilarning o'zlashtirishi hafta davomida ham o'zgarib turadi. Dam olish kundan keyin birinchi o'qish kunida o'quvchi organizmi hali ishga to'liq safarbar qilinmagan bo'ladi. Shuning uchun ham, qiyin fanlar iloji boricha birinchi o'qish kuniga qo'yilmasligi kerak. 2, 3-o'qish kunlarida organizmning ish qobiliyati eng yuqori darajada bo'ladi va qiyin fanlar hamda nazorat ishlar shu kunlarda o'tkazilgani ma'qul. 4-o'qish kundan boshlab organizmning ish qobiliyati pasaya boshlaydi, lekin o'qishning 6-kuni ko'rsatkichlarning deyarli pasaygani qayd qilinmaydi. O'quvchilarda chorshanba kuni darsni o'zlashtirish qobiliyati pasayganini aniqlangan. Lekin keyingi yillarda olib borgan tadqiqotlariga ko'ra, o'quvchilarda darslarni o'zlashtirish qobiliyatining pasayishi payshanba kuniga to'g'ri keladi.

Bundan kelib chiqadiki, agar 4-o'qish kuni dars jadvaliga harakatlanish bilan bog'liq bo'lgan yengil fanlar qo'yilsa, tarbiyaviy soat va ekskursiyalar shu kunda o'tkazilsa, o'quvchilar dam oladi, natijada 5, 6-o'qish kunlarida ularning ish qobiliyati anchagina tiklanadi, natijada dars jadvaliga beshinchi va oltinchi o'qish kunlari qiyinroq fanlar qo'yilishiga imkon yaratiladi.

O'qitiladigan fanlar o'quvchilarning qaysi signal sistemasini ishga solishiga, statik va dinamik qismlarning nisbatiga qarab tabiatan har xil faoliyat ko'rsatishni ko'zda tutadi, bu hol o'quvchilardan aqliy jihatdan har xil darajada zo'r berishni talab etadi. Bir-biriga yaqin bo'lib, markaziy nerv sistemasining bir xil bo'limlarini ishga soladigan fanlarni ketma-ket qo'yish, masalan, matematikadan keyin fizikani yoki tarixdan keyin geografiyani qo'yish yaramaydi. Juda charchatib qo'yadigan fanlarni ish qobiliyati yuqori bo'lgan davrda o'tkazish kerak. Bu nazorat ishlariga ham taalluqlidir. Bunday ishlarni kuchli sinflarda 2, 3-darslarda, o'rta va yuqori sinflarda 2, 4-darslarda o'tkazish maqsadga muvofiqdir. Ayniqsa, chorak va o'quv yilining oxirlarida bir kunda, bir haftada bir nechtadan nazorat ishi o'tkazish yaramaydi.

Dars jadvalini tuzishda ayniqsa yuqori sinf o'quvchilari uchun uy vazifalari hajmini ham hisobga olish kerak, chunki yuqori sinf o'quvchilari

uy vazifalarini bajarishga talaygina vaqt sarflaydilar, natijada ularning uxlashi va ochiq havoda bo'lishi uchun vaqt kam qoladi.

Mehnat va jismoniy tarbiya darslariga ish qobiliyati pasayadigan paytlarni ajratgan ma'qul. Boshlang'ich sinflarda mehnat darsini uchinchi darsda, 5, 7-sinf o'quvchilarining ustaxonalaridagi amaliy mashg'ulotlarini esa ertalabki o'qishda 3, 4-darslarda, peshingilarda esa 1, 2-darslarda o'tkazish kerak.

**Tanaffuslarga qo'yilgan gigiyenik talablar.** Darslar o'rtasidagi tanaffuslar o'quv kuni davomida o'quvchilarning dam olishi uchun mo'ljallangan. Dam olish fiziologlarning ma'lumotlariga qaraganda ikki bosqichdan iborat bo'ladi. Pasaygan ish qobiliyatini asliga keltirish va asl holatni mustahkamlashdan iborat. Dam olish faqat birinchi bosqich bilan cheklanadigan bo'lsa, u ko'ngildagidek natijani bermaydi. Organizmga hatto arziyas darajada bo'lsa ham, yana bir zo'r kelishi odamni darrov charchatib, ilgorigidan ham battarroq toliqtirib qo'yadi.

10 daqiqali tanaffus darsdan keyingi charchoqni bosa olishi ko'p yillik kuzatuvlarda tajriba yo'li bilan aniqlangan. 2- yoki 3-darsdan keyingi katta tanaffus 30 daqiqa davom etishi kerak. Mahalliy sharoitlarga qarab, 2- va 3-darslardan keyin 20 daqiqa davom etadigan ikkita katta tanaffus bo'lishi mumkin.

Shunisi ham borki, kun bo'yi o'qiladigan maktablarda tanaffuslarning muddatini ko'pincha 5 daqiqaga qisqartirishadi. Bu mutlaqo noto'g'ri, chunki 5 daqiqali tanaffusda o'quvchi yetarlicha dam ololmaydi, bunda dam olish birinchi bosqich bilan chegaralanadi. Darslar oxirida o'quvchining ko'p charchashi va kam samara berishini hisobga olib, ikki smenali maktablarning ikkinchi smenadagi 5-6 darslarini va shu maktabning birinchi smenadagi 6-darslarini 35 daqiqagacha kamaytirib, katta tanaffus muddatini 30 daqiqa qilib belgilash zarur.

Katta tanaffusda o'quvchilarning ovqatlanishini tashkil etish uchun ham foydalaniladi. 30 daqiqa ichida maktabdagi hamma o'quvchilarni ovqatlantirish qiyin. Shu munosabat bilan maktabda nonushtani ikki marta, kichik yoshdagi o'quvchilar uchun o'quv kunining o'rtasida, ya'ni ikkinchi tanaffusdan keyin va katta yoshdagi o'quvchilar uchun uchinchi tanaffusdan keyin bergan ma'qul. 20 daqiqali ikkita tanaffus qilinadigan bo'lsa bu vazifani hal qilish oson. Tanaffus harakat qatlamiga erk berib, to'planib qolgan quvvatni tashqariga chiqarib yuboradi, bolalarga ular uchun tabiiy bo'lgan harakat faolligini yuzaga chiqarish uchun imkoniyat

tug'iladi. O'quvchilar dars paytida faqat dars og'irligidan emas, balki uzoq vaqt bir holatda o'tirishdan charchaydilar, tanafuslarda faol dam olish bolalarning ishchanlik faoliyatini oshiradi. Ammo tanafusda xaddan tashqari serharakat va shovqin suronli o'yinlar o'ynamaslik kerak. Bunday o'yinlardan keyin bolalar sinfga charchab qaytadilar va ular uzoq vaqt diqqatini to'play olmaydilar. Shuningdek, badiiy adabiyot o'qish, shaxmat shashka o'ynash mumkin emas.

O'quv mashg'ulotlarini uyda tashkil etishga qo'yiladigan asosiy gigiyena talablaridan biri bu mashg'ulotlarning kundalik muddatiga rioya qilishdir. Maxsus tekshirishlar shuni ko'rsatadiki, uy vazifalari 1 sinfda 30-40 daqiqa, 2 sinfda 1 soat, 3-4sinfda 1,5 soat, 5-6 sinflarda 2 soat, 7-8 sinflarda 2,5 soat, 9-11 sinflarda ko'pi bilan 3 soat davom etishi mumkin.

**Sinfdan va maktabdan tashqari ishlar gigiyenasi.** Sinfdan tashqari ishlarga jismoniy tarbiya va sport seksiyalarida, fan va havaskorlik to'garaklarida qatnashish kiradi, har bir o'quvchi faqat bitta to'garakda qatnashishi mumkin. Agar o'quvchi o'z xohishi bilan ikkita to'garakda qatnashmoqchi bo'lsa, bittasi albatta sport yoki havaskorlik to'garagi bo'lishi kerak, aks holda u charchaydi va salomatligi zaiflashadi. To'garak mashg'uloti uchun o'quvchi haftada 2-4 soat vaqt sarflashi mumkin. Har bir mashg'ulot vaqti 50-60 daqiqadan oshmasligi kerak.

Maktabdan tashqari ishlarga ijodkorlar uyi, bolalar klublari, ekskursiya va turistik bazalar yoki texniklar, tabiatshunoslar stansiyalari va bolalar teatrlariga qatnashish kabilar kiradi.

O'quvchi faqat bitta jamoat ishini bajarishi mumkin. Jamoat ishlari uchun 1, 4-sinf o'quvchilari haftada 1-2 soat, 5, 8-sinf o'quvchilari 3-4 soat, 9, 11-sinf o'quvchilari 4-5 soat sarflashi mumkin deb belgilangan.

O'quvchilarning bo'sh vaqtlarini tashkil qilish. Boshlang'ich sinf o'quvchilarining kun tartibida 1-1,5 soat, o'rta va yuqori sinflarda 1,5-2,5 soat bo'sh vaqt hisobga olinadi. Bu vaqt o'quvchi qiziqqan mashg'uloti bilan shug'ullanishi (badiiy kitob, ro'znoma o'qish, televizor ko'rish, radio eshitish, rasm chizish, tikish, sport, havaskorlik va h. k.) mumkin.

O'quvchining dam olish kunini tashkil qilish. Uxlash, ovqatlanish, ertalabki gimnastika va yuvinish vaqtlari kun tartibida qanday bo'lsa, shundayligicha qoladi. Faqat maktabda o'qish va jamoat ishlari bilan shug'ullanish vaqti hisobiga o'quvchi ochiq havoda sayr qilishi kerak. Sharoitga qarab qayiqda, velosipedda, piyoda sayr qilib dam olishi, cho'milishi, sport o'yinlari va uy ishlari bilan shug'ullanishi mumkin.

Lekin kun bo'yi yotib dam olishi, bir necha soatlab televizor ko'rishi yoki aksincha bir necha soat o'ynab, haddan tashqari charchab qolmasligi kerak.

### **Kasb-hunar kollejlari ta'lim tarbiya gigiyenasi**

Sanoat korxonalariga va qishloq xo'jaligiga yuqori malakali ishchi mutaxassislar korxonalarining o'zida hamda kasb-hunar kollejlari tayyorlanadi.

Bo'lajak ishchi-mutaxassislarni korxonaning o'zida o'rgatishda bir qancha kamchiliklar va qiyinchiliklarga duch kelish mumkin, jumladan, aniq o'qish jarayoni, ya'ni kasbni o'zlashtirishga oid nazariy tushunchani amaliy jihatdan birgalikda olib borishga imkon bo'lmaydi.

Bundan tashqari, korxonalarda o'smirlarga kasbni o'rgatishga jalb qilingan injener-texnik xodimlarning aksariyati yetarli pedagogik ma'lumotga ega emas. Korxonalarining ko'pchiligi kasbga oid o'quv qurollari va xonalar bilan ta'minlanmaganlar. Shu sababli, bo'lajak ishchi tanlagan kasbi bo'yicha to'liq ma'lumot va qulay ish uslubi to'g'risida yetarli darajada tushuncha olmaydi. Bu esa tanlagan kasbi bo'yicha yetuk mutaxassis bo'lishiga imkon bermaydi.

Zamonaviy korxonalar ishchining ish uslubini tubdan o'zgartirib yubordi. Bunda kasb egasidan jismoniy ishga nisbatan ko'proq aqliy mehnat talab qilinadi. Jumladan, o'rta ma'lumotlilar to'liqsiz o'rta ma'lumotlilarga nisbatan, yangi texnikani va texnologik jarayonni ikki marta tez o'zlashtirish qobiliyatiga ega ekanliklari aniqlangan.

Zamonaviy mutaxassis ishchilarni hunar-texnika bilim yurtlarida tayyorlash usullarini takomillashtirish va shu bilan birga xalq xo'jaligining bo'lajak malakali ishchiga bo'lgan talabini hisobga olgan holda, rejali ravshdda tayyorlash lozim.

Kasb tanlashning asosiy negizida o'smirlarning xohishini hisobga olish ahamiyatlidir. Bo'lajak kasbni tanlashda jamiyatshunoslar, ruhshunoslar, shifokorlar, muallimlar, iqtisodchilar, ota-onalar, korxonalar ilg'orlari va tajribali keksa ishchilar qatnashishi darkor.

Sog'lom o'smirlarga ham, sog'lig'ida biror o'zgarishi borlarga ham, xastaliklarini hisobga olgan holda kasb tanlash zarur.

Bo'lajak kasb o'smirning layoqati, uning organizmiga xos fiziologik funksiyasini, shaxsan tanlangan kasbni korxonalar sharoitida bajarishda kuzatiladigan omillar ta'siriga munosabatini aniqlash orqali belgilanadi.

Agar o'smirda surunkali kasallik yoki funksional o'zgarishlar bo'lsa, bo'lajak kasbga yaroqliligini aniqlash uchun korxonada ishlash jarayonida kuzatiladigan o'zgarishlar va organizmning shu sharoitga ichki imkoniyatlarini ishlatishi tufayli ish bajarishi (kompensator) mumkinligini hisobga olish zarur.

O'smirlarda tashqi muhit omillariga ko'nikish (adaptatsiya) xususiyati kattalarga nisbatan juda past, kompensatorlik faoliyati esa kattalarga nisbatan yuqoridir, shu sababli shifokor qanday ishlarga bemor o'smirlarni qo'yish mumkin emasligiga qat'iy rioya qilishi kerak.

Umumta'lim maktabidan o'smirlarning kasb-hunar kollejlariga o'tishi ularning ijtimoiy qarashini o'zgartirib, maktabda hosil bo'lgan stereotip buzilishiga olib keladi. Bunda umumiy hamda hunar o'rganishga oid darslar soni ko'payadi, kasbga o'rgatish jarayoni oshadi. Natijada, o'smir birinchi marta korxonada uchraydigan omillar bilan to'qnashadi. Ishni boshlash davrida o'smirlar organizmida korxonada omillariga nisbatan ko'nikish (adaptatsiya) alomatlarini kuzatiladi. Shu tufayli o'smirlar bajaradigan ishga gigiyenik jihatdan tadbirlar ko'rish, o'smir uchun yangi bo'lgan korxonada omillariga o'rganishda sharoit yaratish muhimdir.

### **Kasb-hunar kollejlarida dars va dars jadvaliga qo'yilgan gigiyenik talablar**

Kasb-hunar kollejlaridagi o'qishda tavsiya qilinadigan asosiy gigiyenik tadbirlardan biri, o'zlashtirish kerak bo'lgan ma'lumotlarni asta-sekin ko'paytirish hamda dars jadvalini tuzishda o'quv darslarini korxonadagi mashg'ulotlar bilan aralashtirib, oqilona tuzishdir.

Kasb-hunar kollejlarida dars jadvalari talabalarning anatomo-fiziologik xususiyatlarini hisobga olgan holda tuzilishi kerak. Nazariy va amaliy mashg'ulotlar jadvali, o'quv ustaxonalarini aniq sharoiti va imkoniyatidan kelib chiqqan holda tuziladi. Nazariy va amaliy mashg'ulotlar qat'iy reja asosida belgilanadi. Amaliy mashg'ulotlar tartibi har bir kollej yo'nalishidan kelib chiqadi.

O'quv va korxonada tartibini belgilashda o'smirlar zimmasiga tushadigan umumiy og'irlik, ularning yoshi va ish bajarish qobiliyatini hisobga olish lozim. Shunda organizmida dinamik stereotip yuzaga kelib, hosil bo'lgan shartli refleks tufayli ish bajarish qobiliyatini sekin-asta fiziologik sharoitda oshirish mumkin bo'ladi.



Dinamik stereotip o'smirlarda o'z-o'zidan shakllanmaydi, bu ish bajarishni takomillashtirish, unga o'rganish va ko'nikish natijasida yuzaga keladi.

Nazariy darslar shovqindan, tebranishlardan va boshqa korxonalarda kuzatiladigan organizmga salbiy ta'sir ko'rsatadigan omillardan chegaralangan alohida xonalarda o'tkazilishi kerak. Kasb-hunar kollejlari 30 talabaga mo'ljallangan o'quv xonasining sathi 50 m<sup>2</sup>, o'quv xonalari va laboratoriyalar sathi 60-90 m<sup>2</sup>, chizmachilik xonalari esa 90 m<sup>2</sup> bo'lmog'i lozim.

O'smirlarning korxonada kasb o'rganishiga ajratilgan vaqt bir haftada 36 soatdan oshmasligi kerak. Nazariy dars vaqti 50 daqiqadan bo'lishi kerak. Kasb-hunar kollejlari dars jadvali yilga tuziladi. Dars jadvalini tuzishda fanlarning talabalar tomonidan qay darajada o'zlashtirilishi hisobga olinishi kerak. Shunga ko'ra barcha fanlar 4 guruhga bo'linadi: birinchi darajali qiyin fanlar – matematika, fizika, chet tili, ikkinchi darajali qiyin fanlar – kimyo, maxsus texnologiya, uchinchi darajadagi fanlar – materialshunoslik, ishlab chiqarish texnologiyasi va uni tashkil qilish, to'rtinchi darajadagi fanlar – jismoniy tarbiya, boshlang'ich harbiy ta'lim.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 1999-yil 27-mayidagi «O'zbekistonda jismoniy tarbiya va sportni yanada rivojlantirish chora-tadbirlari» to'g'risidagi 271-sonli qaroriga asosan o'quv rejasidagi jismoniy tarbiya fani har bir semestrda 2 soat o'rniga 4 soatdan o'qitiladi. Tanlov fanlar soatlari maxsus fanlar blokiga kiruvchi fanlar sifatida kollej Pedagogik Kengashi qaroriga ko'ra o'zgartirilishi mumkin. Buxgalteriya hisobi nazariyasi 20 s, buxgalteriya hisobi – 40 soat, mebellar texnologiyasi – 20 s. avtomobillar tuzilishi 40 s, avtomobilsozlik asoslari 20 s va h.k. Uchinchi bosqichdagi ishlab chiqarish amaliyoti oldidan talabaga bitiruv ishi vazifasi beriladi, bu ishlarni talaba ushbu amaliyot jarayonida bajarishi lozim. 15 yoshli o'smirlar uchun korxonada o'tkaziladigan amaliy darslar muddati 4 soat, 16-17 yoshlilarga esa 6 soatdan oshmasligi kerak. Yoshi 18 ga to'lgan o'smirlar uchun bir kunlik ishlash muddati katta yoshdagilarning ish muddatiga tenglashtiriladi.

Birinchi o'quv yilida korxonada kasbga o'rganish va amaliy mashg'ulotlar faqat sanitariya-gigiyena talablariga javob beradigan o'quv ustaxonalarida va bo'lim (tsex)larda olib borilishi kerak. Bunda trenajerlar hamda texnik vositalarni qo'llash (TSO) tavsiya etiladi. Ikkinchi va

uchinchi o'quv yilida mehnat darslari sanitariya-gigiyena qoidalariga javob beradigan ustaxonalar va o'quv bo'limlarida o'tkazilishi lozim.

Korxonalarda kasbni o'rganishga bag'ishlangan amaliy darslar davomiyligini sekinlik bilan uzaytirish darkor, bu muddat o'smirlar yoshiga qarab 3 soatdan 6-8 soatgacha uzayishi mumkin. Tanaffuslarning vaqti jismoniy yuklamalarga, talaba gavda holatining tez-tez o'zgarib turishiga, shovqin va ko'zga ta'sir etuvchi ta'sirlovchilarning ta'sir darajasiga qarab belgilanadi. Tanafuslar birinchi o'quv yilida 50 daqiqadan so'ng 10 daqiqali, ikkinchi o'quv yilida 1,5 soatdan, uchinchi o'quv yilida 2 soatdan so'ng o'tkaziladi. Har bir nazariy darsdan so'ng 10 daqiqali tanaffus belgilanadi.

## **VI BOB. O'QUVCHI VA TALABALARNING KUN TARTIBI**

### **Maktab yoshidagi bolalarning kun tartibi**

Maktab va litsey o'z ishini oila bilan uzviy holda olib boradi. Maktab va oilaning yagona maqsadi bolalarga ta'lim va tarbiya berishdir.

I.P. Pavlovning oliy nerv faoliyati va markaziy nerv tizimining koordinatsiyasi hamda boshqarish vazifasi haqidagi ta'limoti kun tartibni shunday tuzishga asos bo'ladiki, unda ish bilan dam olishni, shuningdek, mashg'ulotlarning xilma-xil turlarini ketma-ketlashtirib turish mumkin bo'ladi.

O'quvchilarning kun tartibini va o'quv yuklamasini o'rganishda organizmdagi fiziologik muvozanatni har xil faoliyat turlari – dam olish, ovqatlanish, uyqu va hokazolarni to'g'ri qo'shib olib borish ta'sirida tezroq tiklash haqidagi masala dolzarb masala bo'lib hisoblanadi. Tashqi muhitning qulay sharoiti ta'sirida bola va o'smirlar organizmi o'sib, ulg'aya boradi. Kun tartibi to'g'ri tashkil etilganda bola charchamaydi, nerv tizimida stereotiplar vujudga keladi, bolalar intizomli va tarbiyali bo'la boradi. Kun tartibiga rioya qilinmaganda esa bola to'liq dam olmasdan toliqib qoladi, uyqusi, ishtahasi yomolashadi, asabi buziladi, ish qobilyati pasayadi.

O'quvchilarning uzoq, vaqt davomida ish qobilyati va nerv sistemasi qo'zg'alishini yuqori darajada saqlashda kun davomida mehnat va dam olish vaqtlarining to'g'on taqsimlanishini ta'minlovchi oqilona tashkil etilgan kun tartibi katta ahamiyatga ega.

Maktab o'quvchilarining kun tartibini tuzishda nerv sistemasining funksional biologik ritmi asos qilib olindi. Ko'pchilik sog'lom yosh bolalarda bosh miya yarim sharlari qo'zg'alishining yuqori ko'rsatkichlari ertalabki va kunduzgi soatlarda, uning pasayishi esa kechki soatlarda kuzatiladi. Kuzatishlar o'quvchilarning ish qobiliyatlari ko'rsatkichlarining o'zgarishini, ya'ni kun davomida bu ko'rsatkichning 2 marta ortishini (birinchisi soat 8 dan 12 gacha, ikkinchisi 16 dan 18 gacha bo'lishini) aniqladi. Ish qobiliyatining birinchi ko'tarilishi ikkinchisiga nisbatan yuqori va davomliroq bo'ladi. Lekin hamma bolalarda ham yuqori bioritmik holat shu oraliqda bo'lmaydi. Masalan, kichik maktab yoshidagi bolalarning fiziologik funksiyalarining davriy o'zgarishini maxsus tadqiq qilish ularni turli harakterdagi bioritm guruhlariga ajratishga imkon beradi. Birinchi guruhni kun mobaynida fiziologik ko'rsatkichlari 2 marta ortidigan bolalar, ikkinchi guruhni esa funksional ko'rsatkichlari kunning o'rtasida bir marta ko'tariladigan bolalar tashkil etadi. Uchunchi guruhga yuqori funksional ko'zg'alishga ega bolalar, to'rtinchi guruhga esa bu ko'rsatkichlar noto'g'ri ko'rinishlarga ega bolalar kiradi.

O'quvchilarning kun tartibini organizm fiziologik funksiyalarning tabiiy ortishi va pasayishi davrlariga mos kelgan ravishda tuzish mumkin. U quyidagi tarkibiy qismlarni: 1. Maktab va uydagi o'quv mashg'ulotlarini; 2. Ko'proq ochiq havoda dam olishni; 3. Muntazam va to'laqonli ovqatlanish va ertalabki badantarbiya bilan shug'ullanishni; 4. Gigiyenik jihatdan to'laqonli uyquni; 5. O'z xohishiga qarab tanlagan mashg'ulotlarga (badiiy kitob o'qish, musiqa bilan shug'ullanish, rasm solish va boshqalar) ham vaqt ajratishni o'z ichiga oladi.

Kun tartibining noto'g'ri bo'lishi, ayniqsa to'yib uxlamaslik bosh miya po'stlog'ining tiklanish jarayonlariga hamda o'quvchilarning ish qobiliyatiga ta'sir qiladi.

Gigiyenik jihatdan asoslanib tuzilgan kun tartibi o'quvchining kun bo'yi bajaradigan asosiy faoliyati turlarini me'yorlashga, aqliy va jismoniy mehnatini, dam olishini to'g'ri olib borishiga imkon beradi. Maktab dasturi o'quvchilarning aqliy faoliyatini jadallashtirishni to'g'ri rejalashtirmas ekan, o'quv jarayoni va sog'liqni saqlashda ko'zlangan maqsadga erishish qiyin bo'ladi.

Kun tartibiga qat'iy amal qilmaslik o'sib kelayotgan organizmga juda yomon ta'sir ko'rsatadi. O'quvchilarning ish qobiliyati pasayib, o'zlashtirishi yomonlashadi, vaqt o'tishi bilan esa, sog'lig'ida salbiy o'zgarishlar paydo bo'ladi.

Kun tartibi ayrim bandlarining muntazam takrorlanib, turishi organizm hayot faoliyatining ma'lum bir maromga'tushib olishini ta'minlaydi. Bola ma'lum bir vaqtda uyg'onishga o'rganadi, ma'lum soatlarda qorni ochganini, kuch-quvvatga to'lib-toshganini, ma'lum bir vaqtda charchaganini sezadi. O'quvchining kun tartibi organizmning jismoniy va ruhiy imkoniyatlariga mos tarzda tuzilishi kerak.

O'quvchining kuni ertalabki gigiyenik gimnastika mashg'ulotlari bilan boshlanadi (1, 2-jadvallar). Ertalabki badantarbiya va suv muolajalari uyquni qochirib, o'quv faoliyatiga tez kirishib ketishga yordam beradi.

*1-jadval*

### O'quvchilarining taxminiy kun tartibi (1-smena)

Kun tartibining tarkibiy qismlari	1-4 sinf (vaqti)	5-7 sinf (vaqti)	8-11 sinf (vaqti)
Ertalabki uyqudan turish.	7.00	7.00	7.00
Ertalabki badantarbiya, chinikish muolajalari (artinish, dush), o'rin yig'ish, yuvinish.	7.30 gacha	7.30 gacha	7.30 gacha
Ertalabki nonushta	7.50 gacha	7.50 gacha	7.50 gacha
Maktabga yo'l olish	8.20 gacha	8.20 gacha	8.20 gacha
Maktabdagi darslar	8.30-12.30	8.30-14.00	8.30-14.00
Maktabdan qaytish yoki sayr	13.00 gacha	14.30 gacha	15 gacha
Tushlik	13.30	14.30	15.30
Dam olish (7 yoshli bolalar uchun uyqu) ochik havoda sayr, harakatli o'yinlar.	14.30 gacha	15.00 gacha	16.00 gacha
Ko'ngil ochar o'yinlar			
Uy vazifalarni tayorlash.	16.00 gacha	16.00 gacha	17.00 gacha
Ochiq havodagi sayrlar va o'yinlar.	17.30 gacha	19.00 gacha	20.00 gacha
Uy vazifalarni tayorlash.	19.00 gacha	20.00 gacha	21.00 gacha
Kechki ovqat, erkin mashg'ulotlar (kitob o'qish, uy ishlariga yordam berish, musiqa eshitish)	20.00 gacha	21.00 gacha	21.30
Uyquga tayyorlanish va xonani shamollatish	20.30	21.30	22.00 gacha
Tungi uyqu	21.00	22.00	22.30

## O'quvchilarning taxminiy kun tartibi (2-smena)

Kun tartibining tarkibiy qismlari	3-4-sinf (vaqti)	5-7-sinf (vaqti)	8-11sinf (vaqti)
Ertalab o'rindan turish	7.30	7.30	7.30
Ertalabki badantarbiya, chiniqtiruvchi muolajalar (artinish, dush) kiyinish, xonani yig'ishtirish	7.30 – 8.00	7.30	8.00
Ertalabki nonushta, uy ishlariga qarashish.	8.00–9.00	8.00	9.00
Uy vazifani bajarish, ish joyini yig'ishtirish, kitob-daftarni tartibga solish.	9.00-11.00	9.00-11.30	9.00-12.00
Erkin mashg'ulotlar, ochiq havoda bo'lish (harakatli, ko'ngil ochar o'yinlar)	11-13	11.30-13.00	12.00-13.00
Tushlik	13.00-13.30	13.00	13.30
Maktabga yo'l olish		13.30-14.00	
Darslar, darsdan tashqari jamoat ishlari	14.00-18.30	14.00-20.00	14-20
Uyga kaytish va sayr	19.00-19.30	20.00-20.30	20-20.30
Ochiq havoda bo'lish va sayrlar		20.30-21.30	
Kechki ovqat va erkin mashg'ulotlar (ijodiy ishlar, badiiy adabiyot o'qish, musiqa tinglash)	19.30-20.30	20.30-21.00	20.30-22
Uyquga tayyorlanish (kiyimlarni tartibga solish, xonani shamollatish, yuz-qo'lni yuvish)	20.30-21.30	21.00-21.30	22.00-22.30
Tungi uyqu	21.00	22.00	22.30

Ertalabki badan tarbiya nerv sistemasi tonusini oshirib, ichki organlar, ayniqsa yurak-tomir sistemasi ishini yaxshilab, bolani tetiklashtiradi va ancha irodali bo'lishiga yordam beradi. Ertalabki badan tarbiyani

uyqudan uygʻongandan 10-15 daqiqa oʻtgach, yaxshi shimollatilgan xonada oʻtkazish kerak. Gimnastikaning davomiyligi 10-20 daqiqadan ortmasligi avval yengil mashqlarni bajarib, asta-sekin nagruzkani ortira borish lozim. Mashgʻulotdan soʻng tomir urishi bir oz tezlashadi, bu normal fiziologik holat boʻlib, birmuncha vaqtdan soʻng normaga qaytadi. Ertalabki badan tarbiyada choʻzilish, bukilish, gavdani aylantirish, yurish sakrash, sekinroq yugurish va boshqalardan foydalanish mumkin. Ertalabki badan tarbiya mashgʻulotlarida 5-8 ta mashq bajariladi, har bir mashq 2-3 martadan 8-10 martagacha takrorlanadi. Nafasni uzoq vaqt toʻxatib turadigan mashqlarni qilmaslik kerak. Mashgʻulotlar paytida yengil kiyim kiyib olish lozim, yotib bajariladigan mashgʻulotlar uchun kichik gilamcha boʻladi.

Oʻquvchi uyda maxsus jihozlangan joyda qaddini toʻgʻri tutib, boshini qiyshaytirmasdan, tirsqaqlarini stol ustiga qoʻygan holda oʻtirib dars tayyorlashi kerak. Yorugʻlik yetarli boʻlmasa, koʻz muskullari tez charchaydi. Shuning uchun yorugʻlik normal boʻlishi va chap tomondan tushushi kerak. Oʻkiyotganda kitobdan koʻzgacha boʻlgan masofa 40 sm boʻlishi shart. Toʻxtamay uzok vaqt yozish oʻquvchini charchatadi. Shuning uchun 7-10 yashar oʻquvchi tinimsiz 10 daqiqa. 10-12 yoshda 15 daqiqa, 12-15 yoshda 20 daqiqa, 15-18 yoshda 25-30 daqiqa yozishi mumkin.

Bola dars tayorlashdan oldin va keyin hamda uyqudan oldin boʻsh vaqtlarini koʻproq ochiq havoda oʻtkazishlari lozim. Kichik maktab yoshidagi oʻquvchilar ochiq havoda 3-3,5 soat, oʻrta maktab yoshidagilar 2,5-3 soat va yuqori sinf oʻquvchilari 2 soatdan kam boʻlmasligi kerak.

Oʻquvchi tushlik ovqatini yeb boʻlib, dam olganidan keyin kechi bilan soat 16.00 da uy vazifalarini bajarishga kirishishi kerak. Oʻquvchilarning nonushta va tushlikdan keyin ochiq havoda bir oz oʻynab kelib, keyin dars tayyorlashi maqsadga muvofiqdir.

14-17 yoshni shifokorlar va fiziologlar oraliq yosh deb hisoblashadi, chunki shu yoshda oʻsmir organizmi zoʻr berib rivojlanib, balogʻatga yetib boradi, markaziy nerv sistemasi holatida va oʻsmirning yurish-turishida oʻzgarishlar sodir boʻladi.

14-17 yashar oʻquvchining oʻquv dasturi ancha ogʻir boʻladi, chunki oʻquvchi va talabalar imtihonlarga ham tayyorgarlik koʻradi, imtihonlarga tayyorlanish va topshirish davrida organizm hammadan koʻp zoʻriqadi. Mana shu davrda kun tartibiga puxta amal qilish, tunda yetarlicha qoniqib

uxlash kerak. Ish qobiliyatini kun bo'yi yuksak darajada saqlab qolish uchun o'quvchilarga kunduzi 1,5-2 soat uxlab olib, keyin bir soat ochiq havoda sayr qilish tavsiya etiladi. O'quv mashg'ulotlari mahalida har 45 daqiqadan keyin 10-15 daqiqa tanaffus qilib turish lozim.

O'quvchi qanchalik yosh bo'lsa, mehnat qobiliyati tiklanishi uchun shunchalik ko'p vaqt kerak bo'ladi. O'quvchining yoshiga qarab tungi uyquning fiziologik me'yorlari belgilangan.

Uyqu asab sistemasini toliqib qolishdan saqlaydi. Uxlaganda organizmdagi hamma a'zo va to'qimalar, jumladan, bosh miya po'stlog'i orom oladi. Nerv hujayralari oziq moddalar zaxirasiga to'lib, quvvat yig'adi, organizm yangi mehnat kuniga tayyorlanadi.

Odam qattiq va miriqib uxlashi uchun ma'lum bir soatda yotishga o'rganishi, uxlashdan 1-1,5 soat oldin hech qanday aqliy ish bilan shug'ullanmasligi kerak.

Uyquga qoniqmaslik o'quvchilarning ish qobiliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Uxlashdan oldin xonani shamollatish, xona harorati 16-17 °C bo'lganda deraza yoki fortochkani ochib qo'yish kerak.

Maktabdagi mashg'ulotlardan keyin ochiq havoda sayr qilish, serharakat o'yinlar o'ynash kuch-quvvatni tiklashga yaxshi ta'sir ko'rsatadi.

Aqliy mehnat bilan jismoniy mehnatning, almashinib turishi ish qobiliyatini oshiradi. Yurak-tomirlar sistemasi, nafas a'zolari faoliyatini yaxshilaydi, moddalar almashinuvini kuchaytiradi.

Maktabdan va sinfdan tashqari ishlarning (sport mashg'ulotlari, turistik safarlar, to'garak ishi, jamoat ishi, adabiy kechalar, muzeylarga borish va boshqalar) o'quvchilarga zavq bag'ishlab, kuch-quvvatlari va aqliy mehnat qobiliyatlarini oshirishda yaxshi ta'sir qiladi.

Ba'zi to'garaklarga qatnashishga ancha vaqt va kuch sarflanadi, buni unutmazlik kerak (modellar yasash, radio, foto to'garaklari, havaskorlik to'garaklari va boshqalar). Mashg'ulotlar ko'pi bilan haftasiga 1-2 marta, 50-60 daqiqadan o'tkazilgani ma'qul. Har bir o'quvchi bitta to'garakda, istisno tariqasida ikkita to'garakda qatnashishi mumkin. Sinfdan tashqari ish va jamoat ishlarini tushlikdan so'ng, ochiq havoda dam olib bo'lgandan keyin o'tkazish kerak.

Aqliy mehnat bilan shug'ullangandan keyin albatta dam olish, badantarbiya mashqlari bilan shug'ullanish lozim (kerishish, gavdani pastga egish, o'tirish-turish) va hatto uy ichida aylanib yurish charchoqni yozib, ish qobiliyatini tiklaydi.

Dam olish kunlari va maktab ta'tillari paytida imkonī boricha ko'proq ochiq havoda bo'lish, sport o'yinlari, ekskursiyalar, sayohatlar uyushtirish organizmni chiniqtiradi va aqlni peshlaydi.

Kuni uzaytirilgan sinflarda bolalar uchun mo'ljallangan kun tartibi o'rta umumta'lim maktabidagidan birmuncha boshqacharoq tuzilishi kerak.

### **Kuni uzaytirilgan sinf bolalari uchun taxminiy kun tartibi**

8.30-9.00 – Bolalarning yig'ilishi. Ertalabki gimnastika.

9.00-9.35 – Ertalabki birinchi dars.

9.35-9.55 – Birinchi tanaffus (serharakat o'yinlar).

9.55-10.30 – Ikkinchi dars.

10.30-10.50 – Ikkinchi tanaffus, issiq ovqat bilan nonushta.

10.50-11.25 – Uchinchi dars.

11.25-12.25 – Dinamik mashg'ulotlar (uyushgan, serharakat o'yinlar, sayr, kiyimni o'zgartirib olish uchun vaqt).

12.25-13.00 – To'rtinchi dars.

13.00-13.30 – Tushlik.

13.30-15.45 – Uyqu.

15.30-15.45 – O'rinni yig'ishtirish, yuvinish.

15.45-16.20 – Bolalarning qiziqishiga qarab o'tkaziladigan mashg'ulotlar. Osoyishta o'yinlar.

16.20-16.40 – Kechki tushlik.

16.40-18.00 – Toza havoda sayr qilish, serharakat o'yinlar o'ynash.

Shanba kuni o'qilmaydi.

Internat maktablarning quyi sinfida tarbiyalanuvchilar uchun sinfda o'tkaziladigan va mustaqil mashg'ulotlar kuniga uzog'i bilan 4-5 soat, 5, 8-sinf o'quvchilarining mashg'ulotlari 6,5 soat, yuqori sinf o'quvchilarining mashg'ulotlari 8 soatdan oshmasligi lozim. Quyi sinflarda tarbiyalanuvchilar kuniga 3,5-4 soat, yuqori sinf o'quvchilari 2-3 soat ochiq havoda bo'lishlari kerak.

O'quvchilar bo'sh vaqtlarini ko'proq o'z qiziqishlariga qarab o'tkazadilar. Uning davomiyligi kichik maktab yoshidagi o'quvchilari uchun 1,5-2,5 soatni tashkil qiladi (badiiy kitob o'qish, rasm chizish, bichish-tikish, telekursatuvlar va filmlar ko'rish va uy ishlariga yordam berish kerak).



To'garaklarga, sport seksiyalariga qatnashish boshlang'ich sinflarda 45 daqiqadan haftasiga 2 marta, o'rta va yuqori sinflarda 1,5-2 soatdan ko'p bo'lmasligi kerak.

O'z-o'ziga xizmat qilish va ijtimoiy foydali mehnat turlaridan maktabda, internat va boshqa muassasalarida bolalar quyidagilarga: o'rinni yig'ish, oyoq kiyim va ko'ylaklarni ozoda tutish, xonadagi yengil ishlarni bajarishda ishtirok etish (xonani shamollatish, changlarni artish, supurish, gullarga suv quyish), oshxonada navbatchilik qilish, hovli ishlari (xazonlarni yig'ishtirish, gul va daraxtlar ekish va ekinlarni sug'orish, jonli burchakda hayvonlarni parvarishlash va boshqalar).

10-13 yoshdagi bolalar uchun o'z-o'ziga xizmat qilishdan tashqari quydagi mehnat turlari tavsiya etiladi: o'z kiyim boshlarini yuvish, ta'mirlash, tikish-chatish, hovlida ozodalik va tartibni saqlash, sabzovat hosilini yig'ishtirish va h.k.

14-15 yoshli bolalar ijtimoiy-foydali mehnat va o'z-o'ziga xizmat qilish, jumladan, yotoqxonalarni tozalash, tayyor ovqatlarni idishlarga quyish kabi ishlarni ham bajarishi mumkin. Ularni qishloq, xo'jalik tajriba, uchastkasidagi ishlarga ham jalb qilish maqsadga muvofikdir.

Ijtimoiy-foydali mehnat bilan uzluksiz shugullanish salbiy tasirlarni oldini olish uchun uning davomiyligi 1-4-sinf o'quvchilari uchun 30 daqqa, 5-9-sinf uchun 40 daqqa, 10-11-sinflar uchun 1,5 soatdan oshmasligi kerak. Barcha ishlarni bajarishga o'quvchilarning salomatliklari va jismoniy imkoniyatlarga qarab ruxsat etish kerak.

Barcha yoshdagi bolalar kun tartibida o'z-o'zini tartibga keltirish, ozodalik va gigiyenik tadbirlarni bajarish uchun yetarli vaqt ajratishi kerak.

Ilmiy tekshirishlar uzaytirilgan guruhlar kun tartibi noto'g'ri tuzilgan bolalar uzoq vaqt dars tayyorlab, ochiq havoda kam bo'lishlarini ko'rsatadi. Bu esa organizmning funksional holatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi, xususan oksidlanish-qaytarilish jarayonlari yomonlashadi, toliqish belgilari kuchayadi. Ochiq havoda yetarli vaqt mobaynida o'tkazilgan harakatli ko'ngil ochar o'yinlarga vaqt ajratish, uy vazifalarini unumli va tez sur'atlar bilan bajarishga imkon yaratadi.

O'quvchini yoshligidan o'rin ko'rparasini yig'ishtirishga, kiyim boshini tartibga solishga, kechqurin va erta bilan yuvinishga o'rgatib borish kerak.

Kun tartibida uyquning o'rni va ahamiyati katta. Bola uxlashidan 2-2,5 soat oldin ovqatlanishi kerak. Kechki ovqatdan so'ng sof havoda bir oz sayr qilishi, kiyimlariga qarashi lozim.

Uxlashdan avval zo'riqib aqliy mehnat talab yetadigan ishlarni bajarish, xayajonli uyinlar uynash, televizor ko'rish tavsiya etilmaydi.

Televizorni boshlang'ich sinf o'quvchilari haftada 3-4 marta kuniga 1-1,5 soatdan, yuqori sinf o'quvchilari 4-5 marta 2-2,5 soatdan undan 2-2,5 m uzoqda o'tirib, qad-qomatni to'g'ri tutgan holda ko'rishlari mumkin. Yotib yoki yonboshlab televizor kurish mumkin emas.

Boshlang'ich sinf o'quvchilari kechki soat 8 va 9 larda, yuqori sinf o'quvchilari kechki soat 10 da uyquga yotishi kerak. O'rin toza bo'lishi, juda yumshoq bo'lmasligi lozim. Xona harorati 18-20°C bo'lishi, qishda fortochkani ochib qo'yish kerak.

Har kuni bir vaqtda ovqatlanishi shart, shunda ovqatlanish vaqti yaqinlashganda ishtaha paydo bo'ladi, ovqat tez va yaxshi hazm bo'ladi.

Bolaning bir kunlik yeydigan ovqati organizmida sarflangan energiyani qoplashi kerak.

Pedagoglar o'quvchilarda kun tartibini bajarish ko'nikmasini hosil qilishlari kerak. Har o'quv yilining boshida sinf rahbari ota-onalarni va o'z sinfi o'quvchilarini taxminiy kun tartibi bilan tanishtiradilar. Bu tartib asosida har bir o'quvchi uy sharoitiga qarab o'zining kun tartibini belgilaydi.

Maktab internatlarda kun barcha uchun shart bo'lgan ertalabki badantarbiyadan boshlanadi. So'ngra o'rin va xonalar tartibga solinadi, yuz-qo'l yuviladi, nonushta qilinadi, sayr va o'quv mashg'ulotlari boshlanadi. Tushlik va sayrdan so'ng tarbiyalanuvchilar uy vazifalarini bajaradilar. Shundan keyin to'garak mashg'ulotlari o'tkaziladi, o'z xohishiga qarab sarf qilish uchun bo'sh vaqt ham beriladi. 1-4-sinf o'quvchilari soat 20.30 da, 5-8-sinf o'quvchilari soat 21.00-22.00 da uxlashga yotadilar.

**O'quvchilarning imtixonga tayyorlanish vaqtidagi kun tartibi.** Imtixon topshirish bilan bog'liq bo'lgan, zo'r berilgan aqliy faoliyat, his-xayajon, uxlash va dam olish tartibining buzilishi, o'quv yili oxirida vujudga kelgan ish qobilyatining pasayishi bola organizmining funksional faoliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. O'quvchilar charchog'likdan, yomon uyqu va ishtahadan shikoyat qiladilar, ba'zi o'quvchilarda esa qon bosimining oshib ketishi kuzatiladi.

Imtihonlarga tayyorlanish vaqti ham ertalab o'rindan turish, kechqurin uyquga ketish, ovqatlanish, ochik havoda bo'lish vaqtlari odatdagidek bo'lmog'i lozim. Imtihonlarga tayyorlanish mashg'ulotlari

esa organizmni funksional faolligi yuqori bo'lgan ertalabki soatlarda o'tkaziladi. Har 45 daqiqa oralig'ida qisqa tanaffuslar, 2,5-3 soatlardan so'ng ikkinchi nonushta va ochiq havoda sayr qilish lozim. Shundan so'ng bolalar yana 3 soat dam oladilar, uxlaydilar, ochiq havoda bo'ladilar. Soat 16.00 dan boshlab 2-3 soatlik mashg'ulotlar o'tkaziladi. Imtihonlarga tayyorlanish vaqtida esa o'quvchilar boshqa mashg'ulotlardan ozod qilinadilar. Bir kunda bolalar ko'pi bilan 9 soat mashg'ulotlarda qatnashmog'i lozim.

O'quv yili davomida o'quvchi ma'lum kun tartibiga moslashadi. Shuning uchun ham imtihon davrida kun tartibini ilgarigidek qolaverishi lozim, ya'ni o'quvchining dars tayyorlash (aqliy mehnat bajarish)ga sarflanadigan vaqti ko'paymasligi, jismoniy tarbiya bilan shug'ullanishi, uxlashi aslo kamaymasligi kerak.

Har bir imtihonga tayyorlanish uchun kamida 3-4 kun vaqt berilishi kerak. Imtihon vaqtida begona kishilarning ishtirok etishi, savol berishi mumkin emas, chunki o'quvchi hayajonlanib bilgan narsalarini unutib qo'yishi mumkin.

Surunkali kasalliklar bilan og'rib, quvvati ketgan, yuqumli kasalliklardan endi tuzalib, o'qishga qaytgan o'quvchilar tibbiy xulosa va maktab pedagoglar kengashi qaroriga asosan imtihonlardan ozod qilinadi.

**Dam olish va ta'til kunlaridagi kun tartibi.** Kun tartibida iloji boricha yetarli uyqu va ochik havoda bo'lishga e'tibor beriladi. Harakatli o'yinlar, sport o'yinlari va mashg'ulotlari va turistik sayohatlarga keng yo'l berilishi lozim. Kitob o'qish uchun, teatr va kontsertlarga borish uchun sarf bo'ladigan vaqt bir teks taqsimlanishi zarur. Har kuni uy yumushlariga yordam berish va ijtimoiy-foydali mehnat bilan shug'ullanish uchun ham vaqt ajratiladi. Dam olish va ta'til kunlari bolalarda erkin ijod bilan mashg'ul bo'lishga yetarli vaqt bo'lishi kerak. Uxlash va o'z-o'ziga xizmat qilish vaqtlari bolalarning yoshlariga qarab belgilanadi.

Yozgi ta'til kunlari oromgohlarda ommaviy sog'lomlashtirish ishlari amalga oshiriladi. Oromgohlar (lagerlar) kun tartibida ochiq havoda bo'lish, tabiiy sog'lomlashtirish omillaridan unumli foydalanish, yetarlicha uyqu, jismoniy tarbiya va sifatli ovqatlanishga keng o'rin beriladi.

Uyqu o'quvchi kun tartibining muhim qismlaridan biridir. Uyquga bo'lgan talab bolalar yoshiga bog'liq ravishda o'zgaruvchan bo'ladi.

Bolaning yoshi	Uyquning davomiyligi
7-10	11-10 soat
11-14	10 soat
15-18	9 soat

Tez-tez kasallikka chalinuvchan, nimjon, quvvatsiz, sil va bod kabi bir qator kasalliklar bilan og‘rigan bola organizmi uzoqroq vaqt uxlashga muxtojdir. Davolash va sog‘lomlashtirish muassasalarida yoshidan qatiy nazar hamma bolalar kunduzi uxlashlari lozim.

So‘nggi yillarda o‘quvchilarning kun tartibini o‘rganish ko‘p bolalarda uyquga to‘ymaslik hollari tez-tez uchrab turishini ko‘rsatdi. Bunga sabab, birinchidan o‘qish vaqtli 8.00 da boshlanishi tufayli erta turish bo‘lsa, ikkinchidan, uyquga kech yotishdir. Uyquga kech yotish uy vazifalarni uzoq tayyorlash, shu sababli kun tartibining boshqa tarkibiy qismlarning kechga surilishi va teleko‘rsatuvlarni uzoq ko‘rish bilan bog‘liqdir.

To‘yib uxlamaslik bolalarning oliy nerv faoliyatiga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi. Bunda markaziy asab sistemasi izdan chiqadi, shuningdek, ishlash faoliyati keskin pasayadi.

Bunday o‘zgarishlar kun tartibiga rioya qilganda yaxshilanadi. Uzoq vaqt davomida uyquga to‘ymaslik katta toliqishga olib keladi va asab buzilishiga sabab bo‘ladi.

Sog‘lomlashtirish muassasalarida 5 mahal ovqatlaniladi. Uyqu 2 mahal: tungi va kunduzgi uyqudan iborat bo‘ladi. Kun tartibida albatta bolalarni qiziqtirgan ishlariga qarab tanlab olingan erkin ijod bilan shug‘ullanish uchun ajratilgan bo‘sh vaqt ham nazarda tutilishi lozim. Bu bola shaxsiyatini shakllantirishda, uning ijodiy qobiliyati va ruhiy qiziqishlari rivojlanishida katta ahamiyatga ega.

### **Kasb-hunar kollej talabalarining kun tartibi**

Talabalar kun tartibini belgilashda ular zimmasiga tushadigan umumiy og‘irlik, ularning yoshi va bajarish qobiliyatini hisobga olish lozim. Shunda organizmda dinamik stereotip yuzaga kelib, hosil bo‘lgan shartli refleks tufayli ish bajarish qobiliyatini asta-sekin fiziologik sharoitda oshirish mumkin bo‘ladi. Dinamik stereotip o‘smirlarda o‘z-o‘zidan shakllanmaydi, bu ish bajarishni takomillashtirish unga o‘rganish va ko‘nikish natijasida yuzaga keladi.

Kasb-hunar kollej talabalarining o'quv kuni 6 soatni tashkil qilib, agar ishlab chiqarish mashg'ulotlari ma'lum kunlarda o'tkazilsa, dars soat 8 dan boshlanishi kerak. Nazariy va amaliy mashg'ulotlar kun davomida almashib qo'yilishi, ma'lum kunlarda faqat nazariy, ma'lum kunlarda faqat amaliy mashg'ulotlar o'tishga nisbatan fiziologik jihatdan to'g'ri hisoblanadi. Talabalarining ishlab chiqarish ta'limini yo'lga qo'yishda turli yo'nalishdagi kasb-hunar kollejlarning sanitar sharoiti katta rol o'ynaydi. Shovqin, tebranish, havoning ifloslanishi va changi, xona haroratining ko'tarilishi kabi kuchli ta'sirlovchilar e'tiborga olinadi. Talabalarining barchasi ish uslubiga qarab himoya moslamalari (oyoq kiyimlari, xalat, maxsus ko'zoynaklar, qo'lqoplar va h.k.) bilan ta'minlanishi kerak.

Kasb-hunar kollej talabalarini o'quv korxonalarida amaliy mashg'ulotlarni boshlashlaridan avval sanitariya va gigiyena hamda texnika xavfsizligidan saboq olishlari kerak. Bunda ishlash jarayonida qanday gigiyenik qoida va tadbirlarga rioya etish va avariya holati yuz berganda, tibbiyot xodimlari kelguncha o'z-o'ziga yordam berish usullarini o'rganadilar.

Talabalar kuniga uch mahal gigiyenik talablarga ko'ra energetik harajatlarini hisobga olgan holda ovqatlanishlari kerak. Ovqatlanish uchun 40-60 daqiqa ajratiladi.

Kasb-hunar kollejlari ishlab-chiqarish ta'limi albatta mehnatni himoya qilish qonunlariga tayangan holda ishlab chiqiladi.

Talabalar ish kunining 70-75% da ishlab chiqarishda band bo'lishlari lozim. Kasb-hunar kollej talabalariga korxonalar tartibida qulay sharoit yaratish hamda qobiliyatini oshirish maqsadida mart oyining oxirida yoki aprel oyining boshida bir haftalik ta'til beriladi. Har kuni talaba ikki soat ochiq havoda bo'lishlari, sport bilan muntazam shug'ullanishlari kerak. Bular talabalar kun tartibidagi asosiy sog'lomlatiruvchi omil hisoblanadi.

Talabalar ijodiy ishlarga munosabatlar, turli mavzularda o'tkaziladigan suhbat va kechalarga, kontsert, xalq xo'jaligi yutuqlari zallariga ekskursiya va suhbatlarga jalb qilinishlaridan oldin va o'qish davrida takror tibbiy ko'rikdan o'tib turishlari kerak. Sog'ligida biror nuqsoni bo'lgan talabalar tibbiy ko'rikdan o'tkazilib, sog'ligi bo'yicha guruhlari aniqlanadi va ularga tegishli davo tadbirlari tavsiya qilinadi.

## VII BOB. SEZGI ORGANLARI – ANALIZATORLAR

Axborotni qabul qilish va qayta ishlash analizatorlar, ya'ni sezgi organlari orqali amalga oshiriladi. Tashqi olamdagi ta'sir nerv signallari holda bosh miyadagi nerv markazlariga yetkaziladi. Bu signallar bosh miyaning turli bo'limlarida qayta ishlanib, uning oliy bo'limida sezish tasavvur qilish, anglash bilan yakunlanadi.

I.P. Pavlov har bir analizator bir-biriga bog'liq bo'lgan uchta periferik, o'tkazuvchi va markaziy qismdan iborat ekanini birinchi bo'lib isbotlagan. Retseptorlar analizatorning periferik qismi hisoblanadi, bular ma'lum ta'sirga javob beruvchi nerv uchlari bilan tugaydi. Retseptorlar tuzilishi joylashishi, funksiyasiga ko'ra turli xil bo'ladi. Qo'zg'alishni retseptordan bosh miya katta yarim sharlariga o'tkazuvchi markazga intiluvchi neyronlar analizatorning o'tkazuvchi qismini tashkil etadi. Bosh miya katta yarim sharlarining ma'lum retseptorlardan ta'sirni qabul qiluvchi qismlari analizatorning markaziy qismini tashkil etadi. Analizatorning barcha qismlari bir butun holda ishlaydi. Qandaydir analizatorning bir qismi shikastlansa, uning funksiyasi buziladi.

Odamning mehnat faoliyatida analizatorlarning roli juda muhim. Agar bolaning turli organlaridan, turli sezgi organlaridan ta'sir kam borsa, bosh miya rivojlanishdan orqada qoladi. Tashqi olamdagi turli xil ta'sir avval retseptorlarda, so'ngra bosh miya bo'limlarida analiz qilinadi. Ta'sirning har tomonlama nozik analizi bosh miya katta yarimsharlarida amalga oshadi.

Sezgi organlariga tananing barcha sohasida joylashgan retseptorlar va muskullar, qon tomirlar devoridagi retseptorlar va boshqalar kiradi. Analizatorlarning miya po'stlog'idagi qismi shikastlansa yoki olib tashlansa, ta'sir murakkab analiz va sintez qilinmaydi. Masalan, miya po'stlog'idagi eshitish analizatorlari joylashgan chakka qismi olib tashlansa, ta'sirning nozik tabaqalanishi yo'qoladi.

Nerv sistemasining faoliyati uchun ta'sir doimo butun organizmga ta'sir qilib turishi kerak. Ko'pgina sezgi organlarining shikastlanishi natijasida ta'sirning ular orqali bosh miyaga yetarli kelmasligi tufayli odam faol faoliyatini yo'qotadi, doimo uxlaydi, bunday odamni saqlanib qolgan sezgi organlariga ta'sir etish bilangina uyg'otish mumkin. Tekshirishlardan ma'lum bo'lishicha, sensor ta'sirotning yo'qolishi diqqatni to'plash, mantiqiy fikrlash, aqliy mehnat qilish xususiyatlariga

salbiy ta'sir etadi. Sezgi organlari orqali ta'sirni tashqi muhitdan, ichki organlardan retseptorlar bo'ylab qabul qilinishi tufayli organizmning tashqi va ichki muhiti haqidagi ma'lumotlar bosh miyaga yetib boradi.

Axborotning retseptorlardan bosh miyaga borishi natijasida organizm o'z-o'zini boshqaradi. Masalan, qonning tarkibi o'zgarsa, shunga yarasha qon tomirlar devorida qo'zg'alish, tormozlanish vujudga keladi.

Organizmning sensor sistemalari yoki analizatorlariga ko'rish, eshitish, vestibulyar, ta'm bilish, hidlash, teri organlari va ichki organlarda sodir bo'ladigan o'zgarishlarni qabul qiladigan interoretseptorlar yoki vistseral sensor sistemalar kiradi.

### **Ta'm bilish analizatori**

Og'iz bo'shlig'i shilliq qavatining epiteliysida yumaloq yoki oval shakldagi ta'm bilish piyozchalari joylashgan. Har bir piyozchada 2-6 ta ta'm bilish hujayralari bo'ladi. Katta odamda piyozchalarning umumiy soni 9 mingtagacha yetadi. Ular tilning shilliq qavatidagi so'rg'ichlarda joylashgan. Tilning uchida 150-200 ta zamburug'simon ta'm bilish piyozchalari, asosida esa bargsimon piyozchalar bor. Bundan tashqari, ta'm bilish piyozchalari yumshoq tanglay yuzasida, yutqinning orqa devorida va hiqildoq ustida juda siyrak joylashgan. Har bir ta'm bilish piyozchalaridagi 2-3 ta nerv tolalaridan markazga intiluvchi impulslar o'tadi.

Tilda shirin, achchiq, nordon va sho'rni sezuvchi ta'm bilish retseptorlari joylashgan. Shiringa tilning uchi, achiqqa asosi, nordonga ikki yon qismi, sho'rga esa tilning uchi va asosi sezgir bo'ladi. Moddalarning ta'mi ular suvda yoki so'lakda erigan holda qabul qilinganda yaxshi seziladi. Nordon reflektor ravishda yurak qisqarishini tezlatadi, qon tomirlar devorini toraytiradi, teri haroratini pasaytiradi. Shirinlik tomirlarni reflektor ravishda kengaytiradi, oyoq qon tomirlarining qonga to'lishini yaxshilaydi, miyaning ichki bosimini kamaytiradi va tana haroratini oshiradi. Yangi tug'ilgan bola hayotining birinchi soati va birinchi kunidagi nordon, achchiq, sho'r va shirin ta'sirga javob reaksiyasi ta'sirlovchining tabiatiga mos kelmaydi. 8-10 kundan boshlab shirinlikka adekvat reaksiya paydo bo'la boshlaydi.

Bir yoshdan to olti yoshgacha ta'm bilish retseptorlarining sezuvchanligi ortib boradi. Maktab yoshidagi bolalarning ta'm bilishi

katta odamlarning ta'm bilishidan uncha farq qilmaydi. Kۆksalarda ta'm bilish sezgisi kamayadi.

### **Hid bilish analizatori**

Odam turli moddalarning hidini burni yuqori chig'anoqlarining o'rta qismi va burun to'sig'ining shilliq pardasidagi maxsus retseptorlar orqali sezadi. Hid bilish hujayralari joylashgan shilliq pardaning yuzasi 5 sm<sup>2</sup> keladi. Hid bilish hujayralarining o'siqlari hidlash nervini hosil qiladi. Moddaning zarrachalari hidlash sohasining shilliq pardasiga tushib, hid bilish hujayralariga ta'sir etishi natijasida hid sezgisi vujudga keladi.

Hid bilish tufayli odam va hayvonlar turli gazlarni va ovqatning hidini sezadi. Hid sezgisi nihoyatda o'tkir va nozik. Modda havoda juda oz tarqalgan bo'lsa ham odam uning hidini sezadi. 1 litr havoda 1:1000000 g nisbatda efir bo'lganda ham odam uning hidini biladi. Hidlash organi ayniqsa vodorod sulfid gazi hidiga nihoyatda sezgir bo'ladi. Ba'zi bir hayvonlarda hid bilish sezgisi juda ham nozik bo'lib, ba'zi iskovich itlar nihoyatda kuchsiz hidni ham sezadi.

Yangi tug'ilgan bola binafsha, valeriana, lion, anis va boshqa noxush hidlarga nisbatan yuz mimikasini o'zgartirish, nafas olish va puls o'zgarishi bilan javob beradi. Kuchli hid ta'sir ettirilganda u chuqur va tez-tez nafas oladi, hamda tomir urishi o'zgaradi. Bola 4 oylik bo'lganidan boshlab turli hidlarni to'liqroq ajratadi. Bog'cha yoshidagi bolalarda hidlash retseptori rivojlanishda davom etadi.

### **Ko'rish analizatori**

Ko'rish analizatori tashqi dunyodagi narsalarning hajmi, rangi, shakli, masofasi haqida tasavvur hosil qilishga yordam beradi. Mehnat faoliyatida ko'rish analizatori juda muhim rol o'ynaydi.

Ko'zning bevosita ta'sirlovchisi yorug'lik, binobarin, yorug'lik ko'z retseptorlariga ta'sir etib, ko'rish sezgisini hosil qiladi. Ko'rish organi 10-12 yoshgacha morfologik va funksional jihatdan rivojlana boradi.

**Ko'zning tuzilishi.** Qo'z soqqa va uni o'rab turgan yordamchi apparatdan tashkil topgan. Qo'z soqqasi yumaloq bo'lib, ko'z kosasi chuqurchasida joylashgan. Uning devori uch qavatdan: tashqi-oqsil parda (sklera), o'rta-tomirli parda va ichki-to'r pardadan iborat. Oqsil qavat



**9-rasm.** Ko'ruv organi.

**A – to'r pardaning tuzilishi (sxemasi):**

1-tomirli pardaning to'r pardaga taqalib turadigan cheti;

2-pigmentli hujayralar qatlami;

3-tayoqchalar va kolbachalar va kolbachalar qavati;

4 va 5-tayoqcha kolbachalardan keladigan qo'zg'alish shu ikki qavat nerv ho'jayralariga tushadi:

1-tayoqchalar;

2-kolbachalar;

3-tayoqchalar va kolbachalar yadrosi;

4-to'rtinchi va beshinchi qavat nerv hujayralarining tolalari. Strelkalar tushuvchi yorug'lik nurlarining yo'nalishini ko'rsatadi.

**B – ko'z tubining ko'rinishi:**

1-sariq dog';

2-sariq dog'ning

markaziy chuqurchasi; 3-ko'r dog' (ko'ruv nervining so'g'oni); 4-to'r parda arterialari;

5-to'r parda venalari.

**D – Ko'z olmasi:** 1-oq parda; 2-shox parda; 3-rangdor parda; 4-ko'z gavhari;

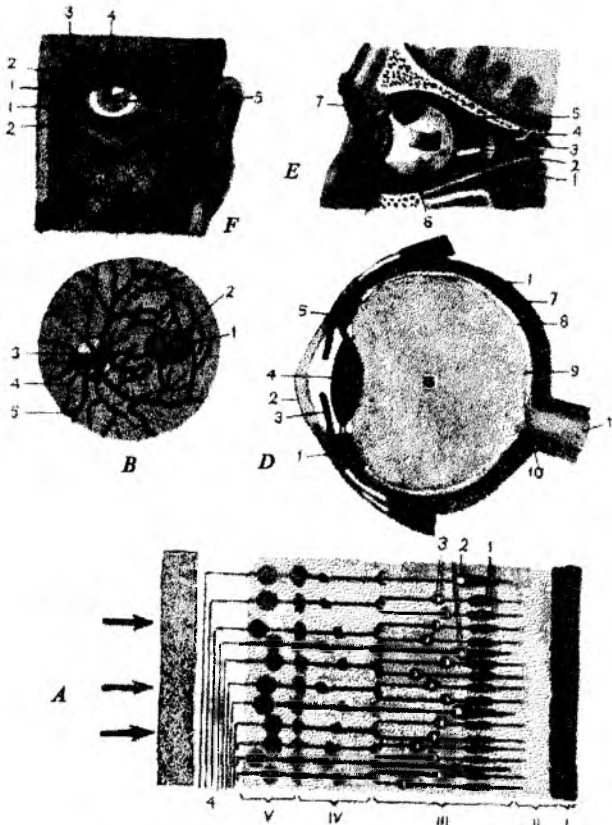
5-kipriksimon tana muskul va ko'z gavhari tutib turadigan pay; 6-shishasimon tana;

7-ko'zning tomirli pardasi; 8-ko'zning to'r pardasi; 9-sariq dog'; 10-ko'r dog';

11-ko'ruv nervi;

**E – Ko'zning harakatlantiruvchi apparati:** 1-pastki to'g'ri muskul; 2-tashqi to'g'ri muskul; 3-ko'ruv nervi; 4-ko'zning ichki va 5-usti to'g'ri muskullari; 6-tashqiyshiq muskul; 7-ko'z yoshi bezi.

**F – Ko'zning himoya moslamalari:** 1-ustki va pastki ko'z qovoqlvri; 2-kipriklar; 3-qoshlar. Shu rasmning o'zida ko'z qorachig'i (4) va rangdor pardasi (5) ham yaxshi ko'rinib turibdi.



markaziy chuqurchasi; 3-ko'r dog' (ko'ruv nervining so'g'oni); 4-to'r parda arterialari; 5-to'r parda venalari.

(sklera)ning rangi oq bo'lib, bir qismi qovoqlar ostidan ko'rinib turadi. Skleraning orqa tomonidagi qismi teshik bo'lib, ko'rish nervi shu teshikdan o'tadi. Skleraning oldingi qismi tiniq, qavariqroq bo'lib, shox pardani hosil qiladi. Tashqi yoki sklera qavatning 1/5 qismi muguz pardaga, 4/5 qismi orqa oqsil pardaga to'g'ri keladi. Shox pardada qon tomirlar bo'lmaydi.

O'rta – tomirli pardada qon tomirlar va pigment ko'p. Turli kishilarda pigment miqdori har xil bo'ladi. Ba'zi odamlarda ko'zning o'rta pardasi pigmentsiz bo'lib, qon tomirlar ko'rinib turadi. Shuning uchun ko'zi qizg'ish bo'ladi. Tomirli parda oldingi – rangdor parda, o'rta – kipriksimon tana va orqa – xususiy tomirli qismga bo'linadi. Rangdor pardada ikki xil: radial va halqasimon shakldagi silliq muskullar joylashgan bo'lib, xalqasimon muskullar qisqarganda ko'z qorachig'i torayadi, radial muskullar qisqarganda esa qorachiq kengayadi. Rangdor pardaning o'rtasi teshik bo'lib, u qorachiq deb ataladi. Kipriksimon tana tomirli pardaning qalin tortgan o'rta qismini egallab turadi. Kipriksimon tananing ichki qismida silliq muskul tolalardan iborat kipriksimon muskullar bo'ladi. Kipriksimon muskullar kipriksimon boylamlar yordamida gavharning pay va xaltachasiga birikadi.

Ko'z soqqasining ichki pardasi, ya'ni to'r parda murakkab tuzilgan bo'lib, rivojlanishiga ko'ra ko'rish nervi bilan bir butun hisoblanadi. To'r parda ko'zning butun bo'shlig'ini qoplab turadi. Turli ta'sirni qabul qiluvchi 130 mln. ta tayoqcha va 7 millionta kolbacha shaklidagi hujayralar to'r pardaning retseptorlari hisoblanadi. Ko'z soqqasining yadrosi suyuq, gavhar va shishasimon tanadan iborat. Rangdor pardaning orqasida yasmiq shaklidagi, juda tiniq, ikki tomoni qavariq linza – gavhar joylashgan. Gavharning orqa tomoni oldingi tomonga qaraganda qavariqroq bo'ladi. Gavhar yarim suyuq bo'lib, yupqa tiniq kapsula ichida joylashgan. Gavharda qon tomirlari bo'lmaydi. Uni ko'z kameralarini to'ldirib turadigan maxsus suyuqlik oziqlantiradi. Shox parda bilan rangdor pardaning o'rtasida kichkina bo'shliq bo'lib, u ko'zning oldingi kamerasi deyiladi. Rangdor parda bilan gavhar o'rtasida ham bo'shliq bo'lib, u ko'zning orqadagi kamerasi deyiladi.

Har bir ko'rish nervida 1 mln. ga yaqin nerv tolalari bor. To'r pardada ko'rish nervining kirish joyi – ko'r dog' va narsalarni yaxshiroq ko'radigan sariq dog' bor, dog'ning o'rtasida chuqurcha bo'lib, u markaziy chuqurcha deyiladi. Ko'zning ayrim qismlari: shox parda, gavhar,

shishasimon qism o'zidan o'tadigan yorug'lik nurlarini sindiradi. Ko'zga yorug'lik nurlari ta'sir etganda rodopsin va iodopsin parchalanib, kimyoviy reaksiya sodir bo'ladi. Ko'zning nur sindiruvchi qismlariga shox parda, suvsimon suyuqlik, ko'zning oldingi kamerasi, gavhar va shishasimon tana kiradi. Ko'zning sindirish kuchi ko'proq shox parda va gavharning nur sindirishiga bog'liq bo'ladi. Nur sindirish dioptriy bilan o'lchanadi. Bir dioptriy deganda, fokus oralig'i 1 m bo'lgan linzaning nur sindirish kuchi tushuniladi. Agar nur sindirish kuchi oshsa, fokus oralig'i qisqaradi.

Parallel yorug'lik nurlari shox parda va gavharda singandan so'ng, markaziy chuqurlikning bir nuqtasida to'planadi va markaziy chuqurchada narsaning fokusi bo'ladi. Shox parda, gavhar orqali sariq dog' markaziga o'tgan chiziq ko'rish o'qi deb ataladi.

Narsalar tasviri to'r pardaga kichkina va teskari bo'lib tushadi. Narsa ko'zdan qancha narida tursa, to'r pardadagi tasvir shuncha kichik bo'ladi va aksincha, narsa ko'zga yaqin tursa, to'r pardadagi tasvir shuncha katta bo'ladi.

**Ko'z akkomodatsiyasi** (ko'zning moslashishi) turlicha uzoqda turgan narsalarni aniq ajratish qobiliyatidir. Ko'z akkomodatsiyasi ko'z soqqasini harakatga keltiruvchi nervning parasimpatik tolalari bilan ta'minlanmagan kipriksimon muskullarning reflektor qisqarishi natijasida gavhar elastikligi o'zgarishidan vujudga keladi. Muskullar qisqarganda, kipriksimon bog'lamlar tonusi oshib, gavharning bo'rtiqligi ortadi va nur sindirish kuchi ko'payadi. Narsa ko'zga juda yaqinlashtirilganda kipriksimon muskullar shu xilda qisqaradi. Kipriksimon muskullar bo'shshaganda kipriksimon bog'lamlar tortiladi va gavharning egriligi, nur sindirish kuchi kamayadi. Uzoqdagi narsaga qaraganda shunday bo'ladi. Narsa ko'zdan 65 sm uzoqda bo'lganda kipriksimon muskullar qisqaradi. Odam yaqindagi narsalarga qaraganda gavhar qavariqroq, uzoqdagi narsalarga qaraganda esa yassiroq bo'ladi.

**Yaqindan va uzoqdan ko'rish.** Yaqindan va uzoqdan ko'rish tug'ma bo'lishi, shuningdek, hayotda orttirilgan bo'lishi ham mumkin. Yaqindan ko'radigan kishilarda parallel nurlar markaziy chuqurchaning oldingi tomonida to'planadi, akkomodatsiya natijasida kipriksimon muskullar doim tarang turadi. Yaqindan ko'radigan odamda tarqalgan yorug'lik nurlari ko'zning markaziy chuqurchasiga tushadi. Shuning uchun ham narsalarning tasviri aniq ko'rinmaydi.

Uzoqdan ko'rishda ko'zining uzun o'qi kalta bo'lib qoladi va yorug'lik nurlari to'r parda orqasida to'planadi. Asosiy fokus pardaning orqasiga to'g'ri kelganidan narsa tasviri ravshan bo'lmaydi.

**Ranglarni sezish.** Ko'rinadigan narsalarning hammasi rangli bo'ladi. Narsalarning turli uzunlikdagi yorug'lik to'lqinlarini yutishiga yoki aks ettirishiga qarab, rangini sezamiz. Spektrda 8 xil rang bo'lib, ular orasida oraliq ranglar juda ko'p. Bizning ko'zimiz 200 ga yaqin oraliq ranglarni ajratadi. Spektrdagi barcha to'lqinlarning aks etishi oq rang sezgisini keltirib chiqaradi, narsa hamma ranglarni yutganda esa qora bo'lib ko'rinadi. Kolbachalar to'r pardaning rang sezuvchi hujayralari hisoblanadi. Tayoqchalar narsaning rangini sezmaydi. Shuning uchun ham kechasi hamma narsa bir xilda kul rang bo'lib ko'rinadi. Ba'zi odamlar ranglarni ajrata olmaydi. Bu kasallikni birinchi marta Dalton aniqlagani uchun uning nomi bilan daltonizm deb ham ataladi.

**Ikkala ko'z bilan ko'rish.** Ikkala ko'z bilan ko'rganda ko'z charchamaydi, chunki narsaning turli nuqtalari bir guruh retseptorlar yordamida ko'rinadi, shu vaqtda biokimyoviy reaksiya qaytadan asli holiga keladi. Narsalarni ikkala ko'z bilan ko'rganda bitta ko'z bilan ko'rgandagiga karaganda ko'rish maydoniga nisbatan keng bo'ladi. Ikkala ko'z bilan ko'rishda ko'z o'tkirligi oshadi, chunki narsaning tasviri har bir ko'zning to'r pardasiga tushadi. Ko'zning ko'rish o'tkirligini o'lchash uchun maxsus jadvaldan foydalaniladi.

### **Ko'rish analizatorining yoshga bog'liq xususiyatlari**

Bolalarning ko'zi tuzilishiga ko'ra katta odamning ko'zidan farq qiladi. Ularning ko'z kosasi chuqurligi va ko'z soqqasi katta yoshli odamlarnikiga qaraganda kattaroq bo'ladi. Sklera va tomirli pardalar yupqaroq, muguz parda qalinroq bo'ladi. Ko'z soqqasi bola hayotining birinchi yilida birmuncha tez o'sadi. Yangi tug'ilgan bolaning ko'zi qisqa vaqt ochilib, keyin yumilib oladi. Qovoqlari birinchi oydan boshlab uyg'un harakat qila boshlaydi. 2 oylikdan ko'z soqqasi turli narsalarga va yorug'likka nisbatan harakatlanadi. Ko'zning uyg'un harakati asosan mashq qilish tufayli 6 oylikdan yoki bir yoshdan boshlanadi. Ko'rish analizatorining avval periferik, so'ngra markaziy qismi rivojlanadi.

Yangi tug'ilgan bolada ko'rish nervining tolalari kam tabaqalashgan bo'ladi. Bu nervning miyelinlashuvi bola 1-1,5 yashar bo'lguncha davom

etadi. Yangi tug‘ilgan bola ko‘zining nur sindirish qobiliyati katta kishilarnikidan farq qiladi. Ko‘pincha bog‘cha va maktab yoshidagi bolalarda ko‘zning gavhari nihoyatda elastik bo‘lganidan akkomodatsiya xususiyati asta-sekin rivojlanib boradi. Yosh kattalashishi bilan gavharning elastikligi kamayib boradi. Bog‘cha bolalari avval narsaning shakliga, o‘lchamiga, so‘ngra rangiga ahamiyat beradi. Ular ranglarni asta-sekin ajrata boradi. Qiz bolalarning rang ajratish qobiliyati o‘g‘il bolalarnikiga qaraganda yaxshi rivojlangan bo‘ladi.

Odam ko‘zining o‘tkirliги yoshi kattalashgan sari o‘zgara boradi. Bolalar va o‘smirlar ko‘ziniг o‘tkirliги kattalarnikiga nisbatan yuqori bo‘ladi.

**Ko‘ruv gigiyenasi.** Yaqindan va uzoqdan yaxshi ko‘rmaslik har xil sabablarga bog‘liq bo‘ladi. Maktabgacha yoshdagi bolalarda uzoqdan ko‘rish uchraydi. Odatda, maktab yoshidagi bolalarda yaqindan ko‘rish ko‘p uchraydi. Yaqindan ko‘rish yotib o‘qish yoki juda egilib o‘qish tufayli kelib chiqadi, chunki doim yotib o‘qiganda, egilganda ko‘zga qon to‘lishi ortadi, bosimi ko‘tariladi, natijada ko‘z soqqasi kattalashadi va fokus oralig‘i o‘zgaradi. Yorug‘lik yetarli bo‘lmaganda ham kipriksimon muskullar uzoq vaqt davomida qisqarib turadi va gavharning nur sindirish xossasi ortadi. Partalar, sinf doskasi, ish joyi yetarli darajada yoritilmaganda esa o‘quvchilar yaqindan ko‘radigan bo‘lib qoladi. Ishlab chiqarishda mayda detallarni uzoq muddat qayta ishlash, mayda harflarni terish kipriksimon muskullarni qattiq charchatadi va yaqindan ko‘rishga sabab bo‘ladi.

Yaqindan ko‘radigan o‘quvchilar albatta shifokor maslahati bilan ko‘zoynak taqishi kerak. Bunday bolalarni yorug‘lik yaxshi tushib turadigan oldingi partalarga o‘tkazish zarur.

Gigiyena talablariga ko‘ra, o‘qiyotgan yoki yozayotgan vaqtda xonaga yorug‘lik chap tomondan tushishi, kitob bilan ko‘zning orasi 30, 35, 40 sm dan kam bo‘lmasligi kerak. Ko‘zning zo‘riqib ishlashiga aloqador mashg‘ulotlar (rasm chizish, applikatsiya) ko‘z charchamasligi uchun bolalarni vaqti-vaqti bilan boshqa ishga chalg‘itib turish kerak. Ana shunda ko‘z charchamaydi va o‘tkirliги normal saqlanadi.

**Noinfeksion ko‘z kasalliklarining oldini olish.** Noinfeksion ko‘z kasalliklari jumlasiga «shapko‘rlik» kiradi. Bu kasallikka duchor bo‘lgan odamlar qorong‘i tushishi bilan deyarli hech narsani ko‘rmaydigan bo‘lib qolganidan noliydi. Kunduzgi va yetarlicha ravshan sun‘iy yorug‘likda ular odatdagicha ko‘raveradi.

Kasallikning sababi ko‘pincha yolchib ovqatlanmaslikda, ayniqsa ovqatda vitamin A bo‘lmasligidadir; bunga ba‘zan jigar kasalliklari, bezgak ham sabab bo‘ladi.

«Shapko‘rlik»ning oldini olish ovqatda yetarli miqdorda vitaminlar, ayniqsa vitamin A bo‘lishini ta‘minlashdan iboratdir. Ovqatni vitaminlarga boyitish uchun baliq moyi, polivitaminlar, moyda dimlangan yoki sutda pishirilgan sabzi, har xil ko‘kat, salat, ismaloq, piyoz, shovul va pomidor ishlatiladi. «Shapko‘rlik»ning oldini olish uchun ovqatni yaxshilashdan tashqari kun tartibiga rioya qilish, ish joylarini to‘g‘ri va yaxshi yoritish, maxsus ko‘zoynak tutib ravshan yorug‘likdan himoyalalanish zarur.

**Konyunktivit.** Bu – ko‘z shilliq pardasining o‘tkir yallig‘lanishidir. Ko‘zga mikroblar, viruslar (gripp, qizamiq viruslari va boshqalar) tushishi, shuningdek, ko‘zning zaharli moddalar, chang, haddan tashqari ravshan yorug‘lik bilan ta‘sirilanishi shu kasallikka sabab bo‘ladi va hokazo. Belgilari – ko‘zning qizarib achishishi, yosh oqishi, qovoqlar orasiga yiring to‘planishi (xususan uyqudan keyin va boshqalar). O‘tkir yallig‘lanish 1,2 hafta, noto‘g‘ri davo qilinganida esa bundan ham ortiqroq davom etadi. Kasal bo‘lib qolgan kishi, albatta shifokorga borishi kerak, shifokor davo tayinlaydn. Bu kasallikning oldini olish uchun ko‘zni changdan ehtiyot qilish (chang chiqadigan ish paytida va qum bo‘ronlari ko‘tarilganida ko‘zoynak taqib olish), iflos qo‘l va dastro‘mol bilan ko‘zni ishqalamaslik kerak. Ko‘z qattiq og‘riydigan bo‘lsa (shifokorga borguncha) ko‘zga sodali suvdan kompress qilish mumkin (150-200 g suvga ichimlik sodasidan 0,5 choy qoshiq). Ko‘zga cho‘p yoki chivin tushganida ham ko‘zni shu eritma bilan yuvib tashlasa bo‘ladi (tomizgichdan foydalanib). Ko‘zga tushgan narsani iflos dastro‘molning cheti bilan, til solib va har xil tasodifiy buyumlar bilan olib tashlash mutlaqo yaramaydi.

Ko‘zga jarohatlaydigan biror narsa (metall qirindisi bo‘lagi va boshqalar) tushgan deb gumon qilinganida shifokorga borish, albatta shart.

**Govmijja.** Mana shu oddiy nom tilga olinganida ko‘z qovoqlari chetidagi yog‘ bezining yiringli yallig‘lanishi nazarda tutiladi. Govmijjaga yiring tug‘diradigan bakteriyalar sabab bo‘ladi.

Kasallik zaiflashib qolgan bolalarda tezroq avj oladi va ko‘proq uchraydi. Bu kasallik ko‘z qovog‘ining qizarishi va kerkib, og‘rib turishi,

ba'zan bir necha kun mobaynida og'rihi bilan namoyon bo'ladi. So'ngra yiring uch beradi.

Moddalar almashinuvi buzilganida, odam darmoni quriganida kasallik ko'pincha takrorlanib turadi, ba'zan ikkinchi ko'zga o'tadi.

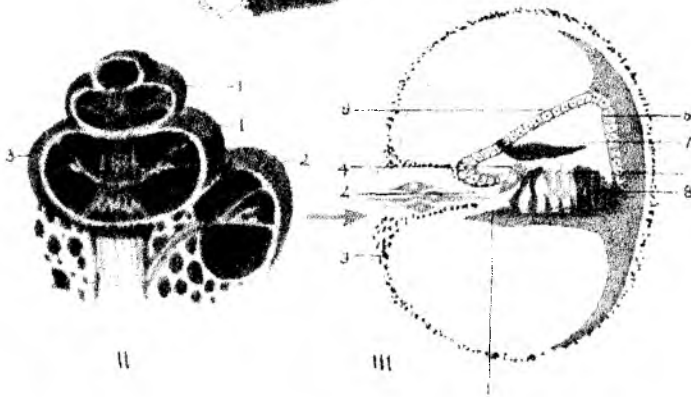
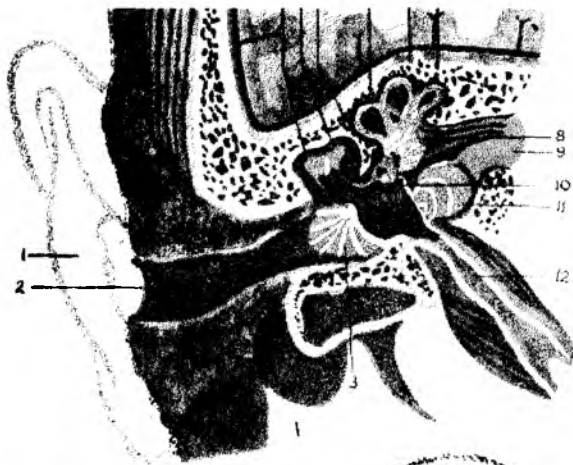
Govmijjaning oldini olish-gigiyena qoidalariga amal qilish (qo'llar, dastro'mollar, o'rin-ko'rpaning toza bo'lishi), ochiq havoda sayr qilish, vitaminlarga, ayniqsa vitamin B<sub>2</sub> ga boy ovqatlar bilan ovqatlanish, mo'l-ko'l sabzavot, lekin kamroq uglevodlar yeyishdir.

### **Eshitish analizatori**

Eshitish organi turli tovushlarni eshitish va muvozanat vazifasini bajaradi. Eshitish organi uch qismga: tashqi, o'rta, ichki quloqqa bo'linadi. Tashqi quloq suprasi, tashqi eshitish yo'lidani iborat.

Quloq suprasi tog'aydan iborat bo'lib, muskullari kam. U tovushni tutishga va uning yo'nalishini bilishga xizmat qiladi. Quloq suprasi va muskullari hayvonlarda yaxshi rivojlangan. Tashqi eshitish yo'lining uzunligi 2,5 sm. Eshitish yo'li devorchalarining yuzasi tuklar bilan qoplangan, maxsus bezchalar quloq kiri (sarig'i) deb ataladigan yopishqoq modda ishlab chiqaradi. Tashqi quloq bilan o'rta quloq o'rtasida nog'ora parda bor. U oval shaklida bo'lib, qalinligi 0,1 mm ni tashkil etadi. Nog'ora parda fibroz to'qimadan tuzilgan, elastik. U havo to'lqinlari ta'sirida tebranib, bu tebranishni o'rta quloqqa o'tkazadi. O'rta quloq nog'ora bo'shlig'idan, eshitish suyakchalaridan va Yevstaxiy nayidan iborat bo'lib, bu nay yordamida nog'ora bo'shlig'i burun-halqumga tutashadi. Kichik yoshdagi bolalarda Yevstaxiy nayi kattalarnikiga qaraganda bir oz kaltaroqdir. Shu munosabat bilan burun-halqumdan mikroblar o'rta quloqqa oson kiradi va uning yalig'lanishiga (otit kasalligiga) sabab bo'ladi.

O'rta quloq ichida eshitish suyakchalari – bolg'acha, sandon va uzangi bo'ladi. Eshituv suyakchalar tovush to'lqini bosimini 50-60 marta kuchaytirib beradi. Bolg'acha dastasi bilan nog'ora pardaga yopishib turadi, boshchasi esa sandonning asosi bilan birlashib, bo'g'im hosil qiladi. Sandonning o'siqlaridan biri uzangi boshchasi bilan bo'g'im hosil qilib tutashgan. Uzangining serbar tomoni oval darchaning pardasiga yopishgan. Eshitish suyakchalari nog'ora pardadagi hamma tebranishlarni takrorlab, kuchaytirib oval pardaga o'tkazadi.



**10-rasm. Eshituv organlari:**

**1-Quloq va chakka suyagi piramidasining kesmasi:** 1-quloq suprasi; 2-tashqi eshituv yo'li; 3-nog'ora pardasi; 4-bolg'acha; 5-sandon; 6-uzangi; 7-yarim doira kanallari; 8-dahliz; 9-eshituv nervi (eshituv va vestibulyar qismi yaxshi ko'rinib turibdi); 10-o'rta quloq bilan ichki quloq o'rtasidagi chegara; 11-chig'anoq; 12-evtaksiy nayi.

**2-Chig'anoqning uzunasiga kesilgani:** 1-chig'anoq o'ramalari; 2-kortiy organining umumiy ko'rinishi; 3-chig'anoq o'qi.

**3-Chig'anoq o'ramasining ko'ndalaning kesilgani (sxemasi):** 1-asosiy membrana; 2-eshituv nervining tolalari; 3-chig'anoq suyak kanalining devorlari; 4-tolasimon eshituv hujayralari (rettseptorlar); 5-resner membranasi; 6-chig'anoq yo'li; 7-qoplag'ich membrana; 8-tutib turuvchi hujayralar.



O'rta quloq bo'shlig'idagi bosim tashqi havo bosimiga teng bo'lgandagina nog'ora parda yaxshi tebranadi. O'rta quloq bo'shlig'i Yevstaxiy nayi orqali burun-halqumga tutashganligi tufayli nog'ora pardaning ikki tomonidagi bosim muvozanatlashib turadi. O'rta quloq bo'shlig'idagi bosim tashqi havo bosimidan farq qiladigan bo'lsa, eshitish buziladi.

Nog'ora pardaning ikki tomonidagi bosim haddan tashqari farq qiladigan bo'lsa, parda yirtilib ketishi mumkin. Ichki quloq labirintdan iborat bo'lib, yumaloq darcha bilan o'rta quloqqa tutashadi. Suyak labirintning ichida parda labirint bor. Suyak labirint devorchalari o'rtasida kichik bir bo'shliq bo'lib, bu bo'shliq, perelimfa degan suyuqlik bilan to'ladi. Parda labirint ichidagi suyuqlik endolimfa deb ataladi. Oval darchaning orqasida ichki quloq labirint dahlizi, chig'anoq, yarim doira kanallar bor.

Chig'anoq shilliqqurt chiganog'iga o'xshagan, gajakdor suyak kanaldir. Chig'anoqning ichida Kortiyev organi bo'ladi. Kortiyev organi tovush sezadigan organdir. Eshitish nervi shoxchalari shu zaylda tugaydi. Kortiyev organi tayanch va qoplovchi hujayralardan iborat bo'lib, tovush to'lqinlarini qabul qiladi.

Dahliz va yarim aylana kanalchalar ichida vestibulyar analizatorning sezuvchi hujayralari joylashgan. Retseptorlarning qo'zg'alishi vestibulyar nerviga o'tib, miya po'stloq osti muvozanat markaziga undan miyachaga va bosh miya yarim sharlari po'stlog'idagi muvozanat markaziga boradi. Ba'zi bolalarda ham, xuddi katta odamlardagidek vestibulyar-apparat ortiqcha qo'zg'aluvchan bo'ladi, dengiz kasalligi deb shuni aytiladi. Bunday bolalar avtomobil, samolyot, kemada yurgandida va arg'imchoq uchganda, ya'ni fazoda gavdaning turli holatlarida bo'lishi noxushliklarni yuzaga keltiradi, rangi oqarib, peshonasini sovuq ter bosadi boshi aylanib, ko'ngli aynaydi, og'zidan so'lagi oqib, qayt qiladi, nafasi tezlashid, pulsi sekinlashib, qon bosimi pasayib ketadi. Bu holatni yo'qotish uchun vestibulyar apparatni yoshlikdan chiniqtirish zarur. Bolalarni beshikda va belanchakda tebratish velosipedda yurish, karuselda aylanish, suvda suzish, yugurish, sakrash, gimnastika mashqlari va sport o'yinlari bilan shug'ullanish, raqsga tushishi kabilar bu organni chiniqtiradi.

## Tovush tebranishlarini qabul qilish

Havo to'liqlarining nog'ora pardaga ta'siri natijasida quloq eshitadi. Havoning tebranishi tashqi eshitish yo'li orqali nog'ora pardani tebratadi. Nog'ora pardaning tebranishi eshitish suyaklarida takrorlanadi va o'zangining serbar tomoni orqali ichki quloqning oval darchasidagi pardaga o'tadi. Oval darcha pardasining tebranishi perelimfaga o'tadi. Perelimfa tebranib, o'z navbatida endolimfaning tebranishiga sabab bo'ladi. Endolimfa tebranib, Kortiyev organidagi tuklarni tebrantiradi va shu bilan eshitish nervining uchlarini qo'zg'atadi. Eshitish nervining retseptorlaridan kelgan qo'zg'alish impulsi bosh miya yarim sharlari po'stlog'iga – eshitish analizatorlarining miyadagi uchlariga yetib boradi, natijada eshitish sezgisi paydo bo'ladi. Odam qulog'ining tovush sezadigan muayyan chegarasi bo'lib, soniyasiga 14 martadan to 20000 martagacha tebranishdagi tovushlarni sezadi. Yosh ulg'ayishi bilan quloqning tovush sezish chegarasi kamayib boradi. Odam qulog'i 1000 dan 4000 gacha gertsdagi tovush to'liqlarini sezadi.

Bola tug'ilishi bilan eshitish analizatori ishlay boshlaydi. Eshitish analizatorining funksional rivojlanishi 6-7 yoshgacha davom etadi. 14-15 yoshda eshitish sezgirliги juda susayadi, so'ngra yana orta boradi. Eshituv apparatining shakllanishi va eshituv organining to'la yetilishi 12 yoshda tugallanadi.

**Quloq o'tkirligi.** Quloq o'tkirligi quloqning tug'ma xususiyatlari, gigiyenasiga, eshituv qobiliyatining tarbiyasiga bog'liqdir.

Quloqning tug'ma o'tkirligiga kelganda bir qator mutaxassislar suyak labirintda o'zgarishlar (otoskleroz) kelib chiqishi o'rta quloqda yiringli yallig'lanish va boshqa o'zgarishlar avj olishiga ba'zilar tug'ilishdan moyil bo'ladi, degan fikrni bildiradilar. Mana shu o'zgarishlarning hammasi quloqning og'ir tortib qolishiga olib keladi, ko'pincha quloqning kar bo'lib qolishiga ham sabab bo'ladi. Biroq irsiy zaiflikni hamisha bartaraf etsa bo'ladi, ya'ni muhitni ustalik bilan tashkil etish – tarbiya va davo qilish yo'li bilan kamchilikni yo'qotish yoki bilinmaydigan qilib qo'yish mumkin.

Quloq supralarining fiziologik roli asosan tovushlarni tutib, tashqi eshituv yo'liga yo'naltirishdan iborat. Bu – tovushning qaysi tomondan kelayotganini bilib olishga imkon beradi, tovushning qaysi tomondan kelayotganini bilish tovush to'liqining har bir quloqqa baravar yetib

kemasligiga bog'liq, chunki tovush manbaiga yaqinroq turgan quloqqa to'liq ertaroq yetib kelsa, o'sha manbadan naribroq turgan quloqqa kechroq yetib keladi.

Quloq o'tkirligi eshituv apparatining gigiyenik holatiga ham bog'liq. Chunonchi chiqqan sekret-mum tashqi eshituv yo'lida to'planib qolsa (mum tiqinlari) tovush to'liqini o'z yo'lida to'sqinlikka uchrab, nog'ora bo'shlig'iga yetib borguncha susayib ketadi, ba'zan esa butunlay yetib bormay ham qoladi. Quloq ancha og'ir tortadi. Shu munosabat bilan bolalar quloq supralarini muntazam ravishda yuvib turishlari kerak.

Quloqning og'ir tortishi burun va burun-halqumdagi yallig'lanish protsesslariga, Yevstaxiy nayining tez-tez yallig'lanib turishiga bog'liq bo'ladi.

**Quloqqa shovqinning ta'sir qilishi.** Eshituv organi chastotasi va davriyligi har xil bo'ladigan havo tebranishlarini, ya'ni tovushni idrok etadi. Hamma tovushlarni chastotasi va davriyligiga qarab musiqa tovushlari va muzika bo'lmagan tovushlar (shovkinlar)ga ajratish rasm bo'lgan. Musiqa tovushlariga ma'lum davriylik va chastota xosdir. Shovqinlar esa betartib havo tebranishlaridir.

Odam jim-jit joyda uzoq turganida tovushlarni idrok etish layoqati kuchayadi (sukunatga moslanish). Qattiq tovushlar uzoq ta'sir qilganida, tovushni idrok etish avvaliga susayadi (tovushga moslanish) so'ngra, birmuncha yaxshilanadi. Moslanish (adaptatsiya) tovush kuchiga teskari proportsionaldir. Shu munosabat bilan tovushning sub'ektiv qattiqligi adaptatsiya tufayli muayyan doiragacha ortib boradi, xolos. Qattiq shovqin bo'lib turadigan va baland tovushlar eshitaladigan sharoitda uzoq turish zararlidir. Bu – quloqning battar og'ir tortib qolishiga va hatto garanglikka olib boradi.

Adaptatsiya normal ishlab turgan eshituv analizatori uchun xarakterli bo'lib, charchash hodisalari qatoriga kirmaydi. U eshituv organining ish qobiliyatini oshiradi, charchash esa uning ish qobiliyatini pasaytiradi.

Biroq tovush bir necha soat mobaynida ta'sir qilib turadigan bo'lsa eshituv organining charchab qolishiga olib boradi, bu – darslarda ishchanlik qobiliyati va e'tiborning susayib qolishiga sabab bo'ladi.

Shovqinlar, hattoki, juda arziyas shovqinlar ham, uzoq ta'sir qilib turadigan bo'lsa, eshituv apparatining o'zigagina emas, balki nerv sistemasining funksional holatiga ham yomon ta'sir ko'rsatadi va odamni eng qimmatli narsadan – oromdan mahrum qilib qo'yadi.

**Bolalarda quloq og'irligi.** Quloq og'irligi nutq kamchiliklariga, kichik yoshdagi o'quvchilarda esa yozuvda xato qilaverishga sabab bo'ladi.

Go'daklikda quloqning og'ir tortib qolishi nutq rivojlanishining izdan chiqishiga olib keladi. Yaxshi eshitmaydigan bolalar, kar bolalardan farq qilib, odatdagicha qattiq ovoz bilan aytilgan tanish so'zlarni ajratadi va quloqqa kirgan notanish so'zning konturini takrorlaydi. Ular, odatda, unli tovushlarning hammasini va unsiz tovushlarning bir qismini ajratadi. Bunday bolalarning lug'at boyligi cheklangan bo'ladi.

Qulog'i yaxshi eshitmaydigan bolalar tanish so'zlarni juda o'ziga xos bir tarzda talaffuz qiladi. Ular so'zlardagi jarangli tovushlarni jarangsiz tovushlar bilan, qattiq tovushlarni yumshoq tovushlar bilan, qorishiq tovushlarni sirg'aluvchi tovushlar bilan adashtirib yuboradi. Ayni vaqtda ularning noto'g'ri talaffuzi (duduqlanadigan bolalardagidek) harakat (motor) qiyinchiliklariga bog'liq bo'lmasdan, balki so'zning tovush tarkibi yetarlicha o'zlashtirilmay qolgani tufayli kelib chiqadi. Shu munosabat bilan bolalar ba'zi harflarni boshqalari bilan alishtiradi, ularni tushirib qoldiradi, so'zning urg'u ostiga olinmaydigan boshi yoki oxirini to'la yozmay qo'yadi va hokazo. Masalan, ular «bu yoqqa kel» o'rniga «baqqa kel», «navbat» o'rniga «novvat» deb yozadi.

Qulog'i salgina og'ir tortib, talaffuz va xat yozishda kamroq xato qiladigan bolalar hamma o'qiydigan maktabda o'qishlari mumkin, lekin ularga nutqni rivojlantirish yuzasidan qo'shimcha mashg'ulotlar, shuningdek imkoni boricha mutaxassis – logoped maslahati kerak bo'ladi.

O'quvchilarni partalarga taqsimlab o'tqazishda ularning yaxshi eshitmasligi hisobga olinadi. Yaxshi eshitmaydigan o'quvchilarga oldingi partalardan joy beriladi, bunda partaning o'quvchi bo'yiga to'g'ri kelishi va sinf doskasining to'silib qolmasligiga ahamiyat beriladi.

Eshitish organi sog'lom bo'lishi uchun uning gigiyenasiga rioya qilish kerak. Quloqni toza tutish shart. Quloq kirini qattiq narsa bilan tozalash, quloqni kovlash mumkin emas, chunki uning nog'ora pardasini teshib ko'yish yoki quloqqa turli infeksiya kirishi mumkin. Qulog'i yaxshi eshitmaydigan bolalar bilan baland tovushda gaplashishga to'g'ri keladi. Quloq og'riganda shifokor maslahatisiz o'z bilganicha davolanish aslo mumkin emas.

## O'quv xonalarining yoritilishiga qo'yilgan gigiyenik talablar

Ko'zdagi turli buzilishlarning oldini olish uchun ko'zga zo'r kelmaydigan sharoit yaratish zarur.

O'quvchining ish o'rni tik tushadigan yoki aks etgan quyosh nurlari (tabiiy yorug'lik) bilan yetarlicha yoritiladi. Ish o'rning tabiiy yorug'lik bilan nechog'liq yoritilishi o'quv binosining maydonda olgan joyiga, qo'shni binolargacha bo'lgan ochiq joyning katta-kichikligiga, tabiiy yoritilganlik koeffitsiyenti bilan yorug'lik koifitsiyentiga bog'liq. O'quv binosi gorizontga nisbatan to'g'ri joylashganda to'rt iqlim mintaqasida bino derazalari janubga, janubi-sharqqa qaratib qurilsa maqsadga muvofiq bo'ladi. Shunda yorug'lik bolaning chap tomonidan tushishi kerak.

**Tabiiy yoritilganlik koeffitsiyenti** (T.Yo.K.) lyukslar bilan o'lchanadigan bino yorug'ligining imoratga yaqin ochiq yerdagi yorug'likka nisbatan foiz hisobida olingan ifodasidir, bu koeffitsiyent bir xil sathdagi joylar va bir xil vaqt soatga nisbatan olinadi. Sinf xonalari uchun t.yo.k. ning eng kam deganda 1,5% bo'lishiga yo'l qo'yiladigan bo'lsa, shimoliy mintaqalarda sinf xonalari uchun t.yo.k. undan ko'ra ko'proq, janubda kamroq bo'ladi.

**Yorug'lik koeffitsiyenti (yo.k.)** – oyna qoplangan derazalar yuzasining pol yuzasiga nisbatidir. Sinf xonalari va ustaxonalarida yo. k. kamida 1:4 ni tashkil qilishi kerak. Koridor-rekreatsiyalar va fizkultura zalida u 1:5-1:6 gacha kamaytirilishi mumkin; yordamchi xonalar uchun – 1:8 va zinapoyalar uchun 1:12 teng. Sinf xonalari va boshqa xonalarining tabiiy yorug'lik bilan yeritilganligi derazalarning shakliga, pastki va ustki chetlarining balandligiga bog'liq va hokazo. Deraza tokchasining poldan balandligi 80 sm, derazalar oralig'i 50 sm bo'lishi kerak.

Ustki qismi dumaloq qilib ishlangan derazalar, yorug'lik bir tomondan tushadigan bo'lsa, deraza ustki cheti balandligining xona ichi (eni)ga nisbatini buzadi, bu nisbat 1:2 ni tashkil qilishi kerak. Buning ma'nosi shuki, xonaning eni derazaning yorug'lik tushadigan ustki chekkasidan polgacha bo'lgan balandligidan ortmasligi kerak. Modomiki shunday ekan, derazaning ustki cheti nechog'lik baland bo'lsa, sinf xonasiga tik nurlar shuncha ko'proq tushadi va osmonning shuncha kattaroq qismi derazadan ko'rinib turadi. Bu holda derazadan hisoblaganda uchinchi qatordagi partalar yaxshiroq yoritiladi.

Quyosh nurlari ko'zni qamashtirmaydigan va xonalarni qizdirib yubormaydigan bo'lishi uchun oftobdan pana qiladigan soyabonlar va boshqa himoya qurilmalari o'rnatiladi.

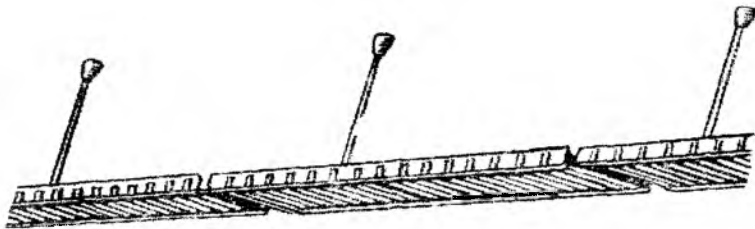
O'quv xonalarining yoritilganligi va qaytgan nurlarning ko'zni qamashtiruvchi ta'siridan saqlash shift va devorlarning ichki pardozi bilan bo'yog'iga bog'liq. Shift oq, devorlar esa ochiq rangli bo'yoq bilan bo'yaladi.

Maktab xonalarining yoritilganligiga jihozlar (partalar, sinf doskasi)ning rangi ta'sir qiladi. Shu munosabat bilan partalar och rangli bo'yoqlarga bo'yaladi. Sinf doskalari jigar rang yoxud to'q yashil rang Innoleum, relin yoki plastmassa bilan qoplanadi. To'q yashil rangli doskalarga sariq bo'r bilan, boshqa hollarda esa oq bo'r bilan yozgan ma'qul.

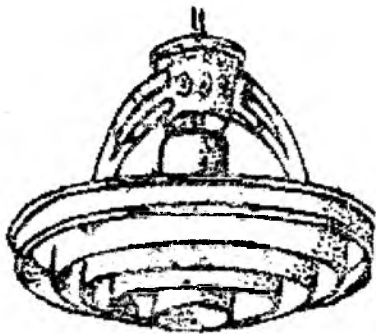
Sinf derazalariga bir talay xonaki gul qo'yilsa, derazalarning oynasi iflos bo'lib ketsa, deraza va eshiklarga pardalar osilgan bo'lsa, tabiiy yorug'lik kam tushadi. Deraza oynalari, ultrabinafsha nurlarning 90% tutib qoladi, iflos oyna esa ularni mutloqo o'tkazmaydi. Shuning uchun deraza oynalarini har oyda bir-uch marta yuvish kerak bo'ladi.

**Sun'iy yoritilish.** Keyingi paytlarda o'quv xonalarini yoritishda lyuminestsent lampalardan foydalanilmoqda, ular yaxshi yoritadi, uncha yaraqlab ketmaydi, yorug'lik bir tekis tarqaladi, spektral tarkibiga ko'ra kunduzgiga o'xshaydi. Yorug'lik manbai o'rnida quvvati 40 va 80 vt li lyuminestsent «oq» yorug'lik lampalari (SB tipidagi lampalar)dan foydalangan ma'qul. Lyuminestsent chiroqlardan ShOD-2-40 markali chiroqlar tavsiya etiladi (11-rasm).

Armatura bilan himoyalanmagan cho'g'lanish lampalari ko'zni qamashtiradi va quyuk soya tushiradi. Bu hol ana shunday yorug'likda



**11-rasm.** Chiroqlar. Lyuminestsent chiroqlardan ShOD-2-40 markali chiroqlar tavsiya etiladi.



12-rasm. CK-30 markali lampa

ishlaydigan har qanday odamning ko'ziga yomon ta'sir qiladi. 300 vt quvvatdagi lampaga mo'ljallangan SK-30 markali chiroq cho'g'lanish lampalari uchun hammadan yaxshi armatura hisoblanadi (12-rasm).

Tarqoq yorug'lik beradigan lyuminescent chiroqlar poldan hisoblaganda balandligi 3,3 m pi tashkil etadigan binolarga osiladi. Binolarning balandligi 3,3 m dan kam bo'lsa, shipga o'rnatiladigan chiroqlardan foydalaniladi.

Asosiy va ba'zi xizmatchi-yordamchi xonalar (o'qituvchilar xonasi, kutubxona, qiroatxona, direktor, ilmiy mudirning xonasi va boshqalar)dagi hamma chiroqlar shovkinsiz ulab-to'g'rilab turadigan qurilmalar bilan uskunalanadi. Binolarni yoritish uchun cho'g'lanish lampalari bilan lyuminescent lampalarini baravar ishlatish yaramaydi, chunki yorug'lik oqimining ravshanligi va rangi bir-biriga to'g'ri kelmaydi.

Lyuminescent lampa chiroqlari har qatorga uchtadan qilib uch qator joylashtiriladi. Ayni vaqtda chiroqdagi lampalar soni ularning quvvatiga bog'liq bo'ladi. Tarqoq yorug'lik beradigan, ekranlashtiruvchi metall panjalari bor, usti ochiq, oq emal bilan bo'yalgan ShOD-2-40 markali chiroqlardan foydalaniladigan bo'lsa, bular sinfnig bor bo'yiga har qatorda 6 chiroqdan ikki qator qilib joylashtiriladi, sinf doskasi yoniga ShMZ markali ikkita chiroq o'rnatiladi. 3-jadvalda o'quv xonalarini sun'iy yorug'lik bilan yoritishining eng kam me'yorasi ko'rsatilgan.

Sinf xonasidagi lyuminescent lampalarning umumiy quvvati 1040 vt, cho'g'lanish lampalarining umumiy quvvati esa 2400 vt bo'lsa, ko'rsatilgan yorug'lik normalariga bemaol amal qilish mumkin. Bu – lyuminescent lampalar bilan yoritilganda 130 vt li 8 ta va cho'g'lanish lampalari bilan yoritilganida 300 vt li 8 ta chiroqni tashkil etadi. Demak, sinf xonasi sathining *I kv m ga* to'g'ri keladigan yorug'lik normasi (solishtirma quvvat) vattlar hisobida olganda lyuminescent lampalardan foydalanganda 21-22 vt, cho'g'lanish lamnalaridan foydalanganda 48 vt bo'ladi.

**O'quv binolarining sun'iy yorug'lik bilan eng kam darajada yoritilishi**

Binolar, ishchi yuzalar	Lyukslarda eng kam yoritilishi	
	Lyuminestsent lampalari bilan	Cho'g'lanish lampalari bilan
I. Sinf xonalari:		
a) partalar va stollar	300	150
b) sinfdagi doskalar	300	150
2. Ustaxonalar	300	150
3. O'qituvchilar xonasi-idora	200	100
4. Rekreatsion binolar	150	75
5. Vestibyul, garderob	100	50
6. Koridor	100	50
7. Zinapoya	100	50
8. Yotoqxonalar	75	30
9. Hojatxona	75	30

Yorug'likning normal bo'lishi uchun chiroqlarni xonada gigiyenik jihatdan to'g'ri joylashtirish, ya'ni qator-qator qilib, derazali tashqi devorlarga parallel joylashtirish muhim. Chiroqlar alohida-alohida (har bir qatori alohida) yoqib o'chiriladigan bo'ladi, bu ertalabki mashg'ulotlar vaqida, derazadan naridagi joylarni birinchi navbatda yoritishga imkon beradi. Aralash yorug'lik (tabiiy va sun'iy yorug'lik) ko'ruv-organlariga yomon ta'sir qilmaydi.

**VIII BOB. ICHKI SEKRETSIYA BEZLARINING YOSHGA XOS XUSUSIYATLARI**  
**ICHKI SEKRETSIYA BEZLARINING AHAMIYATI**

Organizm faoliyati asosan nerv sistemasi orqali boshqarilib qolmasdan, bundan tashqari gumoral yo'l bilan ham boshqarilishi qadim zamonlardan ma'lum bo'lgan. Organizm hayot faoliyatida hosil bo'lgan kimyoviy moddalar qon tomirlariga va hujayra suyuqligiga tushadi. Hujayra suyuqligiga tushgan kimyoviy moddalar organlar faoliyatiga ta'sir etib, ularni o'zaro munosabatlarini ta'minlaydi. Odam va hayvon organizmi



ko'p sondagi turli xil organlardan tashkil topgan bo'lib, ammo bu organlar xayron qolarli darajada, bir-biri bilan kelishilgan holda ishlaydi. Ana shunday organizm qismlarining ajoyib munosabatda bo'lib ishlashi natijasida organizm bir butun bo'lib tashqi muhitning o'zgaruvchan yashash sharoitiga moslashadi.

Organizm funksiyalarining doimiy kelishilgan holda ishlashini ta'minlovchi murakkab boshqarish sistemasi, uning ichki hayoti va tashqi muhitdagi xulq-atvoriga bog'liqdir.

Evolyutsiya jarayonida, shunday o'ziga xos organlar sistemasi hosil bo'ldiki, bu sistema murakkab kimyoviy moddalar ishlab chiqarishga ixtisoslashgan bo'lib, hatto hayot jarayonlarini ham boshqara oladi. Bu ichki sekretiya bezlaridir.

Ichki sekretiya bezlari yoki endokrin bezlardan ishlanib chiqqan suyuqlik qonga quyiladi. Ular gormon ishlab chiqaradi. Ichki sekretiya bezlariga qalqonsimon, qalqonsimon bez atrofidagi bezchalar, ayrisimon bez, me'da osti bezi, buyrak usti bezlari, gipofiz, epifiz va jinsiy bezlar kiradi. Me'da osti, jinsiy bezlar aralash bezlar hisoblanadi, chunki ular ham gormon, ham sekretiya ishlab chiqaradi.

Organizmning boshqa organlari singari ichki sekretiya bezlari ham hayvonat olamining evolyutsion taraqqiyoti mahsuli bo'lib, dastavval qurtlarda, yumshoq tanlilarda asta-sekin rivojlangan va takomillashgan. Umurtqali hayvonlarda, asosan insonlarda esa ichki sekretiya bezlari yuksak darajada taraqqiy etgan.

Ichki sekretiya haqidagi tushuncha birinchi marta fiziologiyaga Klod Bernar tomonidan kiritilgan. Klod Bernar 1855-yilda maxsus tekshiruv o'tkazib, jigarning ovqat hazm qilish organlariga o't suyuqligi va qonga glikogen chiqarishini aniqlagan.

Shunday qilib, organizmda tashqi sekretiya boshqa ichki sekretiya jarayonlari ham borligini isbot etgan va o'z sekretlarini organizm ichiga chiqarib beradigan bezlarni ichki sekretiya bezlari deb atagan. Bu so'z grekcha endo – ichki va krino – ajratish, chiqarish so'zlaridan olingan. Ichki sekretiya bezlarining chiqarish yo'llari bo'lmaydi.

Ichki sekretiya bezlarining funksiyasi vegetativ nerv sistemasining faoliyatiga bog'liq bo'lib, bosh miya po'stlog'ining idora qiluvchi, hamda nazorat etuvchi roliga bo'yinsunadi.

Endokrin bezlar joylashgan o'rniga ko'ra 4 ta guruhga bo'linadi (13-rasm):

1. Epifiz va gipofiz bezi;
2. Bo'yin va ko'krak qafas bezlari: qalqonsimon bez, qalqon oldi bezi, ayrisimon bez;
3. Qorin bo'shlig'i bezlari: me'da osti bezi va buyrak usti bezi kiradi.
4. Chanoq bezlari: jinsiy bezlar kiradi.

Me'da osti va jinsiy bezlar aralash bezlar deyiladi, chunki ular ham gormon, ham sekret ishlab chiqaradi. Ichki sekretiya bezlaridan ajralib chiqadigan suyuqlikka *gormonlar* deyiladi. Gormonlar faoliyati fanda yaxshi o'rganilgan.

Ichki sekretiya bezlari gormoni qon bilan butun organizmga tarqaladi. Gormonlar moddalar almashinuvini, ya'ni organlar faoliyatini kuchaytiradi yoki susaytiradi. Shuningdek, ular kishining jismoniy, ruhiy rivojlanishiga, balog'atga yetishiga va boshqa ko'pgina funksiyalarga ta'sir etadi.

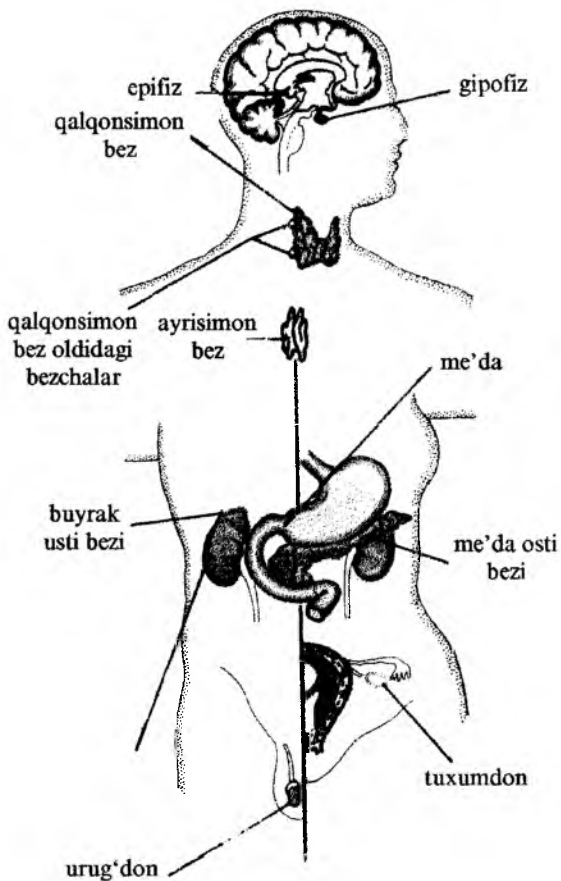
Gormonlar faqat fiziologik jarayonlarga emas, balki morfologik jarayonlarga ham ta'sir etadi. Gormonlarning organlar funksiyasiga ta'siri fizik-kimyoviy sharoitda ta'sir etishi, yuqori va past haroratga chidamliligi bilan ta'riflanadi. Ko'pchilik gormonlar sof holda olingan, ba'zilari organizmdan tashqarida laboratoriyada sintez qilingan.

Gormonlar homila rivojlanishining boshlang'ich davrida organizmning shakllanishi uchun ta'sir eta boshlaydi. Gormonlarning fiziologik ahamiyati ichki sekretiya bezlari bilan bog'liq bo'lgan turli kasalliklarda aniq bilinadi. Ba'zi og'ir kasalliklarning kelib chikishi ichki sekretiya bezlari, ya'ni giper yoki gipofunksiyasi faoliyatining buzilishi bilan bog'liq bo'ladi. Masalan, addison, miksedema, basedov kasalliklari va hokazo.

Ichki sekretiya bezlari faoliyatini va ulardan ishlanib chiqadigan gormonlarning ahamiyatini tekshirish uchun xilma-xil usullar qo'llaniladi. Masalan, ichki sekretiya bezlaridan birontasini olib tashlash, ko'chirib o'tqazish, klinik usul va boshqalar.

**Epifiz bezi.** Epifiz bezi – og'irligi 0,2-0,3 gr. bo'lib gormoni melatonin, bolalar 6-7 yoshga borganda atrafiyaga uchraydi, agarda bolalarda kasallik tufayli yoki boshqa sababga ko'ra faoliyati buzilsa, ularda muddatdan oldin jinsiy yetilish boshlanadi.

**Gipofiz.** Gipofiz asosiy suyakning turk egari qismida joylashgan bo'lib, u uch bo'lak: oldingi, oraliq va orqa bo'laklardan tuzilgan murakkab ichki sekretiya bezidir. Gipofizning uzunligi katta odamda 19 mm, eni 12-15 mm, bo'yi 5-6 mm, vazni 0,55-0,65 g, yangi tug'ilgan bolada 0,1-



13-rasm. Ichki sekretiya bezlarining tuzilishi.

0,15 g, 10 yoshda 0,33, 20 yoshda 0,54 g keladi. Katta odamlarda gipofizning oraliq bo'lagi bo'lmaydi, bolalarda u yaxshiroq rivojlangan. Gipofizning oldingi bo'lagi adenogipofiz, orqa bo'lagi neyrogipofiz deyiladi, ikkala bo'lagi ham simpatik nerv bilan ta'minlangan.

Gipofizda 22 dan ortiq gormon ishlanib chiqadi. Uning adenogipofiz qismidan: o'sish gormoni-somatotrop, jinsiy organlarning rivojlanishini tezlashtiruvchi gormon-gonadotrop, laktotrop yoki prolaktin-sut ajralishini qo'zg'atuvchi gormon, qalqonsimon bez sekretiyyasini

qo'zg'atuvchi gormon, me'da osti bezi sekretsiasini qo'zg'atuvchi gormon va boshqa gormonlar ishlanib chiqariladi. Agar gipofizning oldingi bo'lagi olib tashlansa, bola o'smay qoladi. Agar bu bo'lakning funksiyasi kamayib ketsa, pakanalik, ortib ketsa, gigantizm vujudga keladi, ya'ni 13-14 yashar bolaning tana proporsiyalari saqlangani holda bo'yi 2-2,5 m ga yotadi (gigantizm). Gigantizm nisbatan kam uchraydi; o'rta hisobda har 1000 kishiga 2-3 ta odam to'g'ri keladi. Hatto bo'yi 260-270 sm dan baland bo'lgan odamlar borligi haqida yozilgan. Katta odamlarda esa 40 yoshdan so'ng akromigaliya kasalligi vujudga keladi. Gipofizning o'rta bo'lagidan-intermidin, orqa bo'lagidan esa vozoprosin yoki ADG, oksitotsin gormonlari ajralib chiqadi

**Qalqonsimon bez.** Shakli va joylashishiga ko'ra qalqonsimon bezga shunday nom berilgan. U hiqildoqni qalqon kabi yopib turadi. Bu bezning funksiyasi uzoq vaqtgacha aniqlanmay keldi va tekshirishning eksperimental usullari tufayli yod almashinuvi bilan uning faoliyati o'rtasida mustahkam aloqa borligini aniqlash mumkin bo'ldi.

Qalqonsimon bez hiqildoqning oldingi yuzasi sohasida joylashgan bo'lib, ikki yon bo'lakdan iborat. Qalqonsimon bezning to'qimasi alohida bo'lakchalarga bo'lingan, har bir bo'lakcha follikullardan iborat. Qalqonsimon bez to'qimasidan juda ko'p qon tomirlar va nervlar o'tadi. Bu bezning vazni va tuzilishi bolaning yoshiga qarab o'zgaradi. Masalan, yangi tug'ilgan chaqaloqda uning vazni 1 g dan oshmaydi, 5-10 yashar bolada 10 g bo'ladi, 12-15 yoshda vazni ancha ortadi; bu davrda qon tomirlarining yaxshigina rivojlanishi hisobiga unda qon aylanishi kuchayadi. Katta yoshli odamda 30-35 g bo'ladi.

Qalqonsimon bezning organizmdagi ahamiyati juda katta. Uning asosiy funksiyasi qon plazmasidan yodni qon sentrlashi, tiroksin gormoni hosil qilish va uning qonga tushishini ta'minlashdan iborat.

Qalqonsimon bez gormoni – tiroksin tarkibida 65,3% gacha yod bo'ladi. Katta odam organizmida 25 mg yod bo'ladi, shundan 15 mg qalqonsimon bezda saqlanadi. Tiroksin moddalar almashinuvining kuchli stilmulyatori hisoblanadi, u biokimyoviy reaksiyalarni tezlashtiradi, markaziy nerv sistemasiga va barcha organlarga ta'sir ko'rsatadi. Tiroksinning qonga ko'p yoki kam tushishi nerv sistemasining normal funksiyasi izdan chiqishiga sabab bo'ladi. Tiroksin moddalar almashinuvining barcha turlariga, organizmdagi oksidlovchi jarayonlar

darajasiga, yurak ishiga ayniqsa katta ta'sir ko'rsatadi. Tiroksinning ta'sir mexanizmi juda murakkab bo'lib, hali yetarlicha o'rganilmagan.

Tog'lik rayonlarda ichimlik suvda yod yetarli bo'lmaganidan oddiy bo'qoq kasalligi uchraydi. Oddiy bo'qoqning kasallikdan farqi shundaki, bunda qalqonsimon bezda sekret chiqaruvchi to'qima o'sib ketadi. Bezning shu tariqa kattalashuvi organizmning yod yetishmasligiga moslashish reaksiyasidir.

### **Qalqonsimon bez funksiyalarining buzilishiga bog'liq kasalliklar**

Qalqonsimon bezning faoliyatini boshqa ichki sekretiya bezlari funksiyasiga, eng avvalo, gipofizga chambarchas bog'liq. Har xil sabablar ta'sirida ko'pincha qalqonsimon bezning faoliyati izdan chiqadi. Bunda bezning funksiyasi yo birmuncha kuchayadi yoki susayadi.

1840-yilda shifokor Bazed qalqonsimon bezning ortiqcha funksional faolligiga bog'liq bo'lgan kasallikni birinchi bo'lib ta'riflagan. Shuning uchun bu kasallik uning nomi bilan Bazedov kasalligi deb atalgan, hozirgi vaqtda u «diffuz toksik bo'qoq» deb ataladi. Bu kasallik bilan ko'pincha ayollar va 10-15 yoshdagi qizlar og'rishi aniqlangan.

Kasallik qalqonsimon bezning kattalashishi, yurak o'ynashi, ko'zning chaqchayishi va kasallik keltirib chiqaradigan boshqa o'zgarishlar paydo bo'lishi bilan ta'riflanadi. Belgilarning ba'zilari kuchliroq namoyon bo'lishi, boshqalari namoyon bo'lmasligi yoki maxsus tekshirilgandagina aniqlanishi mumkin. Kasallik har xil boshlanishi mumkin: ba'zi odamlarda keskin namoyon bo'ladi, boshqalarda esa bir necha oylar davomida faqat ayrim belgilari ko'rinadi.

Diffuz toksik bo'qoqda qalqonsimon bez diffuz kattalashadi. Bu kattalashishi yutinganda sal bilinadigan darajadan to anchagina kattalashishgacha yetadi. Qalqonsimon bez anchagina kattalashganda bo'qoq rivojlanadi. Diffuz kattalashgan qalqonsimon bez qonga organizmga kerak bo'lganidan anchagina ko'p tiroksin ajratadi, Ortiqcha tiroksin ta'sirida yurak-qon tomir sistemasi faoliyatida o'zgarish ro'y beradi: yurak urishi tezlashadi, puls ko'pincha daqiqasiga 180-200 martagacha yetadi. Yurak toni tobora shovqinli bo'lib qoladi. Moddalar almashinuvi ancha kuchayadi, bemor oza boshlaydi, juda ham jizzaki bo'lib qoladi. Yig'loqilik, uyquning buzilishi, charchoq, bolalarda

kasallikning dastlabki belgilari bo'lishi mumkin, bemor odatda, isib ketaveradi, ko'rpa yopmay uxlaydi, ishtahasi yaxshi bo'lishi mumkin.

Ko'zning chaqchayishi ham har xil namoyon bo'ladi yoki tipik manzara yuzaga keladi – ko'z go'yo kosasidan chiqib turgandek bo'ladi va chaqchayadi yoki kattalashadi, ko'z yorig'i keng ochilib qoladi, qovoqlar juda kam pirillaydi, ko'zda hayratomuz nigoh qotib qoladi. Uzatilgan qo'l bormoqlarining o'ziga xos qaltirashi, terlash, umumiy muskul quvvatsizligi, hansirash paydo bo'ladi. Bemor juda ozib ketishi yoki uncha ozmasligi ham mumkin. Bunday holat tireotoksikoz deb ataladi.

Bu kasallikning bir qancha turi – yengil va hatto belgilari ro'yi rost yuzaga chiqmaydigan turlaridan tortib, to og'ir turlarigacha farq qilinadi. Kasallikning yengil turida qalqonsimon bezning kattalashishi deyarli sezilmasligi mumkin: faqat bola ko'zg'aluvchanligining oshishi, pulsining bir qadar tezlashishi, ko'p terlashi va tez charchashi kuzatiladi. Ba'zan barcha shikoyatlar ozgina ozish va qalqonsimon bezning bir oz kattalashishi sezilishidan iborat bo'ladi; yutinganda uning harakati ko'rinadigan bo'lib qoladi.

Kasallikning o'rtacha og'ir turida yuqorida aytib o'tilgan hodisalar kuchliroq namoyon bo'ladi: bemor kundan-kunga ozib ketadi, yuragi o'ynab turadi, yomon uxlaydi, tez charchab qoladi, juda injiq, yig'loqi bo'lib qoladi. Bolalarning xulq-atvori keskin o'zgaradi, arzimaganga janjal chiqaradi. Bemorni davolashga kirishilmasa, ahvoli og'irlashadi, yuragi va nerv sistemasida og'ir asorat yuzaga kelishi mumkin. Davo o'z vaqtida boshlansa, bemor sog'ayib ketadi.

Keyingi yillarda kasallikning ba'zi turlarida bemorlarga qalqonsimon bez funksiyasini susaytiradigan maxsus preparatlar qo'llanilmoqda. Bu preparatlar bolalarni davolashda ham samarali natija berdi, biroq ularni uzoq qo'llash talab qilinadi. Bemorni davolash usulini shifokor tanlaydi. Qiz bolalar balog'atga yetishi davrida ko'pincha qalqonsimon bez bir oz kattalashadi, Bu fiziologik hodisa bo'lib, odatda, davo talab qilmaydi.

Qalqonsimon bezning kam tiroksin ajratishi gipotireoz deb ataladigan kasallikning rivojlanishiga sabab bo'ladi. Qalqonsimon bez funksiyasining yetishmovchiligi tug'ma nuqsonga ham, orttirilgan nuqsonga ham bog'liq bo'ladi. Tug'ma yetishmovchilik qalqonsimon bez to'qimasining sust rivojlanishi va hatto uning butunlay bo'lmasligi oqibati bo'lishi yoki gormon sintezi izdan chiqqanda yuzaga kelishi mumkin. Gormon sintezi

izdan chiqqanda qalqonsimon bez to'qimasi bo'ladi-yu, biroq gormon ishlanib chiqmaydi. Orttilgan gipotireoz qalqonsimon bez to'qimasining yallig'lanishi oqibatida kelib chiqishi mumkin. Qalqonsimon bez butunlay gormon ishlab chiqarmaganda kasallikning barcha belgilari keskin yuzaga chiqadi va miksedema rivojlanadi.

Qalqonsimon bez funksiyasining yetishmovchiligi bilan bog'liq bo'lgan kasallik qanday alomatlar bilan yuzaga chiqadi?

Kasallikning ilk belgilari bola hayotining dastlabki oylarida paydo bo'lishi mumkin. Odatda, bolani ko'krakdan ajratgandan keyin (ona suti bilan birga bola organizmiga qalqonsimon bezning gormoni tushadi) kasallik belgilari ancha sezilarli bo'lib qoladi: teri qoplamlari quruqshaydi, bola bo'shang bo'lib qoladi, ichi qotadi, kam harakat qiladi, tagi ho'l bo'lganda, qorni ochganda bezovta bo'lmaydi va hokazo. Nerv sistemasi reaksiyasi juda susayib ketadi, puls sekinlashadi. Shu vaqtda davolashga kirishilmasa, bola umumiy rivojlanishdan, chunonchi, jismoniy va ayniqsa ruhiy rivojlanishdan orqada qoladi.

Qalqonsimon bez gormoni bolaning o'sishi va ayniqsa markaziy nerv sistemasining rivojlanishi uchun juda zarur. Davolashda boy berilgan har bir hafta keyinchalik qiyinlik bilan davolanadigan o'zgarishlarga olib kelishi mumkin.

Hozir mamlakatimizda triyodtironin degan yangi preparat ishlab chiqarilmoqda. Bu prenatni tayinlash qalqonsimon bez o'rnini bosadi va bola yaxshi o'sib rivojlanadi. Gormonlar bilan davolanishdan tashqari, bolaga vitaminlarga boy ovqat berish, nerv sistemasi rivojlanishdan orqada qolayotgan bo'lsa, kuchli pedagogik ta'sir ko'rsatish zarur.

«Endemik bo'qoq» ma'lum geografik joyda aholining ko'pchilik qismida keng tarqalgan alohida kasallikdir. U asosan baland tog'li rayonlarda, bo'z tuproqli o'rmonzor joylarda kuzatiladi. Bu kasallikka bir qancha omillar: suvda, oziq-ovqat mahsulotlarida va atmosferada yod yetishmasligi, ma'lum geografik va sanitariya-gigiyena sharoiti, aholining turmush darajasi va boshqalar sabab bo'lishi hozirgi vaqtda isbotlangan. Bu kasallikda qalqonsimon bezning hajmi kattalashadi. Yod organizmga ovqat bilan kirganda, shuningdek, uning qalqonsimon bez to'qimalarida parchalanishi hisobiga zahirasi ko'payib boradi. Oziq-ovqat yoki suv bilan birga organizmga yod tushib turmasa, u yodga yolchimay qoladi. Qalqonsimon bez zo'r berib ishlay boshlaydi, kattalashadi, ba'zan juda katta bo'lib ketadi, ya'ni o'ziga xos bo'qoq paydo bo'ladi.

Hozirgi vaqtda endemik bo‘yoqning oldini olish uchun tuz va boshqa oziq-ovqat mahsulotlariga yod qo‘shiladi. Nonga, choyga, hatto hayvonlar oziq‘iga ham qo‘shiladi.

Mamlakatimizda bolalarda qalqonsimon bez kasalliklarini o‘rganish va ularning oldini olishga doir juda ko‘p ishlar qilingan.

**Qalqonsimon bez oldidagi bezchalar.** Qalqonsimon bez oldidagi bezchalar ikki juft bo‘lib, har birining vazni taxminan 0,1g. Qalqonsimon bez oldidagi bezchalarning gormoni paratireoidin deb ataladi. Ular yetarlicha ishlamaganda jigardagi glikogen yo‘qoladi. Qalqonsimon bez oldidagi bezchalarning giperfunksiyasida qonda kalsiy miqdori ortib, fosfor kamayib ketadi. Paratireoidin gormon bilan D vitamin ta‘sirida bir-biriga o‘xshashlik bor. Raxit kasalligida D vitamin yetishmasligi tufayli suyaklarda va qonda kalsiy kamayib ketadi. Agar D vitamin iste‘mol qilinsa, suyaklanish qayta tiklanadi. Raxitda paratireoidin, aksincha, kalsiyning kamayishini kuchaytiradi va suyaklanishni kechiktiradi. Bu bezchalar olib tashlansa, tetoniya degan og‘ir kasallik kelib chiqadi. Tetoniyada o‘ziga xos talvasa tutadi va boshqa o‘zgarishlar paydo bo‘ladi. Normal sharoitda 100 ml qonda 9-12 mg kalsiy bo‘ladi. Qalqonsimon bez oldidagi bezlar olib tashlanganda esa plazmada kalsiy miqdori juda kamayib ketadi va 100 ml qonda 5-7 mg ga tushib qoladi.

Talvasa tutganda qonga kalsiy yuborilsa talvasa to‘xtaydi, lekin bir necha vaqtdan keyin qondagi kalsiy yana kamayib, qaytadan talvasa tutadi.

### **Buyrak usti bezlari**

Buyrak usti bezlari bir juft bo‘lib, buyraklarning ustki qismida joylashgan, vazni 10-14 g. Bu bez ikki qavatdan – po‘stloq va mag‘iz qavatlardan tuzilgan bo‘lib, po‘stloq qavati mezodermadan, mag‘iz qavati ektodermadan hosil bo‘lgan. Yangi tug‘ilgan bolada bezning vazni 6-8 g, 1-5 yoshda 5,6 g, 10 yoshda 6,5 g, 11-15 yoshda 8,5 g, 16-20 yoshda 13,2 g bo‘ladi. Yangi tug‘ilgan bolada po‘stloq qavati mag‘iz qavatiga nisbatan yaxshi rivojlangan bo‘ladi.

Buyrak usti bezining po‘stloq qavati kimyoviy tuzilishi jihatidan jinsiy gormonlarga o‘xshaydi, bu bezlarda kortikosteroid gormonlar ishlab chiqariladi. Bu gormonlar 40 dan ortiq bo‘lib, uglevodlar, mineral tuzlar, oqsillar almashinuvini kuchaytiradi, muskullarning ish qobiliyatini



oshiradi va boshqa funksiyalarga ta'sir etadi. Mag'iz qismida adrenalini gormoni ishlab chiqariladi. Bu gormon yurak qisqarishini tezlashtiradi, teri, ichki a'zolar, muskullarni ta'minlovchi qon tomirlarni toraytiradi, ichak harakatlarini sekinlashtiradi, moddalar almashinuvini kuchaytiradi. Buyrak usti bezi simpatik nerv tolalari bilan ta'minlangan.

Buyrak usti bezining po'stloq qismidan 3 ta asosiy gormon: moddalar almashinuviga ta'sir etuvchi glyukokortikoid gormonlar, mineral tuzlar almashinuvini boshqaruvchi mineralokortikoidlar, erkak va ayol jinsiy gormonlarining bir turi androgenlar va estrogenlar ishlab chiqariladi.

Mag'iz qavatning muhim gormoni adrenalini. Bu gormon qon aylanishini, muskullar qisqarishini tezlashtiradi, nafas olishni kuchaytiradi, bronxlarni kengaytiradi, jigarda glikogen parchalanishini jadallashtiradi, muskullar charchashini kamaytiradi va hokazo. Buyrak usti bezlari surunkali yetishmovchiligining keskin turida Addison yoki bronza kasalligi rivojlanadi. Bu kasallikda teri qoplamlari bronza tusiga kiradi.

Turli xil gormonlarning bir me'yorda hosil bo'lishida izdan chiqadigan hollar bo'ladi, ya'ni bir xil gormonlar kam ishlanib chiqishi hisobiga boshqa gormonlar ko'p ishlanib chiqadi. Bolalar bunday kasallikka duchor bo'lganda, o'sish va jinsiy rivojlanish jarayonlariga keskin ta'sir ko'rsatishi mumkin. Kasallik moddalar almashinuvining izdan chiqishiga ham olib keladi, bola semirib ketadi (yog' bosadi). Kasallik manzarasi gormonlar biosintezi qay darajada buzilganiga ham bog'liq bo'ladi. Masalan, qiz bola organizmida buyrak usti bezlari po'stlog'i gormonlarining biologik sintezi o'zgarishi oqibatida erkak jinsiy gormonlari – androgenlar ko'p ishlab chiqarilganda (ular bir oz miqdorda sog'lom ayol organizmida ham hosil bo'ladi), unda erkaklarga xos ba'zi alomatlar paydo bo'ladi (ovozi do'rillaydi, soqol-mo'ylovi o'sadi, erkaklarda ko'riladigan ikkilamchi jinsiy belgilar ham paydo bo'lishi mumkin).

Adreno-genital sindrom deb ataladigan bu kasallik ko'pincha tug'ma bo'ladi. Bunda noto'g'ri ishlayotgan buyrak usti bezlari homiladorlik davrining 3-4-oyidayoq zo'r berib gormon ishlab chiqara boshlaydi. Ma'lumki, gormonlar homilaning o'sishi hamda rivojlanishiga katta ta'sir ko'rsatadi va ortiqcha miqdordagi androgenlar ta'sirida jinsiy sistema noto'g'ri shakllanadi. Adreno-genital sindrom qiz bolalarda va o'g'il bolalarda har xil o'tadi.

Androgenlar qiz bolaning shakllanayotgan organizmiga shu qadar kuchli ta'sir ko'rsatishi mumkinki, u bola tug'ilganda yanglishib o'g'il deb o'ylashadi. Bunday hollarda ko'pincha hatto yanglishib germofroditizm, ya'ni ikki jinslilik (xunasa) diagnozi qo'yiladi. Androgenlar ta'sirida bunday bolalar tez o'sadi, qiz bolalar tanasining proporsiyalari erkaklar tanasining proporsiyalariga yaqin bo'ladi.

O'g'il bolalarda qonga androgenlar ortiqcha tushganda ular tez o'sadi va balog'atga erta yetadi. Biroq 11-12 yoshga borib, bolalar o'smay qo'yadi va oqibat-natijada pakana bo'lib qolishi mumkin. Ba'zan buyrak usti bezlarni po'stlog'ida gormonlar hosil bo'lishi buzilganda turg'un gipertoniya paydo bo'ladi.

**Ayrisimon bez.** Bu bez to'sh suyagining orqa yuzasida joylashgan. Uning massasi chaqaloqlarda 12 g bo'lib, to balog'atga yetguncha – 14-15 yoshgacha kattalashib, 30-40 g ga yetadi. So'ngra bezning hajmi kichiklashib u yog' moddasiga aylanadi. 25 yoshda, bezning massasi 25 g gacha kamayadi. 60 yoshda 15 g, 70 yoshda 6 g bo'ladi. Ayrisimon bezda timozin gormoni ishlab chiqariladi. U bolalarning o'sishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Jinsiy bezlar funksiyasini pasaytirib, bolada balog'atga yetishni susaytiradi. Bundan tashqari timozin limfotsitlar hosil bo'lishini kuchaytirib organizmning immunitet xususiyatini oshiradi.

U organizm o'sishini tezlashtiradi va suyaklarda kalsiyni saqlab turadi. Ayrisimon bez kasalliklari kam uchraydi. Bolalarda ba'zan ayrisimon bezning kattalashishi oqibatida timikolimfatik diatez uchraydi. Bunday kasallar haddan tashqari semirib ketadi, juda lohas bo'ladi, darmoni quriydi, limfa tugunlari kattalashadi. Ayrisimon bezning kattalashishi nafas olishda o'zgarishlar paydo qiladi. Eng muhimi yuqumli kasalliklarga qarshi chidamlilik ancha pasayadi, bola kasal bo'lganda esa yuqumli kasallik juda og'ir o'tishi mumkin. Timiko-limfatik diatezda buyrak usti bezlari funksiyasi susayib ketadi.

## **Me'da osti bezi**

Me'da osti bezi me'daning orqasida, o'n ikki barmoqli ichak yonida joylashgan bo'lib, ichki va tashqi sekretsiyaga ega. Bu bez tashqi sekretsia organi sifatida hazm yo'liga me'da osti shirasi ajratadi, bu shira tarkibida turli fermentlar bo'ladi. Bulardan tripsin, lipaza, amilaza va boshqalar muhim rol o'ynaydi. Bu fermentlar yog'lar, uglevodlar va oqsillarning

parchalanishiga yordam beradi. Bundan tashqari, me'da osti bezi ichki sekretor yoki endokrin funksiyaga ega, bu funksiyani orolchalar ko'rinishida to'da-to'da bo'lib joylashgan maxsus hujayralar amalga oshiradi. Ular Langergans orolchalari deb ataladi. Orolchalarning asosiy qismini maxsus beta-hujayralar (b – hujayralar) tashkil etadi. Bu hujayralarda organizmda qand almashinuviga ta'sir etuvchi insulin gormoni ishlab chiqariladi.

Me'da osti bezining ichki sekretiya funksiyasi kamayib ketganda, qandli diabet kasalligi kelib chiqadi. Bu kasallikda eng avvalo, organizmning uglevodlarni o'zlashtirish jarayoni buziladi. Uglevodlar qandda, nonda, kartoshkada ayniqsa ko'p bo'ladi. Organizmga ovqat bilan birga tushadigan uglevodlar hazm yo'li fermentlari ta'sirida oddiy modda – glyukozagacha parchalanadi. Glyukoza qonga so'riladi va me'da osti bezi gormoni (insulin) ta'sirida to'qimalar hujayralari tomonidan o'zlashtiriladi; bu yerda karbonat anhidrid va suvgacha parchalanganda energiya ajralib chiqadi. Insulin glyukozaning jigarda va muskullarda maxsus modda (glikogen) shaklida bo'lib to'planishiga, qandning yog'ga aylanishiga yordam beradi. Bu organizmning oziqlanishini yaxshilaydi. Qonda biror sababga ko'ra, qand miqdori kamaya boshlasa, jigardagi glikogen glyukozagacha parchalanadi. Bu qandning qondagi darajasini bir me'yorga soladi. Jigardagi glikogen miqdori juda kamayib ketgan hollarda uglevodlar ovqat oqsili va yog'lardan hosil bo'lishi mumkin.

Qandli diabetda me'da osti bezi insulinini yetarli miqdorda ishlab chiqarmaydi, organizm hujayralari qandni parchalay olmaydi. Uglevodlar endi yetarli miqdorda yog'ga aylanmaydi; jigarda glikogen yetarli miqdorda to'planmaydi, bular endi qonda qand miqdorining ko'paya boshlashiga sabab bo'ladi. Sog'lom odam qonida qand miqdori normada 80-120 mg bo'ladi, siydikda butunlay bo'lmaydi, qandli diabet bilan og'rigan bemor qonida esa qand miqdori 200-850 mg gacha yetishi mumkin.

Organizm ortiqcha qandni chiqarib tashlashga harakat qiladi va qondagi darajasi 150-180 mg oshganda qand siydik bilan ajrala boshlaydi, natijada bemor tashna bo'ladi. Ko'p qand yo'qotish ishtahaning ancha ochilishiga olib keladi. Uglevodlar endi ovqat, organizmning oqsili hamda yog'larda hosil bo'la boshlaydi va yog' almashinuvi buziladi hamda yog'lar chala oksidlanadi. Oqsil almashinuvining buzilishi organizmda kislotali mahsulotlarning to'planishiga olib keladi. Yog'larning chala yonishi natijasida keton tanachalar hosil bo'ladi.

Keton tanachalar va oqsillar parchalanishi kislotali mahsulotlarning to'planishiga, organizmdagi barcha reaksiyalarning kislotali tomonga surilishiga sabab bo'ladi – atsidoz rivojlanadi. Atsidoz markaziy nerv sistemasi faoliyatiga ayniqsa yomon ta'sir qiladi va diabet karaxtligi (koma)ga olib keladi.

Ota-onalar bolalarda diabet rivojlanishi haqida tushunchaga ega bo'lishlari zarur.

Bolalarning o'sayotgan organizmi avvalo oksillar, yog'lar, uglevodlar va vitaminlarning doimo tashqaridan kirib turishiga muhtoj bo'ladi. Zo'r berib o'sish xuddi shu uglevodlar almashinuvini talab qiladi, shuning uchun ham bolalarni uzoq vaqt faqat parhez bilan davolab bo'lmaydi.

Qandli diabet hamma yoshda ham uchrashi mumkin, biroq ko'pincha 6 yoshdan 12 yoshgacha bo'lgan bolalarda paydo bo'ladi. Ayniqsa bolalarda qandli diabet har xil o'tkir yuqumli kasalliklar (qizamiq, suvchekak, tepki)dan keyin paydo bo'ladi. Qattiq iztirob chekish yoki shikastlanish qandli diabetga sabab bo'lishi mumkin, uglevodlarga boy ovqatlar (hamir ovqat, qand, shirinliklar)ni haddan tashqari ko'p yeyish bu kasallikning rivojlanishiga sabab bo'ladi.

### **Semirish (yog' bosish)**

Semirish ko'pgina endokrin kasalliklarning belgisidir. Biroq semirish ko'pincha noto'g'ri ovqatlanishga bog'liqdir. Ba'zi ota-onalar semirish kasallik emas, deb xato o'ylaydilar va bola semira boshlasa quvonadilar, uncha semiz bo'lmasa tashvishlanadilar.

Keyingi yillarda shifokor-pediatrlar qabuliga semirib ketgan, ya'ni yog' bosgan bemorlar ko'plab kelmoqda. Maktablarning turar joyga yaqin bo'lishi (ayniqsa katta shaharlarning mikrorayonlarida) aholiga katta qulaylik tug'diradi, biroq shuni yodda tutish kerakki, bolalar vaqtini noto'g'ri uyushtirib, yetarlicha harakat qilmasligi yog' bosishiga sabab bo'lishi mumkin. Yog' bosish (semirish) markaziy nerv sistemasi faoliyati buzilishidan kelib chiqqan kasalliklar oqibati bo'lishi ham mumkin.

Balog'atga yetish davrida jinsiy organlarning rivojlanishdan ancha orqada qolishi bilan bog'liq yog' bosishi ham mumkin. Adenozogenital distrofiya deb atalgan o'ziga xos bu kasallik ham miyaning ba'zi sohalarida sodir bo'ladigan o'zgarishlarga bog'liq. Balog'atga yetgandan keyin,

odatda, bu hodisalar yo‘q bo‘lib ketadi. Biroq bola albatta shifokor kuzatuvida bo‘lishi shart.

Balog‘atga yetish davrida organizmni yog‘ bosishi natijasida qorinda, sonda, ko‘krakda yog‘ yig‘iladi. Qiz bolalarda ba‘zan ko‘krak va son terisida taram-taram qizil yo‘llar paydo bo‘ladi, yuzga tuk chiqadi. Yaxshilab qaraganda yuz tuzilishining bir oz qo‘pollashgani seziladi. Bu ichki sekretiya bezlaridan biri – gipofiz funksiyasining vaqtincha kuchayishiga bog‘liq. 1-2 yildan keyin bu hodisa o‘tib ketadi.

Yog‘ bosishi buyrak usti bezlari kasalliklarining belgilaridan biri bo‘lishi ham mumkin. Ichki sekretiya bezlarida paydo bo‘lgan o‘smalarning o‘zi gormonal faol to‘qima bo‘lib qoladi, qonga ortiqcha miqdorda gormonlar ajratadi, bu esa organizmda yog‘ to‘planishiga sabab bo‘ladi.

Ishtahaning joyida bo‘lishi organizmning ovqatga bo‘lgan talabini belgilovchi bebaho boshqaruvchidir. Biroq buni ham «tarbiyalash» kerak. Tashqi sharoit ta‘sirida u ba‘zan xato qiladigan bo‘lib qoladi. Ovqatlanish tartibiga rioya qilmaslik, hadeb bir xil ovqat yeyaverish ishtahaning pasayishiga olib keladi. Bolaga zo‘rlab keragidan ortiqcha ovqat yedirilganda, oila a‘zolari ko‘p yeydigan bo‘lganda bola ham shunga o‘rganib qolishi mumkin. Bolani aslo mechkay qilib qo‘ymaslik lozim.

Yog‘ bosishi haqiqatan ham, me‘yorida ovqatlanadigan, lekin kam quvvat sarflaydigan bolalarda rivojlanishi mumkin. Bola biror kasallik tufayli uzoq yotib qolsa yoki kam harakat qilsa, jismoniy tarbiya bilan shug‘ullanmasa shunday bo‘ladi. Ko‘pincha vazni 25-30% ortiq bo‘ladi. Bola soppa-sog‘ ko‘rinadi, hech narsadan shikoyat qilmaydi, biroq bu aldanchi holatdir. Semirish asta-sekin yurak-qon tomirlar sistemasi ishini yomonlashtira boradi, kasallik paydo bo‘lishi uchun zamin tayyorlaydi. Ortiqcha yog‘ to‘planishi yurak muskulining ishini susaytiradi. Bola hansiraydigan bo‘lib qoladi, tez charchaydi va harakat talab qiladigan o‘yinlardan o‘zini tiyadi, kam harakat bo‘ladi. Bu esa yana ham semirib ketishga sabab bo‘ladi.

Semirish bolaning tayanch-harakatlanish apparatiga – suyaklari, bo‘g‘imlariga ham yomon ta‘sir qiladi. Bunday bolalarda ko‘pincha yassioyoqlik paydo bo‘ladi, qad-qomati buziladi, muskullari yaxshi rivojlanmaydi. Semirish natijasida jigar, me‘da osti bezi zarar ko‘radi.

## O'g'il bolalarda jinsiy bezlarning endokrin funksiyasi

Erkak jinsiy bezlari – moyakdir (urug'don). Moyak juft organ. Katta yoshli odamda har bir moyakning hajmi taxminan 4,5x3 sm, vazni 20-30 g bo'ladi. Moyakda 250 ga yaqin bo'lakcha bo'lib, har birida 3-4 tadan urug' naychalari bor. Naychalar esa spermatogen epiteliy bilan qoplangan. Moyakning yuqori qutbida ortig'i joylashgan.

Moyak fiziologik jihatdan tashqi sekretor va ichki sekretor funksiyani bajaradi. Tashqi sekretor funksiyasi spermatozoidlar ishlab chiqarilishiga bog'liq, ichki sekretor yoki endokrin funksiyasi testosteron – bevosita qonga tushadigan erkak jinsiy gormoni ishlab chiqarishdan iborat. Testosteron steroid gormon bo'lib, organizmga ta'siriga ko'ra buyrak usti bezlari po'stlog'i gormonlaridan biriga yaqin turadi. Testosteron ikkilamchi jinsiy belgilar rivojlanishiga yordam beradi. U tashqi jinsiy organlar, prostata bezi va urug' pufakchalarining o'sishi va rivojlanishini tezlashtiradi. Testosteron ta'sirida soqol-mo'ylov o'sadi, qovda jun chiqadi, hiqildoq o'sadi va tovush boylamlari yo'g'onlashadi. Testosteron oqsil sintezini tezlashtirib, organizmda parchalanish jarayonlarini kamaytirish xususiyatiga ega. Balog'atga yetish davrida o'smirlarda muskullarning jadal sur'atda rivojlanishi, tez o'sish shuning natijasida ro'y beradi. Qiz bolalarda bu anatomik o'zgarishlar buyrak usti bezlari po'stlog'ining androgenlariga bog'liq.

Yangi tug'ilgan o'g'il bolalarda moyaklar, odatda, tashqi jinsiy organlardan birmuncha katta bo'ladi. Chilla davri o'tgach, birmuncha zichlashadi, yorg'oq torayadi va burishadi. Bir yashar bolada moyaklar 1x0,5 sm dan oshmaydi. Bola o'sgan va rivojlangan sayin moyaklar juda sekin kattalashib boradi. 5-7 yoshdagina sezilarli darajada o'sadi. O'rta va katta maktab yoshida moyaklar jadal kattalasha boshlaydi, yorg'oq rivojlanadi, unda pigmentatsiya paydo bo'ladi. Moyakning o'sishi va rivojlanishiga gipofiz katta ta'sir ko'rsatadi.

Moyaklarning ichki sekretor funksiyasi, ko'pincha esa tashqi sekretor funksiyasi bo'lmasa, jinsiy rivojlanish ro'y bermaydi. Jinsiy olat, moyaklar kichik bo'ladi yoki moyaklar bo'lmaydi. Qovda jun juda kam o'sadi yoki butunlay o'smaydi, soqol-mo'ylov chiqmaydi, bola semirmaydi, yog', odatda, ayollarga xos tipda taqsimlanadi, uzun suyaklarning o'sish zonasi ancha vaqtgacha ochiq qolib, uzunasiga o'sishi uzoq vaqt davom etishi mumkin. Buning oqibatida tananing o'ziga xos «axtasimon» nisbatlari

yuzaga keladi: tananing yuqori yarmi kalta, qo‘l va oyoqlar uzun bo‘ladi. Ovoz umrining oxirigacha ingichkaligicha qoladi.

Moyaklarning endokrin funksiyasi arzimas darajada susaysa, belgilari uncha yuzaga chiqmaydi. Ko‘pincha, bu belgilar vaqtincha bo‘lishi va uzoq vaqt davom etgan umumiy kasalliklar, semirish yoki oilaviy sharoit oqibatida balog‘atga yetish davri kechikishiga bog‘liq bo‘lishi mumkin.

Ba‘zan xromosoma apparatidagi ma‘lum nuqsonlarga bog‘liq bo‘lgan kasallik uchraydi. Tekshirish vaqtida bunday bemorlarda qo‘shimcha X xromosoma topiladi. Bunda kasal bola tanasi proporsiyalarining buzilishi bo‘lgani holda ikkilamchi jinsiy belgilari normal rivojlanishi, ko‘krak bezlari kattalashishi, moyakning tashqi sekretor funksiyasi butunlay bo‘lmashligi (spermatogenez bo‘lmashligi) mumkin. Kasallik Klaynfelter sindromi deb ataladi. Bu kasallik kam uchraydi, taxminan 300-400 ta yangi tug‘ilgan chaqaloqning bittasi shunday bemor bo‘lishi mumkin.

**Qizlarda jinsiy bezlarning endokrin funksiyasi.** Ayol jinsiy bezlari tuxumdonidir. Tuxumdon juft organ bo‘lib, kichik chanoqda bachadonning ikki yonida joylashgan. Katta yoshli ayollarda tuxumdonning uzunligi 3-4 sm, eni 2-2,5 sm, qalinligi 1-1,5 sm, vazni 5-8 g bo‘ladi. Tuxumdon uchta asosiy funksiyani bajaradi: generativ funksiyasi urug‘lanishga qodir bo‘lgan jinsiy tuxum hujayralarni ishlab chiqarish, follikullarni yetishtirish, sariq tanani hosil qilishdan iborat; vegetativ funksiyasi o‘shish jarayonlarini ta‘minlashdan iborat va gormonal yoki endokrin funksiya.

Tuxumdonning gormonal funksiyasi ikkita gormon – estrogen va progesteron ishlab chiqarishdan iborat. Estrogen bachadon, qinda menstrual (hayz ko‘rish) siklda kuzatiladigan siklik o‘zgarishlar yuzaga kelishiga yordam beradi. Progesteron, ya‘ni sariq tana gormoni bachadon endometriysiga ta‘sir ko‘rsatib, unda ro‘y bergan homiladorlikda zarur bo‘lgan ma‘lum o‘zgarishlarni keltirib chiqaradi. Tuxumdonlar faoliyatiga gipofizning gonadotrop gormonlari ta‘sir qiladi.

Qiz bolada normal jinsiy rivojlanish, odatda, 11-12 yoshdan keyin boshlanadi. Xuddi shu yoshda tuxumdonlar ancha kattalashadi. 13-15 yoshlarga kelib ayollarnikiga yetadi. Biror zararli omil ta‘sirida tuxumdonlarning endokrin funksiyasi buziladi. Tuxumdonlar funksiyasining yetishmovchiligida qiz bolalarning jadal o‘shishi kuzatiladi, ayniqsa oyoq-qo‘llar o‘shib ketadi. Hayz ko‘rish, ayollarga xos ikkilamchi jinsiy belgilarning rivojlanishi kechikishi mumkin. Kasallikning sababini

faqat shifokor to'g'ri aniqlaydi. Bu biror yuqumli kasallikda tuxumdon to'qimasining ma'lum zararlanishiga ham, gipofizning tuxumdonlarga yetarlicha ta'sir ko'rsatmasligiga ham bog'liq bo'lishi mumkin. Tuxumdonlarning xromosomalar tarkibi buzilishi bilan bog'liq bo'lgan kasallik ham uchraydi. Bunday kasallikda jinsiy xromosoma bo'lmaydi. Bu kasallikda pakanalik bilan birga infantilizm (jinsiy organlarning chala yetilishi)ning o'ziga xos belgilari rivojlanadi. Bu kasallikda tuxumdonlar, odatda, butunlay bo'lmaydi. Operatsiya qilinganda, ularning o'rnida rudimentlar tortmalar topiladi. Bu tortmalar biriktiruvchi to'qimadan iborat bo'ladi.

Tuxumdonlar endokrin funksiyasining kuchayishi bilan gormonal – faol o'sma rivojlanishi mumkin. Bunda jinsiy rivojlanish erta boshlanadi, qizlar erta hayz ko'ra boshlaydi. Shunday hodisa ro'y bersa, iloji boricha barvaqt shifokorga borish zarur.

**Ichki sekretsiya bezlarining o'zaro ta'siri.** Endokrin bezlarining hammasi funksional jihatdan bir-biri bilan bog'langan bo'lib, yagona tizimini tashkil etadi. Bir xil bezlarning gormonlari qon orqali boshqa bezlarning gormonlariga ta'sir qiladi. Mana shu o'zaro ta'sir gumoral regulyatsiya deb nom olgan va nerv sistemasining ishtirokisiz amalga oshadi. Ichki sekretsiya bezlarining hammasi markazidan qochuvchi vegetativ nervlar bilan ta'minlangan bo'lib, markazga intiluvchi nerv tolalarining retseptorlari yoki uchlariga egadir. Gumoral regulyatsiya nerv sistemasi faoliyatiga tobe bo'ladi, gormonlar esa nerv sistemasiga ta'sir qiladi. Katta yarim sharlar esa ichki sekretsiya bezlari funksiyalarini organizmning yashash sharoitlariga moslashtirib boriladi.

## **Jinsiy tarbiya**

Jinsiy tarbiya axloqiy tarbiyaning bir qismi bo'lib, bir qator pedagogik va tibbiy muammolar bilan bog'liq. Jinsiy tarbiyaning vazifasi o'sayotgan avlodda jinsiy masalalarga to'g'ri munosabatda bo'lishni shakllantirish, turli yosh davrlarida rioya qilinishi zarur bo'lgan ijtimoiy-axloqiy prinsiplar va gigiyena talablarini o'zlashtirib olish, faqat erkak va ayol rolini emas, balki er yoki xotin, ota yoki ona rolini ado etishga hozirlik ko'rish hisoblanadi. Jinsiy tarbiya bolalarni yoshiga yarasha jinsiy belgilari, anatomo-fiziologik xususiyatlari, shaxsiy gigiyena, ovqatlanish,



mehnat va dam olishni tashkil qilish qoidalari bilan asta-sekin tanishtira borishga asoslangan. Jinsiy tarbiyaning maqsadi nodonlikning oldini olish, uyatchanlik, behuda taqiqlashlar, sirlilikdan qochish, jins masalalariga bolalar fikrini ortiqcha qaratishga yo'l qo'ymaslik, ularni balog'at davriga, kelajakda turmush qurishga tayyorlash, jinsi boshqa kishilar bilan o'zaro munosabatda bo'lganda mas'uliyat hissini tarbiyalash hisoblanadi.

Jinsiy bezlarning funksiyasi to'g'risidagi bo'limdan ma'lumki, bolaning jinsiy rivojlanishi keskin tezlashadigan va nisbatan qisqa davr ichida balog'at davri boshlanadigan pubertat davr jinsning o'ziga xos rivojlanishida alohida farq qiladi. Yoshga oid davrlarga binoan bu o'smirlik davridir. Balog'atga yetish shunday jarayonki, uning natijasida odam o'zining erkak yoki ayol jinsiga faqat biologik jihatdan emas, balki ijtimoiy jihatdan ham mansubligini eng ko'p darajada ifodalaydi.

Jinsiy yetilish 2 davrga bo'linadi: birinchisi 8-9 yoshdan 12-13 yoshgacha va ikkinchisi 12-13 yoshdan 17-18 yoshgacha bo'lgan davrdir. Jinsiy yetilish markaziy nerv sistemasi va jinsiy bezlar faolligining oshishidan boshlanadi. Pubertat davrgacha o'g'il va qiz bolalarda erkak va ayol jinsiy gormonlari miqdorida farq bo'lmaydi. O'g'il bolalarda androgen va qiz bolalarda estrogen gormonlarning ortib boruvchi miqdori jinsiy yetilishning hamma alomatlari va belgilari rivojlanishiga sabab bo'ladi: ikkilamchi jinsiy belgilar shakllanadi va jinsiy gormonlar nerv markazlariga o'ziga xos ta'sir ko'rsatadi. Boshqa jins vakillariga qiziqish ortadi, jinsiy mayl, jinsiy mavzudagi ma'lumotlar o'smirlar uchun muhim bo'lib qoladi.

Jinsiy yetilish sur'atlarida akseleratsiya yaqqol aks etadi. Asrimiz boshidan boshlab menarxe davri uch yilga kamaygani haqida ma'lumotlar bor. Bu jinsiy balog'atga yetish davri boshlandi, degan gapdir, biroq qiz bolaning bo'yida bo'lishi mumkinligidan tashqari, uning jinsiy organlari, butun organizmi hali normal jinsiy turmushga hozirlanmagan bo'ladi. Shunday qilib, jinsiy qobiliyat shakllanishi bilan shaxsiy yetuklik o'rtasida uzilish bo'ladi. Bundan tashqari, 20-21 yoshgacha yosh yigitlarning ijtimoiy ahvoli hali aniq ravshan belgilanmagan, chunki ularning ko'pchiligida oilani mustaqil boqish imkoniyatlari cheklangan bo'ladi. Shunday qilib, jismoniy rivojlanish yigitlar va qizlar o'rtasidagi munosabatlarning katta yoshdagi odamlar tomonidan belgilanishidan ilgarlab ketadi.

Bolaning jinsi tug'ilgan kundan boshlab ota-onasi va tevarak-atrofdagi odamlarda muayyan munosabat keltirib chiqaradi, u o'z tanasini ko'zdan kechirish bilan birga birlamchi jinsiy o'xshatishga olib keladi: bola anatomo-fiziologik xususiyatlar va jinsning kelajakdagi roli haqida o'ylab o'tirmay o'zini o'g'il yoki qiz bola deb hisoblaydi. Keyinchalik bola ongli yoki ongsiz ravishda, aksariyat o'z jinsini ota-onasi, hikoyalar, film qahramonlariga, o'yinlariga taqlid qilib, erkaklik yoki ayollikka xos ko'pgina ta'riflarni qabul qiladi. Turli-tuman axborot manbalari ta'sirida bolalar o'z jinsiga oid vazifaning biologik jihatlarini tushunish uchun zarur bilimlarni asta-sekin egallab boradi.

Bolada o'z jinsiy rolini shakllantirish avvalo oilada sodir bo'ladi va odatda qiyinchiliklarsiz kechadi, so'ngra uni birmuncha chuqur anglatish pedagogning vazifasi hisoblanadi, chunki bu rol qanchalik kam tushuntirilsa, bolaning ruhiy-jinsiy rivojlanishida shunchalik ko'p to'siq va yanglishishlarga duch kelish mumkin. Shu munosabat bilan prepubertat davrda bolalarga tushuntirish, katta odamlarning o'zaro munosabatlaridagi, xulq-atvoridagi shaxsiy namuna katta ahamiyatga ega.

O'smirlarda pubertat davrida tengdoshlari bilan muloqotda bo'lishda shakllanadigan jinsiy shahvoniy yo'l tufayli kelib chiqadigan xulq-atvor naydo bo'ladi. Boshqa jins vakillariga diqqat e'tibor ortadi, jinsiy qiziqish alomatlari paydo bo'ladi va kuchayadi, ularni o'rtoqlari bilan muhokama qilish boshlanadi. Bu bosqichda jinsiy identifikatsiya davom etadi va tugallanadi. Odamning jinsiy roli aniqlanadi, uning ma'naviy-axloqiy asoslari, erkaklik yoki ayollikka xos fazilatlar vujudga keladi.

Jinsiy tarbiya ilk bolalikdan boshlanib avval oilada va maktabgacha tarbiya muassasalarida, so'ngra maktab, litsey va kollejlarda tomonidan maxsus e'tiborni talab etadigan jarayon hisoblanadi. Bunda ota-onadan mas'uliyat soqit qilinmaydi, chunki ularning har ikkalasi ma'sul shaxslar sifatida birlashishi shart.

O'sib kelayotgan avlodda jamiyatda yashash uchun zarur shaxsiy fazilatlarini shakllantiradigan bolalar va yoshlar tashkilotlari katta rol o'ynaydi. Hamkorlikdagi o'yinlar, ta'lim, sport, turizm, yozgi sport, oromgohlarida ishlash va dam olish o'g'il va qiz bolalarning umumiy tadbirlar zaminida o'zaro inoq va do'st bo'lishiga va bir-biri bilan samimiy munosabat o'rnatishiga imkon beradi. Muloqotlar vaqtida turli xil keskin muammolar ham paydo bo'lishi mumkin, kelishmovchiliklar ularning katta yoshdagi o'rtoqlari, tarbiyachilar yordamida oqilona hal qilinishi lozim.

Bolalar va o'smirlarga ommaviy axborot vositalari va san'at, ayniqsa televideniye, radio, kino, matbuot kuchli ta'sir ko'rsatadi. Ularning ta'siri har xil bo'lishi mumkin va odamning tajribasiga bog'liq, chunki bu yoshda hali yurish-turishning qaror topmagan normalari, odatlar, did, shakllangan axloqiy yo'l tutishlar bo'lmaydi, aksariyat bolalar voqealarni tushunish va ularga munosabatiga ko'ra ayrim shaxslarning xatti-harakatiga bevosita taqlid qiladi. Bolalar va o'smirlarning diqqat-e'tibori ko'pincha salbiy hodisalarga qaratiladi, ayrim syujetlarning dudmalligi, qiyomiga yetkazilmaganligi, tabiiy bo'yoqlarda tasvirlanishini ular o'z rivojlanish saviyalariga ko'ra xatti-harakat va taqlid namunasi deb qabul qiladi.

Tarbiyachilar va ota-onalarning vazifasi badiiy asarlarni tanlashda va bolalarning ularni to'g'ri tushinishlariga yordam berish va voqea hamda faktlarga ma'naviy baho berishdan iborat. O'qilgan kitob yoki ko'rilgan tomoshani birgalikda muhokama qilish taqiqlash va kitob javonlariga gulf osib quyishdan ming marta afzal.

O'g'il bolalar bilan qiz bolalarning farqi to'g'risidagi masala «qiyin savollar» qatoriga kiradi. O'g'il bola bilan qiz bolani faqat shu yo'sinda farq qilish mumkin, degan javob go'dak uchun kifoya qiladi. Bolalar tashqi farqni juda tabiiy holda qabul qiladi va odatda, boshqa hech qanday savol bermaydi.

Ikkiyuzlamachilik va xurofotlar bolalarning hamma narsaga qiziqib qarashini kamaytira olmaydi. Ular o'zlarini qiziqtirgan savollarga biladigan odamlardan emas, balki o'z tengdoshlaridan yoki o'zlaridan kattaroq bolalardan javob oladi. Bilar-bilmas, odatda, hayo-ibosiz javoblar bolalarda uyatchanlik hissiyotini keskinlashtiradi, qondirilmagan qiziqish esa o'z bilganicha xatti-harakat qilishga sabab bo'ladi.

Maktab va litseylarda biologiya o'qituvchisi jinsiy tarbiya bo'yicha yetakchi rol o'ynaydi. Shifokor mutaxassis sifatida mashg'ulotga qimmatli qo'shimchalar kiritishi va ijobiy tarbiyaviy ta'sir ko'rsatishi mumkin. O'qituvchilar jinsiy muammolar haqida o'quvchilar bilan suhbat olib borishga ko'pincha uyaladi va shu tariqa mavzuning ahamiyatini mushkullashtirib qo'yadi. Bunday qilish yaramaydi va bu o'rinda shifokor birinchi yordamchi bo'la oladi, chunki u dars yoki suhbat, terminologiya mazmunini shakllantirishida va o'tkazishda yordam berishi mumkin. Suhbat kechinmalar va xatti-harakatlarning mohiyatini ochishga imkon berishi va bolada yoki o'smirda uyat, aybdorlik hissini aslo paydo qilmasligi kerak. Bunday suhbatlarning vazifasi jins fiziologiyasi va

gigiyenasi, rivojlanishning biologik va ruhiy qonuniyatlari masalalari bo'yicha ilmiy asoslangan ma'lumotlarni ommalashtirishdan iborat.

Jinsiy tarbiyada sukut saqlash yoki mujmal javob qilish, poyma-poy izoh berish bilan qutulib ketish mumkin emas. Bunda tarbiyatalab bolalar zarar ko'radi. Jins masalalari bo'yicha o'g'il bolalar va qiz bolalar bilan alohida-alohida, shuningdek yakka tartibda suhbat o'tkazgan ma'qul. Jinsiy tarbiyani ota-onalar o'rtasida sanitariya maorifi ishlari bilan birgalikda olib borish kerak, chunki ular ko'pincha o'quvchilar orasida bu sohada ish olib borishga qarshilik ko'rsatadilar, bolalar bilan «taqiqlangan mavzu»da so'z yuritishdan qo'rqadilar. Ular o'rtasida olib boriladigan ishlar tegishli bilimlarni egallashga, bolalar va o'smirlarni jinsiy tarbiyalash zarurligini tushuntirishga yordam beradi.

Jins masalalarini tushuntirish usullari alohida yondoshishni, haqqoniylik va tabiiylikni nazarda tutishi, bola yoki o'smirning jismoniy va ruhiy rivojlanish darajasiga mos kelishi, bolaga xos bo'lgan tabiiy muloqot tarzida olib borilishi lozim. Bola faqat savol berish huquqiga ega bo'lib qolmay balki o'zini qiziqtirgan masalalarni muhokama, qila oladigan ham bo'lishi kerak. Katta yoshdagi odam bolaning dilidagi gaplarni aytishga imkon bersa, u bolani tinchlantira oladi, shubhali fikrlardan qaytishiga yordam beradi. Ishonch va jiddiy munosabat har qanday tarbiyaning muhim shartidir. Bola yoki o'smir bilan u so'ragan narsasi haqida gaplashish yoki uning yoshiga qarab beradigan savollarini payqab olib, shunga yarasha javob qilish lozim. Bu to'g'ri munosabat o'rnatilishiga yordam beradi va salbiy ta'sirlardan himoya qiladi.

Bolani masharalash, ermak qilish, uning intim hayotiga kirish uchun doimo urinish, hadiksirab uni poylab yurish, xatlarini, kundaliklarini o'qish tarbiyachi uchun eng yomon odat hisoblanadi. Tarbiyachining bunday xatti-harakatlari va «josusligi» aksincha, uni noma'qul ishlarga qo'l urishga undaydi. Bola o'z tashvishlarini begona odamga izhor qilib, aldanib qolishi mumkin. Jinsiy tarbiyani ishontirish, pand-nasihati va kuch ishlatishdangina iborat deb tushunish yaramaydi.

Jins masalalariga doir har qanday ma'lumot bolalarni xayajonlantirmasdan qolmaydi. Shuning uchun hamma narsani, masalan, homiladorlik va bola tug'ilishi haqida imkon boricha barvaqt tabiiy ilg'ab olish va o'rgatish g'oyat muhimdir. Bolalar va ota-onalar, kattalar o'rtasida ishonch bo'lgandagina bunday hodisalarga to'g'ri tushunib yetish mumkin.

## **IX BOB. TAYANCH-HARAKAT APPARATINING YOSHGA XOS XUSUSIYATLARI**

Tayanch-harakatlanish apparatiga skelet va skelet muskullari kiradi. Skelet va muskullar tayanch-harakatlanish va himoya funksiyalarini o'taydi. Skeletdagi suyaklar orqa miya, bosh miya, yurak, o'pka va boshqa organlarni turli ta'sirdan himoya qiladi. Organizmdagi suyaklarni qoplab turgan skelet muskullari faol harakat a'zosi bo'lib, muskullar qisqarganda bo'g'imlarda harakat vujudga keladi.

### **Suyak sistemasi**

Skelet («quritilgan» degan ma'noni anglatadi) 206 dan ortiq alohida suyaklardan tashkil topgan bo'lib, bularning 85 tasi juft, 36 tasi toq suyaklardan iborat.

/ Skeletdagi ba'zi suyaklar (miya qutisi, yuz suyaklari, qisman o'mrov suyagi va boshqalar) bevosita biriktiruvchi to'qimadan rivojlanadi. Bunday rivojlanishda biriktiruvchi to'qima hujayralariga ohak tuzlari so'rilib, suyak hujayralari vujudga keladi.

Skeletdagi suyaklarning ko'pchiligi tog'ay to'qimasining suyak to'qimasiga aylana borishi bilan rivojlanadi va tog'ay to'qimasining ichida suyaklanish nuqtalari vujudga keladi. Birinchi suyaklanish nuqtalari embrion rivojlanishining 7-8-haftalarida vujudga kela boshlaydi. /

Yangi tug'ilgan bola skeletida ko'pchilik suyaklanish nuqtalari vujudga kelgan bo'lib, skeletda tog'ay qismlari ko'p bo'ladi. Hayot mobaynida suyaklar o'sib rivojlana boradi.

Har bir suyakning ustini suyak usti pardasi qoplab turadi, bu parda bolalarda juda pishiq bo'lib, hatto suyak singanda ham yirtilmaydi. Suyak usti pardasi ko'p miqdordagi qon tomirlar, nervlar bilan ta'minlangandir. Ular suyak usti pardasi orqali suyakning ichki qismiga o'tadi. Suyak shikastlanganda yoki kasallanganda suyak usti pardasi hujayralari hisobiga suyak asli holiga keladi. Suyak usti pardasiga bog'lamlar va muskullar birikadi. Bu parda tagida suyakning zich qavati bo'lib, uning tagida g'ovak qavat joylashgan. Uzun suyaklarning ichki qismida suyakning bo'yi barobar bo'shliq bo'ladi. Yangi tug'ilgan va go'dak bolalar uzun naysimon suyaklarining bo'shliq qismida qizil ilik bo'lib,

o'sish jarayonida uning o'rniga sariq ilik hosil bo'ladi. Naysimon suyaklarning ikki uchida, ba'zan yassi suyaklarda 15 yoshgacha qizil ilik saqlanadi.

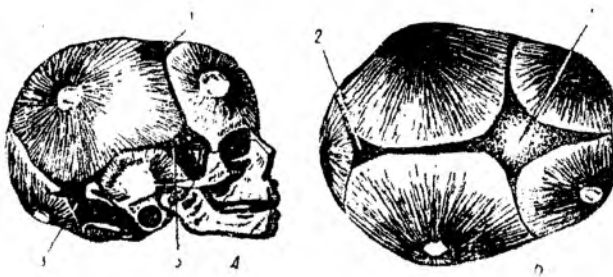
Suyaklar shakli va tuzilishiga ko'ra naysimon, yassi va aralash suyaklarga bo'linadi.

Naysimon suyaklar qo'l-oyoq skeleti tarkibiga kirib, ular orasida uzunlari yelka, bilak, tirsak, son suyaklari kaltalari qo'l va oyoq kaft va barmoq suyaklari hisoblanadi. Har bir naysimon suyakning tanasi (diafiz) va ikki uchi (epifiz) farq qilinadi. Yassi suyaklarning shakli har xil bo'lib, ularga kallaning qoplovchi suyaklari, kurak va chanoq suyaklari kiradi. Aralash suyaklar esa turli shaklda bo'ladi. Suyaklar yuzasida notekisliklar, do'mboq, teshiklar va egatlar bo'lib, ularga umurtqalar, kaft usti va tovon suyaklari kiradi. Muskullar, paylar, boylamlar birikadi yoki tomirlar, nervlar o'tadi.

**Suyaklarning kimyoviy tarkibi.** Suyaklar tarkibi organik va anorganik moddalardan iborat. Suyakning organik moddasiga ossein deyilib, u suyak vaznining 1/3 qismini tashkil etadi, qolgan 2/3 qismi anorganik moddalardan iborat. Yosh kattalashgan sari suyaklar tarkibidagi anorganik moddalar miqdori ortib boradi. Shuning uchun keksalarning suyagi mo'rt bo'ladi. Kalsiy, fosfor, magniy va boshqa elementlar nisbati ham o'zgaradi. Kichik maktab yoshidagi bolalar suyagi tarkibida ko'proq kalsiy, katta maktab yoshidagi bolalarning suyagi tarkibida fosfor tuzlari ko'p bo'ladi. Suyaklarning tuzilishi va kimyoviy tarkibi o'zgarishi bilan ularning fizik xossalari ham o'zgaradi. Bolalarning suyagi, tog'aylari mayin, qayishqoq bo'ladi. 7 yoshda naysimon suyaklarning tuzilishi katta odamlarnikiga o'xshashdir. Lekin 10-12 yoshlarda suyakning g'ovak moddasi jadal o'zgaradi. Bolaning yoshi qancha kichik bo'lsa, suyak ust pardasi suyakning zich qavatiga shuncha yopishadi, 7 yoshda suyak ust pardasi zich qavatdan ajralib turadi. 7 dan 10 yoshgacha naysimon suyaklarning ilik qismi o'sishi sekinlashadi, 11-12 yoshdan 18 yoshgacha naysimon suyaklar to'la shakllanib bo'ladi.

**Skelet qismlarning tuzilishi.** Bosh skeleti. Bosh skeleti funksiyasi va rivojlanish xususiyatlariga ko'ra 2 qismga: miya qutisi suyaklari va yuz suyaklariga bo'linadi.

Miya qutisi suyaklariga: ensa suyagi, peshona suyagi, asosiy suyak, ponasimon suyak, tepa suyaklari, chakka suyagi, burunning pastki chanoq suyagi, ko'z yoshi suyagi, burun suyagi kiradi. Yuz suyaklariga



**14-rasm.** Yangi tug'ilgan bola kalla suyagining yon tomonidan (A) va yuqorisidan (B) ko'rinishi.

*1-Peshona liqildog'i; 2-ensa liqildog'i; 3-yon liqildog'i.*

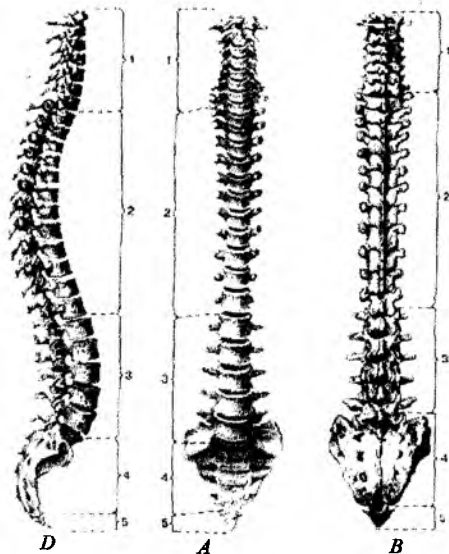
pastki jag' suyagi va til osti suyagi kabi toq suyaklar kiradi va yuqori jag' suyagi, tanglay suyagi, yonoq suyagi kabi juft suyaklari kiradi. Bolalarning bosh skeleti o'lchami, tanaga nisbatan proporsiyasi, birikishi bilan kattalarnikidan farq qiladi.

Bolalarda bosh skeletning yuz qismi miya qutisi qismiga nisbatan kichikroq bo'lib, yosh ortishi bilan bu farq yo'qola boradi. Bosh skeleti bolaning 2 yoshigacha bir tekis o'sadi. Ensa suyagi bo'rtib chiqadi va tepa suyaklari bilan birga tez o'sa boshlaydi. Yangi tug'ilgan bola kalla suyaklarining suyaklanish jarayoni 15 oylikkacha davom etadi. Uning kalla suyaklari bir-biri bilan biriktiruvchi to'qima yordamida tutashadi, bular liqildoq deb ataladi. Liqildoqlar peshonada, ensada, chakkada bo'lib, 1,5 yoshda kalla suyaklaridagi liqildoqlar suyaklanib bo'ladi, 4 yoshda esa miya qutisining choklari hosil bo'ladi.

13-14 yoshdan peshona suyagi jadal o'sadi. Bosh skeletining o'sishi va rivojlanishi 20 yoshdan 30 yoshgacha davom etadi. Maktab yoshidagi bolalarda bosh hajmi juda sekin o'sadi. Qiz bolalarda 13-14 yoshda, o'g'il bolalarda 13-15 yoshdan tez o'sa boshlaydi.

Kalla suyaklari choklar yordamida birikadi. Ular uch xil: tishsimon, tangasimon va tekis chok hosil qilib birikadi.

**Umurtqa pog'onasi.** Umurtqa pog'onasi alohida-alohida umurtqa suyaklarining umurtqalararo tog'ayli disk qavati yordamida ustma-ust joylashishidan hosil bo'ladi. Umurtqa pog'onasi skelet o'qi va tayanchi hisoblanadi, orqa miyani turli tashqi ta'sirdan saqlab turadi. Umurtqa



15-rasm. Ontogenezda umurtqa pog'onasining shakllanishi.

pog'onasi yuqori va pastki kamar og'irligini yengillashtirishda qatnashadi. Umurtqa yoylari va tanalaridan hosil bo'lgan teshiklar tutashib umurtqa kanalini hosil qiladi. Umurtqa kanali yuqorida miya qutisi bo'shlig'iga tutashadi, pastda esa dumg'aza suyagining teshigi bilan tugaydi. Umurtqa pog'onasining yonida umurtqalararo teshiklar bo'lib, bu teshiklardan orqa miya nervlari, qon tomirlar va limfa tomirlari o'tadi.

Umurtqa pog'onasi 33-34 ta umurtqadan tashkil topgan, 7 ta bo'yin, 12 ta ko'krak, 5 ta bel, 5 ta dumg'aza va 4-5 ta dum umurtqalariga bo'linadi. Katta odamning umurtqa pog'onasida 4 ta egrilik bo'lib, birinchi egrilik bo'yin qismida oldinga qarab bo'rtib chiqqan, ikkinchisi ko'krak qismida, orqaga bo'rtib chiqqan, uchinchisi bel qismida oldinga bo'rtib chiqqan, to'rtinchi egrilik dumg'aza va dum umurtqalaridan hosil bo'lib, bo'rtiqligi orqaga qaragan bo'ladi. Umurtqa pog'onasining egriliklari bog'cha yoshi oxirlarida hosil bo'ladi, bu egriliklar bola yurganda bilinadi, yotganida ular yoziladi. O'smirlik davrida bel egriligi vujudga keladi. Umurtqa pog'onasi suyaklarining suyaklanishi o'smirlik davrigacha, so'ngra katta odamda ham davom etadi.



Bola 10 yashar bo'lganda umurtqalar orasidagi tog'ay to'qimasi qalin bo'lib. 14-15 yoshlarda bu tog'ay to'qimalarida yangidan suyaklanish nuqtalari hosil bo'ladi. 23-26 yoshda umurtqaning barcha qismlari suyaklanishi tugaydi. Umurtqa pog'onasining tez o'sish jarayoni o'g'il bolalarda qiz bolalarga nisbatan kechroq tugaydi, shuning uchun ham bolalar parta, stolda noto'g'ri o'tirganda umurtqa pog'onasi turli xilda qiyshayib qolishi mumkin.

Bu bola qad-qomatining buzilishiga, ba'zan umurtqa pog'onasining bir tomonga egilib qolishiga – skolioz va boshqalarga sabab bo'ladi. Umurtqa poronasining bo'yin va bel qismi juda harakatchan. Umurtqa pog'onasi bukiladi va yoziladi, o'ngga va chapga egiladi, shuningdek, ko'ndalang o'q atrofida buriladi. Uning harakatchanligi kattalarga qaraganda bolalarda ancha yuqoridir. Katta yoshli erkaklarda umurtqa pog'onasining uzunligi o'rtacha 75 sm, ayollarda 68 sm. ga teng.

**Ko'krak qafasi skeleti.** Ko'krak qafasi 12 juft qovurg'aning to'sh suyagi bilan birikishidan hosil bo'ladi. Haqiqiy qovurg'alar 1-7-juft qovurg'alar tog'ayi yordamida to'sh suyagiga, qolgan 8, 9, 10-juftlari tog'ay qismi bilan 7-juft qovurg'aga birikadi. 11 va 12-qovurg'alarning tog'ay uchi bo'lmaydi, ularning uchi erkin bo'lib, bir oz harakatchan. Qovurg'alar umurtqalarga bo'g'im orqali birikadi. To'sh suyagi toq suyak bo'lib, uning dastasi, tanasi va o'simtasi farq qilinadi.

Ko'krak qafasining shakli bolaning yoshiga va tana tuzilishiga bog'liq.

Ko'krak qafasining shakliga to'sh suyagi mos bo'ladi. Ko'krak qafasi qonussimon, silindrsimon (uzun, ensiz) va (kalta enli) yassi bo'lishi mumkin, bolaning yoshi ortishi bilan shakli o'zgarib turadi. Hayotning dastlabki yilida ko'krak qafasi qonussimon bo'ladi. 2,5-3 yoshda tananing o'sishiga mos ravishda parallel o'sib boradi. Keyinroq gavdaning o'sishi ko'krak qafasining o'sishidan tezlashadi. 12 va 13 yoshlarda ko'krak qafasining shakli katta odamnikiga o'xshab qoladi, lekin o'lchamlari kichikroq bo'ladi. Ko'krak qafasi jinsiy jihatdan 15 yoshdan farq qila boshlaydi, sagital hajmi tez ortadi. Nafas olganda o'g'il bolalarda ko'krak qafasida pastki qovurg'alar, qizlarda esa yuqorigi qovurg'alar ko'tariladi.

Ko'krak qafasi aylanasi ham jinsiy farq bo'ladi.

O'g'il bolalarda 8 yoshdan 10 yoshgacha ko'krak qafasining aylanasini bir yilda 1-2 sm, 11 yoshdan boshlab 2-5 sm ga ortadi. 11 yashar o'g'il bolalarda ko'krak qafasining o'sishi qiz bolalarnikiga qaraganda

sekinlashadi. Jinsiy voyaga yetish davrida, yoz va kuz oylarida ko'krak qafasining aylanasi tez o'sadi. Ko'krak qafasining rivojlanishi skelet muskullarining rivojlanishiga ham bog'liq. Suzish, eshkak eshish va boshqa jismoniy mashqlar bilan muntazam ravishda shug'ullangan odamlarda muskullar bilan birga ko'krak qafasi ham rivojlanadi. Bola noqulay sharoitda tarbiyalansa, jismoniy mashqlar bilan shug'ullanmasa, ko'krak qafasi va muskullari yaxshi rivojlanmaydi. Bola partada noto'g'ri o'tirsa, ko'krak qafasining shakli o'zgaradi, bu esa yurak, qon tomirlar va o'pkaning to'la-to'kis rivojlanmasligiga sabab bo'ladi. Bundan tashqari, raxit, o'pka sili va boshqa kasalliklar ko'krak qafasining rivojlanishdan orqada qolishiga sabab bo'ladi. Doimo nafasni mashq qildirib borilganda, ko'krak qafasi aylanasi ortib, nafas yurak-tomirlar sistemasi rivojlana boradi.

**Qo'l skeleti.** Qo'l skeletiga yelka kamarining suyaklari (kurak va o'mrov suyaklari), erkin qo'l suyaklari (elka suyagi, bilak va tirsak suyaklari, panja suyaklari) kiradi. Yuqorigi kamar va qo'l suyaklari embrionning uch haftaligidan boshlab hosil bo'la boshlaydi. O'mrov suyagi ontogenezdada kam o'zgaradi. Yangi tug'ilgan bolada o'mrov suyagi faqat to'sh uchining ozgina qismi torayli, qolgan qismi suyakli bo'ladi. To'sh uchida suyaklanish yadrosi 16-18 yoshda hosil bo'ladi. Kurak suyagi 21-25 yoshda, tirsak suyagi 21-24 yoshda, kaft usti suyaklari 19-13 yoshda, kaft suyaklari 12 yoshda, barmoq falangasi suyaklari 9-11 yoshda suyaklanib bo'ladi. Yelka kamari va qo'l suyaklarining suyaklanishi erkaklarga qaraganda ayollarda 2 yil oldin tugaydi.

**Oyoq skeleti.** Oyoq skeletiga chanoq kamari suyaklari (nomsiz suyaklar) va oyoqning erkin suyaklari (son, boldir va panja suyaklari) kiradi. Chanoq kamariga ikkita chanoq suyagi kiradi. Chanoq suyagi yonbosh suyagi, quymich suyagi va qov suyagidan iborat. Bular suyaklanish natijasida 16-18 yoshda bitta chanoq suyagiga birlashadi. Yonbosh, quymich va qov suyaklari quymich kosasi sohasida o'zaro birlashadi. Quymich kosasiga son suyagining yumaloq boshchasi birikib, tos-son bo'g'imini hosil qiladi. Chanoq suyaklari bir-biri bilan qov birikmasini hosil qiladi. Dumg'aza esa dumg'aza-yonbosh bo'g'imi, shuningdek, boylamlarni birlashtirib, chanoq hosil qiladi. Katta va kichik chanoq farq qilinadi. Ayollar chanog'i shakli va kattaligi jihatidan erkaklarnikidan farq qiladi. Ayollar chanog'i serbarroq va kaltaroq, suyaklari yupqa va silliq bo'ladi. Kichik chanoq ayollarda kengroq,

erkaklarda torroq. Chanoqning kirish teshigi ayollarda kattaroq bo'ladi.

Yangi tug'ilgan chaqaloq bolaning chanoq'gi varonkasimon bo'lib, kichik chanoq yaxshi rivojlanmagan, chanoq suyagi tog'ay qatlami bilan tutashib, uchta alohida suyaklardan tashkil topgan bo'ladi. Uch yoshgacha chanoq suyaklari jadal o'sadi. Uch yoshda uning orqa qismi pastga tushib, oldingi qismi ko'tariladi, natijada chanoq gorizontal holatda bo'ladi. 7-8 yoshda qov va quymich suyaklari tutashadi, 14-16 yoshda chanoqning 3 ta suyagi quymich kosasida o'sib, bir butun chanoq suyagini hosil qiladi. 20-25 yoshda chanoq suyaklari bir-biri bilan tutashadi. Ana shu davrda jismoniy mehnat va jismoniy tarbiyada buni e'tiborga olish kerak. Uzoq vaqt noto'g'ri o'tirish yoki tik turish, og'ir yuk tashish, yaxshi ovqatlanmaslik va boshqa noqulay sharoit natijasida chanoq suyaklari noto'g'ri birikadi, o'sishdan orqada qoladi.

Oyoqning erkin suyaklaridan son, katta va kichik boldir suyaklari erkaklarda 20-24 yoshda, oyoq kaft suyaklari 17-21 yoshda, ayollarda 11-19 yoshda, oyoq panjasi falangalari erkaklarda 15-21 yoshda, ayollarda 13-17 yoshda butunlay suyaklanib bo'ladi. Oyoq panjasining tagi gumbaz shaklida tuzilgan bo'lib, u tik yurish tufayli hosil bo'lgan. Odam tik turganda og'irligi oyoq panjasi gumbazining chetlariga tushadi. Oyoq panjasining gumbazi uning boylam apparati va muskullari bilan mustahkamlangan. Oyoq panjasi gumbaz shaklida bo'lganidan odam yurganda tana to'rtkilarini yengillashtiradi, nerv sistemasini silkinishdan saqlaydi.

## **Muskul sistemasi**

Odam organizmida 600 dan ortiq muskul bo'lib, katta yoshli odam tanasi vaznining 45-50% ni tashkil qiladi. Odamning harakatlari, mehnat faoliyati, nutqi, nafas olish harakatlari va boshqa fiziologik funksiyalari muskullarning guruh-guruh bo'lib, reflektor harakat qilishi natijasida sodir bo'ladi. Muskullar atrof-muhitdagi turli omillarning sezgi organlariga ta'sir qilishi va ana shu ta'sirning markazga intiluvchi nervlar orqali bosh miyaga yetib borib, analiz-sintez jarayonlari natijasida markazdan qochuvchi nervlar orqali muskullarga kelishi tufayli harakatlanadi. Bundan tashqari, ichki organlarning faoliyati skelet muskullarining funksional holatiga reflektor ravishda ta'sir etadi.

Muskullar harakatlanish organi bo'lib, nerv tolalari va biriktiruvchi to'qimalardan tuzilgan. Muskel to'qimasi hujayralardan tashkil topgan, bo'lib, hujayraning ichidagi qisqaruvchi tolalar miofibrillar deb ataladi. Muskel to'qimasining tuzilishi va funksiyasiga ko'ra ko'ndalang yo'lli va silliq muskullarga ajratiladi. Ko'ndalang yo'lli muskullar, asosan skelet muskullari bo'lib, silliq tolali muskullar esa ichki organlar, qon tomirlar devorida uchraydi. Muskel muskul tolalari yig'indisidan iborat bo'lib, bu tolalar biriktiruvchi to'qima yordamida o'zaro birikkan. Muskel tashqi tomondan ham biriktiruvchi to'qima bilan o'ralgandir.

Har qanday muskulning boshlanish qismi – boshi va birikish qismi – dumi bo'lib, keng tanasi, ya'ni qorni muskul tolalaridan tuzilgan. Muskel boshi bilan tanaga yaqin suyakka, dumi bilan tanadan uzoqroqdagi suyakka birikib, qisqarganda bo'g'imda harakat sodir bo'ladi. Muskel tolalarining yo'nalishiga qarab duksimon, yarim patsimon, ikki yoqlama patsimon, tasmasimon va ikki qorinchali bo'lishi mumkin. Har qaysi muskul tashqi tomondan biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan yupqa parda bilan o'ralgan, bu parda fastsiya deb ataladi. Fastsiya alohida muskulni, bir qancha muskulni va muskullarning hammasini o'rab turishi mumkin.

Yumaloq muskullar og'iz, ko'z atrofida uchraydi. Kalta yo'g'on muskullar baquvvat bo'lib, yuqorigi, pastki kamarlarda va gavda orasida uchraydi (masalan, dumbaning deltasimon muskullari). Organizmdagi muskullar boshlanish, birikish joyiga ko'ra, yelka-bilak muskuli, funksiyasiga ko'ra, chaynash muskuli, bukuvchi muskullar va hokazo, tuzilishiga ko'ra, ikki boshli yarim payli muskul va boshqalar; joylashishiga ko'ra peshona, yelka muskullari va hokazo; shakliga ko'ra trapetsiyasimon, rombsimon muskullar deb ataladi va hokazo.

## **Muskullarning asosiy guruhlari**

**Bosh va bo'yin muskullari.** Bosh muskullari ikki guruhga bo'linadi: bosh skeleti gumbazining muskullari va yuz muskullari.

Bosh skeleti muskullari oldinda ikkita peshona, orqada esa ikkita ensa muskullaridan tashkil topgan.

Ensa va peshona muskullari tolalarining qisqarishi peshonada gorizontal burmalar paydo bo'lishiga, qoshlarning ko'tarilishiga sabab bo'ladi va ayrim hollarda bosh terisini harkatga keltiradi.

Yuz muskullari mimika va chaynov muskullariga bo'linadi.



**16-rasm.** Odam tanasi muskullarining oldindan ko'rinishi.

1-kaftning uzun muskuli; 2-barmoqlarni bukuvchi yuzadagi muskul; 3-qo'l panjasini bukuvchi tirsak muskuli; 4-elkaning uch boshli muskuli; 5-tumshuqsimon o'simta bilan yelka suyagi o'rtasida joylashgan muskul; 6-katta yumaloq muskul; 7-orqaning keng muskuli; 8-oldingi tishsimon muskul; 9-qorinning tashqi qiyshiq muskuli; 10-yonbosh suyagi bilan bel o'rtasida joylashgan muskul; 11-sonining to'g'ri muskuli; 12-tikuvchi muskul; 13-ichki keng muskul; 14-katta boldir suyagining oldingi muskuli; 15-tovon payi; 16-boldir muskuli; 17-nozik muskul; 18-butsimon boylam; 19-katta boldir suyagining oldingi muskuli, 20-kichik boldir suyagining muskullari, 21-qo'l muskulining pay plastinkasi; 24-elkaning ikki boshli muskuli; 25-deltasimon muskul; 26-ko'krakning katta muskuli; 27-to'sh suyagi bilan til osti o'rtasida joylashgan muskul; 28-to'sh-o'mrov – so'rg'ichsimon muskul; 29-chaynash muskuli; 30-ko'zning doiraviy muskuli.

Mimika muskullari qisqargan paytda yuz ifodasini o'zgartirsa, chaynov muskullari ovqatni chaynash va gaplashish vaqtida pastki jag'ni harakatga keltiradi.

Bo'yin sohasida bir talay muskullar bor. Bular xilma-xil funksiyalarni ado etadi. Boshni biror tomonga burganda eng katta muskul – to'sh-o'mrov so'rg'ichsimon

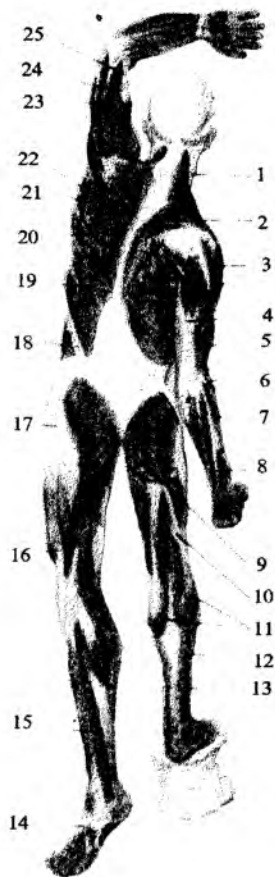
muskul bo'yin terisi ostidan hammadan aniq ko'rinib turadi.

**Gavda muskullari.** Bular orqa va ko'krak muskullariga bo'linadi. Orqa muskullari o'z navbatida yana chuqur va yuza muskullarga bo'linadi. Orqaning yuza muskullaridan ko'pchiligi teri ostida yotadigan yassi va serbar muskullardan iboratdir. Trapetsiyasimon muskul, orqaning eng serbar muskuli, kurakni ko'taradigan muskul va bir qancha boshqa muskullar shular jumlasiga kiradi.

Orqaning chuqur muskullari uning o'z muskullaridan, shuningdek qovurg'alarni ko'taruvchi muskullardan iborat. Bundan tashqari, bo'yinda

**17-rasm.** Odam tanasi muskullarining oldindan ko'rinishi.

1-to'sh-o'mrov so'rg'ichsimon muskul; 2-trapetsiyasimon muskul; 3-deltasimon muskul; 4-yelkaning uch boshli muskuli; 5-yelkaning ikki boshli muskuli; 6-yelka bilak o'rtasida joylashgan muskul; 7-bilakning qo'l panjasini yozuvchi uzun muskul; 8-barmoqlarni yozuvchi umumiy muskul; 9-dumbaning katta muskuli; 10-sonning ikki boshli muskuli; 11-boldir muskuli; 12-kambalasion muskul; 13-kichik boldir suyagining uzun muskuli; 14-barmoqlarni yozuvchi uzun muskul; 15-kichik boldir suyagining uzun muskuli; 16-son keng fastsiyasining bir qismi; 17-keng fastsiyani tarang qiluvchi muskul; 18-qorinning tashqi qiyshiq muskuli; 19-orqaning keng muskuli; 20-katta rombsimon muskul; 21-katta yumaloq muskul; 22-qirra osti muskuli; 23-yelkaning uch boshli muskuli; 24-yelka muskuli; 25-yelkaning ikki boshli muskuli.



boshni orqaga yoki chap va o'ng tomonga burishda ishtirok etadigan muskullar bor. Bularning hammasi yuza muskullar tagida yotadi.

**Ko'krak muskullari.** Ko'krak muskullari yuza va chuqur muskullarga bo'linadi. Yuza muskullarga katta va kichik ko'krak muskullari bilan oldingi tishsimon muskullar chuqur muskullarga esa qovurg'alararo tashqi va ichki muskullar kiradi.

Diafragma yoki ko'krak bilan qorin o'rtasidagi to'siq nafas aktida ishtirok etadi. U gumbazga o'xshab bukilgan yassi muskul bo'lib, ustki va pastki yuzasi fastsiyalar hamda seroz pardalar bilan qoplangan. Diafragma bo'yin bo'limi segmentlaridan rivojlanadi va yurak bilan o'pka o'sib, rivojlanib borgan sayin past tushib boradi, u bilan birga esa diafragma nervi ham past tushaveradi.

Kichik yoshdagi o'quvchilarda diafragma gumbazi kattalardagiga qaraganda birmuncha yuqori turadi, chunki bolalarda qovurg'alar ancha gorizontal holatni egallaydi.

**Qorin muskullari.** Qorin bo'shlig'ini o'rab turadigan devorlar qorinning tashqi muskuli, ichki qiyshiq muskuli, ko'ndalang to'g'ri muskullaridan iborat.

Qorin bo'shlig'ining pastki devori yoki kichik chanoq tubi ham muskullardan tashkil topgan bo'lib, oraliq deb ataladi. Oraliq qorin bo'shlig'idagi organlarni past tomonlan tutib turadi va shu bilan bir vaqtda orqa teshik hamda siydik-tanosil apparatining sfinkteri vazifasini bajaradi.

**Qo'l-oyoq muskullari.** Qo'l muskullari orasida yelka kamari muskullari va erkin qo'l muskullari tafovut qilinadi. Yelka kamari muskullari jumlasiga: deltasimon, o'q usti, o'q osti va kurak osti muskullari kiradi.

Erkin qo'l muskullariga yelka, bilak va qo'l panjasi muskullari kiradi.

**Oyoq muskullari.** Oyoq muskullari jumlasiga chanoq muskullari va erkin oyoq muskullari kiradi. Erkin oyoq muskullariga son, oldingi katta boldir va orqa kichik boldir muskullari kiradi.

**Oyoq panjasi muskullari.** Bular oyoq panjasining orqa va tag muskullariga bo'linadi. Oyoq panjasi tagining hamma muskullari zich fastsiya bilan qoplangan. Ular oyoq panjasi suyak-muskul skeletini gumbazsimon holatda ushlab turadi.

**Muskullarning ishi.** Muskullarning kuchi tolalarining ko'ndalang kesimiga, ko'p-ozligiga bog'liq. Muskulning har bir santimetri o'rta hisobda 10 kg yuk ko'taradi. Ularning ishi nerv sistemasining qo'zg'aluvchanligiga, mashq qilishiga, tashqi sharoitga bog'liq, muntazam ravishda mashq qilib turgan odamning muskullari baquvvat bo'ladi, qon tomirlar bilan yaxshi ta'minlanadi, organizmda energiya va moddalar almashinuvi kuchayadi.

Muskullar egiluvchan, bir oz yopishqoq bo'lib, tashqi muhit ta'sirida cho'ziladi yoki qisqaradi. Qisqarganda bo'g'imlarda harakat vujudga keladi. Muskullar bo'g'imdan o'tishiga qarab bir bo'g'imli (masalan, deltasimon muskul) va ko'p bo'g'imli (masalan, barmoqlarni bukuvchi chuqur muskul) bo'ladi. Muskullar bo'g'imlardagi harakatda ishtirok etishiga qarab, sinergist va antagonist muskullarga bo'linadi. Sinergist muskullar qisqarganda umumiy harakat vujudga keladi. Masalan, yelka, bilak va yelkaning ikki boshli muskullari qisqarganda tirsak bo'g'imida bukish harakati sodir bo'ladi. Antagonist muskullar qisqarganda qarama-qarshi harakatlar vujudga keladi. Masalan, yelka, yelka-bilak va yelkaning ikki boshli muskullariga yelkaning uch boshli muskuli antagonistdir. U qisqarsa, tirsak bo'g'imida yozish harakati sodir bo'ladi.

Muskullar suyaklarni harakatlantirishda richag qonuni asosida ta'sir etadi. Masalan, birinchi tartib, ya'ni muvozanat richagida tayanch nuqta o'rtada, muskulning tortish va og'irlik kuchi ikki chetda, ularning yelkasi va yo'nalishi bir xil bo'ladi. Masalan, ensa-atlant bo'g'imida kalla muvozanatining saqlanishi. Burchagida tayanch nuqta o'rtada bo'lib, kalla yuz qismining vazni oldingi yelkada, ensaga birikkan muskullarning tortish kuchi orqada, bularning yelkasi bir-biriga teng bo'ladi.

Bunday richagda normal muvozanat saqlanadi.

Ikkinchi tartib richag kuch richagi deyiladi, bunda tayanch nuqta chetda, og'irlik kuchi o'rtada bo'ladi. Muskulning tortish kuchi ikkinchi chetda bo'lib, yelkasi uzun. Bu richagda qatnashuvchi muskullarning yelkasi uzun bo'lgani uchun kuchli ish bajariladi.

Uchinchi tartib richagda ham tayanch nuqta chetda bo'ladi, lekin og'irlik kuchi ikkinchi chetda bo'lib, yelkasi muskul tortish kuchining yelkasidan bir nechta marta uzun. Muskulning tortish kuchi o'rtada bo'lib, yelkasi juda qisqa. Bunday richagda keng quloqli tez harakatlar bajariladi. Masalan, tirsak bo'g'imida qo'lni bukib, pahjada yuk ko'tarish.

**Muskullarning rivojlanishi.** Muskullar hayvonot olamining taraqqiyoti jarayonida tabaqalanib borib, sut emizuvchi hayvonlarda ancha rivojlangan. Odam embrionida muskullar mezodermaning orqa-chetki qismidagi somitlardan hosil bo'ladi. Bunda avval hayot uchun eng zarur muskullar: til, lab, diafragma, qovurg'alararo, so'ngra qo'l, gavda va oyoq muskullari rivojlanadi.

Bola tug'ilganda barcha muskullari mayda va rivojlanmagan bo'ladi. Ular bolaning hayoti davomida rivojlana borib, 25 yoshda to'liq shakllanadi. Muskullarning rivojlanishi skeletining taraqqiy etishiga va bola qad-qomatining shakllanishiga sabab bo'ladi. Yangi tug'ilgan bola muskullarining vazni tanasi vaznining 23,3% ni, 8 yoshda – 27,2% ni, 12 yoshda – 29,4% ni, 15 yoshda – 32,6% ni, 18 yoshda – 44,2% ni tashkil etadi. Bir yoshda yelka kamari, qo'l muskullari yaxshi rivojlangan bo'ladi. Bola yura boshlashi bilan orqadagi uzun muskullar, dumba muskullari tez o'sadi, 6-7 yoshdan boshlab qo'l panjasining muskullari tez rivojlanadi. Bolalarda bukuvchi muskullarning tarangligi yuqoriroq bo'lib, yozuvchi muskullarga nisbatan tez rivojlanadi. 12-16 yoshda yurish-turish uchun zarur muskullar rivojlanadi. Yosh ortib borishi bilan muskullarning kimyoviy tarkibi, tuzilishi ham o'zgaradi. Bolalar muskulida suv ko'p



bo'ladi. Muskullarning rivojlanishi bilan ulardagi qon tomirlar va nerv tolalari soni ortadi. Umuman, katta odamlarda 50 yoshdan boshlab muskullar sust rivojlanadi. Keksayganda vazni 15-20% kamayadi.

Tashqi muhitda turli omillarning sezgi organlariga ta'siri natijasida muskullar qisqaradi. Bu impulslar nerv sistemasining normal faoliyatini saqlab turadi, boshqacha aytganda, skelet muskullarining uyg'unlashgan harakatini vujudga keltiradi. Shuning uchun ham odamning harakatlari tartibli bo'ladi. Skelet muskullarining qisqarishi kishining ixtiyoriga borliq. Muskul asosan muskul tolalaridan tuzilgan. Organizmdagi barcha muskullar ko'ndalang yo'lli muskullar va silliq muskullarga bo'linadi.

To'qimaning ma'lum vaqt ichida ta'sirni juda ko'p qabul qilib, yangi ta'sirga tayyorlanishi labillik, ya'ni funktsional harakatchanlik deb aytiladi. Skelet muskullari ta'sirga qancha tez javob qaytarsa, vaqt birligida undan shuncha ko'p ko'zg'alish o'tadi va labilligi shuncha yuqori bo'ladi. Aksincha muskul ta'sirga qancha sekin javob bersa, labilligi shuncha past bo'ladi. Bola yoshining ortishi bilan labillik ham orta boradi. 14-15 yoshda labillik kattalarnikidek bo'lib qoladi. Bir butun organizmda muskullarga juda ko'p impulslar ketma-ket kelib turadi. Muskullar ana shu impulslarga javoban uzoq qisqaradi. Nerv tolasidan impuls tez-tez kelib turganidan muskullarning shu tariqa qisqarishi tetanik qisqarishi, ya'ni tetanus deb ataladi.

Muskullarning ishi va kuchi uzunligiga bog'liq. Muskul kuchi shu muskul tolalari yig'indisining ko'ndalang kesigi diametriga to'g'ri proporsionaldir. Boshqacha aytganda, muskul ko'ndalang kesigining diametri qancha katta bo'lsa, muskul shuncha kuchli bo'ladi. Muskul ishi yuk og'irligi yetarli bo'lganda juda yuqori bo'lasa, yuk me'yoridan og'irlashganda esa muskulning ish qobiliyati pasayib ketadi. Jismoniy mehnat va sport bilan shug'ullanib turilganda muskul tolalarining yo'g'onligi va kuchi orta boradi. 8-9 yoshda muskul kuchi ancha tez ortasa, 9 yoshdan 12 yoshgacha bir qadar sekinlashadi. O'smirlarda balog'atga yetish davrida muskullar kuchi tez ortadi va turlicha rivojlanadi. 5-6 yoshda yelka va bilak muskullari, 6-7 yoshda panja muskullari, 9 yoshdan boshlab boshqa barcha muskullar kuchi ortib boradi. Muskullar kuchining ortib borishi mashq qilishga, jinsga bog'liq. Qizlarda muskullar kuchi birmuncha kam bo'ladi. Mashqlar ta'sirida muskullar massasi ham orta boradi, moddalar almashinuvi, ayrim organlar (yurak, o'pka, me'da va boshqalar) faoliyati kuchayadi, natijada organizm yaxshi o'sadi va rivojlanadi.

## **Muskul harakatlarning tezligi va chidamlilik xususiyatlari**

Harakat tezligida muskullar qisqarishining yashirin davri katta ahamiyatga ega. 7-8 yashar bolalarda oddiy harakat refleksining yashirin davri 11-12 yashar bolalardagiga nisbatan yuqori. Bola jiiy balog'atga, ya'ni 14-15 yoshga yetganda muskullar chidamliligi kamayadi, harakat faolligi esa 35% ortadi. Qizlar bir kecha-kunduzda o'g'il bolalarga qaraganda kam harakat qiladi.

Bahor, kuz oylariga qaraganda qishda faollik 30-45% kamayadi. Bola maktabga borganda harakat faolligi ikki marta kamayadi. Shuning uchun ham tashkiliy ravishda bolalarni albatta jismoniy mashqlar bilan shug'ullantirish zarur. Jismoniy tarbiya darslari bir kunlik harakat faolligini 11% qondiradi, xolos. Fizkultura daqiqalari 1-2 sinf o'quvchilarida darsning 15-17 daqiqasida, 3-4 sinflarda 20 daqiqasida o'tkazilsa yaxshi bo'ladi. Uyda dars tayyorlaganda har 30-40 daqiqada fizkultura qilish. 1-2 sinfda uchinchi darsdan keyin harakatli o'yinlar o'ynagan ma'qul.

Qo'l panjasi muskullari oyoq muskullariga qaraganda vaqtiliroq rivojlanadi. 8 yoshda qo'l panjasi muskullari juda tez harakatlarni bajara boshlaydi. Bo'g'imlarda muskul harakatlari tezligi 12-13 yoshdan ortadi. Muskul harakatlari tezligining ortib borishi nerv sistemasining labilligiga, qo'zg'alish va tormozlanish jarayonlari almashinishning o'zaro aloqadorligiga va nerv jarayonlarining harakatchanligiga bog'liq. Tolalari uzun parallel bo'lgan muskullar patsimon va yelpig'ichsimon muskullarga nisbatan uyg'unlashgan nozik harakatlar qiladi va tezroq qisqaradi. 7-8 yashar bolalarda muskullar qisqa muddat ichida nozik harakatlarni chaqqon bajara olmaydi. Chaqqonlik bolada asta-sekin hosil bo'ladi va yosh kattalashishi bilan ortib boradi. Aniq, uyg'unlashgan nozik harakatlar qilish ko'nikma hosil bo'lishiga bog'liq. Jismoniy mashqlar harakat tezligi va chaqqonlikni orttiruvchi omillardan hisoblanadi. Jismoniy mashq bilan shug'ullangan odamlarda deyarli barcha guruhdagi muskullarning harakat tezligi yuqori darajada bo'ladi. 20-30 yoshlarda muskullar qisqarishining yashirin davri juda qisqaradi. 6 yoshdan so'ng uzayadi va harakat tezligi kamayadi.

Chapaqay bolalarda chap tomondagi muskullar tezkorligi o'ng tomondagilarga qaraganda yuqori bo'ladi. 7 yoshdan 16 yoshgacha harakat sur'ati 1,5 marta ortadi.

Bolalarda chaqqonlik rivojlanishining 3 bosqichi kuzatiladi. Birinchi bosqichi harakatlarning fazoda aniq bo'lishi, ikkinchisi turli vaqtlarda bajarilgan harakatlarning aniqligi va uchinchisi harakat davomida tasodifiy harakatlarga javob tezligi bilan ifodalanadi.

Qo'llar harakatidagi aniqlik va chaqqonlik, qo'llarning kichik burchak hosil qilib harakatlanishi yosh sayin ortib boradi. Chidamlilik ma'lum guruh muskullar ish qobiliyatining uzoqroq saqlanib turishi, ya'ni charchashga qarshilik ko'rsatish xususiyatidan iborat. Chidamlilik ichki organlar, ayniqsa yurak-qon tomir va nafas olish sistemalari xususiyatiga bog'liq. Organizmning chidamliligi bajariladigan ishning tabiatiga va jadalligiga qarab o'zgarib turadi. Ish qanchalik tez bajarilsa, chidamlilik shuncha kam bo'ladi. Ish jadalligi ikki marta ortganda chidamlilik 100 martagacha kamayishi mumkin.

Yosh ortgan sayin chidamlilik ortib boradi, lekin u bir tekisda bo'lmaydi. 8-10 yashar qiz va o'g'il bolalarning chidamliligi bir xil bo'ladi. 12-15 yoshda ayniqsa o'g'il bolalarda ortadi. 14 yashar bolalarning chidamliligi katta odamnikiga nisbatan 70% ni, 16 yoshda 80% ni tashkil etadi.

Shunday qilib, bolalarda 8 yoshdan 11-12 yoshgacha yurish, yugurish, sakrash, uloqtirish va harakat sifatlari (tezkorlik, chaqqonlik, kuchlilik, chidamlilik) rivojlanishda davom etadi. 12 yoshdan 16 yoshgacha tik turish va yurishni ta'minlovchi skelet muskullari ancha tez rivojlanadi. 14-16 yoshda muskullar bilan birga bo'g'im, bog'lam apparati rivojlanib boradi.

**Muskullarning charchashi.** Charchash deb, alohida organ yoki butun organizm yoxud to'qimaning faoliyatidan so'ng ish qobiliyatining vaqtincha pasayishiga aytiladi. Dam olishdan so'ng charchoqlik bosiladi. Bir guruh muskullarning charchashi ergografda tekshiriladi.

Muskullar ish vaqtida yoki statik vaziyatda uzoq qisqarib turganda yoki birorta jismoniy ish bajarganda charchaydi. Muskel charchaganda uning qisqarishidagi latent davr uzayadi, kuchi susayadi, ta'sirga javob reaksiyasi tezligi pasayadi, organizmning chidamliligi kamayadi. Bola qancha yosh bo'lsa, shuncha tez charchaydi, ayniqsa bir turli muskullar tez charchab qoladi. Bolalar harakatsiz turganda tezroq charchaydi. Mehnat qobiliyatining uzoq saqlanishida va charchoqlikning boshlanishida markaziy nerv sistemasi hal qiluvchi rol o'ynaydi.

Adinomiya, ya'ni kamharakatlik va muskullarning kam harakatlanishi ichki organlarning rivojlanishiga salbiy ta'sir etadi. 6-7 yashar bolalar

aniqlikni talab qiladigan va qarshilikni yengadigan harakatlar qilmaganidan charchamaganga o'xshaydi. 7-8 yashar bolalarning mayda muskullari yetarlicha uyg'un qisqarmaydi, aniq, mayda, nozik harakatlarni juda qiyinlik bilan bajaradi, binobarin, yozish, rasm chizishda, nina bilan ishlashda darrov charchab qoladi. Bunday bolalar katta odamga nisbatan ko'p harakat qiladi, lekin kam energiya sarflaydi. 7-12 yashar bolalar ham harakatlari uyg'unlashmaganidan tez charchaydi. Shuning uchun bu yoshdagi bolalar ko'pi bilan 40-45 daqiqa jismoniy mashq qilishi kerak. 11-12 yashar bolalar endi jismoniy kuch va chidamlilikni talab qiluvchi harakatlarni bajara boshlaydi. 14 yashar bolalarning asab tizimi va harakat apparati organlari hali yetarli rivojlanmagan bo'ladi, shu tufayli katta odamga nisbatan 2,5 marta, 16 yashar bolalar 2 marta tez charchaydi.

Turli xil jismoniy mashg'ulotlarni olib borishda, maktab oldi uchastkasi va ishlab chiqarish amaliyotida yuqoridagilarni hisobga olish zarur. Shuning uchun bolalar gimnastika bilan shug'ullanganda, mehnat qilganda tez-tez dam berish, ish sur'ati va turini va bola o'z holatini o'zgartirib turishi kerak.

### **Tayanch harakat apparatining gigiyenasi**

**Qaddi qomat va uning kamchiliklari.** Har bir odam o'z tanasini odatlangan holatda erkin tutishi qad-qomat deyiladi. Qad-qomat shakllanishida ayniqsa umurtqa pog'onasining, ko'krak qafasi, qo'l va oyoq suyaklari hamda tana muskullarining rivojlanishi muhim ahamiyatga ega. Odam qad-qomatining to'g'ri bo'lishi muskullar tonusiga, nerv sistemasining holati, hayoti mobaynida gavdasini tutishi, jismoniy mashq bilan shug'ullanishi, turli kasalliklar bilan kasallanishiga bog'liq. Anatomik nuqtai nazardan, to'g'ri qad-qomat deyilganda, umurtqa pog'onasi bir me'yorda to'liqsimon, bosh va bo'yining tanaga nisbatan to'g'ri va tik, ikkala yelka va ikkala ko'krak bir tekislikda, qorin bir oz ichga tortilgan, ko'krak qafasi bir oz qorindan oldinga chiqib turgan, oyoqlari tik va to'g'ri holatda bo'lib, ularni juftlashtirganda tovonlar, tizzalar bir-biriga tegib turadigan holat tushiniladi.

Qad-qomatning noto'g'ri shakllanishi bir necha xil bo'ladi: cho'zilgan, egilgan, kifotik, lordotik va skolitik qad-qomat. Egilgan qad-qomatli odamlar tik turganda, boshi bir oz oldinga egilgan, yelkalari oldinga

osilgan ko'krak qafasi botiqroq, qorin oldinga chiqqan bo'ladi. Bunday holat skelet muskullari ayniqsa, gavdaning orqa qismidagi muskullar yaxshi rivojlanmaganligi va kuchsiz bo'lishi tufayli yuzaga keladi.

Kifotik qad-qomatli odamlarda kuraklar qanotga o'xshab ko'tarilib, orqa yelka qismi do'mbayib, bukir holat yuzaga keladi.

Lordotik qad qomatli odamlar gavdasining orqa qismi tekis yoki bir oz botiqroq, ko'krak qafasi yassi, qorni oldinga chiqqan bo'ladi. Bunday holat umurtqa pog'onasining bel qismi me'yordan ko'proq oldinga bukilishi, bo'yin qismida esa oldinga kamroq bukilishi, hamda qorin devori muskullarining kuchsiz rivojlanganligi tufayli yuzaga keladi.

Skoliotik qad-qomatli odam tik turganda yelkalarining biri past, ikkinchisi baland, ko'kraklari ham past, baland, ko'krak qafasining bir tomoni bo'rtganroq, ikkinchi tomoni botiqroq holatda bo'ladi. Bunday odam gavdasini to'g'ri va tik tuta olmaydi, tik turganda gavdasi bir tomonga qiyshaygan holatda bo'ladi (30-rasm). Bolaning qad-qomati normal shakllanishi uchun bir qator gigiyenik qoidalarga rioya qilish kerak.

Qad-qomatning to'g'ri shakllanishiga bola tug'ilishidan boshlab e'tibor berish lozim. Yangi tug'ilgan bolaning oyoq-qo'llarini to'g'ri parvarish qilish, to'g'ri yo'rgaklash, beshikda yotganda oyoq-qo'llarini to'g'rilab belash, ko'krak qafasini qattiq bog'lamaslik kerak. Bola bir yoshda yura boshlaydi. Bu davrdan boshlab bolaning qad-qomatiga e'tibor berish lozim.

Bolani olti oylik bo'lguncha o'tqizmaslik, o'n oylik bo'lguncha oyog'ida uzoq vaqt tik turg'izmaslik kerak, chunki bu yoshdagi bolalarning umurtqa pog'onasi, oyoq suyaklari egiluvchan bo'lganligi sababli tana og'irligini ko'tara olmasdan, egrilanib qolishi mumkin.

4-5 yoshgacha bo'lgan bolalalarni katta odamlar uzoq vaqt qo'lidan yetaklab yurmasligi kerak, chunki bolaning bir tomoni yuqoriga ko'tarilishi tufayli umurtqa pog'onasi egrilanib qolishi mumkin. Bolaning 6-7 yoshdan qad-qomati shakllana boshlaydi. Shuning uchun boshlang'ich sinf o'quvchilari uzoq vaqt bir joyda o'tirmasligi, tik turmasligi, uzoq masofaga yurmasligi, og'ir buyumlarni ko'tarmasligi, ayniqsa doim faqat bir qo'lida ish bajarmasligi, bo'ylariga mos parta, stol-stullarda o'tirishi kerak. O'quvchilar parta, stol-stulda o'tirganda quyidagi qoidalarga rioya qilishi zarur: o'tirganda gavdasi tik, yelkalari bir tekisda, beli stul (parta) suyang'ichiga suyanib tursin, oyoqlari tizza bo'g'imida to'g'ri burchak hosil qilib bukilsin, oyoq kaftining hamma

yuzasi polga baravar tegib tursin, ko'krak bilan parta qirrasida 10 sm. ga yaqin masofa bo'lsin.

Yurganda boshni tik tutib, o'rtacha qadam tashlash, lapanglab, bir qo'lni cho'ntakka solib, qiyshayib yoki uyalib, engashib yurmaslik, mehnat darsida gavda holatini, mehnat turini tez-tez o'zgartirib turishi kerak. Bolalar va o'smirlarda ko'pincha tovuq ko'krak, etikdo'z ko'kragi, skoliozning turli shakllari, yassi oyoqlik, muskullarni yetarli rivojlanmasligi, bo'g'imlarning kasallanishi kabi nuqsonlar tufayli qad-qomat buziladi. Bola yoki o'smirni oyoq kiyimining tor yoki keng bo'lishi ham qad-qomatning buzilishi sabab bo'lishi mumkin.

Bolaning tunda uxlashiga ham e'tibor qaratish lozim. Bola gadasini to'g'rilab tekis joyda, biroq qattiq o'rin ko'rpada uxlashi kerak. Ba'zi bolalar gujanak bo'lib uxlaydilar. Bunday holat ham qad-qomatga ta'sir qiladi bolalar va o'smirlar qad-qomatni to'g'ri shakllanishiga yordam beradigan jismoniy mashqlar bilan shug'ullanishga yoshlikdan o'rgatish lozim. Masalan: gimnastika, suvda suzish, voleybol, turnirda tortilish va boshqalar.

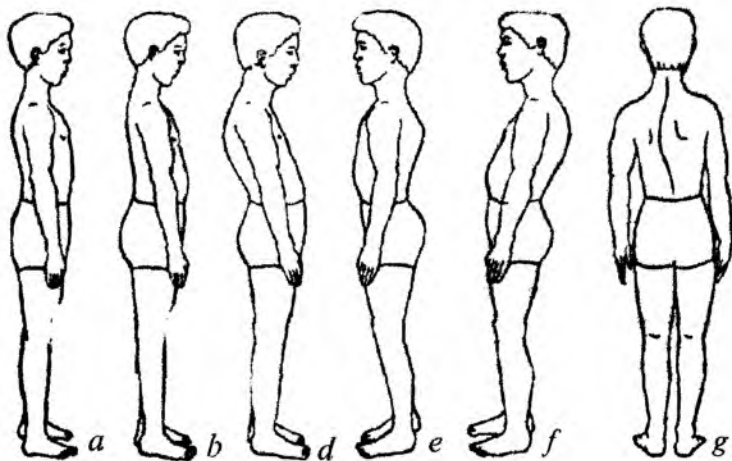
Qad-qomatning buzilishidan faqat odamning ko'rinishi o'zgarimasdan, balki u ichki organlar (o'pka, yurak, jigar, buyrak, oshqozon va ichak kabilarning) rivojlanishi va funksiyasiga ham salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bunday odamlar jismoniy mehnat qilganida, jismoniy tarbiya va sport bilan shug'ullanganida nafasi qisadi, yurak urishi tezlashadi, tez charchaydi.

Qad-qomatning shakllanishi 18 yoshgacha davom etadi. Shuning uchun shu yoshgacha o'smirlar yuqorida ko'rsatilganlarga amal qilsalar ularning qad-qomatlari to'g'ri va chiroyli bo'lib shakllanadi.

Bolani qad-qomati to'g'ri shakllanishini ota-onalar, o'qituvchilar, tarbiyachilar tizimli ravishda kuzatib borishlari, turli chora-tadbirlarni amalga oshirishlari lozim.

**Skolioz** tayanch-harakat apparati kasalliklariga kiradi, u umurtqa pog'onasining yon tomonga qiyshayishidir. Kasallik o'z vaqtida davolanmasa, uzoq yilga cho'ziladi va oqibat natijada ko'krak qafasi bo'shlig'idagi hayotiy muhim organlarga zarar yetadi. Bu kasallikda ko'pincha umurtqa pog'onasining shakli buziladi. Skoliozning og'ir-engil kechishi umurtqa pog'onasining qanchalik qiyshayganiga bog'liq.

Qobirg'alar uchining bir oz bo'rtganligi 10<sup>0</sup> qiyshayishi skoliozning birinchi darajali belgisi qovurg'alarda bukirlik hosil bo'lib qiyshayish



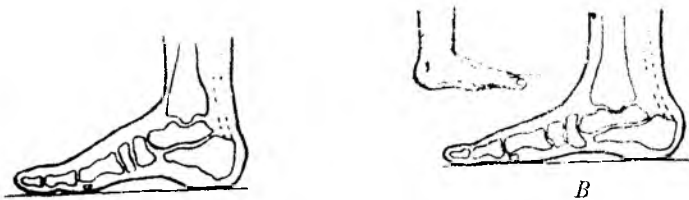
**18-rasm.** Gavda tuzilishlari.

*a-to'g'ri qomat; b-egik qomat; d-kifoz qomat; e-kekkeygan qomat;  
f-lordoz qomat; g-skolios qomat.*

burchagi  $30^\circ$  gacha bo'lsa ikkinchi darajali, qiyshayish burchagi  $30-50^\circ$  bo'lganda skoliosning uchinchi darajasi va nihoyat qiyshayish burchagi  $50^\circ$  dan ortsa, skoliosning to'rtinchi darajasi rivojlangan bo'ladi. O'quvchilar o'qish jarayonida umurtqa pog'onasining juda zo'riqishi skoliosga sabab bo'ladi. Umumiy ta'lim maktablarida, maktab internatlarda shifokorlar, biologiya o'qituvchilari o'quvchilarni vaqti-vaqti bilan tekshirib turishi, o'quv muassasalarida o'quvchilarning o'qishi, mehnat qilishi uchun zarur gigiyena sharoiti yaratib berilishi shart. Ayniqsa bog'cha, kichik maktab yoshidagi bolalarni tekshirib, skolios bor yo'qligini aniqlash va zo'rayib ketmasligi uchun chora-tadbirlar ko'rish muhim ahamiyatga ega.

Noto'g'ri o'tirish natijasida umurtqa pog'onasining yon tomonga egilishi (skolios).

Bolalar va o'smirlar tez o'sib rivojlanadilar. Bu davrda ularning ovqatlanishiga katta e'tibor berish kerak. Bolalar ovqatida vitaminlar, ayniqsa vitamin D, tuzlar (ayniqsa kalsiy tuzlari) yetarli bo'lmisligi, oyoq suyaklarini noto'g'ri shakllanishiga sabachi bo'lishi mumkin. Buning oqibatida oyoqlar X simon yoki O simon qiyshayadi.



A

B



0%

10%

20%

30%

40%

50%

60%

70%

80%

90%

**19-rasm.** Oyoq panjasi tagining shakllari:

A – normal; B – yassi panja; D – turli darajadagi yassipanjalik.

Oyoqlarning X-simon shaklida oyoqning tizza qismlari bir-biriga tegib turganda tovonlar bir-biridan uzoqlashadi. Oyoqlarning O-simon shaklida, aksincha tovonlar bir-biriga tegib turganda, tizzalar bir-biridan yiroqlashgan holatda bo'ladi.

**Yassioyoqlik.** Odam tovon-kaftining pastki qismi tayanch-harakatlanish tizimining muhim qismi hisoblanadi. U tuzilish xususiyatiga ko'ra tananing ressoi vazifasini bajarishga moslashgan.

**Normal rivojlangan oyoq tovon-panja yuzasi** sathining ko'proq qismi o'yiqlik (chuqurroq), ozroq qismi gumbaz shaklida bo'ladi. Bunday tuzilishi tana og'irligining oyoqni tovon va kaft qismlariga baravar taqsimlanishini ta'minlaydi.

Yassioyoqlikda tovon-kaft yuzasining (gumbaz qismi) kengayib, o'yiqlik (chuqur) qismining sathi kamayadi, ba'zida esa oyoq yuzasining butun sathining gumbaz qismi egilib, tekis bo'lib qoladi. Natijada tovon-kaftning ressoi vazifasi buziladi va quyidagi belgilar yuzaga keladi: bunday odam uzoq vaqt tik turganda, ko'proq yurganda, yugurganda, og'ir yuk ko'targanda oyog'ining tovon-panja va boldir muskullarida og'irlik paydo bo'ladi; yassioyoqlik umurtqa pog'onasi va chanoq suyaklarining egrilanishiga va qadqomatning buzilishiga ham sabab



bo'ladi. Chunki bunday odam tanasini tik va to'g'ri tuta olmaydi. Yassioyoqlik odamlar yurganida oyoqlarini keng tashlab, qo'llarini yon tomonlarga silkitib, lapanglab yuradi, chunki yurgan vaqtda tanasining og'irligi oyoq yuzasiga baravar taqsimlanmasligi natijasida tovon-kaft muskullari tez charchaydi va ularda og'riq seziladi. Bunday odamlar ko'proq tik turganida va yurganida oyog'ining kaft yuzasi yana kengayadi va ertalab mos bo'lgan poyabzal kunning ikkinchi yarmida oyoqni qisa boshlaydi.

Yassioyoqlik tananing massasi ko'proq tovon-kaftning ichki tomoniga tushadi. Shuning uchun bunday odamlarning poyabzali ichki tomonga qiyshayib, u tezda yaroqsiz holga kelib qoladi.

Yassioyoqlik tug'ma va hayotda orttirilgan bo'ladi. Tug'ma bo'lishi bu nasldan naslga berilishi yoki bolaning embrion rivojlanishi davrida ona organizmiga tashqi muhitning biron noqulay ta'siri natijasida sodir bo'lishi mumkin.

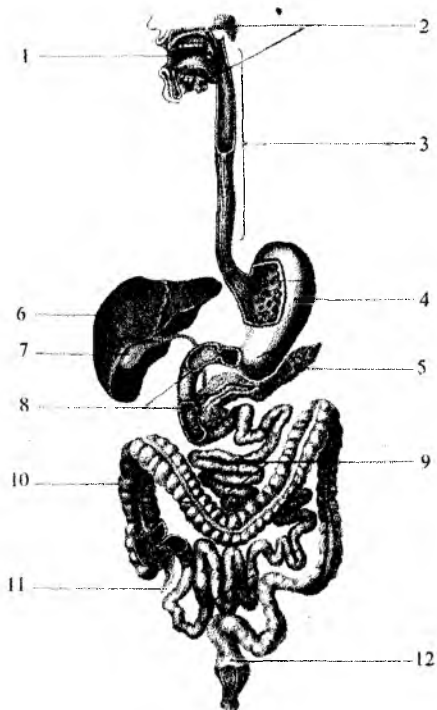
Yassioyoqlikning tug'ilgandan keyin yuzaga kelish sabablari quyidagilardan iborat:

- Bolani juda yoshligidan (8-10 oyligidan) boshlab yurgizish va uni uzoq vaqt oyog'ida tik turg'izish;
  - Yosh bolaga poshnasiz yumshoq poyabzal kiygizish;
  - O'quvchilar kun bo'yi poshnasiz sport poyabzalida yurishi (sprot poyabzalini faqat mashg'ulot vaqtida kiyish kerak);
  - Poshnasi baland, uch tomoni tor, orqa tomoni keng bo'lgan poyabzallarni kiyish;
  - Og'ir yuk ko'tarish ham yassioyoqlik yuzaga kelishiga sabab bo'ladi.
- Ana shularni hisobga olib, yassioyoqlikning oldini olishga e'tibor berish kerak.

## **X BOB. OVQAT HAZM QILISH SISTEMASINING YOSH XUSUSIYATLARI VA GIGIYENASI**

Odam hayot faoliyatini saqlash, mehnat qilish, o'sish va rivojlanish uchun ovqat istemol qiladi. Ovqat hazm qilish kanalida ovqat moddalari mexanik maydalanadi, kimyoviy parchalanadi va qonga so'riladi. Odamning ovqat hazm qilish kanali 8-10 m uzunlikda bo'lib, devori ichki shilliq, o'rta muskul va tashqi seroz qavatlardan iborat. Muskul qavati ichki aylana va tashqi uzunasiga ketgan muskul tolalaridan tuzilgan.

Ovqat hazm qilish kanaliga: og'iz bo'shlig'i, undagi organlar, halqum, qizilo'ngach, me'da, ichaklar, jigar, me'da osti bezlari kiradi. Ovqat tarkibida oqsillar, yog'lar, uglevodlar, vitaminlar, mineral tuzlar va suv bo'ladi. Oqsil, yog', uglevodlar yuqori molekullali birikmalar bo'lib, plastik va energetik ahamiyatga ega. Oqsillar turli xil aminokislotalardan tashkil topgan bo'lib, nobud bo'lgan hujayralar o'rnini tiklash, yangi hujayralar hosil bo'lishi, odam hujayralarida maxsus oqsillar sintezlanishi uchun zarur. Vitaminlar ham plastik ahamiyatga ega. Organizmda yangi hujayralar hosil bo'lishi uchun yog'lar, uglevodlar, mineral tuzlar va suv ham kerak. Bundan tashqari, oqsillar, yog'lar, uglevodlar energetik ahamiyatga ega bo'lib, ular hujayralarda parchalanganda ma'lum miqdorda energiya hosil bo'ladi.



**20-rasm.** Ovqat hazm qilish sistemasining umumiy tuzilishi.

1- og'iz bo'shlig'i; 2-so'lak bezi; 3-qizilo'ngach; 5-me'da; 6-me'da osti bezi; 7- jigar; 8-o't pufagi; 9-o'n ikki barmoq ichak; 10-ingichka ichak; 11-yo'g'on ichak; 12-to'g'ri ichak.

### **Ovqatning og'iz bo'shlig'ida hazm bo'lishi**

Og'iz bo'shlig'i og'iz dahlizi va haqiqiy og'iz bo'shlig'idan iborat bo'lib, bu yerda ovqat tishlar yordamida mexanik ravishda maydalanadi, so'lak bezlaridan ishlab chiqarilgan so'lak yordamida qisman parchalanadi, ovqat luqmasi so'lak bilan aralashadi.

Og'iz bo'shlig'i ko'p qavatli shilliq, yassi epiteliy bilan qoplangan. Og'iz bo'shlig'idagi shilliq qavat mexanik, kimyoviy moddalar, harorat

ta'siriga juda chidamli. Tishlar yuqori va pastki jag' suyaklariga mahkamlangan, har bir tishning koronkasi, bo'yni va ildizi bo'ladi. Tish asosan dentin hujayralaridan tuzilgan, usti qattiq emal bilan qoplangan. Tishlar yuqorigi va pastki jag' suyaklariga birikkan bo'lib, 16 tadan joylashgan: 2 ta kurak, 1 ta qoziq, 2 ta kichik va 3 ta katta oziq tishlari bor.

Ovqat og'iz bo'shlig'ida chaynalib tishlar yordamida maydalanadi. Og'iz bo'shlig'i atrofidagi yirik va mayda so'lak bezlaridan so'lak ishlanib chiqib, og'iz bo'shlig'iga quyiladi. So'lak bezlari til asosida, yumshoq va qattiq tanglay hamda halqumda joylashgan. Bu bezlardan tarkibida ko'p miqdorda mutsin bo'lgan so'lak ishlab chiqariladi. Til ostida, quloq ostida joylashgan bezlar oqsil va tuzlarga boy so'lak ishlab chiqaradi. Bir sutkada katta odam so'lak bezlaridan 1,6 l so'lak ishlanib chiqadi. So'lakning 98,5-99,5% suv, qolgan qismi shilimshiq modda – mutsin, oqsillar, fermentlar va turli tuzlardan tashkil topgan.

So'lak bezlaridan so'lak uzluksiz ajralib turadi. So'lak shartsiz va shartli reflekslar asosida ajraladi. So'lak ajratishning nerv markazi uzunchoq miya va bosh miya katta yarimsharlarida joylashgan.

Yutish murakkab fiziologik jarayon bo'lib, uning nerv markazi uzunchoq miyada joylashgan. Yutish jarayoni nafas olish bilan bog'liq. Ovqat luqmasi chaynalib, so'lak bilan aralashgandan so'ng silliqanib til yordamida yutqinga o'tkaziladi va yutiladi. Luqma yutilgandan so'ng qizilo'ngachdan me'daga o'tadi.

Halqum (yutqun) og'iz bo'shlig'ining bevosita davomi bo'lib, uning uchta bo'limi bor: ustki-burun-halqum, o'rta og'iz halqum va pastki – halqumning hiqildoq qismi. Ustki bo'limi nafas yo'li hisoblanadi. O'rta va pastki qismlaridan ovqat o'tadi.

**Qizilo'ngach** devori 3 qavatdan: ichki shilliq, o'rta-muskul va tashqi – birkirtiruvchi to'qima qavatlaridan iborat. Qizilo'ngachga tushgan ovqat hech qanday o'zgarishga uchramaydi. Ovqat luqmasi qizilo'ngachda shilimshiq bilan o'raladi va uchta joydan ustki, o'rta va pastki joylardan o'tadi.

### **Ovqatning me'dada hazm bo'lishi**

Me'da ovqat hazm qilish kanalining kengaygan qismi bo'lib, katta odamda noksimon shaklga ega. Me'daning kirish va chiqish joyi, tubi va katta, kichik aylanasi farq qilinadi. Katta odamda bir sutkada 1,5-2 dm<sup>3</sup> me'da shirasi ishlab chiqariladi. Me'da shirasining 99-99,5% suv,

0,3-0,4% organik moddalar va tuzlardan iborat. Me'da shirasi kislotalilik xususiyatiga ega bo'lib, tarkibida 0,3-0,4% xlorid kislotasi bor rN-2,5 ga teng. Pepsin, lipaza oshqozon shirasining asosiy fermentlaridan hisoblanib, pepsin oqsillarni albumin, peptonlarga, amilaza esa emulsiyalangan yog'larni parchalaydi.

Turli ovqat moddalariga turli miqdorda me'da shirasi ajraladi. Me'da shirasining ajralishi nerv va nerv-gumoral yo'l bilan boshqariladi. Nerv yo'li bilan boshqarilish shartsiz va shartli reflekslar asosida amalga oshadi. Ovqat og'izga tushganidan so'ng, og'izdagi retseptorlar ta'sirlanib, ta'sir markazga intiluvchi nervlar orqali uzunchoq miyaga, u yerdan me'da bezlariga borib, me'dadan shartsiz refleks asosida shira ajrala boshlaydi. Me'da shirasi nerv-gumoral yo'l bilan ajralganda, ovqat tarkibidagi moddalar qonga so'riladi va qon orqali me'da bezlariga tushib, bezlar faoliyatini kuchaytiradi. Ovqatlangandan 20-30 daqiqadan so'ng me'da to'lqinsimon qisqara boshlaydi, ovqat me'da shirasi bilan aralashadi.

Katta odamda ovqat 3-4 soatdan so'ng me'dadan o'nikki barmoq ichakka o'tadi. Sut va sutli ovqatlar me'dadan ingichka ichakka tez o'tadi.

**Ingichka ichakda ovqat hazm bo'lishi.** Ingichka ichakning uzunligi katta odamda 6-7 m, diametri 2,5 sm. Ingichka ichak o'nikki barmoq ichak (uzunligi 20 sm), och ichak va yonbosh ichaklarga bo'linadi. Ingichka ichakning shilliq qavatida juda ko'p miqdorda so'rg'ichlar (vorsinkalar) joylashgan, ana shu vorsinkalar hisobiga ingichka ichakning yuzasi 8 marta ortib, 40 m<sup>2</sup> ga yetadi. O'n ikki barmoq ichakda ovqat o't suyuqlig'i va me'da osti bezi shirasi hamda o'nikki barmoq ichak devorlarida ishlanib chiqqan ichak shirasi ta'sirida kimyoviy parchalanadi. Ichak shirasining 99-99,5% suv, qolgan qismi organik moddalar, turli xil fermentlar va tuzlardan iborat. Ichak shirasi tarkibida fermentlardan tripsin, enterokinaza, lipaza va amilaza fermentlari va turli tuzlar bo'ladi. Ovqat asosan ingichka ichak devorlaridagi shilliq qavatga tegib parchalanadi. Bir kecha-kunduzda 1-1,5 l shira ishlanib chiqadi. Ichak shirasi ishqoriy xususiyatga ega.

**Me'da osti bezi** ikki xil vazifani bajaradi: tashqi va ichki sekretsia vazifasini. U barg shaklida bo'lib bosh va dum qismlariga bo'linadi. Og'irligi 70-80 gramm, refleks va nerv-gumoral yo'l bilan shira ishlab chiqaradi. Me'da osti bezi shirasining 98,7% suv bo'lib, qolgan qismi turli oqsillar va tuzlardan iborat. Me'da osti bezi shirasi ishqoriy

xususiyatga ega. Shira tarkibida tripsin amilaza, lipaza fermentlari bor. Tripsin peptonlarni aminokislotalargacha parchalaydi. Lipaza fermenti ichak shirasi ta'sirida faollashib, yog'larni yog' kislotalari va glitseringacha gidrolizlaydi, amilaza, maltaza fermentlari kraxmalni shakarga aylantiradi. Me'da osti bezi shirasining miqdori istemol qilingan ovqat miqdori va tarkibiga bog'liq. Me'da osti bir sutkada 500-800 sm<sup>3</sup> shira ishlab chiqaradi.

**Jigar** organizmdagi eng katta bez bo'lib, vazni katta odamda 1,5 kg keladi. O'ng qovurg'alar ostida joylashadi. Jigar organizmda hayotiy ahamiyatga ega: u ovqat hazm qilish kanalidan qonga so'rilgan moddalarni zararsizlantiradi, Jigarda 10% qon g'amlanib turadi, qon deposi hisoblanadi.

Yosh bolalar jigarida eritrotsitlar ishlanib chiqadi, kattalarda nobud bo'lgan eritrotsitlar jigarda to'planadi. Jigarning Kupper hujayralaridan doimo o't suyuqligi ishlanib chiqib, o'nikki barmoq ichakka quyilib turadi. Bundan tashqari, jigar tana haroratini turg'un saqlashda ishtirok etadi. Ovqatlangandan 20-30 daqiqadan so'ng o'nikki barmoq ichakka o't suyuqligini quya boshlaydi. Jigar ortiqcha glyukozani glikogen sifatida saqlab turadi. Katta odamda bir kecha-kunduzda 700-1200 sm<sup>3</sup> o't suyuqlig'i ajraladi.

**Hazm kanalining harakati.** Odam ovqatlangandan 15 daqiqadan so'ng ichak muskullari qisqarib, ichak harkatlana boshlaydi. U uch xil peristaltik, segmentli, mayatniksimon harakatlanadi. Ichak harakatlanganda ovqat massasi qorishadi, to'g'ri ichak tomonga harakatlanadi. Ichakning reflektor qisqarishi ichak devorini ximik va mexanik ta'sirlanishi tufayli vujudga keladi.

**So'rilish.** Ovqat hazm qilish kanalida ovqat moddalar mexanik, kimyoviy ravishda parchalanib, suvda erigan holga keltirilgandan so'ng ichaklar devori orqali qonga va limfaga so'rila boshlaydi. Ovqat moddalarning oxirgi mahsulotlari asosan och va yonbosh ichaklarda so'riladi. Ichaklar shilliq qavatida juda ko'p miqdordagi silindrsimon hujayralardan tuzilgan bir qavatli epiteliy bilan qoplangan vorsinkalar (tukchalar) joylashgan. So'rilish vaqtida bu vorsinkalar qisqarib, suv, turli tuzlar, oziq moddalarning oxirgi mahsulotlari shular orqali qil tomirlarga va limfaga o'tadi.

Oqsillar ichak devorlaridan aminokislotalar, qisman albumoza, peptonlar holida, uglevodlar esa suvda erigan monosaxaridlar holida

**qonga**, yog‘lar esa yog‘ kislota va glitserin holda limfaga o‘tadi. Yo‘g‘on ichak devorida oziq moddalar, asosan dag‘al o‘simlik mahsulotlari parchalanadi va suv so‘riladi. Ovqat hazm qilish kanalida hazm bo‘lgandan so‘ng chiqindi moddalar najasga aylanib, yo‘g‘on ichakka yig‘iladi. Hojat murakkab refleks yo‘l bilan bajariladi. Hojatning nerv markazi orqali miyaning 3-4 bel segmentida, oliy markazi esa bosh miya katta yarim sharlarining peshona qismida joylashgan. To‘g‘ri ichakning ichki va tashqi sfinkterlari bo‘lib, tashqi sfinkter ixtiyoriydir.

### **Ovqat hazm qilish organlarining yoshga xos xususiyatlari**

Ona qornida homilaning 5 oyligidan sut tishlarining hujayralari vujudga kela boshlaydi.

Bola 6-8 oylik bo‘lgandan boshlab, sut tishlar chiqa boshlaydi. Dastlab kurak tishlar, so‘ng qoziq tish, kichik oziq tishlar chiqadi. Sut tishlar 20 ta bo‘lib, formulasi: 2/2; 1/1; 2/2 ya‘ni 2 ta kurak, 1 ta qoziq, 2 ta kichik oziq tish. Sut tishlar 6-7 yoshdan boshlab tushib, o‘rniga doimiy tishlar chiqa boshlaydi. 6-7 yoshda birinchi katta oziq tish, 8 yoshda birinchi kurak tish, 9 yoshda ikkinchi kurak tish, 10 yoshda birinchi kichik oziq tish, 13-16 yoshda katta og‘iz tish, 11-15 yoshda ikkinchi oziq tish, 18-30 yoshda uchinchi oziq tishlar chiqa boshlaydi.

Sut tishlar tushib doimiy tishlar chiqa boshlagan davrda bolalarga uxlashdan oldin tishni tish cho‘tkasi va pastasi bilan tozalash, ovqatlangandan so‘ng og‘izni iliq suv bilan chayishga o‘rgatish kerak. Juda sovuq yoki juda issiq ovqat yeyish, qattiq narsalarni tishda chaqish nihoyatda zararli, buni aslo unutmashlik kerak.

Bolalarda quloq osti bezlari jag‘ osti so‘lak bezlariga qaraganda ko‘proq, so‘lak ajratadi. Chaqaloq bola so‘lagida ptialin fermenti ko‘p bo‘ladi. 2 yoshdan 15 yoshgacha so‘lak tarkibida oqsil miqdori ortib boradi. 11-12 yoshda oziq moddalarga bir kecha-kunduzda 200 sm<sup>3</sup>, ovqat yemaganda 400-600 sm<sup>3</sup> so‘lak ajraladi. Bolalarda qizilo‘ngachning davrida biriktiruvchi to‘qima va shilimshiq bezlari yetarli rivojlangan emas. Shuning uchun ham bolalar yarim quyuq va yaxshi chaynalmagan ovqatni qiynalib yutadi.

Me‘da osti bezi bolaning yoshi ulg‘ayishi bilan morfologik va funksional jihatidan rivojlanib boradi. Bola tug‘ilganda bez shira ishlab chiqara boshlaydi. 4-6 yoshda bezning funksiyasi ortadi. Bolaning yoshi

kattalashishi bilan me'daning hajmi ham ortadi. Yangi tug'ilgan bolalarda 30-45 sm<sup>3</sup>, 1 yoshda 400-500 sm<sup>3</sup>, 2 yosh oxirida 600-750 sm<sup>3</sup>, 6-7 yoshda 950-1100 sm<sup>3</sup>, 10-12 yoshda 1500 sm<sup>3</sup> bo'ladi. 2 yoshgacha me'daning shakli noksimon, 7 yoshda kolbasimon shaklga ega. Yosh bolalarda me'daning shilliq qavati nozik bo'lib, juda ko'p qil tomirlar bilan ta'minlangan. Me'da bezlari mayda, yo'lari torroq bo'ladi. O'smirlarda me'da mexanik ta'sirlanganda ajralgan shiraning miqdori katta odamnikidan 2 marta kam. 5-6 yoshda oshqozon shirasida xlorid kislotaning kam bo'lishi bakteriyalarni zararsizlantirish xususiyatini susaytiradi. Ko'krak yoshidagi bolalarda me'daning kirish qismidagi sfinktiri mustahkam berkilmaydi. 10-12 yoshda me'da harakati kuchayadi.

Me'da bezlari ishlab chiqaradigan shiraning hazm qilish kuchi va kislotaliligi ancha past. Bu shira tarkibida ximozin, pepsin, lipaza, amilaza va boshqa ko'p fermentlar uchraydi, biroq ularning kuchi kam.

Bir yoshgacha sutdagi oqsillarga ta'sir etuvchi ximozin fermentining faolligi yuqori bo'ladi va yosh ortishi bilan lipaza fermentining faolligi ham orta boradi, me'da harakatlari ham o'zgaradi. Oshqozon massasi ham yosh bilan o'zgarib boradi. Masalan: chaqaloqlarda 6,5 g, 14-20 yoshda 127 g, 20 yoshdan so'ng 155 g ga yetadi. Oshqozon massasi yosh bilan barobar 24 marta, gavda esa 20 marta kattalashadi. Bola bir yoshga to'lguncha ichagi juda tez o'sadi. Ovqat bo'tqasi bolalarda ingichka ichakdan jami 2-3 soat atrofida o'tadi. 10-15 yoshda o'tishi yanada tezlashadi. Bolalar ichagining uzunligi tanasiga nisbatan olganda 4,5 marta uzun, ko'krak yoshidagi bolalarda esa 6 marta ortiq bo'ladi. Go'daklikda ingichka ichak devoridagi vorsinkalar, shira ajratuvchi bezlar, muskullar yaxshi rivojlanmagan bo'ladi. Bolaning yoshi ortishi bilan ichak shirasining miqdori va fermentlar konsentratsiyasi ham orta boradi, me'da osti bezi uzayadi va vazni ortadi. 12 yoshda me'da osti bezining uzunligi katta odamnikiga tenglashadi, shira miqdori ortib, hazm qilish kuchayadi. Bolaning yoshi ortishi bilan jigarning hajmi, vazni, tuzilishi ham o'zgaradi. Yangi tug'ilgan bolada jigarning vazni 130 g, 2-3 yoshda 460g, 5-6 yoshda 665 g, 6-7 yoshda 675 g, 8-9 yoshda 720 g, 12 yoshda 1130 g, 16 yoshda 1260 g ga teng. Bolalarda o't kislotasining qonsentratsiyasi va miqdori kam bo'ladi.

Yangi tug'ilgan bolada oziq moddalar me'dada yaxshi so'riladi. Keyinchalik so'rilish sekinlashadi, ichakda to'liq parchalanmagan oqsillar so'riladi. Bolalarda aminokislotalar va uglevodlarning so'rilishi

kattalarnikiga nisbatan tezlashib, yosh kattalashishi bilan sekinlashib boradi.

Yilning issiq faslida bolalarning ovqatlanishiga va gigiyenasiga e'tibor berish zarur. Issiq sharoitda go'dak va bog'cha yoshidagi bolalarda yog'larning hazm bo'lishi qiyinlashadi, chunki issiqda me'da, ichak va me'da osti bezidan shira ajralishi juda sekinlashib ketadi.

## **XI BOB. MODDALAR VA ENERGIYA ALMASHINUVI**

### **Ovqatlanishning yoshga xos xususiyatlari**

**Ovqatlanish** – energiya sarfini qoplash, hujayralar va to'qimalarni tuzish va yangilash, organizm funksiyalarini idora qilish uchun organizmga zarur oziq-ovqat moddalarning kirishi, hazm bo'lishi, so'rilishi va singishi jarayonlarining yig'indisidir. Almashinuv jarayonlariga hazm yo'llarida singigandan keyin so'rilgan ovqatning tarkibiy qismlarigina qo'shilishi mumkin. Zarur miqdordagi oqsillar, yog'lar, uglevodlar, vitaminlar, biogen moddalar va suv kerakli nisbatda organizmga kiritilgan taqdiridagina ovqatlanish organizmning normal hayot faoliyatini ta'minlaydi.

Bolalarda moddalar almashinuvi murakkab jarayon bo'lib, uning o'zgarishi organizmda bir vaqtda bir-biriga qarama-qarshi bo'ladi. Assimilyatsiya organizmdagi sintezga bog'liq bo'lgan barcha hodisalarni birlashtirib, o'sish va rivojlanish, organizmni hayot uchun zarur bo'lgan moddalar bilan ta'minlash va ularni sarflash bilan ifodalanadi. Dissimilyatsiya moddalarning parchalanishi va oksidlanishi, hamda ularni organizmdan ajratib chiqaruvchi jarayondir. Assimilyatsiya jarayoni organizmdagi o'sish va rivojlanish qonunlarini ifodalaydi. Masalan, bolalik davrida oqsilga bo'lgan talab katta yoshdagi organizmga nisbatan ko'proq bo'ladi. Bolalarda asosiy moddalar almashinuvi miqdori kattalarga nisbatan 1,5-2 barobar ko'pdir. Asosiy moddalar almashinuvining nisbiy miqdori turli yoshda 1 kg/kkal tana vazniga: 2-3 yoshda 55, 6, 7 yoshda 42, 10-13 yoshda 34, kattalarda 24 ni tashkil qiladi.

Bolalik va o'smirlilik davrida kuch sarflanishi quyidagicha ifodalanadi: 1-5 yoshdagi bolalarda bu 80-100 kkal, 13-16 yoshdagi o'smirlarda 65-50 kkal va katta yoshdagi kishilarda 45 kkal ni tashkil etadi (har bir kg



vazniga nisbatan). Kuch sarflanishi va asosiy moddalar almashinuvining oshishiga qarab bolalar va o'smirlar ovqatlanishini tashkil qilish lozim. Bolalik va o'smirlilik yoshida kuch sarflanishining turli darajada o'zgarib borishini e'tiborga olgan holda tarkibida oqsil – 24%, yog' – 21%, va karbonsuvlar – 55% bo'lgan oziq-ovqat iste'mol qilish zarur. Balanslangan oziqa moddalari organizmning plastik jarayonini ta'minlaydi.

**Oqsillarning ahamiyati.** Bolalar uchun oqsillar eng katta ahamiyatga ega. Oqsil inson oziqasidagi asosiy qism bo'lib, organizmning plastik funksiyasi va quvvatini oshiradi. Oqsil hujayraning asosiy tarkibiy qismini va hujayralararo tizimini tashkil qiladi. Oqsil umumiy tana og'irligining 16-17% ini tashkil qilishi, quruvchi qism sifatida uning ahamiyati birinchi darajali ekanligini ko'rsatadi. Asosiy hayotiy jarayonlar oqsil bilan bog'liq bo'lib, ular organizmning ko'payish va o'sish qobiliyati, sezuvchanlik, moddalar almashinuvi, qisqarish harakatining turli ko'rinishi va bir qancha faoliyatiga egadir. Oqsil katalizator-tezlashtiruvchi vazifasini bajaradi. Oqsil bolalar organizmida immunitet hosil bo'lishida qatnashadi. DNK va RNK tarkibi oqsil molekulalaridan tuzilgandir. Oqsil moddalar energiyasi sarflanishi jarayonida ham qatnashadi.

Bolalar va o'smirlarda oqsil yetishmasligi jismoniy rivojlanishda funksional o'zgarishlarga olib keladi. Oziqa mahsulotlarida oqsilni kam miqdorda iste'mol qilish natijasida alimentar distrofiya va boshqa kasalliklar ham uchrashi mumkin. Oqsil tarkibidagi aminokislotalar (ayniqsa organizm sintez qilishi mumkin bo'lmagan aminokislotalar) soniga qarab, biologik qiymat qo'yiladi. Bolalar ovqatida aminokislotalarni noto'g'ri muvozanatlash, almashtirib bo'lmaydigan aminokislotalarning biror-bir ta'sirining yetishmasligi organizm rivojlanishiga salbiy natija berishi mumkin. Hozircha oziq-ovqatlarda 26 xil aminokislotalar uchraydi.

Aminokislotalarning biologik qiymatini belgilovchi mezon – bu ularning bir kompleksda bo'lishi va ularsiz organizmida oqsil sintezi bo'lishi mumkin emasligidadir. Aminokislotalarning yetishmasligi yoki bo'lmasligi, o'sishdan qolish, jismoniy zaiflikka olib keladi, shu bilan birga kamqonlik, ichki bezlarning ishi buzilishiga sabab bo'ladi. Masalan, organizmida lizinning yetishmasligi – suyakning kalsiy bilan ta'minlanishining, azot muvozanatining buzilishiga, gemoglobin miqdorining kamayishiga, qon hosil bo'lishining buzilishiga olib keladi.

**Bolalar va o'smirlarning kundalik energiya (kkal)ga, oqsil, yog' va karbonsuvlarga (g. hisobida) bo'lgan ehtiyoji**

Yoshi	kg/kaloriya	oqsil	yog'	karbonsuvlar
1-3 yosh	1540	53	53	212
4-6 yosh	1970	68	66	272
7-10 yosh	2300	79	79	315
11-13 yoshdagi o'g'il bolalar	2700	93	93	370
qiz bolalar	2400	85	85	340
14-17 yoshdagi o'smirlar	2900	100	100	400
qizlar	2600	90	90	360

**Triptofan** o'sish jarayonida to'qima sinteziga bog'liq bo'lib, azot muvozanatini saqlaydi. Triptofan-gemoglobin va qon zardobi oqsillari qatoriga kiradi.

**Gistidin** – gemoglobin hosil bo'lishida muhim rol o'ynaydi. Qon tomirlarini o'tkazish qobiliyatiga ta'sir qiluvchi moddalarni gistaminlar hosil qiladi. Valin yetishmasligi harakat koordinatsiyasi buzilishiga olib keladi va hokazo.

Ovqat doimo bir xil miqdorda hazm bo'lmaydi. Hayvon mahsulotlari oqsillarining 92 foizi hazm bo'ladi. Aralash oziqali oqsil (gusht, non, sabzavot) mahsulotlari tez hazm bo'ladi. Oqsillar ehtiyoji bola yoshiga qarab aniqlanadi (4-jadval). 1 g oqsil kuchi 4,1 kkal ga tengdir. Oqsil miqdori yog' miqdori bilan bir xil bo'lib, uglevodlarga nisbatan 3-4 marotaba kam bo'lganda yaxshi hazm bo'ladi.

**Yog'larning ahamiyati.** Yog' oqsil singari asosiy oziqa moddadir, ammo uning quvvati oqsildan 2,5 marta kuchlidir. Yog' organizmning mehnat faoliyatini to'g'ri yo'lga qo'yilishida katta ahamiyatga ega. 1 g yog' quvvati 9 kkal ga teng keladi, 1 g oqsil va 1 g karbonsuv faqat 4 kkal kuchga ega. Yeg'lar hujayralar tarkibiga kiradi. Hujayra funksiyasida yog'ning ahamiyati katta. U moddalar almashinuvida qatnashib, oqsil, mineral moddalar va vitaminlarning organizmga singishiga yordam beradi. Yog' tarkibiga fiziologik ahamiyati yuqori bo'lgan fosfatidlar, ko'p

to'yinmagan yog' kislotalari kiradi. Yog' bilan birga organizm yog'da eriydigan vitaminlar bilan ta'minlanadi. Nerv to'qimasi va bosh miya yarim sharlarida fosfatidlarning ko'pligi aniqlangan.

**Fosfatidlar** organizmda, jigar va qonda qisman sintezlanadi. O'simlik moyi, tuxum, sariyog' kabi yog' moddalar fosfatidlar manbai hisoblanadi.

**Ko'p to'yinmagan yog' kislotasi (KTYoK)** – linol, linolen, araxidon organizmda sintez bo'lmaydigan, hayot uchun zarur bo'lgan moddalardan biri. Biriktiruvchi to'qima va hujayra qobig'ining hosil bo'lishi linolen moddasiga bog'liq. KTYoK qon tomir devoriga ta'sir qilib, uning elastikligini oshiradi, o'tkazuvchanligini kamaytiradi va organizmning himoya kuchini oshiradi. Bolalardagi KTYoKga bo'lgan talab kattalarnikiga nisbatan ko'p, masalan, katta yoshdagilarda KTYoK kunlik me'yori ratsiondagi kunlik kuch qiymatining 1% ni tashkil qiladigan bo'lsa, bolalarda 2% dan kam bo'lmashligi zarur. O'simlik yog'i KTYoKning asosiy manbai hisoblanadi/Ovqatlanishni to'g'ri tashkil qilishda ratsion tarkibiga paxta, kungaboqar, hayvon va o'simlik yog'larini to'g'ri taqsimlash maqsadga muvofiqdir. O'simlik yog'i miqdori 6 yoshgacha bo'lgan bolalar ovqatida 6-12 g, boshlang'ich sinf bolalari ovqatida 20 g, o'smirlar ovqatida 25 g bo'lishi kerak. Kunlik ratsiondagi yog' miqdorining energetik qiymati yosh bolalarda 40-50%, maktab yoshdagilarda 30% ni tashkil qilishi lozim. Yog' miqdorining ovqatda ko'payib ketishi moddalar almashinuvini izdan chiqarib, o'sishga salbiy ta'sir ko'rsatadi. (M.N. Ismoilov). Yog'larga bo'lgan ehtiyoj 5-jadvalda ham ko'rsatilgan.

**Uglevodlarning ahamiyati.** Uglevodlarning fiziologik ahamiyati ularning energetik xususiyati bilan aniqlanadi. Har qanday fiziologik holatda uglevodlarga bo'lgan ehtiyoj ko'proq. Uglevodlar hujayra va to'qima tarkibida bo'lib, plastik va kuch rolini bajaradi. Hujayralar va to'qimalararo moddalar murakkab uglevodlardan iborat.

Miya yarim sharlarining to'g'ri vazifa bajarishi, muskul ishi, jigar va buyrakda boruvchi murakkab reaksiyalar uglevodlar hisobiga amalga oshadi. Qisqa vaqt ichida oz miqdorda qon tarkibidagi glyukoza miqdorining o'zgarishi nerv sistemasiga bog'liq bo'lgan organizmdagi bir qancha funksiyali buzilish bilan namoyon bo'ladi. Uglevodlar organizmda turli ko'rinishda oddiy monosaxaridlar, disaxarid, polisaxarid, erkin holatda, qolaversa lipid, mikroelementlar va oqsillar bilan murakkab komplekslar hosil qilgan holda uchraydi.

## Bolalar va o'smirlarning vitaminlarga bo'lgan kundalik ehtiyoji, mg

Yoshi	A-retinol	B <sub>1</sub> - tia- min	B <sub>2</sub> - ribo- fla- min	PP- nia- sin	C-as- kor- bin k-ta- si	D-kalsefe- rol
1 yosh	0,4 (400 ME)	0,5	0,6	7	40	0,4 (400 ME)
1-3 yosh	0,4 (400 ME)	0,8	0,9	10	45	0,4 (400 ME)
4-6 yosh	0,5 (500 ME)	1,0	1,3	12	50	0,1 (100 ME)
7-10 yosh	0,7 (700 ME)	1,4	1,6	15	60	0,1 (100 ME)
11-13 yosh	1,0 (1000 ME)	1,6	1,9	18	70	0,1 (100 ME)
14-17 yosh (qizlar)	1,0 (1000 ME)	1,6	1,8	17	65	0,1 (100 ME)
14-17 yosh (yigitlar)	1,0 (1000 ME)	1,7	2,0	19	76	0,1 (100 ME)

ME – xalqaro o'lchov birligi.

Uglevodlar jigar va muskullarda glikogen turda to'plam hosil qiladi. Glikogen polisaxaridlariga kiradi.

Disaxaridlar va polisaxaridlar ichakda monosaxaridlarning oddiy birikmalariga qadar parchalanadi va qonga so'riladi. Ular darvoza vena bo'ylab jigarga tushadi, bu yerga glyukozadan glikogenga sintezlanadi va oqibat-natijada moddalar almashinuvida qatnashadi.

Bir kunda sarflangan energiyaning yarmidan ko'pi uglevodlar hisobiga qoplanadi. Organizm uglevodlarga ayniqsa muskul ishi paytida ehtiyoj sezadi. Uglevodlar tana, yurak muskuli, shuningdek samarali aqliy mehnat uchun zarur bo'ladi. Ovqatlanish to'g'ri tashkil qilinganda sutka mobaynida o'smir 438-500 gramm uglevod olishi kerak.

O'simlik mahsulotlarining kletchatkasi ham uglevodlar qatoriga kiradi. Kletchatka ovqat hazm bo'lishiga yordam beradi. U ichak devorini mexanik ravishda ta'sirlab, ichak harakatini qo'zg'atadi va bu bilan ovqat massasining ichak kanali bo'ylab so'rilishiga yordam beradi. Odam ichagida kletchatkani maydalaydigan fermentlar bo'lmaydi, shuning uchun kletchatka organizmga kam singadi va uning energiya manbai sifatida ahamiyati bo'lmaydi.

**Vitaminlarning ahamiyati.** Vitaminlar ham yog‘lar, oqsillar, uglevodlar, mineral tuzlar, suv kabi organizm uchun zarur bo‘lgan oziqa moddalardan hisoblanadi. Rus olimi N.I. Lunin (1853-1938) 1880-yilda organizm uchun zarur bo‘lgan moddalardan biri vitaminlar ekanini birinchi bo‘lib isbotladi. 1912-yilda K.Funk tomonidan ular vitaminlar deb nomlandi. (vita – hayot degan ma‘noni anglatadi). Vitaminlarning 40 dan ortiq turi bo‘lib, ular organizmning o‘shishiga, modda almashinuviga, immun holatiga, yurak-qon tomir, nerv tizimining ish faoliyatiga ta‘sir ko‘rsatadi. Agar biror vitamin organizmga mutlaqo kirmasa avitaminoz, yetishmasa gipovitaminoz, me‘yoridan ortib ketsa gipervitaminoz deyiladi. Har bir vitamin turli xil vazifani bajaradi.

O‘smirning ovqatlanishi vitaminlar jihatidan ham to‘la sifatli bo‘lmog‘i kerak. Vitaminlar organizmning normal o‘shishi, rivojlanishi va hayot faoliyati uchun zarur: ular almashinuv jarayonlarini rag‘batlantiruvchi va boshqaruvchilar sifatida, ayniqsa assimilyatsiya jarayonida katta ahamiyatga ega.

Vitaminlar mehnat qobiliyatini va organizmning turli kasalliklarga va tashqi muhitning noqulay sharoitlariga nisbatan chidamini oshiradi. Organizm uchun ayniqsa vitamin A, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, PP, B<sub>6</sub>, C, D larning ahamiyati juda muhim.

Ovqatda vitaminlar yetarli bo‘lmaganda odam juda jahldor bo‘lib qoladi, salga charchaydi, ishtahasi va mehnat qobiliyati pasayadi, ba‘zan og‘ir kasalliklar kelib chiqadi. Biroq, shuni bilish kerakki, vitaminlarni, ayniqsa, vitamin preparatlarini ortiqcha miqdorda iste‘mol qilish ham juda zararli.

Vitaminlar ikkita katta guruhga bo‘linadi.

1. Suvda eriydigan vitaminlar. Bularga B vitaminning katta guruhi, C, PP vitaminlar kiradi.

2. Yog‘da eriydigan vitaminlar. Bularga A, D, E, K vitaminlar kiradi. Odam organizmida A, D, B, B, PP, C vitaminlar parchalanib ketadi.

**Vitamin A** – organizmning o‘shish va rivojlanish vitamini. O‘smir ovqati tarkibida vitamin A yoki karotinning bo‘lmasligi (u ovqat bilan organizmga tushib, jigarda vitamin A ga aylanadi), ko‘z kasalligi – shabko‘rlik paydo qiladi, organizmning yuqumli kasalliklarga nisbatan qarshiligini susaytiradi, bu vitaminsiz yuz va qo‘l terisi g‘adir-budir bo‘lib qoladi, dag‘allashadi, sochlar xiralashib, to‘kiladi. Vitamin A sut yog‘larida, sariyog‘da, tuxum sarig‘ida, sutda, baliq-moyida, jigarda, sabzida, pomidor, qovoq, o‘rik, xurmo, salat, ismaloq va na‘matakda ko‘p bo‘ladi.

## Vitaminlarga bo'lgan sutkalik ehtiyoji

Jinsi	Vitaminlar, mg					
	A	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	PP	B <sub>6</sub>	C
Yigitlar	1,5	2,1	2,8	23	2,3	88
Qizlar	1,5	1,8	2,4	20	1,9	75

**Vitamin B<sub>1</sub>** – (tiamin) o'simlik urug'larida, yirik tortilgan undan tayyorlangan nonda, no'xat, loviya, suli va grechixa yormasida, shuningdek, go'sht, sut, tuxumda bo'ladi.

Ovqatda vitamin B<sub>1</sub> bo'lmaganda sog'liqqa katta zarar qiladi; odam tez charchab qoladi, yurak urishi tezlashadi, holdan toyadi, oyoqlardan quvvat ketadi, yurganda gandaraklaydi va hokazo.

**Vitamin B<sub>2</sub>** – (riboflavin) oqsil va yog' almashinuviga aloqador bo'ladi, ko'ruv idrokida muhim rol uynaydi, nerv sistemasining normal ishlashiga yordam beradi.

Ovqatda vitamin B<sub>2</sub> yetarli bo'lmasligi o'sish va rivojlanishga yomon ta'sir qiladi, odam o'sishdan orqada qoladi, lab shilliq pardasi (og'iz burchagi), shuningdek ko'z, burun qanotlari yallig'lanadi, quloq orqasidagi terisi seboreya ekzemasini bilan qoplanadi. Keyinchalik yorug'likdan qo'rqish, ko'zning yoshlanishi, sochning tez to'kilib ketishi kuzatiladi.

Vitamin B<sub>2</sub> ko'k o'simliklar bargida, karamda, pomidorda bo'ladi. Bu vitamin ayniqsa pivo achitqisida, hayvon mahsulotlaridan sutda, go'shtda, jigarda, tuxumda ko'p.

**Vitamin PP** – nikotinat kislota almashinuv jarayonlarida qatnashadi. Vitamin PP ancha-muncha yetishmaganda pellagra kasalligiga olib keladi. U ko'pgina mahsulotlarda bo'ladi, asosiy manbai javdar non va bug'doy non, pomidor, kartoshka, sabzi, karam hisoblanadi. Shuningdek, vitamin PP yog'da, baliqda, sutda ham bor.

**Vitamin B<sub>6</sub>** – lipidlar almashinuvida ishtirok etadi. Bu vitamin organizmda yetishmaganda og'iz shilliq pardasi zararlanib, odam serjahl bo'lib qoladi, uyqusizlikka uchraydi va hokazo. Vitamin B<sub>6</sub> o'simlik va

hayvon mahsulotlarida (mol go'shtida, jigarda, buyrakda, shuningdek, baliqda, tovuq go'shtida) bo'ladi.

**Vitamin C** – askorbin kislotasi organizmda kechadigan oksidlanish-tiklanish jarayonlarida qatnashadi, Ovqatda ko'p miqdorda bo'lganda mehnat qobiliyati, organizmning yuqumli kasalliklarga nisbatan qarshiligi oshadi. Vitamin C organizmga yetarli tushmaganda milk qonaydi, odamni uyqu bosadi, diqqat e'tibor va xotira susayadi. Vitamin C asosan yangi sabzavotlarda, ho'l mevalarda (ko'k piyozda, qora smrodina, na'matakda, limon, apelsin, pomidor, karam va hokazolarda) bor.

**Vitamin D** – raxitga qarshi vitamin deb ataladi. Chunki bolalar organizmida vitamin D yetishmasligi raxitga olib keladi. Bu vitamin mineral tuzlar (kalsiy, fosfor) va uglevodlar almashinuvida ishtirok etadi. Vitamin D baliq moyi, tuxum sarig'i, mol jigari, sariyog', baliq ikrasi va go'shtda bo'ladi. Organizmda vitamin D ko'payib ketsa suyaklarning o'sish zonolari vaqtdan ilgari suyaklana boshlaydi.

Raxit kasalligiga chalingan bolalar suyaklarining o'sish jarayoni buziladi, kalla suyagi yumshoq bo'lib, peshona va tepa qismlarida shishlar paydo bo'ladi. Boshi va qorni kattalashadi, gavdasi kaltalashib, oyoqlari X yoki O simon qiyshayadi, bunday bolalar rivojlanishda orqada qoladilar.

Demak vitaminlar bola organizmidagi barcha hayotiy jarayonlarni normal o'tishida muhim ahamiyatga ega. Agarda bolalar organizmida vitaminlar yetishmasa shifokor maslahati bilan dorixonada tayyor holda sotiladigan vitamin tabletkalaridan kuniga 1,2-dona iste'mol qilinishi kerak.

**Mineral moddalar.** Mineral moddalarsiz organizm yashay olmaydi. Ular xuddi oqsillar kabi muhim qurilish materiali hisoblanadi: skelet suyaklarining tuzilishida, tish to'qimalarining shakllanishida ishtirok etadi. Mineral tuzlar organizmdagi biologik suyuqliklar osmotik bosimini ma'lum darajada tutib turish, organizmda kislotasi-ishqor muvozanatini boshqarish uchun zarur bo'ladi: bir qator hayotiy jarayonlar faqat mineral moddalar ishtirokida sodir bo'ladi. O'smirlik yoshidagi organizmning mineral tuzlarga bo'lgan ehtiyoji katta yoshlilarga nisbatan katta. Bunga organizmning tez o'sishi va shakllanishi, shuningdek, moddalar almashinuvining juda jadal kechishi imkon beradi. Organizmga zarur bo'ladigan mineral tuzlarga natriy, kaliy, kalsiy, fosfor, temir, oltingugurt, marganets va boshqalar kiradi. Bu mineral tuzlar oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida bo'ladi.

**Kalsiy** – fermentlar va hujayralar ichidagi almashuv jarayonida qatnashadi. Kalsiyning bufer sistemasi hosil bo'lishidagi roli katta ahamiyat kasb etadi. Bundan tashqari, kaliy ionlari mushaklardagi nerv qo'zg'alishida ishtirok etadi. Kalsiy hayvon va o'simlik mahsulotlarida bo'ladi.

Organizmdagi 60% temir gemoglobinning asosiy qismini tashkil qiladi. Temir organizmda to'plamlar hosil qilish xususiyatiga ega. Oziqa bilan iste'mol qilinayotgan temir miqdorining kamayishi anemiyaga olib keladi. Temir hujayralardagi almashinuv jarayonida qatnashadi.

6-jadval

**Bola organizmining mineral tuzlarga bo'lgan ehtiyoji (mg)**

Yoshi	kalsiy	fosfor	magniy	temir
1 oyliq chaqolaq	240	120	50	1,5
1-6 oylik	500	400	60	6
7-12 oylik	600	500	70	10
1-3 yosh	800	800	150	10
4-10 yosh	1200	1650	300	18
11-13 yosh (o'g'il bola)	1200	1800	350	18
11-13 yosh (o'g'il bola)	1100	1650	300	18
14-17 yosh (o'g'il bola)	1200	1800	300	18
14-17 yosh (o'g'il bola)	1100	1650	3000	18

**Yod** – mikroelementlari yetishmasligidan endemik kasalliklari kelib chiqadi. Yodning fiziologik ahamiyati qalqonsimon bez faoliyatiga bo'lgan ijobiy va salbiy ta'siri bilan har akterlanadi. Organizmda yod yetishmasligi qalqonsimon bez faoliyatining buzilishi va buqoq paydo bo'lishiga sabab bo'ladi. Bu kasallikning oldini olishning maxsus va umumiy qoidalari bo'lib, maxsus qoidaga organizmning yod bilan ta'minlanishini tashkil etish kiradi (yodli tuzlardan foydalanish shular jumlasidandir). Umumiy qoidaga esa bolalar uchun sanitariya-gigiyena tavsiyalari kiradi.

**Suv** – Tirik zot borki, suvsiz yashay olmaydi. Odam ovqat yemasdan bir oydan ortiq, suvsiz esa bir necha kun yashay oladi. Suv organizmda moddalar almashinuvi normal kechishi uchun zarur. Hujayralardagi suv



yetarli miqdorda bo'lgandagina undagi barcha almashinuv jarayonlari normal kechadi. Shuning uchun organizmga suv ham xuddi oqsillar, yog'lar, uglevodlar, vitaminlar va mineral moddalar singari muntazam tushib turishi kerak. Maktab o'quvchilari uchun bir sutkada ichiladigan suyuqlik (suyuq ovqatni ham hisobga olganda) 1,2-1,5 litrdan oshmasligi kerak.

Bolaning o'sishi va rivojlanishi organizmining suv bilan yetarli darajada ta'minlanishiga bog'liq. Tashqi muhitning odatdagi harorati va namligida odamning sutkalik suv balansi taxminan 2,2-2,8 l. Organizm bir sutkada siydik bilan 1,5 l, ter bilan 400-600 ml va najas bilan 100-150 ml suv yo'qotadi. Havo harorati yuqori bo'lib, suv almashinuvi buzilganda organizm ko'p suv yo'qotadi.

### **Bolalar va o'smirlarning ovqatlanish tartibi va uni tashkil etish**

Bolalar ovqatlanishining asosiy gigiyenik talablari qondirilishi lozim, chunki shundagina ular yaxshi o'sadi va turli kasalliklardan saqlanadi. To'yimli ovqat organizmni unga zarur bo'lgan oziq moddalar bilan ta'minlashi uchun zarur. Zarur oziq moddalar tarkibiga oqsil, yog', karbonsuv, vitaminlar, mineral moddalar va suv kiradi. Ovqat o'z vaqtiga qarab kunda rejasi bilan iste'mol qilinishi kerak.

Yeyilgan ovqat organizm uchun zarur bo'lgan kuch – energiyani to'la qondirishi zarur. Ovqat ratsioni to'la balanslangan bo'lishi va bola uni oson hazm qila olishi lozim.

Ulg'ayish davrlarida ovqatlanish tartibi bir necha marta o'zgaradi (og'iz suti, ko'krak bilan emizish, qo'shimcha ovqat berish, asta-sekin aralash ovqatlantirishga o'tish).

Ayniqsa bu qoidaga bolaning maktabgacha va maktabdagi davrlarida e'tibor berish muhim ahamiyatga ega. Nozik va sog'ligida o'zgarishlar bo'lgan bolalarni individual tartibda ovqatlantirish zarur. Shuningdek, individual tartibda ovqatlantirish sport bilan shug'ullanayotgan bolalar va o'smirlar uchun ham muhim ahamiyat kasb etadi. O'tkazilgan tajribalar natijasi oqsil, vitamin, karbonsuvlar, yog' va mineral moddalar almashinuvi turli yoshdagi bolalar organizmi sarflagan energiyani qoplash uchun zarurligini ko'rsatadi. Bu esa o'z o'rnida bolalar ovqatlanishini tashkil etishda asos bo'lib xizmat qiladi.

## Ovqatning sifat miqdori va kuchlilik ahamiyati

Muvozanatlangan ratsion tuzishning katta amaliy ahamiyati bor. Ovqat ratsioni tuzishning 4 asosiy qoidasi mavjud:

1. Muayyan odamning bir kecha-kunduzlik ratsioni kaloriyaliligi bilan uning energiya sarfiga muvofiq kelishi kerak.

2. Ratsiondagi oqsillar, yog'lar va uglevodlar miqdori loaqal minimal (eng kam) ehtiyojga mos kelishi kerak.

3. Ratsiondagi vitaminlar, tuzlar va mikroelementlar miqdori minimal ehtiyojlarga mos kelishi kerak.

4. Ratsiondagi vitaminlar, tuzlar va mikroelementlar miqdori toksinli darajadan past bo'lishi kerak.

Muvozanatlangan ovqatlanishda ovqatning almashtirib bo'lmaydigan oziq moddalarga asosiy e'tibor beriladi, ular organizmning o'zida sintez qilinmaydi va unga ovqat bilan birga zarur miqdorda kirishi lozim. Ovqatning bunday tarkibiy qismlariga almashtirib bo'lmaydigan aminokislotalar va yog' kislotalar, vitaminlar, ko'p mineral moddalar va suv kiradi. Sog'lom odam uchun ratsionda oqsillar, yog'lar va uglevodlarning eng ma'qul nisbati 1:1:4 ga yaqin nisbat hisoblanadi. Ovqat ratsionini belgilashda oqsillar bir kecha-kunduzlik kaloriyalilikning 15% ni tashkil qilishi kerak, jumladan, uning yarmi hayvon oqsili, yog'lar – 30% va uglevodlar – 55% bo'lishi kerak. Kichik maktab yoshidagi bolalar uchun 1:1:6, ilk go'dak yoshidagi bolalar uchun 1:2:3 nisbat eng yaxshi hisoblanadi.

Oziq moddalarning tavsiya etilgan nisbati bir oz o'zgarganda jiddiy buzilish yuz bermaydi. Yog'lar va uglevodlar kaloriyasi jihatidan bir-birining o'rnini bosishi mumkin.

Ovqatning kaloriyasi energiya sarfiga mos kelmagan taqdirda tananing vazni kamayib boradi, turli kasalliklarga chidamlilik, ish qobiliyati pasayadi yoki odam semirib ketadi, natijada ovqat hazm qilish organlari, jigar, me'da osti bezi kasalliklari paydo bo'ladi, yurak muskuli zaiflashadi ateroskleroz kuzatiladi. Semiz odamlar normal odamlarga qaraganda 5-12 yil kam umr ko'rishni aniqlangan. Oziq moddalar nisbati buzilganda ham organizmdagi jarayonlar izdan chiqadi. Yoshlikda yetarli (to'yib) ovqatlanmaslik o'sishdan, jismoniy va ruhiy rivojlanishdan orqada qolishga sabab bo'ladi.

Kaloriyalilikni energiya sarfi bilan muvofiqlashtirish uchun ovqatning kaloriyasini bilish zarur. Barcha oziq-ovqat mahsulotlari kaloriyasi

jihatanidan 4 guruhga bo'linadi: 1) kaloriyasi eng yuqori – 400 dan 900 kkal gacha bo'lgan mahsulotlar; 2) kaloriyasi yuqori mahsulotlar – 250 dan 400 kkal gacha; 3) kaloriyasi mahsulotlar – 100 dan 250 kkal gacha; 4) kam kaloriyasi mahsulotlar – 100 kkal gacha.

7-jadval

**Kaloriyasi kam (100 kkal dan kam) mahsulotlar**

Mahsulotning nomi	suv	Kimyoviy tarkibi (% hisobida)			
		oqsillar	yog'lar	uglevodlar	100 g mahsulotga kilokaloriya hisobida
Tarvuz	46,5	0,3	-	4,8	21
Qovun	57,0	0,4	-	4,7	25
Baqlajon	87,9	0,9	-	4,3	21
Mayda oshqovoq	63,6	0,4	-	2,5	12
Karam	72,0	1,4	-	4,3	23
Tuzlangan karam	63,0	0,8	-	2,3	17
Qizil karam	76,5	1,5	-	5,2	27
Rangli karam	54,7	1,5	-	2,8	18
Kartoshka	56,2	1,5	-	16,8	71
Sabzi	70,8	1,2	-	6,4	31
Bodring	9,2	0,8	-	2,8	15
Lavlagi	68,8	1,0	-	8,7	40
Pomidor	79,5	0,5	-	3,6	19
O'rik	73,8	0,8	-	9,0	44
Apelsin	65,6	0,7	-	6,3	33
Banan	44,4	0,9	-	13,4	60
Uzum	73,1	0,4	-	14,9	66
Nok	78,8	0,4	-	9,6	42
Olma	76,2	0,3	-	10,0	44
Salat	68,4	1,1	-	1,5	11
Ko'k piyoz	74,0	1,0	-	3,5	18
Bosh piyoz	72,2	2,5	-	8,1	43
Rediska	70,1	0,9	-	3,1	16
Sut, atsidofilin	87,6	3,3	3,2	4,7	67
Kefir, qatiq	79,0	16,1	0,5	2,8	86

Yog'siz tvorog	49,2	15,3	2,8	-	88
Mol go'shti					
(II kategoriya)	48,0	12,5	5,0	-	97
Buzoq go'shti (yog'liq)	51,6	13,2	0,3	-	57
Buzoq go'shti (yog'siz)	30,3	11,3	3,9	-	82
Kurka (II kategoriya)	32,6	10,5	3,9	-	76
Tovuq (II kategoriya)	31,1	9,5	4,8	-	84
Jo'ja (I kategoriya)	29,6	9,1	1,8	-	54
Kambala balig'i	43,2	9,3	1,5	-	52
Zog'orabaliq					
(hovuzniki)	37,2	7,5	1,7	-	46
Leshch	32,1	7,6	1,8	-	48
Navaga	43,7	10,5	0,6	-	49
Yelimbaliq	35,7	8,4	0,3	-	37
Olabug'a	36,0	8,5	2,8	-	61
Sazan	36,7	8,5	1,3	-	47
Laqqa baliq	49,7	11,2	3,3	-	77
Sudak	40,2	9,7	0,4	-	43
Treska	63,0	13,7	0,3	-	59
Cho'rtanbaliq	38,9	9,2	0,4	-	41

8-jadval

### Kaloriyali mahsulotlar (kaloriyasi 100 dan 250 gacha)

Mahsulotning nomi	suv	Kimyoviy tarkibi (% hisobida)			
		oqsil-lar	yog'lar	uglevodlar	100 g mahsulotga kilokaloriya his-da
Javdar unidan tayyorlangan non	45,5	5,9	1,4	44,5	217
Bug'doy unidan tayyorlangan non (II nav undan)	39,5	8,4	1,2	48,5	245
Qaymoq (yog'liligi 20%)	72,8	2,8	20,0	3,8	213
Tvorog (yog'liligi 9%)	72,7	14,2	9,0	2,6	156
Mol go'shti (I kategoriya)	50,9	14,1	8,3	-	135
Qo'y go'shti (I kategoriya)	50,7	12,6	13,1	-	173

Qo'y go'shti (II kategoriya)	46,9	15,7	6,8	-	127
Cho'chqa go'shti	52,4	14,2	18,5	-	230
Quyov go'shti	48,5	15,1	5,6	-	113
Amur ketasi (yangisi)	39,8	12,2	6,5	-	110
Gorbusha	35,2	14,4	5,8	-	113
Azov seldi	22,9	10,1	11,5	-	148
Atlantika seldi	23,5	9,3	9,3	-	124
Tinch okeani seldi	20,9	8,0	14,9	-	171
Losos	37,1	14,7	14,4	-	194
Olabug'a	41,5	15,3	5,8	-	117
Stavrida	42,5	13,4	11,2	-	159

9-jadval

**Yuqori kaloriyalı mahsulotlar (kaloriyasi 250 dan 400 gacha)**

Mahsulotning nomi	suv	Kimyoviy tarkibi (% hisobida)			
		oqsil-lar	yog'lar	ugle-vodlar	100 g mahsulotga kilokaloriya his-da
Bug'doy unidan (I nav undan) tayyorlangan non	37,2	7,9	0,8	52,6	255
Bulka (oliy nav undan tayyorlangan)	32,1	10,3	2,0	54,0	282
Suxari (qattiq non) qaymoqli	11,0	9,5	5,5	72,3	387
Yormalar	14,0	12,0	1,0	73,0	346
Makaron mahsulotlari	13,0	11,0	0,9	72,2	358
G'oz (I kategoriya)	32,8	9,9	27,8	-	300
O'rdak (I kategoriya)	22,8	7,4	34,5	-	351
Yog'li cho'chqa go'shti	42,0	12,8	33,0	-	359
Vetchina (dudlangan cho'chqa go'shti)	34,2	12,9	26,6	-	300
Kolbasa (qaynatilgan)	53,9	13,4	27,4	-	310
Kolbasa (yarim dudlangani)	46,8	17,4	28,9	-	340
Ilonbaliq	29,6	10,2	23,3	-	259
Kaspiy minogasi	51,2	12,3	28,2	-	312
Tvorog (20% yog'li)	63,0	13,2	20,0	-	253

Smetana (I nav)	63,8	2,5	30,0	-	302
Golland pishlog'i (50% yog'li)	35,7	21,7	28,4	-	361
Cho'l pishlog'i (45% yog'li)	38,2	24,1	27,5	-	362
Eritilgan pishloq (40% yog'li)	49,9	22,1	18,2	-	268
Muzqaymoq	56,0	3,2	20,4	19,7	284
Asal	18,0	0,4	0	81,3	335
Yong'oq (funduk)	2,5	9,0	31,0	4,7	344
Murabbo (qulpunaydan)	23,0	0,4	0	74,5	309

10-jadval

### Kaloriyasi eng yuqori mahsulotlar (400 dan yuqori)

Mahsulotning nomi	suv	Kimyoviy tarkibi (% hisobida)			
		oqsil- lar	yog'lar	ugle- vodlar	100 g mahsu- lotga kiloka- loriya his-da
Hayvonot yog'lari: eritil- gani va o'simlik moylari	0,3	-	99	-	927
Sariyog'	15,4	0,5	83,5	-	781
Cho'chqa yog'i	2,9	1,9	87,4	-	821
Margarin	15,7	0,5	82,0	0,4	766
To'sh	19,5	7,8	47,4	-	475
Kolbasa (moskovskaya navi)	29,2	21,0	40,5	-	463
Kolbasa (poltavskaya navi)	40,0	15,6	40,3	-	439
Qand	0,1	0	0	99,9	410
Shokolad	7,8	3,6	9,9	77,7	426
Vanilli shokolad	1,0	5,1	33,1	58,9	570
Xolva (taxin navi)	3,3	13,9	32,5	47,4	554
Pechene	5,7	11,6	10,5	71,2	437
Pirojniy: shakarli	12,5	7,0	17,1	362,9	446
«zavarnoy»	20,2	5,5	25,4	48,4	457
qatlamli	14,1	5,6	39,1	40,5	553
Yeryong'oq	5,6	20,6	33,4	11,6	443

## Mahsulotlarni almashtirish

Taomnomani tuzishda unga kiradigan mahsulotlarning kimyoviy tarkibini va kaloriyasini hisobga olish zarur.

Ovqatlar xilma-xil bo'lishi uchun faqat mahsulotlar yig'indisini o'zgartirish kifoya qilmaydi, buning uchun bitta mahsulotdan tayyorlanadigan taomlar turini ko'paytirish kerak. Masalan, go'shtdan kotletlar, bitochkalar, gulyash, befstrogen va hokazolar tayyorlash mumkin.

Zarur bo'lganda bir mahsulotni boshqasi bilan almashtirish mumkin, biroq almashtiriladigan mahsulotlar qiymati teng bo'lishi zarur. Masalan, go'sht o'rniga baliq, suzma, tuxum berish mumkin, biroq ularni yormalar yoki sabzavotlar bilan almashtirib bo'lmaydi, chunki bu mahsulotlar kimyoviy tarkibi jihatidan bir xil emas, go'shtda to'la sifatli oqsillar ko'p, yorma va sabzavotlarda esa asosan uglevodlar bo'ladi.

Mahsulotlarni shunday hisob bilan almashtirish kerakki, o'smirning sutkalik ratsionida oqsillar va yog'lar miqdori o'zgarmasin.

(Bir mahsulotni boshqasi bilan almashtirish 11-jadvalda keltiriladi, unda miqdori ham ko'rsatilgan.)

Ba'zi mahsulotlar, non, sariyog', sut, shakar kabilar ham albatta taomnomaga kiritiladi. Bu oziq-ovqat mahsulotlari o'rnini hech narsa bosmaydi. Qaymoq, pishloq, suzmani esa har kuni yeyish shart emas. Biroq, haftaning oxiriga borib, mahsulotlar to'plamini to'la tenglashtirib olish kerak.

11-jadval

### Mahsulotlarni almashtirish

Mahsulot	Mahsulot miqdori	Sutkalik ratsionga qo'shish (+1) (-1)
	Nonni almashtirish, 100 g	
1. Bug'doy uni 2. Makaron 3. Manniy yormasi		
	Kartoshka o'rniga, 100 g	
1. Lavlagi 2. Sabzi 3. Karam		

	Yangi uzilgan olma o'rniga, 100 g	
1. Meva qoqilar 2. Meva qoqilar (bargak)		
	Sut o'rniga, 100 g	
1. Suzma 2. Go'sht 3. Baliq 4. Pishloq		
	Go'sht o'rniga, 100 g	
1. Go'sht 2. Suzma		
	Baliq o'rniga, 100 g	
1. Suzma 2. Baliq 3. Sut 4. Tuxum		
	Tuxum o'rniga, 100 g	
1. Go'sht 2. Suzma 3. Baliq 4. Sut 5. Pishloq		

## Bolalar va o'smirlarning ovqatlanish gigiyenasi

Ovqat to'liq hazm bo'lishida ozuqlanish tartibining ham ahamiyati katta. Bola dastlabki 3 yoshida kundalik ratsionini taxminan bo'lib kun bo'yi olsa, keyinroq 7, 6, 5 va 4 martalik ovqatlanishiga o'tadi.

Maktabgacha yoshda esa kundalik ovqatlanish ratsionini tuzayotganda albatta tushlikda qabul qiladigan ovqat hajmi kengaytiriladi, biroq bu kengaytirish sekinlik bilan amalga oshiriladi. Chunki maktabgacha yoshdagilar uchun sutkalik ratsion teng hajmlarda bo'lingani ma'qul. Chunki bunday yo'l tutilganda bolaning ishtahasi oshadi. Shuning uchun sutkalik ratsion teng hajmlarda bo'linadi (o'smirlar uchun har 3-4 soatdan ovqatlanish belgilanadi) va organizm faoliyati susaymasligi uchun albatta bola uxlashi lozim.

**Ertalabki nonushta** – bu sutkalik energiyaning 20-25% tashkil etadi. U poliz mahsulotlaridan tayyorlangan shakarop va go'shtli, sutli, xamirli issiq ovqat, tuxum, sut, pishloq, shirin choy yoki kofedan iborat bo'lishi zarur.



***Ikkinci nonushta*** – 15% tashkil etadi – pechene, choy, yengil mahsulotlar, sut.

***Tushlik*** – 3 xil bo‘lishi kerak: 1) suyuq osh, ishtahani qo‘zg‘aydi va ovqat hazmini yaxshilaydi. 2) go‘sht va baliq, yoki oqsilga boy ovqatlar, sabzovatlar, garnirlar. 3) sharbatlar. Tushlikning kaloriyasi sutkalik ovqatning 30-35% ini tashkil qilishi lozim.

Tushlikdan keyingi ovqat – bu sutkalik energiyaning 15-20% ini tashkil etishi kerak. Bolada kunduzgi uyqudan keyin chanqoqlik kuchayadi. Shuning uchun bu paytda bolaga meva, sabzovat hamda turli xil sharbatlar berish lozim.

***Kechki ovqat*** – kundalik ratsionining 20-25% ini tashkil etishi lozim. Bu payt sutli, sabzovatli, mevali va yormali yoki yengil hazm bo‘ladigan mahsulotlardan tayyorlangan ovqatlar ma‘qul bo‘ladi.

Kechqurun uyquga ketish oldidan bir piyola qatiq ichish maqsadga muvofiq bo‘ladi. Kechki ovqatni uxlashdan kamida 3 soat oldin yeyish kerak. Ovqatni ancha kech yeganda me‘dada dam olish o‘rniga shira ajraladi, oqibatda ovqat hazm qiladigan bezlarga zo‘r keladi.

Go‘sht va baliqdan tayyorlangan yoki oqsilga boy bo‘lgan ovqatlar bola organizmida moddalar alamashuvini oshirib, miya po‘stlog‘ining asab sistemasida qo‘zg‘alish jarayonini yuzaga keltiradi. Shuning uchun taomnomani tuzayotganda bir xil ovqatlarni kunning birinchi yarmida qo‘shish maqsadga muvofiqdir.

Kuchsiz nimjon bolalar oqsilga boy bo‘lgan taomdan tez-tez iste‘mol qilishlari zarur.

O‘quvchi va talabalarning ovqatlanish tartibi o‘qish jarayoniga va yoshiga qarab taqsimlanib beriladi. Maktab yoshidagi balalar ratsioni taxminiy sutkalik ovqatlar ro‘yxatiga asoslanib tuzilishi lozim.

Bolalar va o‘smirlar butun yil davomida har xil xarakterdagi aqliy yoki jismoniy ishlar bilan mashg‘ul bo‘ladilar. Jismoniy ish bilan shug‘ullanganida o‘smir organizmining oqsilga va kuchga (koloriyaga) bo‘lgan talabi 10% oshadi. Shuning uchun bunday hollarda, albatta oqsilga boy taomlardan iste‘mol qilishi kerak.

Ma‘lumki maktablarda darslar 2 smenada olib boriladi. Shu sababli ovqatlanish tartibi ham har qaysi smena uchun o‘ziga xos bo‘ladi. Masalan, 1-smenada shug‘ullanadiganlar uchun 1-nonushta saot 7-8 da, yoki bola maktabga ketishidan oldin, 2-nonushta saot 10-11 da tushlik maktabdan qaytgandan so‘ng, yoki saot 14-15, kechki ovqat esa 19-20 da bo‘lishi maqsadga muvofiqdir.

Ikkinchi smenada shug'ullanadiganlar uchun 1-nonushta saot 8.00 larda, tushlik o'qishiga ketishidan oldin yoki saot 12-13 larda, tushlikdan keyin ovqat soat 15-16 da, kechki ovqat esa 19-20 larda bo'lishi kerak.

O'quvchilar maktabda bor yo'g'i 6 soat bo'ladilar. Shuning uchun bir paytda ovqatlanish uchun vaqt ajratish ularning ishlash qobiliyati, kayfiyati va ovqat hazm qilish sistemasi faoliyatiga ta'sir qiladi.

Kasb-hunar kolleji o'quvchilari 3 mahal ovqatlanadilar. Ovqatlanish orasidagi vaqt 3-4 soatdan ortiq bo'lmasligi kerak. O'quvchilarning otanalariga ularning to'g'ri ovqatlanishi haqida mukammal tushuntirish kerak.

Ovqat ratsionini tuzishda to'g'ri ovqatlanish uchun quyidagilar zarurligi: tegishli kaloriyalik, ovqat ratsion tarkibi va organizmning ovqatdan maksimal foydalanish sharoitiga ahamiyat beriladi.

Bunga to'g'ri ovqatlanish tartibi va oziq ovqat mahsulotlarini olish hamda ovqat tayorlashning to'g'ri texnologiyasi kiradi.

Bolalarni ovqatlantirishda ishtaha ochadigan ovqatlar berish zarur.

Ishtaha – *appetit* – lotincha so'z bo'lib istak yoki xohish degan ma'nonni anglatadi. Ishtaha qo'zg'atish uchun o'smirlarga ovqat oldidan rediska, suzma yoki o'simlik moyi qo'shilgan qurt, pomidor, yangi uzilgan bodring, ko'k piyoz, qaymoq yoki sut berish foydali, bular ishtahani qo'zg'aydi ovqat hazm qiladigan shiralarning ajralishiga imkon beradi.

Bundan tashqari ishtahani qo'zg'atish uchun bolalar ovqatlanadigan xona ozoda va shinam, idish tovoqlar chiroyli, bir xil rangda va shaklda, ovqatlar turli tuman va mazaligina emas, balki chiroyli qilib tayorlangan, sharoit qulay va tinch bo'lishi kerak.

Bolalarda ba'zan muayyan oziq moddalarga ehtiyoj bo'lganligidan ular ayrim ovqatlarni ishtaha bilan yeydi. Ayrim hollarda ularning ishtahasi bo'lmay, u bo'r, ko'mir, ohak, tuproq kul singlarlarni yeyishga urinadi. Bunday ehtiyoj organizmda metabolizm jarayonlari xususiyatiga bog'liq bo'ladi va tezda o'tib ketadi.

Dorivorlari ko'p, achchiq ovqat hamda alkogol qizilo'ngach va me'da epiteliysini kuydiradi, hazm shiralari ishlab chiqarishni izdan chiqaradi. Ko'p miqdorda hosil bo'ladigan va me'dani himoya qiladigan shilimshiq ovqat hazmini qiyinlashtiradi. Go'sht va qo'ziqorinli sho'rvalarga ulardagi azotli ekstraktiv moddalar o'tib birlamchi oshqozon shirasi ajralishiga ta'sir qiladi, hazm bezlarining qo'zg'aluvchanligini shakllanishiga imkon beradi.

Bolaning kundalik taomida turli sabzovotlar va mevalar katroshkaga qaraganda ko'p bo'lishi kerak. Ularda ichakning motor funksiyasini oshiradigan klechatka, organik kislotalar, efir moylari, oshlovchi va pitin moddalar, shuningdek kasallik qo'zg'atuvchi mikroorganizmlarni nobud qiladigan yoki rivojlanishini to'xtatadigan biologik faol moddalar fitansidlar ko'p bo'ladi.

Piyoz, sorimsoqpiyoz va boshqa o'simliklar fitansidlarga juda boy. Bu moddalar ham bo'lganda hazm shiralarining yaxshi ajralishiga yordam beradi, chirish jarayonlarini to'xtatadi, so'rinishini yaxshilaydi, boshqacha qilib aytganda ovqat normal hazm bo'lishini taminlaydi. Sabzovot va mevalar vitaminlar va mineral moddalar manbayi bo'lib, bularsiz bolaning o'sishi va rivojlanishi mumkin emas.

O'qituvchi ovqatlanishga doir gigiyenik ko'nikmalari va tajribasini bolalarga singdirishi kerak. Ovqat vaqtida gaplashish, kitob o'qish, chapilatib yeyish, shoshilishi, og'ziga ovqatni to'ldirib solish, katta tishlab uzish yaramaydi. Ovqatni asta-sekin yaxshilab chaynash kerak, uni yaxshi chaynashlik shira ajralishi va ichak peristaltikasini buzadi, bunda ovqat yomon singiydi, hazm organlarida uzoq turib qoladi natijada hazm sistemasida buzilish yuz beradi.

Maktab, litsey va kollejlarda to'g'ri va gigiyenik talablarga javob beradigan ovqatlanishni tashkil etish sog'lomlashtirish omillaridan biri bo'lib hisoblanadi.

O'smirlik davri organizm tez o'sib shakllanadigan, unda turli o'zgarishlar yuz beradigan davrdir. Bunda ovqatlanish me'yori jinsga qarab taqsimlanadi.

Yoz mavsumida bolalar oromgohlarida o'quvchilar iste'mol qiladigan ovqatlar kaloriyasi 10-15 foizga oshiriladi.

Toza havoda uzoq yurish, jismoniy, harakatli o'yinlar bilan shug'ullanish, qishloq xo'jalik ishlarida qatnashish, sayohatlar organizmning energiya sarfini oshiradi.

Yoz mavsumida moddalar almashinuvi kuchayadi, bolada o'sish jarayoni tezlashadi. Shu sababdan bolalar oromgohlarida vitamin hamda oqsilga boy bo'lgan turli-tuman taomlar va mevalardan iborat taomnoma tuziladi.

Bolalar sanatoriylarida ovqatlanish tartibi ularning tibbiy ko'rsatmalari asosida bo'ladi. Bunday muassasalarda ovqatning energetik baholanishi yuqori bo'lishi va ko'proq oqsilga boy hayvon

**mahsulotlaridan tayyorlangan bo'lishi zarur. Masalan, o'pka yoki sil kasalligi bilan og'riq bolalar va o'smirlar uchun ixtisoslashgan maktab-internat va sanatoriylarda tayyorlanishi zarur bo'lgan ovqat moddalarining kundalik me'yorini yuqoriroq belgilangan. Kundalik ovqatni foizlarda ifodalaydigan bo'lsak: oqsil 15-20 foiz, yog' 25-30 foiz, uglevod 50-55 foiz bo'ladi va 4 martalik ovqatlanish rejimi tashkil qilinadi.**

Sportchilar ovqatlanishini tashkil etishda ham gigiyenik talablarga javob berish zarur. Ular musobaqa vaqtida ko'p kuch sarf qiladilar, shu sababli ularning umumiy ovqat miqdorining kuchi 500-600 kkal dan oshishi lozim.

Organizmi gurkirab o'sib, jismoniy va aqliy mashg'ulotlar natijasida keskin o'zgarib borayotgan yosh sportchilarning to'g'ri ovqatlanishini tashkil etishga katta e'tibor berish lozim. Buni ko'proq sport internatlari va maktablarda qo'llash zarur. Organizmning energiya sarfini to'ldirib borishda nafaqat sportchining yoshi, balki ovqat miqdori va sifatiga ham ahamiyat berish zarur. Ayniqsa, mashg'ulotlar paytida ovqat sifatiga e'tiborni oshirish, ya'ni oqsil-uglevodli ovqatlardan ko'proq iste'mol qilish taklif qilinadi. Chunki, muskul energiyasining manbai bu karbonsuvlardir. Sport bilan shug'ullanadiganlarning organizmida ko'pgina vitamin, fosfor, kalsiy va boshqa mineral moddalarga bo'lgan yetishmovchilik doimo seziladi. Albatta, ovqatlanishni tashkil etayotganda shuni ham hisobga olmoq lozim.

Shifokorlar bolalar muassasalaridagi oshxonalar, ovqat tayyorlash sexlari, ovqat tayyorlash vaqtida mahsulotlarni tashish na saqlanish ustidan kuzatuv ishlarini olib boradilar. Kuzatishlar natijasida ovqatlanish rejimi va ratsioniga baho berib boriladi. Shunday qilib, ovqatdan zaharlanish va turli kasalliklar kelib chiqmasligi uchun olib borilayotgan kompleks sanitariya tadbirlari ustidan tekshiruv olib boriladi. Kundalik sanitariya tekshiruviga yuqorida sanab o'tilganlardan tashqari xodimlarning tibbiy ko'rikdan o'tgan-o'tmaganligini ham tekshirib borish kiradi. Sanitariya qonunchiligiga asosan kishi umumiy ovqatlanish korxonalariga ishga kirayotganda albatta tibbiy ko'rikdan o'tadi. Shundan keyin o'sha davolash muassasasi tomonidan ishlash uchun unga ruxsatnoma beriladi. Keyinchalik ovqat tayyorlash sexida ishlovchilar har 3 oyda tibbiy ko'rikdan va yiliga bir marta flyuorografiyadan o'tib turadilar. Epidemiologiya ko'rsatmalari asosida qilinishi kerak bo'lgan profilaktik

emlashlar va bakteriya tashuvchilar ustidan tekshiruv ishlari o'z vaqtida olib boriladi.

Sil, teri yiringli kasalliklari, o'tkir yuqumli ichak kasalliklari, o'tkir so'zak va zaxm kabi kasalliklar bilan og'riyotganlarga bolalar muassasalarida ishlashga ruxsat berilmaydi. Agar ovqat tayyorlash sexi ishchisining oilasida ich terlama, paratif, ichburug', bo'g'ma va qizilcha (skarlatina) bilan biror kishi og'rib qolsa, tibbiy ruxsatnomasiz u ishchiga ishlashga ruxsat berilmaydi.

### **Ovqatdan zaharlanish**

Odam kasallik qo'zg'atuvchi mikroblar yoki organizm uchun zararli moddalarni saqlagan ovqatni yeganda zaharlanib qoladi. Zaharlanish bakterial va bakteriyasiz zaharlanishga bo'linadi.

Bakterial zaharlanish ovqatda o'zidan toksin (zahar) ajratuvchi mikroblar to'planishi tufayli sodir bo'ladi. Bakteriyasiz zaharlanish o'simlik, hayvonlarning zaharli moddalari, shuningdek, ba'zi kimyoviy moddalarning ovqatga tushishi natijasida sodir bo'ladi.

### **Bakterial zaharlanish**

Salmonellyoz salmonellalar tushgan ovqatni yeganda rivojlanadi. Oshxonada xom go'sht to'g'ralgan stol, taxtakach, pichoq va boshqalarda salmonellalar bo'lishi mumkin. Ularni pashsha, sichqon, kalamush, it, mushuk ham tarqatadi. Qo'l iflos bo'lganda ham kasallik yuqishi ehtimol. Salmonellasi bor g'oz, o'rdak tuxumini iste'mol qilganda ham odam zaharlanishi mumkin.

Salmonellalar tashqi muhitning turli ta'siriga, quyosh nuriga chidamli, past haroratda quritilganda ham nobud bo'lmaydi. Ularning ko'payishi uchun ayniqsa sun'iy qobiqqa tiqilgan sosiska, kolbasa qulay muhit hisoblanadi. Salmonellalar bilan zararlangan mahsulotlarning hidi ham, tashqi ko'rinishi ham, ta'mi ham o'zgar olmaydi.

**Zaharlanish belgilari.** Salmonellalar tushgan ovqatni iste'mol qilgandan bir kun o'tgach zaharlanish alomatlari paydo bo'ladi. O't pufagining atrofida og'riq paydo bo'lib, bemor qusadi, ichi ketadi, harorati ko'tariladi. Og'ir hollarda bosh og'riydi, bemorning tinkamadori quriydi, sovuq ter chiqadi, terisi quriganga o'xshaydi,

**tirishishadi**, qon bosimi pasayib ketadi, rangi sargʻayadi. Davo qilinsa **bemor sogʻayadi**.

**Botulizm.** Tabiatda keng tarqalgan botulinus tayoqchasi bilan zararlangan ovqatni isteʼmol qilish tufayli odam oʻtkir va ogʻir zaharlanadi. Koʻpincha odam toksinli qonserva mahsulotlari (sabzavotlar, mevalar, qoʻziqorin), tuzlangan baliq, dudlangan mahsulotlar va boshqalarni isteʼmol qilganda zaharlanadi. Botulinus tayoqchasi tushgan qonservaning usti bir oz koʻtarilgan boʻladi. Odam zararlangan ovqatni yegandan keyin bir necha soat oʻtgach zaharlanish belgilari paydo boʻla boshlaydi. Muskullari boʻshashadi, boshi ogʻriydi, koʻzi yaxshi koʻrmay qoladi, ogʻzi quriydi, yutishi qiyinlashadi, nutqi buziladi. Ogʻir hollarda nafas olishi va yurak faoliyati buziladi, bemor hatto oʻlib qolishi mumkin. Kasallik 2-3 kundan 2-3 haftagacha davom etadi.

**Stafilokokklardan zaharlanish.** Terisiga yara chiqqan (rinit, qonʼyuktivit, angina) va boshqa kasalliklar bilan ogʻirgan kishilar infeksiya tashuvchi hisoblanadi. Taxminan 50% sogʻlom odamlarning tomogʻida, burun shilliq qavatida, terisi yuzasida, ichagida kasallik qoʻzgʻatuvchi stafilokokklar boʻladi.

Stafilokokklar koʻpincha sut, baliq mahsulotlarida, sabzavotlarda tez koʻpayadi. Zaharlanishning dastlabki belgilari zararlangan ovqatni isteʼmol qilgandan 2-4 soat oʻtgach paydo boʻladi. Bunda odam qusadi, koʻngli ayniydi, qornida ogʻriq paydo boʻladi, tez-tez ichi ketadi, harorati koʻtariladi, qaltiraydi, ogʻir hollarda yurakning faoliyati buziladi.

**Ichak tayoqchasidan zaharlanish.** Bu tayoqcha odam va hayvon ichagida yashaydi, tashqi muhitda uzoq saqlanadi. Qaynatilgan kartoshka, vinegretida, shoʻrva va boshqa suyuq ovqatlarda tez koʻpayadi. Ana shunday sifatsiz ovqatni yeganda odam zaharlanadi.

**Bakteriyasiz zaharlanish.** Qoʻziqorinlardan zaharlanish aksari bahorda koʻp uchraydi. Zaharli qoʻziqorinni yegandan keyin 6-10 soat oʻtgach qorinda ogʻriq turadi, bemor qusadi, ichi ketadi. Organizmning suvsizlanishi tufayli qon quyuladi, koʻkaradi, talvasa tutadi, rangi zahil tortadi. Koʻpincha yosh bolalar, ayniqsa kichik yoshdagi bolalar zaharli oʻsimliklardan zaharlanadi.

Odam qoʻrgʻoshindan zaharlanganda ogʻizda metall taʼmi seziladi, qorni tutib-tutib ogʻriydi, talvasa tutadi va hokazo.

Oʻrik, shaftoli, olxoʻri, olcha, bodom danagidan ham zaharlanish mumkin.

Ovqatdan zaharlanishning oldini olish uchun mahsulotlarni to'g'ri saqlash, sanitariya-gigiyena qoidalariga puxta rioya qilish shart. Ovqatni sifatli mahsulotlardan tayyorlash, buzilgan mahsulotlarni ovqatga ishlatmaslik kerak. Oshxonada masalliqni alohida-alohida taxtalarda to'g'rash, so'ngra stol, taxtakach, myasorubka, pichoqni yaxshilab sovunlab yuvish zarur. Tez buziladigan taomlar (go'sht, baliq, qaynatilgan ovqat, kolbasa, sosiska, sut, sut mahsulotlari, tort, pirojkiy va boshqalar)ni tez tarqatish lozim. Go'shtni 0°S haroratda 5 kun, qaynatma kolbasa, sardelki, sosiskani 3 kun, baliq, tovuq, o'rdakni 2 kun, tuxumni 20 kun, sariyog'ni 10 kun, tvorogni 36 soat, smetanani 72 soat, sutni 20 soatdan ortiq saqlamaslik kerak. Qopqog'i shishgan qonservalarni ovqatga ishlatish mumkin emas. Meva va sabzavotlarni albatta yuvib yegan ma'qul.

Zaharlangan odamga bir stakan iliq suv ichirib qustiriladi. Achchiq shirin choy ichirib, o'ringa yotqizib, qalin qilib o'rab qo'yiladi.

Zaharlanishning dastlabki belgilari paydo bo'lishi bilan darhol shifokorni chaqirish zarur. Shifokor kelgunicha bemorga 3-4 stakan suv ichirish kerak. Zahar kamroq shimilishi uchun 1 litr suvga 2-3 ta tuxum oqini aralashtirib ichiriladi.

### **Umumta'lim maktabi, litsey va kasb-hunar kollejlari, shahardan tashqaridagi bolalar oromgohlarida va turistik sayohatlarda ovqatlanishni tashkil etish**

Bola issiq ovqat iste'mol qilganda kamroq charchaydi va ish qobiliyati uzoqroq saqlanadi. Ovqat ikkinchi yoki uchinchi tanaffus vaqtida yeyiladi. Bolalar muassasalarida oshxona o'quvchilar soniga qarab tashkil etiladi va xom masalliq bilan ishlaydigan oshxonalariga: boshqa umumiy ovqatlanish korxonalaridan masalliq olib pishirib beradigan oshxonalariga, boshqa oshxonalarda tayyorlangan ovqatlarni issiq holda (nonushta va tushlikka) tarqatuvchi oshxonalariga bo'linadi.

320-780 o'quvchi yoki talabaga mo'ljallangan bolalar muassasalarida masalliq bilan ishlaydigan oshxonalar, 30 ta sinfga mo'ljallangan bolalar muassasalariga olingan masalliqni pishirib beradigan oshxonalar tashkil etiladi. Oshxonada yetarlicha idish-tovoq, qoshiq, vilka, usti silliq toza stollar bo'lishi kerak. Qo'l yuvish uchun oshxona zalida 20 o'ringa bitta hisobidan chig'anoq o'rnatiladi. O'quvchi va talabalarga oshxonada xizmat ko'rsatish quyidagicha tashkil etiladi:

O'quvchi va talabalar uchun kerakli idishlar, qoshiq, vilkalar qo'yib chiqiladi. Bolalar kelishiga 5-10 daqiqa qolganda navbatchilar nonushta yoki tushlik ovqatni tarqatishadi. Bo'shagan idishlarni bolalarning o'zlari idish yuviladigan xona darichasiga yoki arava – konveyrlarga olib qo'yishadi. Har bir guruh uchun ma'lum stollar, har bir o'quvchi uchun esa o'rindiqlar qo'yiladi.

Yuqori sinf o'quvchilari va kollej talabalariga xizmat ko'rsatishning eng qulay shakli o'z-o'ziga xizmat ko'rsatishdir. Bunda nonushta va tushlik ovqatlarni o'quvchi va talabalarning o'zlari oshxonadan olishadi. Bo'shagan idishlarni o'quvchilarning o'zlari idish yuvadigan xona darchasiga olib borib qo'yishadi.

Oshxonasiz joylarda bolalarga bufet xizmati ko'rsatib boriladi.

Bolalar oromgohlarda asosan ochiq havoda bo'lishadi, jismoniy tarbiya va sport bilan ko'proq shug'ullanishadi, serharakat o'yinlarda qatnashishadi va hokazo. Bu energiya sarfini taxminan 10% ga oshiradi. Demak, ovqat kalloriyasini ham oshirish kerak bo'ladi. Dam olayotgan 7-14 yashar bolalar uchun kunlik ovqatda taxminan 100 gr oksil, 100 gr yog', 400 gr uglevod bo'lishi, ovqatning umumiy koloriyasi 3000 k/kal ni tashkil etishi kerak.

Yozda shaharda qoladigan bolalar uchun maktablarda yoki bog'larda sog'lomlashtirish oromgohlari tashkil etiladi. Bu yerda kuniga ikki mahal issiq ovqat beriladi, bu ovqat kunlik koloriyaning 60% ni tashkil etadi (nonushta 25% va tushlik taxminan 35%).

Me'da-ichak kasalliklarining oldini olish maqsadida ichish yoki ovqat tayyorlashga ishlatiladigan suv sanitariya-epidemiologiya xodimlari tekshirgan buloqlar yoki yopiq quduqlardan olinadi.

Sog'liqni saqlash tarmog'i ovqatning sifatini, fiziologik qiymatini har kuni nazorat qilib turadi. Joriy sanitariya nazoratining asosiy vazifasi ovqatning bola organizmi xususiyatlariga to'g'ri kelishini kuzatib borish, ovqatdan zaharlanish, yuqumli kasalliklar hamda gijja tarqalishining oldini olishdir.

Ovqatning sifatli bo'lishi uchun bolalar muassasalari tibbiy xodimlari maxsus jadvallardan foydalanib, taomlarning kaloriyasini hisoblab chiqarishlari kerak.

Tayyor ovqatni vaqti-vaqti bilan laboratoriyalarda tekshirib ko'rib, kaloriyaning miqdorini, jumladan, oqsillar, yog'lar, uglevodlar va vitamin C miqdorini aniqlash, ovqatlanishni nazorat qilib turish zarur. To'g'ri



ovqatlanish deb asosiy oziq moddalarning singishi bilan sarflanishi o'rtasida muvozanat qaror topadigan tarzda organizmning fiziologik ehtiyojiga yarasha ovqatlanishga aytiladi.

Masalliq'larni saqlashda, ulardan ovqat pishirishda sanitariya-gigiyena qoidalariga qat'i amal qilish bolalar muassasalarida ovqatlanishni tashkil etishning asosiy shartidir.

Maktabda ovqatlanishni tashkil etishni muassasa rahbari, tibbiy xodim, oshxona xodimi, ota-onalar qo'mitasining vakillaridan iborat ovqatlanish komissiyasi, vaqti-vaqti bilan tuman sanitariya-epidemologiya xizmati xodimlari ham nazorat qilib turishi lozim.

## **XII BOB. QON VA QON AYLANISH SISTEMASINING YOSH XUSUSIYATLARI VA GIGIYENASI**

**Qonning ahamiyati.** Qon tomirlarda uzluksiz oqib, organizm tirikligini saqlashda muhim vazifalarni bajaradi: organizmning ichki muhitini qon, to'qima suyuqligi va limfa tashkil etadi. Bular tomirlarni va to'qimalar orasidagi kanalchalarni to'ldirib turadi. Qon, to'qima suyuqligi va limfa tarkibi va fizik-kimyoviy xossalarni deyarli o'zgartirmasdan doimo bir xilda saqlaydi. Bu doimiylik organizmning hayot faoliyati normal kechib turishi uchun zarur shartdir. Qon suyuq biriktiruvchi to'qima bo'lib, qizil rangli, yopishqoq, xira, ta'mi sho'rroq bo'ladi. Organizmni hayot faoliyati uchun zarur oziq moddalar va kislorod bilan ta'minlaydi, hujayralar va to'qimalarda moddalar va energiya almashinuvi natijasida hosil bo'lgan turli chiqindi moddalarni va karbonat angidridni buyraklar, o'pka, teriga yetkazib beradi. Shuningdek, oq qon tanachalari – leykotsitlar, organizmga tushgan turli mikroblarni zararsizlantirib, organizmda himoya vazifasini bajaradi. Ichki sekretiya bezlari ishlab chiqqan gormonlar qon orqali turli organlarga yetib keladi, qon organlar o'rtasida aloqa o'rnatadi, tana haroratini turg'un saqlashda katta rol o'ynaydi.

Qonning solishtirma og'irligi asosan qizil qon tanachalarining soniga va ulardagi gemogloblin miqdoriga bog'liq bo'ladi. Qonning solishtirma og'irligi erkaklarda o'rtacha 1,050-1,0608 ga, ayollarda 1,053 ga teng.

Qonning solishtirma og'irligi o'zgaruvchan bo'lib, u muhit haroratiga, iste'mol qilingan suvning miqdoriga ham bog'liq.

Qon katta odamda o'rta hisobda tana vaznining 7-8% ni tashkil etadi. Shunday qilib, og'irligi har xil bo'lgan kishilarning qoni ham turli miqdorda bo'ladi. Og'irligi 70 kg bo'lgan odamda 5-6 l qon bor. Uning 40-45% qon tomirlarda harakatlanadi, qolgan qismi taloq, jigarda, teri osti to'qimasida zaxira holda saqlanadi, bunga depolangan qon deyiladi. Bulardagi qon yo'qotilganda, muskullar ishida, tana harorati ko'tarilganda, odam bo'g'ilganda va boshqa zaruriy holatlarda tomirlarga chiqariladi. Qonning 1/4-1/3 qismi yo'qolishi hayot uchun xavfli hisoblanadi.

**Qonning tarkibi.** Qonga ivitmaydigan modda solib, probirkada bir necha soat saqlansa yoki sentrifuga qilinsa bir-biridan keskin farq qiluvchi ikkita qavat hosil bo'ladi. Yuqori qavatda yarim shaffof sariq suyuqlik – qon plazmasi, pastki qavatda esa qonning shaklli elementlari: qizil qon tanachalari, ya'ni eritrotsitlar, oq qon tanachalari, ya'ni leykotsitlar va qon plastinkalari, ya'ni trombotsitlar hosil bo'ladi.

Qonning taxminan 50-60% ni qon plazmasi, 40-45% ni shaklli elementlar, 8-10% ni turli oqsillar, mineral tuzlar, qand moddasi, fermentlar, gormonlar tashkil etadi. Plazma oqsillari uch guruh bo'lib, bularning 4,5% albumin, 2,8-3,1% globulinlar va 4-4,5% fibrinogenlardir. Qon tarkibida 0,85-0,9% osh tuzi, kalsiy xlor, bikarbonatlar va 0,12% qand moddasi bo'ladi. Normal fiziologik sharoitda qon plazmasining tarkibi nisbatan turg'un turadi.

Qon plazmasining osmotik bosimi. Qon plazmasidagi erigan moddalar asosan mineral tuzlar hisobiga hosil bo'ladi. Bulardan eng muhimi osh tuzidir. Osmotik bosim organizm to'qimalarida suv va erigan moddalarning taqsimlanishida muhim rol o'ynaydi. Odam qoni plazmasining osmotik bosimi 7, 7-8, latmga teng bo'ladi, bu eritrotsitlar bilan hujayralar hayot faoliyatining saqlanishida muhim fiziologik ahamiyatga ega. Agar bu tenglik o'zgarsa, eritrotsitlar bilan hujayralarning faoliyati buziladi. Qon plazmasining osmotik bosimini maxsus retseptorlar boshqarib turadi, muhit doimo bir xil saqlanadi. Qonning muhiti kuchsiz ishqoriy, ya'ni rN-7,36 ga teng.

**Eritrotsitlar** ikki tomoni botiq ellips shaklidagi yadrosiz hujayralardir. Ularning diametri 7-8 mkm ga, qalinligi 2,52 mkm ga teng, erkaklarda 1 mm<sup>3</sup> qonda 4,5-5 mln, ayollarda 4-4,5 mln dona eritrotsit bo'ladi. Inson organizmida taxminan 25 trillion eritrotsit bo'lib, har sutkada o'lgan eritrotsitlar o'rniga ko'mikdan taxminan 300 milliard yangi eritrotsit hosil

bo'ladi. Eritrotsitlar hayoti 30-120 kun gacha davom etadi. Eritrotsitlar qizil ilikda yetiladi. Ularning ko'pchiligini (85-90%) qonga rang beruvchi gemoglobin tashkil etadi. 100 g qonda o'rta hisobda 16,6-17 g gemoglobin bor.

Eritrotsitlar tarkibidagi gemoglobin o'pkadan kislorod biriktirib olib, organizmning hujayra va to'qimalariga yetkazib beradi. Gemoglobin gem va oqsil – globindan tashkil topgan bo'lib, gem qismida  $G'e^{++}$  saqlanadi. Eritrotsitlar soni yoki uardagi gemoglobin miqdorining kamayib ketishiga kamqonlik deb ataladi. Eritrotsitlar eng muhim bufer rolini o'ynaydi, qonning faol reaksiyasini saqlaydi. Ular suv almashinuvidagi, oqsillar, yog'lar, uglevodlar parchalanishidagi fermentativ jarayonlarda ishtirok etadi.

**Eritrotsitlarning cho'kish reaksiyasi.** (COE) Agarda qoning ivishidan saqlab, shishadan yasalgan kapilyarda bir necha soatga qoldirsak, qon tarkibidagi eritrotsitlarni kapilyar trubkada trupkalar tubiga cho'kib qolganini ko'ramiz.

Eritrotsitlarni cho'kish tezligi turli yoshdagi kishilarda, ayollarda, bolalarda turlicha bo'ladi. Bundan tashqari turli xil kasalliklar tufayli ham o'zgarishi mumkin. Eritrotsitlar 3-9 mm erkaklarda, ayollarda 7-12 mm soatiga cho'kadi. Organizm holatining o'zgarishlarida eritrotsitlar tezligining o'zgarishi kuzatiladi.

Eritrotsitlarning ma'lum tezlikda cho'kishidan foydalanib, tibbiyotda kasalliklarni belgilashda foydalaniladi. Buni tibbiyotda COE deyiladi.

Organizm qattiq shamollaganda, sil kasalligida, homilador ayollarda yalig'lanish kasalligi boshlanganda va boshqa o'zgarishlarda eritrotsitlar cho'kish reaksiyasi tezligi ortadi.

**Leykotsitlar**, ya'ni oq qon tanachalari yadroli amyobaga o'xshagan harakatlanuvchi hujayralardir. Leykotsitlar 4-14 mikron bo'lib, har 500 eritrotsitga taxminan bitta leykotsit to'g'ri keladi. 1 mm<sup>3</sup> qonda 6-8 ming dona leykotsit bo'ladi. Leykotsitlarning soni organizmning holatiga, ovqatlanishga, muskullar ishi va boshqalarga qarab o'zgarib turadi.

Leykotsitlar donador va donasiz leykotsitlarga bo'linadi. Donador leykotsitlarga eozinofillar, bazofillar va neytrofillar, donasiz leykotsitlarga monotsitlar va limfotsitlar kiradi. Leykotsitlar suyak iligida, taloqda va limfa bezlarida hosil bo'ladi va organizmni turli mikroblardan himoya qilib turadi, unga tushgan yot moddalarni parchalaydi va mikroblarni yutadi. Leykotsitlarning yot moddalarni yutish xususiyatini I.I. Mechnikov fagotsitoz deb atagan.

**Qon plastinkalari.** Qon plastinkalari, ya'ni trombotsitlarning diametri 3 mikron. 1 mm<sup>3</sup> qonda 200-400 mingtagacha trombosit bo'ladi, bular qon ivishida muhim rol o'ynaydi. Trombotsitlar suyak ko'migida mayda plastinka shaklida ishlab chiqarilib qonga o'tadi. Qonning ivish xususiyati kamayib ketganda odam arzimagan jarohat tufayli qon yo'qotib, halok bo'lishi mumkin. Shikastlangan tomirdan oqayotgan qon aksari 3-4 daqiqada iviydi. Qon ivish jarayonining asosiy mohiyati uning plazmasi tarkibidagi qonda erigan fibrinogen oqsilining erimaydigan fibrin ipchalari hosil bo'lishidir. Fibrinogen faol trombin fermenti ta'sirida fibringa aylanadi. Qonda passiv protrombin bo'lib, u trombokinaza fermenti va kalsiy tuzi ta'sirida faol trombinga aylanadi. Qonning ivish sxemasini quyidagicha izohlash mumkin.

I faza: protrombin + Ca + trombokinaza = trombin;

II faza: fibrinogen + trombin = fibrin.

### **Qon guruhlari va qon quyish**

Qonning 4 guruhi farq qilinadi.

I guruhda – qizil qon tanachalarida agglyutinogen bo'lmaydi, shuning uchun bu guruh 0 deb nomlanadi. Bu guruh plazmasida ikkita tabiiy agglyutinin  $\alpha$ ,  $\beta$  bo'ladi.

II guruhda – eritrotsitlarda agglyutinogen A, plazmada esa agglyutinin  $\beta$  bo'ladi.

III guruhda – eritrotsitlarda agglyutinogen B, plazmada agglyutinin  $\alpha$  bo'ladi.

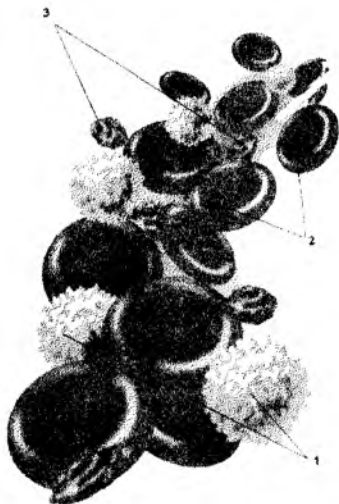
IV guruhda – eritrotsitlarda A va B agglyutinogenlar bo'lib, qon plazmasida agglyutininlar bo'lmaydi.

Odam yuqoridagi qon guruhlarning birortasiga mansub bo'lib tug'iladi va bu qon guruhi umrining oxirigacha o'zgarmaydi.

I guruh qon eritrotsitlarida agglyutinogenlar – A, B bo'lmagani uchun uni barcha guruhga quyish mumkin. Bu guruh qon universal, qon beradigan kishilar esa universal donor deb yuritiladi.

II guruh qon eritrotsitlarida agglyutinogen A, qon plazmasida esa agglyutinin  $\beta$  bo'ladi. Bu guruh qonni qoni II, IV guruh bo'lgan odamlarga quyish mumkin.

III guruh qon eritrotsitlarida agglyutinogen B, qon plazmasida agglyutinin  $\alpha$  bo'ladi. Bu guruhdagi qonni III guruhga va IV guruhga quyish mumkin.



IV guruh qon eritrotsitlarida *A* va *B* agglyutino-genlar mavjud bo'lib, qon plazmasida agglyutininlar bo'lmaydi. Shuning uchun bu guruhni faqat IV guruhga quyish mumkin. Lekin bu guruhga qolgan uchta guruhdagi qonni quyish mumkin. Qoni to'rtinchi guruh bo'lgan odamlar universal retsiptiyentlar deyiladi.

Donor (lotincha «hadya etaman» degan ma'noni bildiradi) bemor hayotini saqlab qolishda yordam beradigan olijanob insondir. Bemorlarning kasallik turiga qarab, yangi qon yoki qon plazmasi eritrotsit massa, leykotsit massa, trombosit massa yoki qon tarkibidagi oqsillar (albumin, globulin, fibrinogen, fibrinolizin, gammaglobulinlar)dan birortasi quyiladi.

**Kasallik qonining shafiqilligiga va turiga qarab, 200, 400, 600 ml gacha qon quyish mumkin.** Ayrim kasalliklarda (kuyganda, zaharlanganda va boshqalarda) bemorning qoni donor qoni bilan to'la almashtiriladi. Bemorga quyilgan qon uning organizmiga ijobiy ta'sir etib, murakkab ijobiy fiziologik o'zgarishlarga sabab bo'ladi. Bemorga donor qoni quyilganda u tomirlar devoridagi sezuvchi nerv tolalari uchlarini qo'zg'atadi, natijada qon bosimi ko'tariladi, yurak faoliyati yaxshilanadi, nafas olish me'yorida bo'ladi, bosh miya qon tomirlarida qon aylanish birmuncha yaxshilanadi, hatto bemorning ishtahasi ham ochiladi, moddalar almashinuvi tezlashadi, qon yaratuvchi va boshqa organlar ishi kuchayadi va hokazo.

**Rezus faktor.** Bu faktor birinchi marta 1941-yilda nemis olimi Landteyner tomonidan *Macacus Phesis* degan maymun qonida topilgan va shunday nom berilgan. Kishilardan 86% ining qonida rezus-faktor borligi, 14% ida esa bu faktor yo'qligi aniqlangan. Rezus-faktorli kishilar rezusmusbat kishilar (Rh+), rezus faktorsiz kishilar rezus-manfiy kishilar (Rh-) deb ataladi. Rezus – faktor eritrotsitlarda bo'ladi jinsga va yoshga bog'liq bo'lmaydi, u eritrotsitlarning aglyutinogenlari bilan bog'langan emas. Aglyutinogenlarga qarma-qarshi o'laroq, zardobda rezus-faktor agglyutininlari yoki antitelalari yo'q.

Bu faktor shuning uchun amaliy jihatdan ahamiyatlik, rezusmanfiy kishilarga rezusmusbat kishilarning qoni quyilsa gemoliz (eritrotsitlarning yemirilishi)ro'y beradi. Gemoliz ro'y berishiga sabab shuki, bunda rezusmanfiy kishilarning qonida maxsus antitelolar hosil bo'ladi. Homiladorlik davrida eritrotsitlarning ba'zan gemolizga uchrab anemiya ro'y berishi, so'ngra homilaning nobud bo'lishi ana shu faktorga bog'liq. Yangi tug'ilgan bolalarning gemolitik kasalligi ham rezus-faktorga bog'liq. Bunda ona qoni rezusmanfiy, homila qoni esa rezusmusbat bo'ladi. Ammo 10% hollarda ona qoni ham, homila qoni ham rezusmusbat bo'ladi-yu, gemolitik anemiya ro'y bermaydi. Rezus-faktorlarning tiplari mos kelmasa, shunday bo'lishi mumkin. Rezus-faktorning uch tipi borligi aniqlangan. Bu tiplar lotincha D, C, E harflari bilan belgilanadi. Tug'ruq vaqtida qon quyganda shu faktorni hisobga olish ayniqsa muhimdir.

**Taloq.** Bu ichki organ bo'lib, chap qovurg'alar ostida joylashgan. Uning og'irligi katta odamda 140-200 g. Taloq qon hosil qiluvchi organ, ya'ni bu yerda limfotsitlar hosil bo'ladi. Ular organizmga kirgan mikroblarni yutish xususiyatiga ega. Demak, taloq organizmni yuqumli kasalliklardan himoya qilish vazifasini bajaradi. Bundan tashqari taloqda ortiqcha qon zahira holda saqlanad. Shu bilan birga bu yerda hayot tugagan eritrotsit va leykotsitlar yemiriladi.

### **Qonning yoshga xos xususiyatlari**

Qon odamning yoshiga qarab o'zgarib turadi, ayniqsa bir yoshgacha qon o'z xususiyatiga ko'ra katta odamnikidan farq qiladi. Moddalar almashinuvi, qon yaratuvchi organlarning tuzilishi va funksiyasi, qon aylanishi. Yoshga xos xususiyatlarga bog'liq bo'ladi. Bola qancha yosh bo'lsa, moddalar almashinuvi shuncha kuchli bo'ladi.

Bolalarda qoning absolyut miqdori bolaning o'sishi va rivojlanishi jarayonida oshib borsa, nisbiy miqdori (1 kg og'irlikka to'g'ri keladigan miqdorda) kamayib boradi. Yangi tug'ilgan bolaning har kilogramm vazniga 150 sm<sup>3</sup>, go'dak bolada 110 sm<sup>3</sup>, 7 yoshdan 12 yoshgacha 70 sm<sup>3</sup>, 15 yoshdan boshlab esa 65 sm<sup>3</sup> qon to'g'ri keladi. Yangi tug'ilgan bolada qon tana vaznining 15% ni, bir yashar bolada 11% ni, 6 yoshdan 14 yoshgacha 14% ni, katta odamda esa 7% ni tashkil etadi. O'g'il bolada va katta yoshli kishida qon miqdori qizlar va ayollardagiga nisbatan ko'proq bo'ladi.

Yangi tug'ilgan bolada qonning qolishtirma og'irligi 1060 dan 1080 gacha, 2 yashar bolada 1050, yosh ortishi bilan bir oz ko'tarilib, 1055-1062 ga yetadi va doimo shu xilda birday turadi.

Yangi tug'ilgan bolada eritrotsitlar ko'p bo'lganidan qonning yopishqoqligi 10-11 bo'lib, ikki yoshda 6 gacha tushadi, kattalarda 4 bo'ladi. Yangi tug'ilgan bolaning qon plazmasi ko'pi bilan qonning 50% ni tashkil etadi. Qon plazmasida oqsil miqdori katta odamdagidan kam, ya'ni 5,5-6,5% bo'ladi. 7 yoshda plazmadagi oqsillar miqdori 6-7% ni tashkil etadi.

Yangi tug'ilgan bolada plazma albuminlariga nisbatan globulinlar miqdori kattalardagiga qaraganda kam bo'ladi. Eritrotsitlarning cho'kish reaksiyasi (ROE-SOE) bir soatda 2 mm, chaqaloqlarda soatiga 4-8 mm, 7-11 yoshda bir soatda 4-12 mm bo'ladi. Yangi tug'ilgan bolaning qon plazmasida-osh tuzi va qandning miqdori nisbatan kam, 6 yoshda katta odamnikiga yetadi. Kalsiy tuzlari katta odamnikiga nisbatan ko'p bo'ladi. Eritrotsitlar miqdori katta odamnikiga qaraganda ortiq bo'lib, 1 mm<sup>3</sup> qonda 4,5-7,5 mln ga teng, 12 yoshda bu miqdor katta odamnikiga tenglashadi. 12-14 yoshda eritrotsitlar soni bir oz ortadi.

Yangi tug'ilgan bolalarda gemoglobin miqdori 110-114%, 100 g qonda 17-25 g bo'ladi. Bola katta bo'lgan sari gemoglobin miqdori ham kamayib, 1-2 yoshda 80-90% bo'ladi. Gemoglobin miqdori, eritrotsitlarning ko'p bo'lishi bolaning sof havoda qancha bo'lishiga bog'liq. Yangi tug'ilgan bolalarda leykotsitlarning soni 1 mm<sup>3</sup> qonda 10000 dan 20000 bo'ladi, 12 yoshda 10000 dan 12000 gacha kamayadi. Maktab yoshidagi bolalarda 1 mm<sup>3</sup> qonda 7-3 mingni tashkil etadi. 3-7 yoshda neytrofillar soni kam, limfotsitlar soni esa ancha ko'p bo'ladi.

Bolaning yoshi ortishi bilan neytrofillar soni ortib, limfotsitlar soni kamayadi. Neytrofillar va qonning fagotsitar funksiyasi ham kam bo'ladi. Bog'cha yoshidagi bolalarni yuqumli kasalliklarga tez chalinishi qisman shu bilan izohlanadi. 8-9 yoshdan fagotsitar funktsiya ortib, organizmning turli kasalliklarga chidamliligi oshadi.

Trombotsitlarning soni ham yoshga qarab o'zgarib turadi. Katta odamda 1 mm<sup>3</sup> qonda 200-400 ming, 1 yoshgacha bo'lgan bolalarda 160-330 ming, 1 yoshdan 2 yoshgacha 140-170 ming, 2 yoshdan 3 yoshgacha 150-300 ming, 3 yoshdan 4 yoshgacha 356-370 ming bo'ladi. Qonning ivish tezligi barcha yoshdagi bolada bir xil bo'lib, 3-4 daqiqada qon lahtasi hosil bo'ladi.

Yangi tug‘ilgan bolada qon suyaklardagi qizil ilikda yaratiladi. Bir yoshdan boshlab qizil ilik yog‘ to‘qimasi bilan almashina boshlaydi, bu jarayon dastlab son, katta boldir suyaklarida, kechroq umurtqalarda boshlanadi. Besh yoshdan qizil ilikning yog‘ to‘qimasi bilan almashinishi ancha tezlashadi. 8 yoshda boldir suyaklarining yarmida qizil ilik o‘rnini yog‘ to‘qimasi qoplaydi. 12-15 yoshdan boshlab, qon yaratilishi kattalarnikidek bo‘ladi. Bola tug‘ilgandan so‘ng taloq tez o‘sa boshlaydi, vazni 5 oylikda 2 hissa, 1 yoshda 3 hissa, 10-12 yoshda 10 hissa ortadi.

## **Qon aylanishi**

Qon aylanish jarayonining doimiyligi organizmning hayotiyiligini belgilovchi faktordir. Yurakning ishlashi, qon devorlarining elastik bo‘lishi, skelet muskullarining qisqarishi, bosimning farq qilib turishi qonning harakatga keltiruvchi faktorlaridir. Bir butun organizm va organlar faliyati qon aylanish funksiyasi bilan bog‘liqdir. Qon aylanish orqali yurak va qon tomirlar faoliyati ta‘minlanib turadi.

Yurakdan qon olib ketuvchi qon tomirlarini arteriya qon tomirlari, yurakka qon olib keluvchi qon tomirlarini vena qon tomirlari deyiladi.

Qon qontomirlarda harakatlanar ekan, murakkab yo‘lni katta va kichik qon aylanish doirasini bosib o‘tadi.

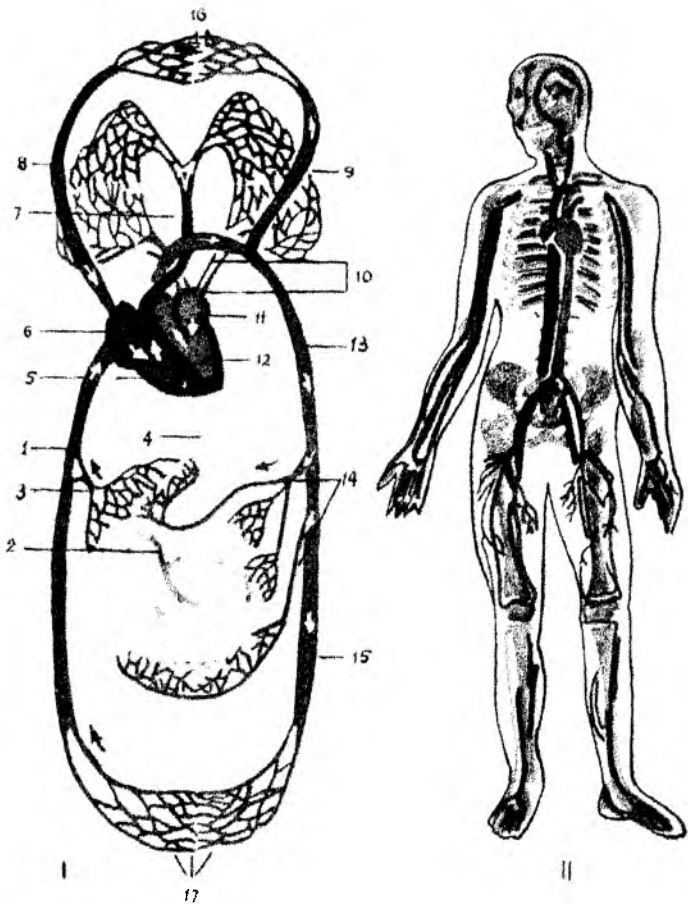
Yurak muskullarining qisqarishi qon harakatini boshlab beradigan turtki bo‘ladi. Natijada qonning tomirlardan to‘qimalarga borishi va yurakka qaytib kelishi, arteriyalardan kapilyarlarga, kapilyarlardan venalarga, venalardan yurak bo‘lmalariga o‘tishda bosimning pasayishiga bog‘liqdir.

## **Katta va kichik qon aylanish doirasi**

Sut emizuvchi hayvonlar va odamda qon aylanishi yopiq bo‘lib, katta va kichik qon aylanish doiralariga bo‘linadi.

Katta qon aylanish doirasi yurakning chap qorinchasidan chiquvchi eng yirik arteriya, ya‘ni aortadan boshlanib, bir oz yuqoriga ko‘tariladida, yoy hosil qiladi. Aorta yirik, o‘rta diametrlri arterial va kapillyar tomirlarga bo‘linadi. Kapillyar, ya‘ni qil tomirlar bilan organizm hujayralari orasida moddalar almashinuvi sodir bo‘ladi. Arteriya kapillyarlarni, vena kapillyarlarini, so‘ngra mayda venalar, venulalar, keyin yirikroq vena





**22-rasm. Qon aylanishi:**

*Qon aylanish doiralari sxemasi: 1-pastki kovak vena; 2-darboza venasi; 4-limfa yo'li; 5-o'ng qorincha; 6-o'ng bo'lma; 7-o'pka arteriyasi; 8-ustki vena; 9-aortaning boshga va gavdaning ustki yarmiga boradigan tarmoqlari; 10-o'pka venalari (har bir o'pkadan ikkitadan); 11-o'ng bo'lma; 12-chap qorincha; 13-ko'krak aortasi; 14-aortaning qorin bo'shlig'i organlariga boradigan tarmoqlari; 15-qorin aortasining ikki yonbosh arteriyasiga bo'linishi; 16-bosh va qo'llarning arteriyalari bilan venalari; 17-chanoq va oyoqlarning arteriyalari bilan venalari.*

*II – Qon tomirlar sistemasining suyak skeleti fonidagi sxemasi: Ikkala sxemada arteriyalar qizil rang bilan, venalar ko'k rang bilan, jigarning darboza venasi binafsha rang bilan, limfa yo'llari sariq, rang bilan ko'rsatilgan.*

tomirlarini hosil qiladi. Yirik vena tomirlari yuqorigi va pastki kovak venani hosil qilib, yurakning o'ng bo'lmachasiga quyiladi. Qon aylanishning bu doirasi katta qon aylanish doirasi deyiladi. U organizmning barcha hujayralarini qon bilan ta'minlaydi.

Kichik qon aylanish doirasi yurakning o'ng qorinchasidan o'pka arteriyasi bilan boshlanib, o'pkaga boradi va u yerda arteriya, yirik arteriya, kapillyarlarga tarmoqlanib, o'pka hujayralarida gazlar almashinadi, 4 ta o'pka venasi yurakning chap bo'lmachasiga quyiladi. Bu kichik qon aylanish doirasi deb yuritiladi. Ona qornidalik davrida homila tug'ulguncha kichik qon aylanish doirasi funksiyalanmaydi. Homilada modda almashinuvi yo'ldosh (platsenta)dagi qon tomirlar vositasida sodir bo'ladi.

Bola tug'ilishi bilan uning qon aylanish sistemasida bir qator chuqur o'zgarishlar sodir bo'ladi.

### **Yurakning yoshga xos xususiyatlari**

Katta odamda yurak konus shaklida bo'lib, ko'krak qafasida uchdan bir qismi chap tomonda uchdan ikki qismi o'ng tomonda joylashgan muskulli organdir. U uch qavatdan tashqi – seroz, epikard – o'rta muskul – miokard va ichki yassi epiteliy – endokarddan tuzilgan. Epikard yurak xaltasiga tutashib ketgan. Yurakning muskul qavati ko'ndalang targ'il muskul tolalaridan tuzilgan. Lekin yurak muskullarining funksiyasi silliq muskullarinikiga o'xshab ketadi. Odam yuragi 4 kamerali bo'lib, bir biridan ajralgan o'ng va chap bo'laklarga, ular o'z navbatida o'ng va chap bo'lmacha va qorinchalarga bo'linadi.

Bo'lmachalar bilan qorinchalar o'rtasida chodirsimon qopqoqlar (klapanlar), yurak qorinchalari bilan qon tomirlari orasida ham yarim oysimon qopqoqlar (klapanlar) bo'lib, ular faqat bir tomonga ochiladi.

Yurakning o'ng bo'lagiga tanadan kelayotgan vena qon tomirlari, chap bo'lagiga o'pkadan kelayotgan arteriya qoni bo'lgan o'pka venalari quyiladi. Yurakning asosiy ishi qonni qon tomirlariga bosim ostida haydab berishdir. Qon arteriya tomirlari orqali yurakdan chiqadi, vena tomirlari orqali yurakka quyiladi.

Bola tug'ilgan kundan boshlab, yuragi o'sib, vazni orta boradi va funksiyasi o'zgaradi. Bu jarayon bola hayotining birinchi yilida, qisman bog'cha va jinsiy balog'at yoshida juda tez sodir bo'ladi.

Yangi tug'ilgan bolaning yuragi daqiqasiga 120-140, 1-2 yoshda 110-120, 5 yoshda 95-100, 10-14 yoshda 75-90, 15-18 yoshda 65-75 marta qisqaradi va hokazo. Yurak bir marta qisqarganda qon tomirlarga haydab chiqargan qon miqdori yurakning sistolik hajmi deyiladi. O'rta hisobda u yangi tug'ilgan bolada 2,5 sm. ni, 1 yoshda 10 sm<sup>3</sup>. ni, 5 yoshda 20 sm<sup>3</sup>. ni, 15 yoshda 40-60 sm<sup>3</sup>. ni, katta odamda 65-75 sm<sup>3</sup>. ni tashkil etadi.

Yurak bir daqiqada qon tomirlarga haydagan qon miqdori yurakning daqiqalik hajmi deyiladi. Yangi tug'ilgan bolada bu 350 sm. ga, 1 yoshda 1250 sm<sup>3</sup>. ga, 5 yoshda 1800-2400 sm<sup>3</sup>. ga, 10 yoshda 2500-2700 sm<sup>3</sup>. ga, 15 yoshda 3500-3800-sm<sup>3</sup>. ga, katta odamda 3500-4000 sm<sup>3</sup>. ga teng bo'ladi.

Bolalarda yurak tonining o'rtacha davomliligi katta odamnikidan ancha kam bo'ladi. Yurakning birinchi tonining davomliligi 1-3 yoshda 0,07 soniya; 3-6 yoshda 0,09 soniya; 6-10 yoshda 0,10 soniya; 10-12 yoshda 0,13 soniya; katta odamda esa 0,15 soniya bo'ladi. Yurakning ikkinchi tonining davomliligi 1-3 yoshda 0,065 soniya; 3-6 yoshda 0,073 soniya; 6-10 yoshda 0,1 soniya; katta odamda 0,12 ga teng.

### **Yurak faoliyatining boshqarilishi**

Bolaning va katta yoshli odamning yuragini organizmdan ajratib olib, oziq moddali va kislorodli eritma bilan oziqlantirib turilsa, u bir necha soat qisqarib turadi. Yurakning bu xususiyati yurak avtomatizatsiyasi deyiladi. Organizmda yurak avtomatizatsiyasi ichki muhit o'zgarishiga qarab nerv va gumoral yo'l bilan boshqariladi. Yurakka adashgan nervlar orqali uzunchoq miyadan markazga intiluvchi impulslar keladi. Orqa miyaning ko'krak segmeptidan chiqqan simpatik tugunlardan 2 ta simpatik nerv adashgan nerv bilan birga yurak muskullariga tarmoqlanadi. Shunday qilib, umumiy uyqu arteriyasining yonidan aralash nervlar o'tadi. Adashgan nerv markazlari qo'zg'alganda yurakning qisqarishi va kuchi, qo'zg'aluvchanligi hamda o'tkazuvchanligi kamayadi. Simpatik nerv markazlari qo'zg'alganda, aksincha, yurakning qisqarish soni, kuchi, qo'zg'aluvchanligi ortadi. Katta yoshli odamda adashgan nerv yurak avtomatizmiga bir qadar tormozlovchi ta'sir etadi. Bunga adashgan nerv tonusi deyiladi.

Simpatik nervning yurak faoliyatiga ta'siri ortib ketisa, yurak muskullarida moddalar almashinuvi kuchayadi. Adashgan nervlar

qo'zg'alganda qonga ko'p miqdorda atsetilxolin ajralib chiqadi, bu gormon yurak ishini sekinlashtiradi. Simpatik nervlar qo'zg'alganda, qonga noradrenalin va adrenalin gormonlari quyilib, qon orqali yurakka simpatik nerv kabi ta'sir ko'rsatadi. Bundan tashqari, qon tarkibidagi kalsiy, kaliy ionlari ham yurak faoliyatiga ta'sir qiladi. Kalsiy yurak ishini tezlashtiradi.

Bola tug'ilganda yurakni ta'minlovchi nerv apparati yetarli darajada rivojlangan bo'ladi. Yurakka simpatik va parasimpatik nervlar ta'sir eta boshlaydi. Lekin yangi tug'ilgan bola yuragiga simpatik nerv ta'siri kuchliroq, ya'ni simpatik nerv tonusi yuqoriroq bo'ladi. Uning ko'z soqqasi biroz bosilsa, yurak qisqarishi siyraklashadi.

7-8 yashar bolada yurak muskullari nervlar bilan to'la ta'minlanadi. Simpatik va parasimpatik nervlar ta'siri ancha barqaror bo'lib qoladi. O'smirlik davrida yurak funksiyalari katta odamlarnikiga o'xshab qoladi.

**Puls (tomir urishi).** Qorinchalar qonni bosim ostida tomirlarga haydaganda qon tomirlarning tebranishi puls deyiladi. Pulsni teri ostida yuza joylashgan arteriya qon tomirlaridan yelka arteriyasi bilakda ikkiga shoxlangan joyda, chekkada va boshqa yerlarda sezish va sinash mumkin.

Qon tomirining har bir tebranishi yurakning har galgi qisqarishiga to'g'ri keladi. Yangi tug'ilgan bolada bir daqiqada puls 120-140 marta bo'lib, yoshi ortishi bilan puls kamaya boradi. Puls odamning holatiga, tashqi muhit haroratiga, odamning yoshi va moddalar almashinuvining borishiga bog'liq bo'ladi. Bir yoshdagi bolalarda pulsning har xil bo'lishi yurakni tuzilishi, funksiyasi, nervlar bilan ta'minlanish darajasiga, bolaning tipologik xususiyatlariga bog'liqdir. Kichik maktab yoshidagi bolalarda puls turg'unlasha boradi. Mehnat jarayonida, jismoniy mashg'ulotlar vaqtida, o'ta hayajonlanishda bolalarda puls ancha tezlashadi.

**Qon bosimi.** Yurak qisqarishi tezlashib, sistolik hajmi ortganda qon bosimi ko'tariladi, yurak ishi sekinlashib, sistolik hajmi kamayganda qon bosimi pasayadi. Arteriya qon bosimi qon tomirlar diametrining umumiy yig'indisiga bog'liq. Arterial va kapillyar tomirlar devori torayganda qon bosimi ortadi, kengayganda aksincha bo'ladi, ya'ni pasayadi.

Sog'lom odamda qon tomirlar muskulli devorining harakati nerv gumoral mexanizmi bilan boshqarilib turishi tufayli qon bosimi bir me'yorda saqlanadi. Bu mexanizm buzilsa, qon bosimi o'zgaradi. Katta odamda aortada maksimal, ya'ni sistolik bosim simob ustunida 120-140

mm, yelka arteriyasida 110-125 mm, minimal, ya'ni diastolik bosim 70-80 mm, mayda arteriyalarda 70-80 mm, arteriyalarda 40-60 mm, kapillyarlarda 20-40 mm, yirik venalarda 2-5 mm bo'ladi.

Maksimal qon bosimi bilan minimal qon bosimi o'rtasidagi farqqa puls bosimi deyiladi. Puls bosimi o'rta hisobda simob ustunida 30-40 mm bo'ladi. Bolalarda arterial qon bosimi kattalardagiga qaraganda ancha past. Yangi tug'ilgan bolada maksimal qon bosimi 60-65 mm, bir yosh oxirida 90-105 mm, minimal qon bosimi 50 mm bo'ladi.

O'g'il va qiz bolalarning qon bosimi 5 yoshgacha bir xil bo'ladi. 5 yoshdan 9 yoshgacha o'g'il bolalarda simob ustunida 1-5 mm, ya'ni qizlarnikiga nisbatan yuqori bo'ladi. 9 yoshdan 13 yoshgacha qizlarda 1-5 mm bo'ladi. Jinsiy balog'at yoshida o'g'il bolalarda qon bosimi bir oz ko'tariladi. Bolaning yoshi ortishi bilan qon tomirlar devorining torayishi, tana vazniga nisbatan yurak massasi va hajmining sekin ortishi hisobiga qon bosimi ham, puls bosimi ham ortib boradi, biroq qizlarda ancha sust ortadi. Bu esa o'g'il bolalarda yurak sistolik hajminiig yuqori bo'lishi bilan izohlanadi.

Qon bolalarda kattalarga nisbatan tomirlarda ancha tez oqadi. Yangi tug'ilgan bolada qon organizmdan 12 soniyada, 3 yoshda 15 soniyada, katta odamda esa 22 soniyada aylanib chiqadi. Bolalarda qonning aylanib chiqishi uchun kam vaqt sarflanishiga sabab shuki, ularning qon tomirlari kalta bo'ladi, yuragi tez ishlaydi.

### **Aqliy va jismoniy mehnat vaqtida yurak-tomir sistemasining funksiyalari**

Bolalar ulg'aygan sayin jismoniy ish bajarganda puls soni ortib boradi. 8-9 yashar bolada jismoniy ish vaqtida maksimal puls 184, 14-15 yoshda 206 bo'ladi. 16-18 yashar o'smirda jismoniy ish vaqtida maksimal puls bir oz siyraklashib 196, qizlarda esa 201 bo'ladi. Jismoniy ishdan so'ng 8 yashar bolalarda puls tezroq va 16-18 yashar o'smirlarda sekinroq bo'lib, asli holiga keladi. Bolalar charchaganda o'rtacha puls siyraklashadi. O'quvchilar o'quv yili oxiriga borib, charchab qoladi, shunda yurak qisqarishi ortadi. Bola jismoniy mashq bilan muntazam ravishda shug'ullanib tursa, yuragining massasi va sistolik hamda daqiqalik hajmi ancha ortadi. Chang'ida yurganda, velosiped uchganda, futbol o'ynaganda, yengil atletika va boshqalar bilan shug'ullanganda bolalar yuragining

massasi, sistolik va daqiqalik hajmi ortadi. Yuraking sistolik hajmi muskul ishi vaqtida 12 yashar bolalarda  $104 \text{ sm}^3$ , 13 yoshda  $112 \text{ sm}^3$ , 14 yoshda  $116 \text{ sm}^3$  bo'ladi.

Yurak-tomir sistemasiga turli his-hayajon (xursandchilik, g'am, og'riq, qo'rquv va boshqalar) kuchaytiruvchi yoki susaytiruvchi ta'sir etadi.

### **Yurak-qon tomir sistemasi gigiyenasi**

Kun tartibi yurak-tomir sistemasiga kuchli ta'sir etadi. Bolaning kun tartibi to'g'ri tashkil etilsa, yurak-tomir sistemasi bekuam ko'st ishlaydi. Shuning uchun ham ular bajaradigan jismoniy ish va mashqlarning jadalligi va og'ir-engilligi ularning yoshiga mos bo'lishi kerak, ayniqsa salbiy his-hayajon, chekish, spirtli ichimliklar ichish, uzoq muddat harakatsizlik yurak-tomir sistemasi ishini buzadi.

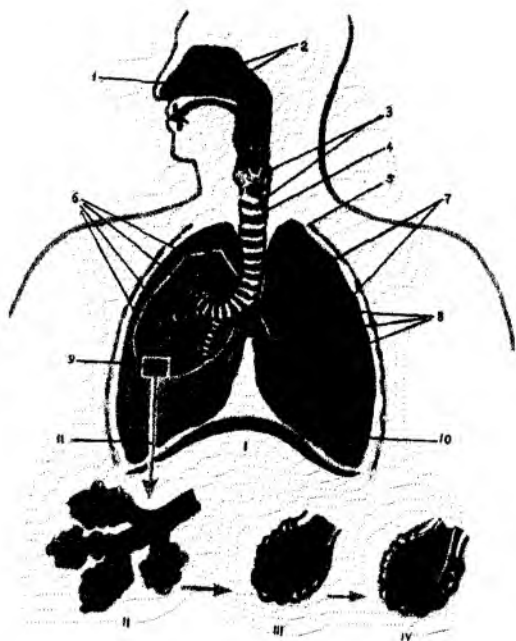
Bolalarning kiyimi, poyabzali qon aylanishni qiyinlashtirmaydigan, vena tomirlarda qon dimlanib qolishiga yo'l qo'ymaydigan bo'lishi kerak. Poyabzal tor bo'lsa, oyoqning qon bilan ta'minlanishi qiyinlashadi. Oyoqda turli qadoq, yara paydo bo'ladi. Bolalarning sof havoda bo'lishi, jismoniy mashqlar bilan shug'ullanishi, vaqtida ovqatlanishi yurak-tomirlarning normal ishlashida muhim ahamiyatga ega.

### **XIII BOB. NAFAS ORGANLARINING YOSH XUSUSIYATLARI VA GIGIYENASI**

Odam nafas olganda tashqi muhitdan havo o'pka hujayralariga undan qonga, o'tib qon orqali barcha hujayralarga yetkazib beriladi. Kislorod yordamida ovqat moddalari oksidlanadi. Natijada, yuqori molekulyar organik moddalardan ma'lum miqdorda energiya ajralib chiqadi. Agarda organizm hujayralariga kislorod yetishmasa hujayralar o'ladi. Modda almashinuvi natijasida hosil bo'lgan karbonat angidrid gazi va suv parlari o'pka orqali tashqariga chiqarib yuboriladi.

**Nafas organlarining tuzilishi.** Nafas organlariga: burun tomoq, hiqildoq, kekirdak, bronxlar, bronxiollar va o'pka kiradi.

**Burun bo'shlig'i.** Burun bo'lig'i suyak tog'aylaridan tuzilgan bo'lib, peshona suyagining ichki yuzasi silliq qavat bilan qoplangan. Uning pastki, yuqorigi va ikki yon devori bor. Burun bo'shlig'i to'siq yordamida ikkiga bo'linadi. Burunning shiliq qavati qon tomirlar, ko'p qavatli tukli



**23-rasm. Nafas organlari (sxemasi):**

*I – bronxial daraxt va o'pka tomirlari.*

*II – bronxiola va alveolalar atsinuslari (kattalashtirib ko'rsatilgan).*

*III – alveolaning tashqi ko'rinishi. Venoz (kislородga yolchimagan) qonli tomirlar ko'k rang bilan, arterial (kislородga to'yingan) qonli tomirlar qizil rang bilan ko'rsatilgan.*

*IV – alveolyar yo'lga aylanuvchi alveolaning ichki ko'rinishi: 1-burun bo'shlig'i;*

*2-burun chig'anoqlari; 3-hiqildoq tog'aylari; 4-kekirdakning birinchi tog'ay halqasi;*

*5-chap o'pka uchi; 6-o'ng o'pkaning yallang'ochlangan bronxial daraxti;*

*7 va 8-o'pkaning arteriya va venalari; 9-atsinus; 10-o'pkaning asosi.*

epiteliy bilan qoplangan. Bu qavatda shilimshiq ishlab chiqaruvchi bezlar bo'ladi. Burunning shilliq qavati chang zarrachalarini tutib qoladi, havoni biroz ilitib, namlab, o'pkaga o'tkazadi.

**Hiqildoq.** Hiqildoq halqumning oldi, bo'yining oldingi qismida, til osti suyagining ostida joylashgan, hiqildoq, asosan, qalqonsimon, uzunsimon, cho'michsimon, hiqildoq ustligi, shoxsimon va ponasimon tog'aylardan tuzilgan.

Hiqildoq ichki yuzasidagi shilliq parda tukli epiteliy bilan qoplangan bo'lib, unda bezlar ko'p. Hiqildoqda tovush apparati joylashgan.

**Traxeya va bronxlar.** Traxeya yarim halqa shaklida 16-20 ta elastik tog'aylardan tuzilgan bo'lib, bu tog'aylar halqasimon boylamlar yordamida bir-biriga birikkan. Katta odamda traxeyaning uzunligi 13 sm. Traxeyaning silliq pardasi hiqildoqnikiga o'xshydi, lekin burmalar bo'lmaydi. Traxeya o'ng va chap bronxlarga bo'linadi. Bronxlar yana bir necha marta tarmoqlanadi bronxlar daraxtini hosil qiladi. Bronxlar o'pkaga kirib, uning ichida davom etadi va ikkilamchi, uchlamchi va bronxlar hosil qilib tarmoqlanadi. So'ng bronxlar kengayib, alveola bilan tugaydi.

**O'pkalar.** O'ng va chap o'pka ko'krak qafasining beshdan to'rt qismini egallab turadi. Har bir o'pka alohida seroz parda ichida joylashgan bo'lib, u plevra xaltasi pardasi deb ataladi. Har qaysi o'pkani chuqur egatlar bo'laklarga bo'ladi. O'ng o'pka uch bo'lakka, chap o'pka ikki bo'lakka bo'linadi. O'pkaga kirgan bronxlar tarmoqlanib, diametri 1 mm li bronxiolalar hosil qiladi. Bular tarmoqlanib oxirgi bronxiollarni hosil qiladi. Oxirgi bronxiollarning uchi pufakchalar-alveolalar bilan tugaydi. Alveollar 400-500 millionta bo'lib, ularning umumiy sathi 60-120 m<sup>2</sup> gacha yetadi. Alveollar juda ko'p kapilyar qon tomirlari bilan o'ralgan. Ular orqali qon va havo orasidagi gazlar almashinuvi sodir bo'ladi. Har bir o'pkaning vazni 500-600 g keladi. O'pkalar ustki tomondan seroz parda plevra bilan o'ralgan bo'ladi. Bu parda ikki qavatdan iborat bo'lib, ichki visseral tashqisi pariyental qavat deyiladi. Ichki parda o'pkaga yopishgan bo'lib, tashqi parda ko'krak qafasi devoriga yopishgan bo'lib, pardalar orasida 1-2 ml suyuqlik bo'ladi.

## Nafas fiziologiyasi

Nafas olish va nafas chiqarishning bir maromda almashinib turishi nafas akti deb ataladi. Osoyishta nafas olingan paytda tashqi qovurg'alararo muskullar, diafragma va ko'krak qafasini kengaytiradigan nafas muskullari qisqaradi, shuning natijasida plevra ichidagi bosim kamayib, o'pkaning kengayishi uchun sharoit yuzaga keladi. Shu vaqtda atmosfera havosi havo o'tkazuvchi yo'llar orqali kirib, alveolalarni to'ldiradi. Nafas olish nafas harakatlarining bir daqiqadagi soni nafas tezligi deb ataladi. Nafas tezligi erkaklarda 16 ta ayollarda 18 ta bo'ladi.



Nafas ikkita tashqi va ichki nafas olishga bo'linadi. Tashqi nafas olish deb o'pka bilan qon o'rtasidagi gaz almashinuviga aytiladi. Ichki nafas olish yoki to'qimalar aro nafas olish deb, hujayralarda modda almashinuvini ta'minlovchi to'qimalar bilan qon o'rtasidagi gaz almashinuviga aytiladi.

Tashqi muhitdan olinayotgan nafas havosida 20,95% kislorod, 0,03-0,04% karbonat anhidrid gazi, 79,02% azot, 0,47% suv parlari bo'ladi. Nafas bilan chiqarilgan havo tarkibida esa 16,3% kislorod, 4% karbonat anhidrid, 79,1% azot bo'ladi. Havoda kislorod miqdori asosan bir me'yorda saqlanadi, yuqori balandlikda biroz o'zgaradi.

Odam nafas olayotganda havoda CO<sub>2</sub> miqdorini 2-3% qadar ortishiga chiday oladi. Agarda CO<sub>2</sub> miqdori 4-5%ga yetsa, odamning yurak qisqarishi tezlashadi, bosh og'riydi, qusadi, hushidan ketishi mumkin. Odam uchun ayniqsa CO<sub>2</sub> gazi nihoyatda zararli bo'lib hisoblanadi.

Daqiqalik o'pka ventilyatsiyasi deb bir daqiqada nafasga olinadigan havo miqdoriga aytiladi. Bu hajm 1 daqiqadagi nafas harakatlari soniga ko'paytirilgan nafas hajmiga teng.

O'pkaning hayotiy sig'imi deb oldin chuqur nafas olib turib, keyin nafas chiqarish mumkin bo'lgan havo miqdoriga aytiladi. Bu bir marta nafas olgandagi o'pkaning hajmidir. Uni spirometrdan o'lchanadi.

**O'pkaning tiriklik sig'imi.** Nafas olish va nafas chiqarish harakatlari natijasida o'pkalarga, ya'ni ularning alveolariga uzluksiz ravishda tashqi muhitdan havo kirib va chiqib turadi. Odam tinch holda nafas olganda, uning o'pkalariga o'rtacha 500 ml havo kiradi va nafas chiqarganida 500 ml havo chiqariladi. Bu nafas havosi deb ataladi. Odam chuqur nafas olganida yuqoridagi 500 ml havodan tashqari, o'pkalarga yana 1500 ml havo kiradi. Chuqur nafas chiqarganda, xuddi shuncha (1500 ml) havo chiqariladi. Bu qo'shimcha havo deb ataladi. Agar odam chuqur nafas chiqarib, so'ngra chuqur nafas olsa, nafas havosi va qo'shimcha havodan tashqari o'pkaga yana 1500 ml havo kiradi. Bu rezerv havo deb ataladi. Shunday qilib, nafas havosi (500 ml), qo'shimcha havo (1500 ml) va rezerv havo (1500 ml)lar yig'indisi o'pkaning tiriklik sig'imi deb ataladi. Bu erkaklarda o'rtacha 3500 ml, ayollarda 3000 ml bo'ladi.

Jismoniy mehnat, jismoniy tarbiya va sport bilan muntazam shug'ullanuvchi, chiniqqan odamlarda o'pkaning tiriklik sig'imi ortib, 4500 ml ga yetadi. Aksincha, jismonan ojiz, jismoniy mashqlar bilan shug'ullanmaydigan odamlarda o'pkaning tiriklik sig'imi yuqorida

ko'rsatilgan normadan (3500 mm dan) kam bo'lishi mumkin. O'pkalar tiriklik sig'imini kam yoki ko'p bo'lishiga qarab, odamning jismonan chiniqqanligi yoki chiniqmaganligiga baho berish mumkin.

### **Nafasning yoshga oid xususiyatlari**

Nafasning yoshga oid xususiyatlari kattalarnikidan farq qiladi. Yangi tug'ilgan bolalarda tomoq halqumi tor va burun teshigi ingichka, kichik bo'lib, shilliq qavati qon va limfa tomirlari bilan ko'p ta'minlangan. Ba'zida bu qismlar biroz shishib bolaning nafas olishini qiyinlashtiradi.

Yangi tug'ilgan bolalarda gaymarov bo'shlig'i g'alvirsimon suyakdagi qo'shimcha yo'llar yaxshi rivojlangan bo'ladi. Gaymarov bo'shlig'i yangi tug'ilgan bolalarda ikki yoshdan kattalasha boradi. Pastki burun yo'li bolaning 4 yoshida vujudga keladi, gaymarov bo'shlig'i 5-6 yoshda rivojlanib tugaydi. Burun bo'shlig'i bolaning yoshi ortishi bilan 2,5 marta ortadi.

Yangi tug'ilgan bolalarda og'iz bo'shlig'ida va yutqichidagi bezlar nisbatan kattaroq bo'ladi.

Yosh bolalarda hiqildoq qisqa, tor, voronkasimon shaklda bo'lib, tog'aylar yumshoq ko'rinishdadir. Hiqildoq bolaning 5 yoshida jinsiy balog'at yoshida intensiv rivojlanadi. 3 yoshidan qizlarning hiqildog'i shu yoshdagi o'g'il bolalarga nisbatan kichikroq va torroq bo'la boshlaydi. Hiqildoqning jinsiy farqi bolaning 10 yoshidan vujudga keladi. Hiqildoqning o'sishi odamning 20-30 yoshigacha davom etadi. Yosh bolalarda ovoz yorig'i tor, hiqildoq va ovoz boylamlari qisqa bo'ladi. Bolalarda 5 yoshgacha ovoz apparati rivojlanib borib 5 yoshdan esa ovoz boylamlari muskullari intensiv ravishda rivojlana boshlaydi. O'g'il bolalarning 12 yoshdan boshlab qizlarga nisbatan ovoz boylami torroq, uzunroq bo'la boshlaydi. Shuning uchun o'g'il bolalarning ovozi pastroq bo'ladi. Bolalarni traxeyasi kattalarnikiga nisbatan kaltaroq va torroq bo'lib, biroz yuqoriroqda joylashgan bo'ladi. Traxeyaning uzunligi, tog'aylari kattaligi bolaning yoshi ortishi bilan ortib boradi.

Bronxlar ikkiga shoxlanganga qadlar traxeyaning uzunligi yangi tug'ilgan bolalarda 3-4 sm, 5 yoshda 5-6 sm, 10 yoshda 6,3 sm, 15 yoshda 7,5 sm, kattalarda esa 9-12 smga to'g'ri keladi.

Bolalarda traxeyaning shilliq qavati nozik, qon va limfa tomirlar bilan juda yaxshi ta'minlangan bo'ladi. Shuning uchun, ba'zida kattalarga

nisbatan chang zarralari va mikroblar bola traxeyasining shilliq qavatiga tez o'rnashib qoladi. Bir yoshgacha bronxlar juda tez o'sa boshlaydi.

Kichik yoshdagi o'quvchilarning bronxlari tor, tog'aylari yumshoq, muskul va elastik tolalari ancha sust rivojlangan bo'ladi. Bronxlarni qoplab turgan shilliq parda, qon bilan mo'l-ko'l ta'minlanadi-yu, lekin bir muncha quruq turadi. Bronxlarning o'sishi kichik maktab davrida sekin boradi va 13 yoshidan keyin ancha tezlashadi.

Bolaning yoshi ortishi bilan o'pkasining og'irligi, o'lchamlari va hajmi ortib boradi, yangi tug'ilgan bolalarda ikkita o'pkaning og'irli 50-57 g, 1-2 yoshda 350 g, 9-10 yoshda 395 g, 15-16 yoshda 690 g, kattalarda esa 1000 g bo'ladi. O'pkaning hajmi yangi tug'ilgan bolalarda  $70 \text{ sm}^3$ , 1 yoshda  $270 \text{ sm}^3$ , 8 yoshda  $640 \text{ sm}^3$ , 12 yoshda  $680 \text{ sm}^3$ , katta odamda esa  $1400 \text{ sm}^3$  bo'ladi.

O'pkaning o'sishi, asosan, alveola hujayralarining ortib borishi hisobiga bo'ladi. Yangi tug'ilgan bolalarda alveolalarning soni katta odamnikiga nisbatan 3 marta kam bo'ladi. Alveolalarning intensiv o'sishi ayniqsa bolaning 12 yoshida boshlanadi. Yangi tug'ilgan bolalar qorin tipida ya'ni, asosan diafragma muskuli qisqarishi hisobiga nafas oladi.

Bolaning 3-7 yoshdan boshlab ko'krak tipidagi nafas olishi vujudga kela boshlaydi. Bolalarning nafas olishi kattalarnikiga qaraganda tez va yuzakidir. Yangi tug'ilgan bolaning nafas olishi bir me'yorda emas, chuqur nafas olish yuzaki nafas olish bilan almashinib qoladi. Bolaning ilk yoshida bog'cha va maktab yoshidan boshlab asta-sekin nafas olish bir me'yorda bo'la boshlaydi.

Bolaning yoshi ortishi bilan o'pkaning havo sig'imi ortib boradi. Yangi tug'ilgan bolalar o'pkasining havo sig'imi  $20 \text{ sm}^3$ , 1 yoshda  $80 \text{ sm}^3$ , 5 yoshda  $215 \text{ sm}^3$ , 12 yoshda  $375 \text{ sm}^3$  katta odamlarda  $300-460 \text{ sm}^3$  ni tashkil etadi.

Bolalarda nafas olish tez bo'lgani uchun o'pkaning ventilyatsiyasi yuqori bo'ladi. O'pkaning ventilyatsiyasi yangi tug'ilgan bolaning har kg og'irligiga nisbatan hisoblansa, bu o'smirlarning har kg og'irligiga nisbatan 4 marta ortiq bo'ladi. Yosh bolalar organizmini kislorodga bo'lgan talabi juda yuqoridir, chunki bularda energiya va moddalar almashinuvi intensiv ravishda kechadi. Masalan, bola organini 1 kg kislorod bilan normal ta'minlab turish uchun o'pkasidan bir daqiqada  $1400-150 \text{ sm}^3$  havo o'tishi kerak. Katta odamning har 1 kg. ga esa shu maqsad uchun  $300-400 \text{ sm}^3$ , 5-6 yoshda  $200-210 \text{ sm}^3$ , 7 yoshda  $170\text{-sm}^3$ ,

8-10 yoshda  $160 \text{ sm}^3$ , 11-13 yoshda  $130-145 \text{ sm}^3$ , 14 yoshda  $125 \text{ sm}^3$  kislorod to'g'ri keladi.

Bolalar kattalarga nisbatan tinch holatda ayniqsa maktab yoshida kattalarga nisbatan tez-tez nafas oladi 6-7 yashar bolalarda nafas tezligi daqiqasiga o'rta hisobda 23, 8-10 yoshda 22, 12 yoshda 21, ayollarda 18, erkaklarda 16 taga yetadi. Agarda bolalar muntazam ravishda jismoniy mashq bilan ayniqsa, qayiqda suzish, voleybol, yengil atletika, bilan shug'ullansa, o'pkaning tiriklik sig'imi ortadi. O'pkaning tiriklik sig'imi turli yosh va turli jinsda har xil bo'ladi.

Masalar, 7 yoshda o'g'il bolalarda o'pkaning tiriklik (hayotiy) sig'imi 1400 ml, qizlarda 1200 ml 9 yoshda o'g'il bolalarda 1700 ml, qizlarda 1450 ml, 11 yoshda o'g'il bolalarda 2100, qizlarda 1800 ml, 15-16 yoshda o'g'il bolalarda 2500 ml, qizlarda 2100 ml kattalarda 3500 mlga teng. Bolalarda gazlar almashinuvi ishqor-kislota muvozanatining boshqarilishi bilan bog'liq. Masalan, 5 yoshli bolaning chiqaradigan havo tarkibida  $\text{CO}_2$  gazining miqdori katta odamning chiqargan nafas havosiga nisbatan 3 marta kamdir. Bolaning yoshi ortishi bilan chiqargan havoda  $\text{CO}_2$  gazi miqdori ortib, kislorod miqdori kamayib boradi. Bolalarda chiqariladigan nafas havosidagi kislorod miqdori kamayib boradi. Bolalarda o'pkada chiqarilgan nafas havosidagi kislorodning kam bo'lishi alveolalarga kislorod o'tishi kattalarnikiga nisbatan kam bo'lishi bilan bog'liq, masalan 6 yoshli bolalarda kislorodni o'pkalarda foydalanish foizi katta odamnikiga nisbatan 2 marta kam.

### **Nafas olishning boshqarilishi**

Nafas olish markaziy nerv sistemasi orqali boshqariladi. Nafas olish markazi uzunchoq miyada joylashgan bo'lib, shular shikastlanganda nafas olish to'xtaydi. Nafas markazi doimo faol ishlab, o'z-o'zidan qo'zg'alish sodir bo'lib turadi. Qo'zg'alishni vujudga keltiruvchi retseptorlarga: yirik qon tomirlar devorida joylashgan retseptorlar, qonda kislorod kamayishi yoki ko'payishi, karbonat angidrid gazi ortib ketishi, o'pka va nafas olish muskullaridagi mexanoretseptorlar kiradi. Shuningdek, nafas yo'llaridagi retseptorlar ham ta'sir qiladi.

Odam nafas olganda o'pka hujayralaridagi retseptorlar ta'sirlanadi. Impuls nafas olish markaziga adashgan nervlar orqali tushadi. Natijada nafas olish markazi tormozlanib, nafas chiqarish markazi qo'zg'aladi,

nafas muskullari bo'shshadi, ko'krak qafasi kichrayadi, diafragma muskuli bo'shshadi va nafas chiqariladi.

Nafas olishning boshqarilishida bosh miya katta yarimsharlari ham ishtirok etadi.

Nafas olish markaziga qon kimyoviy tarkibining o'zgarishi kuchli ta'sir qiladi. Qonda karbonat anhidrid gazi to'planib qolishi natijasida qon tomirlar devoridagi retseptorlar ta'sirlanadi va qo'zg'alish qon tomirlar orqali nafas markazini reflektor ravishda qo'zg'atadi.

### **Nafas olish gigiyenasi**

To'g'ri nafas olishni ta'minlash nafas olish gigiyenasida muhim ahamiyatga ega. Jismoniy tarbiya darslarida bolalarni to'g'ri nafas olishga o'rgatiladi. Nafas olish organlarini rivojlantirish uchun bolalarga o'tirish, yugurishda, suzishda, velosiped uchish va gimnastika bilan shug'ullanganda nafas olish qoidalarini o'rgatish, ya'ni ularni burundan nafas olishga o'rgatish kerak, chunki burundan nafas olganda shamollash kasalliklariga va infeksiyalarga chidamlilik ortadi. Og'iz bilan nafas olganda kalla suyagining yuz qismida ko'krak qafasining rivojlanishida kamchiliklar yuz beradi.

Jismonan chiniqqan bolalarda o'pka ventilyatsiyasi yaxshi va nafas olish chuqur bo'ladi, bu yurak-tomir va nerv sistemasiga, hamda boshqa organlarga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

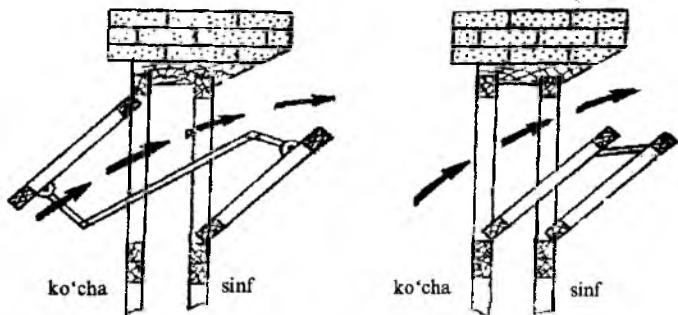
Bolalar yilning barcha fasllarida imkoni boricha sof havoda ko'proq bo'lishi, kerak. Bog'cha yoshidagi bolalar har kuni ochiq havoda kamida 5 soat, kichik maktab yoshidagi bolalar 3 soat bo'lishi shart.

Maktab, litsey va kollejlarda sinf xonalari, laboratoriya, ustaxonani tez-tsz shamollatib turish kerak. Bolalar yozda hovli yoki uyda derazani ochib qo'yib, qishda esa fortochkalarni ochib qo'yib uxlashi lozim. Ana shunda ular toza havodan yaxshi nafas oladilar.

### **Sinf va o'quv xonalarining shamolatilishini gigiyenik baholash**

Yopiq binolar havosining kimyoviy tarkibi va fizik xossalarini yaxshilash uchun ventilyatsiya yoki shamollatish usulidan foydalaniladi. Bunda tabiiy va sun'iy ventilyatsiya tafovut qilinadi.

Tabiiy ventilyatsiya deb o'zgarmagan tashqi havoning qurilish materialidagi teshiklar va eshik hamda derazalarning ochiq joylaridan



**24-rasm.** Framugalar.  
*1-to'g'ri qurilgan, 2-noto'g'ri qurilgan.*

xona ichiga kirishini tabiiy ventilyatsiya, deb atash rasm bo'lgan. Ayni vaqtda tashqari va ichkaridagi haroratning har xil bo'lishi, shuningdek bosimlarning farqi va boshqa sabablar havo kirib turishiga sabab bo'ladi.

Xonalarni fortochka va framugalar orqali shamollatish tabiiy shamollatishga kiradi (24-rasm).

Bunda shamollatish koeffitsiyenti kamida 1:50 bo'lishi, ya'ni ochiq fortochka yoki framugalar maydoni shamollatilayotgan xona poli yuzidan 50 baravar kichik bo'lishi kerak. Gurillatib shamollatib qo'yish, ya'ni sinfnings deraza va eshiklari hamda koridorning derazalarini hammasini ochib qo'yib shamollatish tabiiy shamollatishning eng yaxshi usulidir. Bunda bolalarni shamollab qolishdan ehtiyot qilish kerak, xolos. Shuning uchun bunday usuldan tanafuslarda foydalaniladi.

Sun'iy ventilyatsiya deb maxsus texnika qurilmalari vositasida havo kiritishga aytiladi.

Bunda havoning tortilishini mexanik yo'l bilan kuchaytirib beradigan elektr motor yoki deflektor havoni harakatlantirib turadi.

Hojatxonalar, bufet-kutubxonalar va yechinish xonalarini shamollatish vaqtida tashqaridan kiradigan havo kamroq, tashqariga chiqadigan havo esa hammadan ko'p chiqishiga qarab borish zarur. Shunda o'sha xonalarning hidi ko'tariladi va o'quv xonalariga o'tmaydi.

**Havoning ionlashuvi.** Sinf xonalari va boshqa binolarni shamollatish havoning kimyoviy tarkibini o'zgartiribgina qolmay, balki havoning elektr zaryadi va ion tarkibiga ham ta'sir qiladi.

Ma'lumki, toza havoda teng miqdorda manfiy va musbat ionlar bo'ladi. Odam ko'p bo'ladigan bino havosida nafas organlariga yaxshi ta'sir ko'rsatadigan manfiy ionlar soni kamayib qoladi, binolar shamollatilganida esa tashqaridan manfiy ionlar keladi.

Yopiq binolar havosining ion tarkibini yaxshilash uchun ionizatorlar deb ataladigan maxsus asboblardan foydalanish mumkin. Bu asboblarda havoga ionlar tarqatadi va shu yo'l bilan uning xossalarini yaxshilaydi.

**Havoning harorat rejimi.** Zamonaviy maktab binolarida normal harorat rejimini saqlab turish uchun ko'pincha past bosimli suv bilan markazdan turib isitadigan sistema o'rnatiladi. Biroq yana pechka bilan isitish usuli ham uchrab turadi, buni ba'zan mahalliy isitish usuli, deb aytiladi.

Normal ish uchun sinfda harorat 16-22° atrofida bo'lishi zarur, rekreatsion binolar (tanaffuslar vaqtida bolalar chiqib yuradigan keng koridorlar) va fizkultura zallarida harorat kamida +14° bo'lishi kerak, chunki bu joylarda bolalar harakat qilib turadi.

Past bosimda suv bilan markazdan turib isitish sistemasi bolalar muassasalari uchun juda qulay. U binolarda haroratning bir tekis bo'lishini ta'minlab beradi, havoni ortiqcha quritib yubormaydi, isituvchi asboblarda (radiatorlarda) chang ko'nmaydi. Bolalar jarohat olmasliklari uchun radiatorlar yog'och to'siqlar bilan to'silgan bo'lishi kerak.

Isitishning mahalliy usulida pechkalardan foydalaniladi. Isiqlik sig'imi katta bo'ladigan golland pechlari hammadan ko'p quriladi. Bu pechkalar pishiq g'ishtdan quriladi va issiqni yaxshi saqlab turadi (bir kechakunduzgacha).

Is tegishi va badan kuyishining oldini olish uchun pechkalarga o't yoqishni bolalar maktabga kelmasdan 1,5-2 soat ilgari tugallash kerak.

Pechkalar yonib turgan paytda yoqilg'ining yaxshi yonishi va xonalarni shamollatish uchun fortochka yoki framugalarni ochib qo'yish lozim.

**Sinf xonasining havo tarkibi va mikroiklimi.** Sinf xonasi tarkibidagi uglerod (IV) – oksid miqdori 0,07-0,1% dan oshmasligi kerak (ruhsat etilgan miqdor – 0,03-0,04%), havo tarkibida uglerod (IV) – oksid ko'payib ketsa, o'quvchilar asab sistemasining tez charchab qolishiga va o'tilgan darslarni o'zlashtirishning pasayishiga sabab bo'ladi. Ayniqsa, qish faslida boshlanqich sinflarda ba'zi o'quvchilar dars paytlarida uxlab qoladi. Bunga xona havosida uglerod (IV) oksidining ko'payib ketishi sabab bo'ladi. Shuning uchun tanaffus vaqtida va dars mobaynida fortochkalar ochilib, sinf havosini yangilab turish zarur.

Sinf xonasida har bir o'quvchi uchun 4,5-5 m<sup>3</sup> havo to'g'ri kelishi lozim. Bir soatlik dars davomida har bir o'quvchi uchun 16-26 m<sup>3</sup> havo mo'ljallanadi. Shuning uchun qish faslida dars vaqtida fortochkani yoki framulalarni har 10-15 daqiqada 0,5, 1,0 daqiqaga ochib havo yangilab turilishi, yilning issiq fasllarida esa sinf derazalarini dars vaqtida umuman ochiq qo'yish kerak.

Sinf harorati 16-18 S, nisbiy namlik 40-60%, havoning yo'nalish tezligi 0,1 m/s bo'lishi kerak.

O'zbekiston Respublikasida jismoniy tarbiya darsini deyarli yil davomida (yog'ingarchiliksiz kunlarda) ochiq havoda o'tkazgan ma'qul.

Dars vaqtida sport zalining harorati 14-15 °C, nisbiy namlik 40-60% va havoning yo'nalish tezligi 0,2-0,3 m/s dan oshmasligi kerak.

#### **XIV BOB. AYIRISH ORGANLARINING YOSHGA XOS XUSUSIYATLARI**

Ayirish. Tirik organizm ichki muhit barqarorligini saqlash uchun, organizmga kirgan ozuqa moddalar, suv, havo va boshqa moddalarning almashinish qoldiqlarini tashqi muhitga chiqarib turishi shart. Chunki moddalar almashinuvi qoldiqlari siydikchil, siydik kislotasi, kreatinin va shunga o'xshash moddalar miqdori qonda ortib ketisa, organizm zaharlanadi.

Organizmga dori sifatida yoki boshqa vaziyatda kiritilgan yot moddalardan tashqari, organizm ichki muhiti muvozanatini saqlash uchun kerakli moddalarni chiqarish ham shart.

Organizmdan tashqariga ajraluvchi chiqindi moddalarni ekskretlar deb ataladi. Ajratuvchi organlarni ekskretor deyiladi. Ekskretor organlarga nafas yo'li, teri, ichak yo'li va buyrak kiradi. Ayirish organlariga yog', ter va sut bezlari ham mansubdir.

O'pka orqali karbonat angidrid, qisman suv, efir, xloroform va yengil uchuvchi gazlar ajraladi.

Teri orqali qisman suv, tuzlar, mikroelementlar, azot almashinish qoldiqlari va siydikchil moddalar ajraladi. Ichaklar orqali hazm bo'lmagan oziq moddalar qoldiqlari, metall tuzlari, qisman suv, ba'zi dorilar va organik bo'yoqlarning qoldiqlari ajraladi.

Buyrak orqali esa organizmdan ortiqcha suv, tuzlar, mineral moddalar, to'qima va hujayralarda modda almashinish qoldiqlari, siydik kislotasi, mochevina, kreatinin va iste'mol qilingan dori qoldiqlari ajraladi.



Buyrak faoliyati faqat qoldiq moddalarni tashqariga chiqarib tashlashdan iborat emas, bundan tashqari bir necha hayotiy muhim vazifalarni bajarishda ham ishtirok etadi:

- Qon va boshqa ichki muhit suyuqliklarining hajm muvozanatini saqlashda;

- Bu suyuqliklarni osmotik muvozanatni saqlashda;

- Kislota-asos muvozanatini saqlashda;

- Qonda miqdori ortib ketgan organik moddalarning ortiqchasini chiqarib tashlashda;

- Oqsil, yog' va uglevodlar almashinuvida;

- Qon bosimini birday turishida;

Siydik ayirish organlariga buyraklar, ichki siydik yo'li, siydik pufagi, tashqi siydik chiqarish yo'llari kiradi.

Buyrak bir juft loviya shaklida bo'lib, 12-ko'krak va bel umurtqalari oldida joylashgan. Ulardan har, birining vazni 120 g, uzunligi 10-12 sm, eni 6 sm, qalinligi 3-4 sm keladi.

**Buyrakning mikroskopik tuzilishi.** Buyrakni bo'ylamasiga kesib qaralganda, uning to'qimasi ikki qavatdan: tashqi qoramtir po'st qavat va ichki oqimtir mag'iz qavatdan iborat ekanligi ko'rinadi. Buyrak to'qimasi murakkab mikroskopik tuzilishga ega bo'lgan nefronlardan tashkil topgan. Har qaysi buyrakda 1 mln. atrofida nefron bor. Nefronlar buyrakning ish boshqaruvchi asosiy tuzilmasi hisoblanadi. Ular murakkab tuzilgan. Buyrakning po'st qavatida voronka shakldagi Shumlyanskiy kapsulasi joylashgan bo'lib, u ikki qavatli yupqa pardadan tashkil topgan. Ushbu kapsuladan birinchi tartib egri-bugri kalavasimon kanalchalar boshlanib, buyrakning po'st qavatidan mag'iz qavatiga o'tadi. Buyrakning mag'iz qismida kalavasimon kanalcha to'g'rilanib, yuqoriga buriladi. Bu burilish joyi Genli qovuzlog'i deb ataladi. So'ngra u yana buyrakning po'st qavatiga o'tib ikkinchi tartib egri-bugri kalavasimon kanalchani hosil qiladi. U chiqaruvchi kanalga tutashadi.

Kalavasimon kanalchalarning uzunligi 120 km, atrofida bo'ladi. Chiqaruvchi kanal buyrakning po'st va mag'iz qavatlari orqali o'tib, buyrak jomiga quyiladi. Undan esa yuqorigi siydik yo'li boshlanadi.

Shumlyanskiy kapsulasiga arteriya tomiri kirib, mayda tomirchalarga, ya'ni to'rsimon shakldagi kapillyarlarga bo'linib, Malpigi tugunchasini hosil qiladi. Bu tugunchaning kapillyalari yana bir biri bilan qo'shib, kapsuladan chiquvchi arteriya tomirini hosil qiladi. Shu tomir kapsuladan

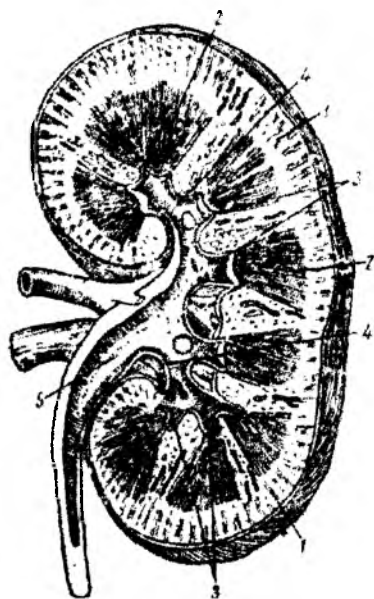
chiqib, yanada mayda kapilyarlarga bo‘linadi, ular esa egri-bugri kalavasimon kanalchalar va Genli xalqasi atrofini to‘rsimon shaklda o‘raydi. Shunday qilib, buyrakda qon aylanishining asosiy xususiyati shundan iboratki, arteriya qoni ikki joyda to‘rsimon shakldagi kapilyarlar orqali o‘tadi. Shundan keyin arteriya kapilyar tomirlaridan vena kapilyar tomirlari boshlanadi. Ular bir-biri bilan qo‘shilib, buyrak venasini hosil qiladi.

**Siydik yo‘li** buyrak jomidan boshlanib, qorinning orqa devori bo‘ylab pastga tushadi va siydik pufagiga tutashadi. Siydik yo‘lining uzunligi katta odamda 30 sm bo‘lib, uning devori uch qavatdan iborat: ichki – shilliq qavat, o‘rta-muskul qavat va tashq-seroz qavatdan iborat. Buyrakda filtrlanib hosil bo‘lgan siydik, siydik yo‘li orqali siydik pufagiga uzluksiz quyilib turadi.

**Siydik pufagi** (qovuq) qorinning pastki qismida chanoq sohasida joylashgan bo‘lib, uning hajmi katta odamda 500-700 ml bo‘ladi. Siydik pufagining devori ham uch qavatdan iborat: ichki shilliq, o‘rta-muskul, tashq-seroz qavatdan iborat. Uning tub qismida uchta teshikcha bo‘lib, ularning ikkitasi o‘ng va chap buyraklardan siydik yo‘llarining quyilish joyi, bittasi siydik kanalining chiqish joyi. Siydik pufagi to‘lgandan so‘ng, uning devori taranglashib, sezuvchi retseptorlarni qo‘zg‘atadi, hosil bo‘lgan impuls oldin orqa miyaga, undan bosh miya yarim sharlariga boradi va odamda siydik chiqarish refleksi yuzaga keladi. Harakatlantiruvchi nervlarning qo‘zg‘alishi orqali siydik pufagi devorining silliq muskullari qisqarib, unda to‘plangan siydik, siydik chiqarish kanali orqali tashqariga chiqariladi.

**Buyrakda siydik hosil bo‘lishi.** Buyrakda siydik hosil bo‘lishi ikki davr (faza)ga bo‘linadi. Birinchi davr – filtratsiya davri deyilib, u birlamchi siydik hosil bo‘lishidan iborat. Bunda Malpigi tugunchalarining arteriya kapilyarlari orqali qonning suyuq qismi filtrlanib, Shumlyanskiy kapsulasi bo‘shlig‘iga o‘tadi. Bu jarayoning o‘tishi kapilyarlardagi bosimning yuqori, kapsuladagi bosimning past bo‘lishiga bog‘liq. Birlamchi siydikning tarkibi qon plazmasining tarkibiga yaqin bo‘lib, unda faqat oqsil bo‘lmaydi. Chunki u kapilyar qon tomirlarining devoridan filtrlanib o‘tmaydi.

Kapsuladagi birlamchi siydik kalvasimon kanalchalarga o‘tadi. Bu kanalchalarning devori orqali birlamchi siydik tarkibidagi qand va aminokislotalarning hammasi, suv va mineral tuzlarning ko‘p qismi, ya’ni



**25-rasm.** Buyrakning tuzilishi:  
 1-po'stloq qavati; 2-mag'iz qavati;  
 3-kichik kosachalar; 4-katta  
 kosacha;  
 5-buyrak jomi.

98,5-99% i vena tomirlariga qayta so'riladi. Bunga reabsorbtsiya jarayoni deyilib, bu siydik hosil bo'lishining ikkinchi davri hisoblanadi. Kanalchalarda qolgan siydik ikkilamchi siydik deyilib, uning tarkibida moddalar almshinuvi natijasida to'qimalarda hosil bo'lgan qoldiq mochevina, kreatinin kabi chiqindi moddalar, ma'lum miqdorda tuzlar va suv bo'ladi.

Katta odamda bir kecha-kunduzda o'rtacha 100 l. birlamchi siydik filtrlanib, uning 98,5-99 l. kalavasimon kanalchalar devori orqali qonga qayta so'riladi, qolgan 1-1,5 l ikkilamchi siydik sifatida tashqariga ajratiladi.

Buyrak qon bilan mo'l-ko'l ta'minlangan organdir. Odamning atigi 300 g keladigan buyraklari tomirlaridan 24 soatda 800-900 l. qon ya'ni oyoqdan qancha qon o'tsa, buyrak tomirlardan ham shuncha qon o'tadi.

**Buyraklar funksiyasini boshqarilishi.** Buyraklar, siydik hosil bo'lishi nerv va gumoral yo'l bilan boshqariladi. Simpatik nerv tolalari buyrak qon tomirlarini toraytirib, siydik ajralishini kamaytiradi. Parasimpatik nerv tolalari esa buyrak qon tomirlarini kengaytirib, siydik ajralishini ko'paytiradi. Bu nervlarning markazi orqa va bosh miyada joylashgan. Bosh miyaning pastki sohasida joylashgan gipofiz bezining orqa miyaning bo'lagida sintezlanadigan antidiuretik gormoni (ADG) buyrak egri-bugri kanalchalarining devoriga ta'sir etib, reabsorbtsiya jarayonini kuchaytiradi va siydik ajralishini kamaytiradi. Qalqonsimon bezda sintezlanadigan tiroksin gormoni, aksincha, reabsorbtsiya jarayonini pasaytirib, siydik ajralishini ko'paytiradi. Ajartiladigan siydik miqdori iste'mol qilinadigan suyuqlik miqdoriga bog'liq, issiq sharoitda issiq vaqtda, jismoniy ish bajarganda siydik ajralish kamayadi, chunki ter ajralishi ko'payadi.

**Siydik ayrishining yoshga oid xususiyatlari.** Buyrak bolalarda kattalarga qaraganda pastroqda turadi. Shunda ham o'ng buyrak chap buyrakka qaraganda pastroqda joylashgan.

13 yoshgacha buyraklarni vazni, tuzilishi, funksiyasi o'zgarib boradi. Yangi tug'ilgan bolada buyrakning vazni 11-12 g, 1 yoshda 36-27 g, 5 yoshda 55-56 g, 7 yoshda 82-84 g, 13 yoshda 100-102 g, 15 yoshda 115-120 g bo'ladi.

Bola o'sib rivojlangan sari buyrak massasi va fiziologik xususiyatlari o'zgarib boradi, lekin bu jarayonlar ayniqsa bola hayotining birinchi yilida 13-15 yoshida (balog'atga yetilishi) va 20 yoshida sezilarli darajada bo'ladi. Yosh ulg'aygan sari qovuqning hajmi 200 ml. ga teng bo'lsa, 10 yoshli bolalarda 600 ml. ga 12 yoshli bolalarda esa 1000 ml. ga teng bo'ladi. Biroq qovuq butunlay to'lmasdan turib siydik chiqarilishi mumkin.

Emadigan bolalarda siydik hosil bo'lishi bola tanasining har m<sup>2</sup> sathiga hisoblaganda kattalarnikidan 2-3 marta ortiq bo'ladi. 7-9 yoshgacha kamayib jinsiy balog'at yoshida bir oz ortadi. 1-3 yoshda bir kechakunduzda 760-820 sm<sup>3</sup> 5-6 yoshda 1 dm<sup>3</sup>, 7-8 yoshgacha 1-3 dm<sup>3</sup> 12-13 yoshgacha 1,9 dm<sup>3</sup> siydik hosil bo'ladi.

Bolalarda moddalar almashinuvi jadal borganidan siydikning tarkibi kattalarnikidan farq qiladi, tarkibida organik moddalar va mineral tuzlar nisbatan kam bo'ladi. Yosh ortishi bilan siydikning tarkibi va xossasi o'zgarib boradi. Bolalarda siydik ko'proq hosil bo'ladi. Bir yoshgacha bo'lgan bola bir sutkada 350-380 ml, bir yoshda 750 ml, 4-5 yoshda 11 atrofida, 10 yoshda 1,5 l, 15-16 yoshda 2l siydik ajratadi.

Bir yoshda siydik ajratishga shartli refleks hosil bo'lmaydi, shu sababli bola siydik tutib turolmaydi, chunki siydik chiqarish nerv markazlari yaxshi rivojlanmagan bo'ladi. 2 yoshdan boshlab siydik tutib turishga shartli refleks hosil bo'la boshlaydi va tobora rivojlanib boradi.

**Kechasi siydik tutaolmaslik yoki enurez.** Kichik yoshdagi bolalar ko'pincha kechasi uxlab yotgan vaqtda beixtiyor siyib qo'yadi, shu sabab bilan kechasi siydik tutaolmaslik yoki enurez deb ataladi. O'g'il bolalarda bu hodisa qizlarga qaraganda ko'proq uchraydi. Shunda ham qishda ko'proq kuz va bahorda kamroq bo'ladi.

Uyquga yotish oldidan ko'p suyuq ovqat (sut, choy, kofe va boshqalar) ichish kechasi siyib qo'yishga yo'l ochadi. Ruhiiy kechinmalar, jismonan qattiq charchash va boshqa o'zgarishlar ham shunga olib keladi.

Enurezning oldini olish yuzasidan ko‘riladigan gigiyena chora-tadbirlari avvalo siydik tutolmay qolishga yo‘l ochadigan sabablarni bartaraf qilish, qat‘iy kun rejimi va ovqatlanish rejimi (uyqu oldidan suyuq ovqat ichmaslik)dan iboratdir. Kechasi siyib qo‘yadigan bolalar uchun maxsus parhez ishlab chiqilgan. Kechasi siyib qo‘yadigan bolalar o‘z qilmishlaridan juda uyaladilar. Ular hech kimga aralashmaydilar, kechqurunlari esa uzoq vaqtgacha uxlay olmaydilar. Bu ularning charchashiga va uxlab qolgandan keyin darrov siyib qo‘yishiga sabab bo‘ladi.

**Siydik tanosil organlari gigiyenasi.** Siydik tanosil organlarini toza saqlash kerak. Shunda bola qashinmaydigan, badani tirnalmaydigan, ichkariga mikroblar kirmaydigan bo‘ladi, hamda bolalar organizmga yomon ta’sir ko‘rsatadigan onanizmga odatlanmaydi.

Tashqi jinsiy organlar va oraliq terisini doimo pokiza tutish jinsiy jihatdan voyaga yetish davrida ayniqsa kuchayadigan qo‘lansa ter hidi chiqishiga yo‘l qo‘ymaydi.

Bolalarni tashqi jinsiy organlarni toza saqlashga odatlantirish, o‘g‘il va qiz bolalarning har biri bilan alohida-alohida suhbat o‘tkazib turish kerak.

## **O‘g‘il bolalar jinsiy gigiyenasi**

O‘smir o‘g‘il bolalar doimo o‘z tanasini sog‘lom, pokiza tutishga e’tibor berishlari zarur. O‘smir jinsiy balog‘atga yetishi bilan uning tanasidagi barcha bezlar shu jumladan ter bezlari ham jadal ishlay boshlaydi. Teridagi ter bezlari bilan yog‘ bezlari ko‘p miqdorda yog‘ ishlab chiqani uchun ham odam tanasidan o‘zgacha hid taralib turadi. Shuning uchun, yoshlar teri gigiyenasiga amal qilishlari kerak. Shuningdek, yorg‘oq terisida ham maxsus hid hosil bo‘ladi. Demak, yoshlikdan terini, jinsiy va chiqarish organlarini nihoyatda ozoda saqlash kerak. Bir kunda bir necha marta yuvinish lozim. Agar o‘smir ozoda yurmasa jinsiy organlar oqchil modda va boshqa iflosliklar paydo bo‘lib undan qo‘lansa hid kelib turadi. Bu esa mikroblar va viruslarning ko‘payishiga sabab bo‘ladi va turli kasalliklarni keltirib chiqaradi.

## Qizlar jinsiy gigiyenasi

Maktab yoshdagi davr qiz bola uchun muhim davr hisoblanada, Bu davr butun organizm va jinsiy organlarning zo'r berib rivojlanishi, skelet o'sishi, ikkilamchi jinsiy belgilar paydo bo'lishi bilan xarakterlanadi. Balog'atga yetish davri boshlanishi bilan 11-12 yoshdan kizlar hayz ko'ra boshlaydilar. Agar qiz bola 15 yoshga chiqqanda va bundan keyin ham hayz ko'rmasa buni normal bo'lmagan hol deb hisoblash va uni albatta shifokorga ko'rsatish zarur. Ba'zi qizlar jismoniy yoki jinsiy jihatdan o'sib rivojlanishdan orqada qolsalar hayz ko'rish kechikishi mumkin. Ba'zi og'ir kasalliklarda jumladan, semirib ketish, qandli diabet, tireotoksidoz, yuqumli kasalliklarda ham hayz ko'rmaslik uning ruhiy holatiga, o'sishiga salbiy ta'sir etadi. Hayz ko'rmagan qizda miyaga qonning ko'p kelishi terlab ketishi, qizib ketish, yurakning tez urishi, ro'y beradi. Agar hayz ko'rish to'xtab qolsa, darhol shifokorga murojat qilish kerak. Ba'zan qizlik pardasining teshigi yopiq bo'ladi, hayz ko'rilganda esa qon tashqariga chiqarilmay qiniga yig'iladi. Bu esa salbiy oqibatlariga olib kelishi mumkin. Shunday holatlar kuzatilganda albatta shifokorga murojaat qilish kerak. Olimlarning kuzatishicha, hayz ko'rish vaqtida 80% o'quvchi qizlarda jismoniy faollikning susayishi, 70% da yakka yurishga moyillik, 60% da o'ziga ishonmaslik, 47% da mashg'ulotlarga bo'lgan qiziqishning susayishi, 10% da esa nevroitik holatlar sodir bo'lar ekan. Ba'zi qizlarda qattiq og'riq, paydo bo'ladi. Qizlarda uchraydigan surunkali tonzilit va respirator kasalliklar ham qizlarning jinsiy organlarining, bo'lajak ayolning barcha endokrin sistemasini shakllanishiga ham salbiy ta'sir etadi. Bo'yida bo'lmayotgan ayollar tekshirilganda shu narsa aniqlanganki, ularning yarmidan ko'pi surunkali tonzilit bilan og'riganlar, shifokorlar tavsiyasini vaqtida bajarmaganlar. Shuning uchun, ham ulardagi sodir bo'lgan o'zgarishlarga davo qilgani bilan ko'ngildagidek natija chiqmaydi. Agar qizlar angina, otit bilan tez-tez og'risalar, tishlari buzilgan bo'lsa yoki o'tkir respirator kasalliklar bilan ko'p kasallansa, shifokor xulosasi bilan uning barcha infeksiya uchoqlarini sog'lomlashtirish, shundan so'ng chiniqtiruvchi va vitaminlar bilan davo kurslari boshlash kerak. Bodomcha bezlarini olib tashlash kerak bo'lsa, shifokor tavsiyasi bilan, unda uni 8 yoshgacha yoki faqat 15 yoshdan so'ng operatsiya qildirish mumkin.

Ba'zida qindan chiqadigan ajralmalar-siydik, najas qoldiqlari infeksiyaning tashqi jinsiy organlardan ichkariga o'tishiga va u yerda yallig'lanish protsessi vujudga kelishiga imkon beradi. Bunda qin qichishishi va og'rishi mumkin. Qichishish jiddiy oqibatlaraga olib kelishi ehtimoldan xoli emas. Qiz bolada ostritsa gijja bo'lganda ham jinsiy organlarning shikastlanishi ya'ni yalig'lanishiga olib keladi. Gijjalor orqa chiqaruv teshigidan o'rmalab chiqadi, qiz natijada qishinib gijjalarini va bakteriyalarni qiniga olib kiradi va kasallik rivojlanadi.

### **Teri analizatorining yoshga oid xususiyati va gigiyenasi**

Teri ko'p qavatli epiteliy to'qimasidan tashkil topgan bo'lib, organizmni tashqi tomondan o'rab turadi. Teri organizmni tashqi muhitdagi termik, mexanik, fizikaviy va boshqa ta'sirlarni sezadi. Bulardan tashqari issiqlikni boshqarishda va moddalar almashinuvida ham qatnashadi.

Teri qalin bo'lib, tanada o'rtacha 1,6 sm<sup>2</sup> sathga ega. U uch qavatdan ustki epiteliy qavat – epidermisdan, o'rta qavat-biriktiruvchi to'qimadan iborat. Asl teri – dermisdan va ichki qavat teri osti yog' klechatkasidan tuzilgan. Ostki qavati yangi hujayralar hosil qilib turadi. Yosh bolalarda epidermis yupqa bo'ladi. Epidermis qavat tekis, yaxlit bo'lganligi uchun organizmga infeksiya o'tkazmaydi.

Haqiqiy teri – derma qalin bo'lib, epidermis tagida joylashgan.

Haqiqiy terida ter bezlari, soch va tuklar ildizi, qon tomirlari, retseptorlar va pigment hujayralari bo'ladi.

Ter bezlari terining hamma qismida tarqalgan bo'lib, faqat labning pushti qismida, jinsiy organda va quloq suprasida bo'lmaydi. Ular qo'l-oyoq kaftida, chot bo'g'imida, qo'ltiq ostida zich joylashgan bo'ladi. Odamning 1sm<sup>2</sup> terisida 500-1000 tagacha ter bezlari bo'ladi. Ular bir sutkada 500 ml ter ishlab chiqadi.

Ter bezlarining naychasi ingichka bo'lib, uzunligi 2 mm keladi, u terining epidermis qismida teshik bilan tashqariga ochiladi. Ter bezlarining faoliyati tufayli organizmdagi o'rtacha suv, siydik va turli tuzlar tashqariga chiqib organizmda energiya almashinuvini rostlab turadi. Ter bezlarining simpatik nerv sistemasi boshqaradi. Ter bezlari faoliyatini boshqaruvchi markazlar orqa miyaning ko'krak va bel sigmentlarida, yuqori markazlari esa miyapo'stlog'i va gipotalamusda joylashgan. Ter

ta'sirlanish reflektor jarayoni bo'lib, issiqni sezuvchi retseptorlarning ta'sirlanishi natijasida hosil bo'ladi.

Terining ko'p qismi soch va tuklar bilan qoplangan, ularning ildizi haqiqiy terida joylashgan. Soch, tuklar o'zgargan epiteliy hujayralaridan iborat, piyozchasi tirik bo'ladi. Ular ko'payib turadi. Soch ildizi piyozchasi qon tomirlar va nerv tolalari bilan ta'minlangan. Soch piyozchasining ikki yonida yog' bezlari bo'lib, ular sochni moylab turadi. Soch va tuklarning rangi tarkibidagi pigmentga bog'liq. Soch va tuklar ildizning yonida ular holatini o'zgartiradigan silliq muskullar joylashgan. Haqiqiy terida qon tomirlari juda ko'p. Ular teri osti klechatkasida anasteomoz hosil qilib, qon tomirlar to'rini vujudga keltiradi.

Yog' bezlari. Yog' bezlari bosh, yuz, orqaning yuqori qismida zich joylashgan bo'lib, 1 sutkada 30 g moy ishlab chiqaradi. Moy suvning teri orqali o'tishiga to'sqinlik qiladi, terini yumshatib, uni elastik qiladi; himoya vazifasini bajaradi.

Terida retseptorlar turli miqdorda tarqalgan bo'lib, ba'zilari epidermisda haqiqiy terining so'rg'ichsimon qismida joylashgan.

Terining turli qismlarida issiqni sezuvchi retseptorlar soni 30000 taga yetadi, tahminan 1 sm<sup>2</sup> da 3 ta, sovuqni sezadigan retseptorlar 250 000 taga yaqin bo'lib, 1 sm<sup>2</sup> da 12-13 ta bo'ladi.

Terida og'riqni sezuchi retseptorlar o'rta hisobda har 1 sm<sup>2</sup> da 130 ta bo'ladi. Terining sezish xususiyati organizm nerv sistemasining holatiga ta'sir kuchiga qarab o'zgaradi.

Tashqi dunyoni bilishda teri analizatori muhim rol uynaydi.

Terida taktil, og'riq va harorat tassurotlarni qabul qila oluvchi retseptorlar joylashgan.

Terida taxminan 500 000 ta tuyg'u retseptori bo'lib, ular o'rta hisobda 1 sm<sup>2</sup> da 25 tadan joylashgan, qo'l barmog'ining uchlarida zichroq bo'ladi. Teri turli sezgi bilan bog'liq bo'lgan afferent nerv orqali orqa miyaning orqa shoxi va bosh miyaning alohida qismlari bilan bog'langan bo'ladi.

Teri analizatorlarining nerv markazi bosh miya yarim sharlar po'stlog'ining orqa markaziy chuqurligida joylashgan bo'ladi.

Teri analizatori homilaning ona qornida shakllana boshlaydi. Yangi tug'ilgan bola terisida retseptor tuzilmalari bilan juda yaxshi ta'minlangan bo'ladi. Shu bilan birga bolaning yoshi ortishi bilan teridagi retseptorlar tuzilmalari morfologik va funksional tomondan rivojlanib boradi.



Bola yura boshlashi bilan oyoq panja osti terisidagi retseptorlar soni orta boshlaydi. Bolaning bir yoshida terining retseptor tuzilmalari katta odamnikiga o'xshab ketadi.

Terida bosim sezgiga nisbatan moslanish hosil bo'ladi. Yangi tug'ilgan bolada taktil sezgisi ancha yaxshi rivojlangan. Yangi tug'ilgan va ko'krak yoshidagi bolalarda og'iz va ko'z, lab, kaftining ichki kaft yuzasi, oyoq tagi sezgirroq bo'ladi. Taktil sezgisi odamning butun hayoti mobaynida o'zgarib turdi. Odamning 35-40 yoshida terining sezgirligi eng yuqori bo'lib, so'ng keksalikda kamayadi. 4-5 oylik homilada ter bezlari shakllangan bo'lib, tug'ilish arafasida uning rivojlanishi tugaydi. Qo'ltiq ostidagi ter bezlari kechroq rivojlanadi. 7 yoshgacha ter bezlarining soni katta odamnikidan ko'p bo'lib, yosh ortishi bilan soni kamaya boshlaydi.

Bir oylik chaqaloqda ter bezlari o'z faoliyatini boshlamaydi, buning asosiy sababi ter bezlarining faoliyatini boshqaruvchi nerv markazi hali yetilmagan bo'ladi. Tironoqlar yangi tug'ilgan chaqaloqlarda yaxshi rivojlangan bo'lib, har kuni 0,1 mm ga o'sadi. Yog' bezlari yangi tug'ilgan chaqaloqlarda to'liq shakllangan bo'lib, ularning soni 1 sm<sup>2</sup> da kattalarnikidan 4-8 marta ko'p. 7 yoshda yog' bezlari soni kamayadi. Jinsiy balog'at yoshida ularning soni yanada ortadi.

## **Teri gigiyenasi**

Donishmand xalqimizning maqoliga ko'r, teri sog'liq oynasidir. Uning funksiyalari normal o'tishi uchun teri doim toza bo'lishi zarur.

Terining eng ustki epidermis qavatining hujayralari uzluksiz po'st tashlab, yangilanib turadi. Bir kecha-kunduzda teri yuzasida 10-15 g epidermis hujayralari chiqindisi hosil bo'ladi. Agar odam muntazam ravishda yuvinib turmasa, terining ustki qavatidan ajralgan po'st chiqindilari ter va yog' bezlari suyuqligi bilan qo'shib, teriga yopishib qoladi. Terining ustki qismi chiqindi moddalar bilan qoplanib, ter va yog' bezlari suyuqlik chiqaradigan naychalar berkilib qoladi. Buning oqibatida terining nafas olish, ayirish, tana harorati doimiyligini ta'minlash buziladi. Bundan tashqari, teri kirlanishida kasallik qo'zg'atuvchi mikroblar yashashi va ko'payishi uchun qulay sharoit yaratiladi. Ma'lumki, kirlangan teri qichiydi va odam kashishi tufayli u jarohatlanadi. Bu jarohatlarga tushgan mikroblar yiringli yara hosil qiladi. Shuningdek, terini qashigan vaqtda undagi mikroblar tirnoq tagiga kirib

qoladi va qo‘l sovunlab yuvilmasa, ovqat iste‘mol qilganda ular hazm organlariga kirib, oshqozon-ichak kasalliklarini keltirib chiqarishi mumkin.

Terini toza saqlash gigiyenik madaniyatning asosiy ko‘rinishlaridan biri hisoblanadi: bolani yoshligidan qo‘lni sovunlab yuvishga o‘rgatish lozim. Qo‘lni ovqatlanishdan oldin, xojatxonadan chiqqanidan so‘ng albatta sovunlab yuvish kerak, yuz, bo‘yin sohalarni har kuni ikki marta – ertalab va kechqurun uxlash oldidan yuvish lozim; haftada 1-2 marta hammomga kirish yoki issiq dush qabul qilish lozim. Teri kasalliklarini tarqatmaslik uchun har bir bolaning sochig‘i, mochalka, tarog‘i, ich kiyimlari, paypog‘i shaxsiy bo‘lishiga e‘tibor berish kerak.

**Teri kasalliklari.** Qo‘tir – teri kasalligi bo‘lib, uni qo‘tir kanallari paydo qiladi. Kana teriga kirib, o‘ziga yo‘l ochadi va badanni xaddan tashqari qattiq qichishtiradi, qichinish issiq paytda va kechasi kuchayadi. Teri qishinish jarayonida tiralib, o‘sha joylarida ba‘zan ekzema, yiringli toshmalar, chinqonlar paydo bo‘ladi. Odamga ko‘tir kasalligi hayvonlardan, kishilarga yaqin bo‘lganda yoki o‘sha kishilarning buyumlaridan yuqadi.

Kal va temuratki zamburug‘lar qo‘zg‘atadigan kasallik bo‘lib, teri va sochlarni, gohida tirnoqlarni shikastlantiradi. Bu kasalliklar juda yuqumli bo‘lib, uzoq vaqtgacha davolanishni talab etadi. Kal va temiratka kasalligini qo‘zg‘atuvchilari kasal uy hayvonlari, mushuk, it, quyon va boshqa hayvonlarning junida bo‘ladi. Kasallar darhol kasalxonaga yotqiziladi.

Teri va soch kasalliklar oldini olish badan terisi, ichki va tashqi kiyimni ozoda saqlashga doir gigiyena chora-tadbirlariga amal qilinishi talab qilinadi.

**Epidermofitiya kasalligi.** Epidermisning shox qavatida parazitlik qilib yashaydigan va junga ta‘sir qilmaydigan har xil turdagi zamburug‘lar keltirib chiqaradi. Bu kasallikda oyog‘ gumbazlari, barmoqaro burmalar, chov burmalari terisi va boshqa joylar terisi shikastlanadi. Kasallik qichish bilan davom etadi. Terlash kuchayib shox qavati uvalanib turadi. Shuning natijasida kasallik qo‘zg‘atuvchilarning chuqurroq kirishi va ko‘payishiga qulay sharoit tug‘iladi.

Badanning qichishib turadigan joylarida suv bilan to‘lib, bir-biriga qo‘shilib ketishiga moyil bo‘ladigan yaltiroq pufakchalar yuzaga keladi. Ular yorilib, bezillab turadigan katta-katta eroziya qoldiradi.

Kasallik surunkasiga davom etadi va davo hamisha ham kor qilavermaydi. Avvaliga qichishish va og'riq bartaraf qilinadi, so'ngra esa parazit yo'qotiladi.

Kasallikning oldini olish shaxsiy gigiyena qoidalariga rioya qilishdan iboratdir.

**Kiyim va poyabzalga bo'lgan gigiyena talablari.** Odamning kiyimi va poyabzali yil fasllariga mos bo'lib, havoni yaxshi o'tkazish xossasiga ega bo'lishi kerak. Sintetik materiallardan tikilgan kiyim, rezinadan tayyorlangan poyabzallar havo o'tkazmaydi. Shuning uchun ter bezlaridan ajralgan suyuqlik yaxshi bug'lanmaydi. Buning oqibatida ichki kiyim, paypoq xo'l bo'lib, bola shamollab qolishiga sabab bo'ladi. Shunga ko'ra, ayniqsa O'zbekistonning issiq iqlim sharoitida sintetik materiallardan tikilgan kiyim, paypoq va rezina poyabzal kiyish gigiyena nuqtai nazaridan tavsiya etilmaydi. Bunday materiallardan tayyorlangan sport kiyimlari va poyabzallarni faqat mashg'ulot vaqtida kiyish mumkin.

Issiq sharoitda yoz oylarida ip gazlamadan tikilgan kiyim, qish faslida esa jun va boshqa tabiiy gazlamalardan tayyorlangan kiyim, charm poyabzal kiyish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Poshnasi poyabzal (kalish, shippak, slans, keda, krassovka kabilar)ni butun kun davomida uzoq muddat kiyish yaramaydi, chunki yassioyoqlik yuzaga kelishiga sabab bo'ladi. Ularni qisqa vaqt kiyish mumkin. Shuningdek, poshnasi juda keng, uchi tor poyabzal ham yassioyoqlik yuzaga kelishiga sabab bo'ladi. O'quvchi qizlar uzoq vaqt baland poshnali poyabzal kiyishi natijasida ularning umurtqa pog'onasi va chanoq suyaklari egirlanib qolishi va yaassioyoqlik yuzaga kelishi mumkin. Qizlar poyabzalning poshnasi enliroq, balandligi 2-3 sm dan oshmasligi lozim. Tor poyabzal oyoqda qon aylanishini qiyinlashtiradi, shuning uchun odam tez charchaydi, qish vaqtida bunday poyabzal oyoqning sovuq olishiga sabab bo'ladi.

## **XV BOB. O'QUVCHI VA TALABALAR ORGANIZMINING MORFOLOGIK VA FIZIOLOGIK XUSUSIYATLARI**

Xalq ta'limi xodimlari oldida o'quv-tarbiya ishlarining sifatini ko'tarish, o'qitishning yuqori ilmiy darajasini ta'minlash, mehnatga muhabbat uyg'otish, g'oyaviy va ma'naviy tarbiyani yaxshilash, estetik va jismoniy barkamollikka erishish kabi vazifalar turibdi. Maktabning

asosiy vazifasi mehnat, ta'lim-tarbiya va hunarga jalb etish ishlarini tamoman yo'lga qo'yishni ta'minlashdir.

O'sayotgan yosh avlodni tarbiyalash ishlarini ilmiy asosda to'g'ri tashkil qilish uchun har bir tibbiyot xodimi va pedagog bolalar hamda o'smirlar organizmining rivojlanish xususiyatlarini mukammal bilmog'i lozim.

Yuqorida keltirganimizdek, bolalar va o'smirlar organizmi kattalar organizmidan anatomik va fiziologik xususiyatlari, uzluksiz o'sishi va rivojlanishi bilan farq qiladi.

O'sish va rivojlanishga tashqi va ichki omillar katta ta'sir ko'rsatadi.

Ma'lumki, har qaysi a'zoning holati boshqa a'zolarga muayyan darajada ta'sir ko'rsatib turadi. Chunonchi, nafas a'zolarining bekamu ko'st rivojlanishi yurak-tomirlar sistemasining vazifaviy holatiga, bu esa o'z navbatida nafas a'zolarining rivojlanishi va faoliyatiga ta'sir qiladi.

A'zolar yoki sistemalarning chiniqishida ham xuddi shunday aloqadorlik bor.

Bolaning sihat-salomat rivojlanishi uchun badan terisi va unga aloqador a'zolarining to'g'ri ishlashi muhim ahamiyatga ega. Badan terisidagi ko'pdan-ko'p retseptorlar organizmning tashqi muhit bilan aloqa bog'lab, shu muhitning o'zgarishlariga moslashishini ta'minlab turadi. Badan terisi himoya vazifasini ado etib, a'zo va to'qimalarni zararlanishdan saqlaydi, organizmga mikroblar, suv va unda erigan zaharli moddalarning o'tishiga yo'l qo'ymaydi.

Badanning ochiq va yopiq joylaridagi terining bakteritsid vazifasi bolalarda, jumladan 7-9 yashar o'quvchilarda yaxshi rivojlangan bo'ladi. Bakteritsidlik indeksi (o'ldirilgan mikroblar soni) kuz va bahorda 85-81 foizni tashkil etsa, qishda 58 foizgacha pasayadi. Badan terisining bakteritsidlik vazifasi organizmning immunologik reaktivligi holatini aks ettiradi. Jismoniy rivojlanishdan orqada qolgan bolalar va o'smirlarda badan terisining bakteritsid vazifasi yilning hamma fasllarida ham tengdoshlariga qaraganda ancha past bo'ladi.

Retseptorlar organizmdagi issiqlikni idora etilishida ishtirok etadi, bu chiniqishda katta ahamiyatga ega. Yuqorida qayd qilganimizdek, badan terisida ultrabinafsha nurlar ta'sirida 7-8 degidroxolesterindan vitamin D sintezlanadi, vitamin D kalsiy va fosfor tuzlari almashinuvini idora etishda qatnashadi.

Bolalarda teri mugo'z qatlamining yuza hujayralari oson ko'chib tushadi. Bular 2-3 qator bo'lib joylashgan va bir-biri bilan ancha sust

bog'langan. Badan terisi epidermisi bilan muguz qatlami 7 yashar bolada ham katta odamlardagi kabi bo'ladi. Yog' bezlari faoliyati 15-16 yoshga borib asta-sekin kuchayadi va 18 yoshga yetganda xuddi kattalarnikidek bo'lib qoladi, ter bezlari 7 yoshgacha bo'lgan bolalarda kattalardagidan ko'ra ko'proq bo'ladi, keyinchalik kamayadi.

Suyak to'qimasi shakllanib, asta-sekin tog'ay to'qimasi o'rnini to'ldirib boradi. Bolalar suyak to'qimasida organik unsurlarning ko'pchiligi, skeletining ancha qayishqoqligi tufayli tanaga uzoq vaqt zo'r kelib turganida yoki bola gavdasini noto'g'ri tutganda shakli o'zgaradi. Skelet, jumladan, chanoqning ayrim suyaklari bir-biriga batamom qo'shilmagan bo'ladi. 17-18 yoshga borgandan keyingina yonbosh, quymich va qov suyaklari bir-biriga qo'shilib, yagona «nomsiz» suyakka aylanadi.

Kaft usti, ya'ni bilakuzuk suyaklari chaqaloqda endigina ma'lum bo'lib kelayotgan bo'ladi. Bular asta-sekin rivojlanib, bola 10-13 yoshga yetganda suyakka aylanadi. Barmoq falangalari ham huddi shu vaqtga kelib suyakka aylanib bo'ladi.

Bolalarni yozuvga va eng oddiy mehnat malakalariga o'rgatishda qo'l panjalarining shu xususiyatlarini hisobga olish zarur, ayniqsa o'qishning birinchi yilida ularni yozma ish bilan zo'riqtirmaslik lozim.

Bolalarning muskul sistemasi suyak sistemasi bilan jipslashgan bo'lib, bular odamning harakatlarini birgalikda ta'minlab beradi. Badandagi yirik mushaklar, asosan orqa, yelka, son mushaklari va boshqalar hammadan ilgari rivojlanadi. 6-7 yashar bolalarda bular ancha yaxshi rivojlangan, biroq mayda mushaklar, masalan, oyoq-qo'l panjasi mushaklari hali uncha rivojlanmagan bo'ladi. Shu sababdan go'dak bolalar yurish, yugurish, sakrash, irg'itish singari asosiy tabiiy harakatlarni ancha kech o'zlashtiradilar, mayda va aniq harakatlarni esa ancha qiynalib bajaradilar.

9-12 yoshlarda bolalar turli muskul guruhlariga tushadigan yukni mustaqil taqsimlay oladilar, harakatlari ancha uyg'unlashib, maromga moslasha boradi.

Mushak sistemasi bola ulg'aygan sari rivojlanib boradi. Chunonchi, chaqaloqda barcha mushaklar vazni tana vaznining 23% ini, 8 yashar bolada 27% ini tashkil etadigan bo'lsa, 17-18 yoshda 43-44% ini tashkil etadi. Mushaklar vazni ortib, shunga yarasha kuch ham ko'payadi, natijada organizmning uzoq muddat ishlay olish qobiliyati ortadi. Shu

bilan birga harakatlar tobora uyg'unlashib, murakkablashadi va tanani boshqara olish ko'nikmasi hosil bo'ladi. Nainki, bolaning mushaklari, balki markaziy nerv sistemasi ham rivojlanib harakat analizatorlarining shaklanishiga bog'liq ravishda rivojlanadi.

Bolalarning yuqori nafas yo'llari kattalardagiga qaraganda ancha tor, nafas a'zolari to'qimalari nozik, shilliq pardalari qon va limfa tomirlar bilan mo'l-ko'l ta'minlangan, salga jarohatlanadi. Nafas yo'llariga chang va kasallik qo'zg'atuvchi mikroorganizmlarning ko'proq tushishi ham shunga bog'liq. Burundagi yallig'lanish jarayonlari og'iz bilan nafas olish tufayli yuqumli kasalliklar qo'zg'atuvchi mikroblar va zaharli moddalarning organizmga tushishi uchun juda qulay sharoit yaratiladi. Natijada, bola bronxit yoki zotiljam bilan og'rib qolishi mumkin.

O'pka bir necha rivojlanish bosqichini o'taydi. Bolalar o'pkasida interstitsial to'qima mo'l-ko'l, limfa tomirlari va retseptorlar bronxiolalar ko'p bo'lganligidan bolalarda yallig'lanish jarayonlari ko'p uchraydi. Shu sababdan, bolalar muassasalarida havo doimo toza bo'lishi shart, buning uchun xonalarni yaxshilab shamollatish, xo'l latta bilan artib turish zarur. Bolalarni burundan chuqur va bir maromda nafas olishga o'rgatish kerak. Bolaning yuragi 7 yoshgacha zo'r berib o'sadi, 7 yoshdan 10 yoshgacha yurak o'lchovlari va hajmi asta-sekin ortib boradi. Mana shu davrda yurakning tayanch to'qimasi obdon shakllanib, markaziy va periferik nerv sistemasi yaxshigina rivojlanadi. 7 yashar bolaning arteriyalari katta kishilar tomiridan ancha keng bo'ladi, arterial bosimning birmuncha past bo'lishi R shunga bog'liq.

Hujayralarga daqiqa sayin yetkazib turiladigan qon miqdori kislorod ehtiyojiga mos kelishi kerak. Yurak har safar qisqarganda arteriyalarga otilib chiqadigan qon miqdori bolada katta odamdagiga qaraganda kamroq bo'ladi. Shu sababli bola yuragi katta yoshli odam yuragiga qaraganda har daqiqada ko'proq qisqaradi.

Kichik maktab yoshidagi bolalarda yurak qisqarishlari soni maktabgacha tarbiya yoshidagi bolalarga qaraganda turg'un bo'ladi. Biroq, keskin harakatlar, turli his-hayajonlarda kichik maktab yoshidagi bolalarda yurak qisqarishlari soni ancha ortadi.

12-15 yoshda yurak vazni tez o'sadi. 15 yoshga borganda yurak vazni dastlabki vazniga qaraganda 15 baravar ortadi, yurak hajmi tomirlar yo'liga uncha mos kelmaydi, chunki tomirlar yurak hajmiga nisbatan sekinroq rivojlanadi. Bunday rivojlanish qon aylanishini bir qadar

qiyinlashtirib qo'yadi, binobarin, mushak faoliyati ortganda qon bosimi salga ko'tariladi.

O'smirlar yuragi ortiqcha qo'zg'aluvchan bo'lganidan, jismoniy mashqlar va jismoniy mehnat qilganda ehtiyot bo'lishi kerak.

Oq qon tanachalari organizmda yuqumli kasalliklarga qarshi kurashishda zo'r himoya vazifasini ado etadi. Bola zo'r berib o'sayotganda qon yaratish a'zolari zo'riqib ishlaydigan va tashqi muhitning noxush ta'sirotlariga juda sezgir bo'ladi. Bolalarning ochiq havoda yetarli bo'lmasligi, haddan tashqari zo'riqishi va gigiyena talablarining biror tarzda buzilishi, aksari kamqonlikka olib keladi. Quyosh nuri yoki sun'iy nurlardan noto'g'ri foydalanish bola organizmiga, jumladan, ko'migiga yomon ta'sir ko'rsatadi, natijada ko'mik yetilmagan qon tanachalarini ko'plab ishlab chiqara boshlaydi.

Bolaning o'sib-unib borishi ko'p jihatdan hazm a'zolari ishiga bog'liq. 6-7 yashar bolalarda sut tishlari tushib, o'rniga doimiy tishlar chiqa boshlaydi. Avval 4 ta katta jag' tishi chiqadi, keyin sut tishlari qaysi tartibda chiqqan bo'lsa, huddi shunday tartibda tushadi va o'rniga doimiy tishlar chiqadi. Doimiy tishlarning emal qatlami bolalarda kattalardagiga qaraganda birmuncha katta bo'ladi. Shunga ko'ra, tishlarni zararlanishdan asrash uchun tish parvarishi qoidalariga bekamu ko'st rioya qilish kerak. Bolalarning qizilo'ngachi kattalarnikiga qaraganda kaltaroq va torroq, salga chaqalanadi, nozik shilliq parda bilan qoplangan bo'ladi. Elastik to'qima ham bo'ladi. Shuning uchun ham ovqatni yaxshilab chaynab yutish zarur.

Me'da hayotning birinchi yillarida ancha tez o'ssa, keyingi o'n yil davomida o'sishi birmuncha sekinlashadi. Bolalarda me'da shirasidagi kislotalar va hazm qiluvchi fermentlar miqdori ancha kam, shuning uchun u ovqatni oz-ozdan, tez-tez yeb turishi kerak.

O'smirlik davrida qalqonsimon bez bilan jinsiy bezlar faoliyatida chuqur o'zgarishlar sodir bo'ladi, shu tufayli bosh miya katta yarim sharlari po'stlog'i qo'zg'aluvchanligi o'zgaradi.

7 yashar bolada hamma sezgi a'zolari yaxshi rivojlangan bo'ladi, biroq, ba'zilari, jumladan, ko'z o'ziga xos xususiyatlari bilan ajralib turadi.

Yaqin yoki olis masofada turgan narsalarni aniq ko'rish uchun ko'zni ma'lum bir tarzda moslashtirish zarur. Ko'zning ana shu xususiyati akkomodatsiya deb ataladi. Akkomodatsiya ko'z gavhari shaklining o'zgarishiga bog'liq, odam yaqinda turgan narsalarga qaraganda ko'z

gavhari bo'rtsa, uzoqda turgan narsalarni ko'rganida aksinoha yassilanadi. Ko'zning turli masofalardagi narsalarni ko'rishga moslashish xususiyati yosh ulg'aygan sari o'zgarib boradi. Bolalarda ko'z gavhari ancha elastik bo'lganidan o'z shaklini tez o'zgartirib oladi.

Maktabgacha tarbiya yoshidagi bolalar, ayniqsa maktabda o'qishni endi boshlagan bolalar rasm chizish, turli shakllar kesish va ularni yopishtirish, yozish va o'qishga tobora ko'proq vaqtlarini sarflaydilar. Mashg'ulotlar paytida boshlarini ancha engashtirib ishlaydilar. Mashg'ulotlar uzoq davom etganda ko'z pardasidan qonning aylanib o'tishi qiyinlashadi, shunga ko'ra ko'z ichki bosimi ortib, ko'zning oldingi-orqa o'qi asta-sekin uzayib boradi.

Shunday qilib, bolalar muassasalarida, maktab, litsey va kollejlarda o'tkaziladigan ta'lim-tarbiya bolalarning yoshiga xos anatomik-fiziologik xususiyatlarni va gigiyena talablarini hisobga olmasdan uyushtirilsa, bu uning organizm rivojlanishida turli salbiy o'zgarishlar yuzaga kelishi mumkin.

### **O'quvchi va talabalar psixologik xususiyatlari**

Aksariyat ruhshunoslarning fikricha, 6-7 yoshda ko'pchilik bolalar o'zining ijtimoiy «Meni»ni bilib qoladi va bolalarga «o'yin» turmush tarzi doirasidan chekkaga chiqish ehtiyojini sezadi, ularda aniq faoliyatga jiddiy intilish paydo bo'ladi. Bola maktabga qatnay boshlashi bilan hayotida yangi davr boshlanadi. Uning jamiyatdagi o'rni tubdan o'zgaradi: endi u o'qib o'rganishi kerak bo'ladi. Tengdoshlari va kattalar bilan munosabati ancha o'zgaradi, oiladagi ishlarda qatnashadi, yurish-turishi ham ancha o'zgaradi. O'quvchining ichki dunyosi, ruhiy olami biror ishni uddalashiga qarab o'zgarib turadi.

6-7 yashar bolalarning hammasi ham o'qishga ruhiy jihatdan tayyor bo'lavermaydi. Ko'pchiligi avvaliga ancha qiynaladi va maktab hayotiga darrov qo'shilib ketmaydi. O'qishning birinchi yili bola yangi turmush sharoitlariga moslashadi, bu turli bolalarda turlicha o'tadi. Ayrim birinchi sinf bolalari tayinli bir vaqtda uyg'onishga, mashg'ulotlardan qolish mumkin emasligiga, darslarda to'g'ri o'tirish va hamma topshiriqlarni o'z vaqtida bajarish kerakligiga o'rgana olmay qiynaladi. Ba'zi



bolalarning ko'pchilik bilan til topishib ketishi qiyin bo'ladi. O'quv jarayonining o'ziyoq qiyinchiliklar tug'diradi. Berilgan topshiriqlarni uddalay olmaydi, yozish, o'qish, hisob ishlarini yaxshi bajara olmaydi. Qiyinchiliklarni yengish bolaning tajribasiga va shaxsiy xususiyatlariga bog'liq bo'ladi.

Ayrim 1, 2-sinf o'quvchilarining idroki sust bo'ladi. Ular yassi shakllarga baho berishda ko'pincha qiynalishadi, harflar, raqamlarni aksari teskari, «oyog'ini osmondan qilib» yozishadi. 8 yoshgacha bo'lgan bolalar suratlarni tez ajrata olmaydilar, 1, 2-sinf o'quvchilari narsalarning umumiy alomatlaridan ko'ra bularning tafovutlarini muhim deb hisoblaydi.

Bolaning darslarni yaxshi o'zlashtirishi barcha ruhiy jarayonlarning o'z vaqtida shakllanib, maromiga yetishini ta'minlaydi. Bolaning intellektual faoliyatidagi notekis rivojlanish o'quvchilar orasida noqulay vaziyatga tushib qolishiga sabab bo'lishi mumkin. Bunday bolalarning xotirasida, diqqat-e'tiborida sal-pal sezilib turadigan kamchiliklar bo'ladi. Bu bolaning tug'ruq paytida shikastlanishi, miyasi chayqalishi, og'ir kasal bo'lib, uzoq yotib qolgani oqibati bo'lishi mumkin.

Intellektual faoliyatining shakllanishida ijtimoiy omillar katta o'rin tutadi. Chunonchi, past ma'lumotli bo'lib, ichkilikka ruju qo'ygan, notinch oilada tarbiya ko'rgan bolalarning dunyoqarashi qashshoq bo'ladi, o'qishda ham qiynaladilar. Ularda o'zlashtirish malakalari yaxshi shakllanmaganligidan o'yin bilan ko'proq mashg'ul bo'ladilar. Bola o'zini zo'rlab o'qiydi, o'qishning tugashini besabrlik bilan kutadi. Bunday o'quvchilar shifokor va pedagogning alohida e'tiboriga muhtoj bo'ladilar.

Quyi sinf o'quvchisi biror yorqin, chiroyli narsani ko'rganida darrov ta'sirlanib, hayajonlanadi. Shu yoshda ularda harakat qilishga ehtiyoj juda kuchli bo'ladi. Bola harakat qilmasa, mushaklari zo'riqib, diqqat-e'tibori susayadi, tez charchab qoladi. Dars paytida bola o'zini har tomonga tashlab, bezovta bo'laveradi, o'qituvchining gap-so'zlari va tanbehlari foyda bermaydi, chunki besaranjomlik bola organizmining zo'riqishga javoban ko'rsatadigan fiziologik reaksiyasidir. Xuddi shu sababdan bolalar tanaffus paytida yugurib, shovqin-suron ko'tarishadi. Fe'l-atvordagi tafovutlar mijoz xususiyatlariga bog'liq bo'lishi mumkin. Xolerik bolalar maktabda ayniqsa qiynaladilar. Maktab boladan kun tartibiga qat'iy rioya qilishni, intizomli bo'lishni talab qiladi. O'qish jarayonida bolada ijobiy fazilatlar shakllanib boradi.

7-10 yoshdan boshlab bolaning yurish-turishida bosiqlik va saranjomlik paydo bo'ladi, ma'naviy va ahloqiy his-tuyg'ular, o'rtoqlik, sinf uchun javobgarlik, hamdardlik hissi yuzaga keladi. Birinchi sinf o'quvchisi uchun o'zining muvaffaqiyatlari hammadan katta ahamiyatga ega bo'lsa, 3-sinf o'quvchisi uchun o'rtoqlarining muvaffaqiyati ko'proq ahamiyatga ega bo'lib qoladi. 1, 2-sinf o'quvchilarining ahloqqa doir tushunchalari odatda o'zlarining shaxsiy tajribasi hamda katta yoshdagi odamlardan ko'rgan-eshitganlariga bog'liq bo'ladiki, buning yaxshi tomoni ham, yomon tomoni ham bor. 3-sinf o'quvchisi atrof-muhit, odamlar haqida fikrlay boshlaydilar.

1-sinfda bola o'zining butun yurish-turishida muallimiga taqlid qiladi. Bolalar jamoasi 2-sinfdan tarkib topa boshlaydi. Endi bolada o'z o'rtoqlarining ko'z o'ngida qilingan tanbehlardan hijolat chekish hissi paydo bo'ladi, tengqurlari davrasida obro'siga «putur» yetishidan ko'ngli og'riydi. Bolalar fe'l-atvori, tabiati, dunyoqarashi va hokazolarga ko'ra, o'zlari sezmaganda o'zaro munosabatlari shakllanib, alohida-alohida guruhlarga birlashib boradilar. 1-sinfda bola ko'pincha bir tasodif (birga o'tirish, hamroh bo'lish munosabati bilan do'st tanlaydigan bo'lsa, 2, 3-sinflarda manfaat-qiziqishlarning mushtarakligiga o'z tengqurining ma'naviy fazilatlariga tobora ko'proq ahamiyat bera boshlaydi.

O'smirning yurish-turishi o'zgaradi va boshqalarga qarab o'zidagi kamchiliklarni tuzata boshlaydi. Bolalikdan o'smirlik davriga o'tish bu davrdagi rivojlanishning asosini tashkil etadi. Odamning xulq-atvorida sifat jihatidan yangi xususiyatlar yuzaga kelib, o'z-o'zini anglash, kattalar hamda o'rtoqlari bilan munosabatlarda yigitlikka xos xususiyatlar shakllanadi.

Odam atrofidadigilar bilan muloqot va munosabatda o'z kamchiliklari va yaxshi xususiyatlarini anglay boradi. Bola o'z-o'ziga baho berish, o'zini boshqalarga taqqoslash, o'ziga bir namuna topib, unga o'xshashga harakat qiladi va o'z-o'zini tarbiyalashga urinadi. Chunki maqsadga erishish mushkulligini o'smir faqat tashqi muhitdan (o'qish zarurligi, kattalarning talablariga bo'ysunish kerakligi va boshqalardan) ko'rmaydi, balki o'z tabiatidan joy olgan to'sqinliklardan deb ham biladi.

O'quvchi o'quv jarayonida ilmiy tushunchalarni o'zlashtirib borar ekan, umuman bilimlarnigina emas, balki bevosita fikr yuritishni talab qiladigan bilimlarni ham o'zlashtirib boradi. Shuningdek, o'smir o'zi bajargan shshlarini diqqat bilan ko'zdan o'tkazib, tahlil qilib, natijalarga baho beradi. Ana shunday fikrlash, ya'ni tafakkur refleksiv tafakkur

deb ataladi. O'smirda mushohada doirasi kengayib, diqqatni bir joyga to'plash hamda taqsimlash ko'nikmasi paydo bo'ladi.

O'smir xotirasi kuchayib, asosiy mazmuni tushunish, eslab qolish ko'nikmasi rivojlanib boradi, shu munosabat bilan mexanik xotira, «yodlab olishga» juda salbiy munosabat paydo bo'ladi.

O'smirlik davrida axloqqa oid aniq tushunchalar va xatti-harakat qoidalari shakllanib boradi, ruhiy rivojlanish nihoyatda murakkab hamda muhim bosqich hisoblanadi. Axloqning qaror topishi yoshga, rivojlanishning umumiy qonuniyatlariga bog'liq bo'libgina qolmasdan, balki ta'lim-tarbiya hamda boshqa shakllardagi muammolar va aqliy rivojlanish jarayonida ijtimoiy muhit yuzaga keltirgan shaxsiy xususiyatlarga ham bog'liq bo'ladi. O'z-o'zini anglashning eng muhim jihatlaridan biri jinsga mansublikni anglashdir. Jinslar o'rtasidagi ruhiy tafovut odam umrining hech bir bosqichida xuddi o'smirlik va yoshlik davridagidek kuchli bo'lmaydi. Ishqiy kechinmalar va sevgi-muhabbat yuqori sinf o'quvchilari olamiga murakkab ma'naviy masalalarni ko'ndalang qo'yadi. Bunday paytda ular kattalarning ko'magi va maslahatlariga juda-juda muhtoj bo'ladi. Shifokorlar va pedagoglar o'quvchilarning ichki dunyosini, ontogenezing turli bosqichlaridagi xususiyatlarini, ruhiy rivojlanishda ro'y berayotgan o'zgarishlarning dastlabki alomatlarini vaqtida payqab, fazilatlarini rivojlantirish evaziga nojo'ya harakatlarning paydo bo'lishiga yo'l qo'ymasliklari, o'quvchi shaxsiyatining har tomonlama kamolga yetib borishida ko'makdosh bo'lishlari kerak.

### **O'quv muassasalari binosini rejalashtirish va unga qo'yiladigan gigiyenik talablar**

Zamonaviy maktab binolari bloklar yoki seksiyalar ko'rinishida bo'ladi, o'quv xonalari har xil yoshdagi bolalar guruhlari uchun ham alohida qilib quriladigan bo'lgan. Binolar ana shunday qurilgandagina gigiyenik tadbirlarni to'la-to'kis tadbiiq qilishga imkon tug'iladi.

Maktablar qurilishi umumta'lim maktablarini loyihalashtirishga doir qurilish me'yorlari va qoidalariga muvofiq ishlab chiqilgan namunali loyihalarga asosan olib boriladi. Hozirgi zamonda maktab binolarini qurishda 44 sinfga mo'ljallangan maktablar, 2 ta avtonom maktabdan

va sport, madaniy-ommaviy hamda xizmat binolarini birlashtiruvchi umummaktab markazi ko'zda tutiladi.

Maktabning joyi va to'rini tanlashda xizmat ko'rsatish doirasi asosiy mezon hisoblanadi, maktabning xizmat doirasi bolalarning maktabga piyoda kelib-ketishini ta'minlaydigan, yoshi hamda tumanning iqlim xususiyatlari hisobga olingan bo'lishi kerak.

Shaharlarda maktabgacha bo'lgan masofa, ayniqsa quyi sinf o'quvchilari uchun 0,5 km dan uzoq bo'lmasligi kerak. Masofaning olis bo'lishi o'quvchilarning kun tartibini buzadi, uy vazifalarini bajarish va maktabdan tashqari ishlar bilan shug'ullanishga ajratiladigan vaqtni qisqartirib qo'yadi. Darslar boshlanishidan oldin uzoq piyoda yurib kelish bolalarni charchatib, aqliy ish qobiliyatini pasaytiradi. Ob-havo noqulay kunlarda salomatligi zaif bolalarning ahvoriga salbiy ta'sir qiladi. Qishloq joylarda maktabgacha bo'lgan masofa 3 km dan ortiq bo'lganda bolalarni maktabga olib kelishni uyushtirish zarur. Bu maktabni o'quv-tarbiyaviy markazga aylantirish talablariga javob beradi, oila va maktab hamkorligini mustahkamlaydi.

Maktabning yer uchastkasi uning ajralmas qismi hisoblanadi. Yer uchastkasining o'quv-tarbiya ishlari hamda sog'lomlashtirish jihatidan ahamiyati katta. Fasllar bo'yicha amaliy mashg'ulotlar o'tkaziladigan yer uchastkalarining bo'lishi bolalarning qiziqishini, mehnat qobiliyatini oshiradi.

Kuni uzaytirilgan guruhlariga qatnaydigan bolalarning tanaffuslar vaqtida faol dam olishi va o'ynashlari uchun maktab qoshidagi yozgi bolalar lageridan yoki yozda shaharda qoladigan bolalarga atab dam olish maydonchalari tashkil etish uchun maktab maydonidan imkoni boricha ko'proq foydalanish kerak. Boshlang'ich maktab o'quvchilari uchun «ochiq havodagi sinflar» tashkil etish tavsiya qilinadi.

Umumta'lim maktablari uchastkasining maydoni 0,5-0,4 gektar bo'lishi kerak. Amaldagi me'yorlar maktab maydonini o'quv-tajriba, sport, xo'jalik tarkibi va dam olish hududlariga ajratishni ko'zda tutadi.

O'quv-tajriba hududi uchastka maydonining taxminan 25 foizini egallaydi. Sport o'yinlari – to'p o'ynash, irg'itish, gimnastika, yengil atletika bilan shug'ullanishga atab ajratiladigan maydonchalarni o'z ichiga oluvchi sport majmuasi uchastka maydonining 40 foizini tashkil etadi. Dam olish hududida tayyorlov sinflar bilan 1, 3-sinf o'quvchilarining serharakat o'yinlari uchun maydonchalar bo'lishi kerak. Maktab binosi

hudud ichkarisiga katta ko'chalar, kinoteatr binolari va kolxoz bozorlaridan kam deganda 50 m ichkarida joylashtirilishi, maktab maydonining kamida 40-50 foizi ko'kalamzorlashtirilishi kerak.

Maktabni ko'kalamzorlashtirishni tashkil etishda maktab tibbiy xodimlarining maslahati zarur bo'ladi. Maktab maydonini ortiqcha asfaltlash mikroiklimga yomon ta'sir ko'rsatadi, kun isib ketganda asfalt o'zidan zaharli modda ajratadi. Shuning uchun asfalt o'rniga yerga yirik beton plitkalar yotqizish, mevali va manzarali daraxtlar ekish maqsadga muvofiqdir.

Ayniqsa, IV iqlim tumanida joylashgan maktab maydonlari ko'kalamzor bo'lishi zarur, bu yerlarga shoxlari baland bo'lib o'sadigan daraxtlar ekish tavsiya etiladi. Mevalari zaharli, shoxlari tikanli daraxt va butalarni ekish yaramaydi. Maktabning yer maydoni yashil chorbog' shaklida gir aylantirib o'rab olinishi kerak.

Maktab binosi yo'nalishiga ko'ra har xil bo'limlardan iborat. O'quv bo'limi 1-3 (ko'pi bilan 6)-sinflardan iborat o'quv seksiyalarini o'z ichiga oladi, bularda tegishli rekreatsiyalar va sanitariya tarmoqlari bo'ladi; 4-10-11-sinf o'quvchilari uchun o'quv kombinatlari va laboratoriyalarda ham rekreatsiyalar va sanitariya tarmoqlari, mehnat ta'limi va kasb-hunar xonalari, o'quv-sport xonalari bo'ladi.

Madaniy-ommaviy ishlarga mo'ljallangan bo'limga yig'ilishlar zali (ma'ruza qiladigan auditoriya), ashula va musiqa xonasi hamda texnika markazi, jamoat tashkilotlarining xonalari, kutubxona bilan qiroatxona, to'garak mashg'ulotlari xonasi va kuni o'zaytirilgan guruhlar xonasi kiradi.

Xizmat ishlariga mo'ljallangan bo'lim ma'muriy-xo'jalik binolari, oshxona, tibbiy xona va boshqalardan iborat bo'ladi.

Xonalarning o'rne vazifasiga mos kelishi, har xil yoshdagi bolalarga qulay va gigiyenik jihatdan maqsadga muvofiq bo'lishi kerak.

Boshlang'ich sinf o'quvchilari uchun mo'ljallangan xonalar oshxona va boshqa umummaktab binolari bilan bog'langan alohida o'quv bo'limlariga joylashtirilishi kerak (birinchi sinf uchun ko'p deganda 2-3 xona va 2-hamda 3-sinflar uchun 3-4 xonaga mo'ljallangan bo'ladi). 6-7 yashar bolalar uchun o'quv bo'limlarini bolalar kombinatining guruh bo'limlari shaklida, yaxshisi birinchi qavatga joylashtirish maqsadga muvofiqdir. Kabinet usuli bo'yicha o'qitishda ayrim fan kabinetlari orasi qulay va yaqin bo'lishi juda muhim. Maktab binolarining blok – bo'limlaridan iborat tuzilishi ana shu talablarga javob beradi.

Amaldagi me'yorlarga muvofiq zamonaviy maktab binolari uch qavat bo'ladi. IV iqlim tumanida maktablarni ikki qavatli qilib qurish tavsiya etiladi.

Maktab binosi va xonalari mikroiklim sharoitiga moslab qurilishi va jihozlanishi kerak. O'quv xonalari jumlasiga sinf xonalari, o'quv xonalari, laboratoriyalar, o'quv ustaxonalari va o'quv-sport xonalari kiradi.

Sinflar, o'quv xonalari va laboratoriyalarning katta-kichikligini belgilashda mebel va uskunalarining to'g'ri joylashtirilishi, o'quvchilarning bemalol yura olishi, ko'zga zo'r keltirmaydigan sharoit yaratish hisobga olinadi. Sinflarning kattaligi 50, 64 m<sup>2</sup>, kabinetning kattaligi 66 m<sup>2</sup> va laboratoriyaning kattaligi 70 m<sup>2</sup> bo'lsa, bu gigiyena talablariga mos tushadi.

Fizika, astronomiya, kimyo, biologiya laboratoriyalarida o'quv mashg'ulotlaridan tashqari laboratoriya ishlari olib boriladi va tajribalar o'tkaziladi. Buning uchun maxsus asbob-uskunalar va jihozlar bo'lishi kerak. Laboratoriya sathi me'yorida 66 m<sup>2</sup> deb belgilangan, bunda bo'yi ko'pi bilan 1 m va eni 6 m bo'lishi kerak. Unga yondosh laborant xonalari sathi 16 m<sup>2</sup> bo'ladi.

Kasb tanlash va mehnat ta'limi uchun maktablarda metall va yog'ochni qayta ishlash ustaxonalari ko'zda tutilgan, bularda asboblarga mo'ljallangan umumiy xona, ustaxona va tayyor mahsulot saqlanadigan omborxona bo'ladi. Gazlama bilan ishlanadigan mehnat xonasi (4, 8-sinflar uchun 50 m) bichish-tikish (32 m), shuningdek o'quvchilarning kasb tanlashiga mo'ljallangan o'quv-metodika xonasi (sathi 66 m<sup>2</sup>) ham ana shu xonalar guruhiga kiradi.

Shifokor kabineti birinchi qavatda, bolalar ko'p to'planadigan va shovqinli xonalardan chetroqda joylashtirilib, oldida kutish xonasi ham bo'lishi zarur.

### **EHM xonalariga qo'yiladigan talablar**

Keyingi yillarda axborot texnologiyalari o'quv jarayoniga keng tatbiq qilinmoqda. O'quvchi va talabalarning zamonaviy kompyuterlar bilan jihozlangan xonalarda ishlashiga to'g'ri kelmoqda. Bu xonalar bir qancha gigiyenik talablarga javob berishi kerak.

EHM xonalar 9-12 kishiga mo'ljallanadi va har tinglovchi uchun alohida joy ajratiladi. Har bir ishchi o'ringa to'g'ri keladigan maydon 5

m<sup>2</sup> dan kam bo'lmashligi kerak. Xonaning umumiy maydoni shundan kelib chiqib aniqlanadi. Xona yuzasi, devorlar va pollar gigiyenik talablarga javob beradigan materiallar bilan qoplanishi kerak. Xonalarning turli kimyoviy moddalar bilan ifloslanishiga yo'l qo'yilmaydi. Shu sababli DSP, DVP va dekorativ qog'oz plastik va polivinilxlorid qoplamalar qo'llash mumkin emas. Ularning ba'zilar havo o'tkazmaydi, boshqalari esa ularni o'ziga yutib radioaktiv va elektromagnit changga to'yinadi.

Ish joyini tashkil qilayotganda o'quvchilarning ehtiyotsizlik bilan yoki tasodifan qurilmalarning orqa devorlariga (turli simlar, qurilmalar joylashgan qismlariga) tegib ketishiga yo'l qo'yilmaydigan qilinadi. Shu sababli qurilmalarning orqa qismlari devorga qaratib, yoki xonaning o'rtasida bir-biriga qaratib o'rnatiladi. Aks holda maxsus to'siqlar o'rnatish lozim. Monitor, klaviaturalarga disketlar, disklar, kitoblar, daftarlar qo'yilishi mumkin emas. Shuningdek ho'l qo'llar va ho'l kiyimda ishlash taqiqlanadi.

Shuni esdan chiqarish kerakki, foydalaniladigan asbob va jihozlar turli elektromagnit, rentgen, ultrabinafsha, issiqlik nurlari manbadir. Ulardan chiqadigan nurlar xonaning ion va sifat tarkibini buzadi. Havo isiydi, namlik kamayadi, mayda chang zarralari ko'payadi.

Xonaga quyosh nurlarining radioaktivligi ham qo'shimcha ta'sir qilmasligi va xonaning bir tekisda, mayin yoritilishini ta'minlash uchun derazalari shimolga qaragan xonalar tanlash tavsiya qilinadi. Agar buning iloji bo'lmasa derazalar mahsus darpardalar, jalyuzlar bilan jihozlanadi.

Xona harorati 19-21°C, uning namligi 30-45% bo'lishi talab qilinadi. Bu xonalarni shamollatishdan tashqari maxsus sovutgich va namlagichlar, havo ionizatorlari o'rnatishni talab qilinadi.

Agar xonalar sun'iy yoritilsa ish stollari va sinf taxtalari yorug'ligi 500 lk dan kam bo'lmashligi lozim. Yorug'lik o'quvchining orqasidan tushishi kerak. EHM xonalarida individual yoritish moslamalari qo'llanilmaydi.

Har bir ish joyi talabga javob beradigan o'rindiqlar (yarim yumshoq, suyanchiqli, balandligi o'zgaradigan) bilan jihozlanadi.

Monitorlarning ko'zga yaqin bo'lishi natijasida ko'zning ko'rish quvvati kamayishi, ko'z og'rishi, toliqish (85% bolalarda) aniqlangan. O'quvchilarning 2 soat EHM xonalarida ishlashidan keyin ularda yaqindan ko'rishning yomonlashuvi (akkomodatsiya 5 barobar kamayadi), aqliy ish qobiliyatining kamayishi, yurak-tomir tizimining zo'riqishi aniqlangan.

Turli kompyuter qurilmalarining zararli ta'sirlari o'rnatilgan me'yorlardan 10 barobar kam. Lekin bu me'yorlar katta yoshdagi operatorlarga nisbatan olingan. Bolalar va o'smirlar organizmining sezgirliigi, sog'ligining oxirigacha mustahkamlanmaganligi, ko'pchilik fiziologik ko'rsatgichlarning, jinsiy balog'atga yetishning tugallanmaganligini hisobga olish kerak.

Shu sababli 4-7 sinf o'quvchilarining monitor oldida uzluksiz o'tirishi 15 min, umumiy vaqti (bir kunda) 1,25 soatdan oshmasligi kerak. Yuqori sinflar va KHK o'quvchilarida esa monitor oldida uzluksiz o'tirish 25 min, umumiy vaqt 2 soatdan oshmasligi lozim.

## **SINF JIHOZLARIGA QO'YILGAN GIGIYENIK TALABLAR**

### **Partalarda va stulda o'tirish gigiyenasi**

Bolalarning qad-qomati juda yoshligidanoq shakllana boshlaydi. Agar bolaning gavdasiga og'ir yuk tushmasa, u yoshligidan qad-qomatini to'g'ri tutishga o'rgansa, ulg'ayganda ham bo'y-basti kelishgan, kuraklari simmetrik, yelkalari yozilgan, oyoqlari to'g'ri holda o'sadi.

Bolalarning uyda yoki maktablarda gigiyena talablariga rioya qilmasligi, mebelning bola bo'yiga mos kelmasligi, ish joyining yomon yoritilishi, uzoq vaqt bir xil vaziyatda turib qolish, kun bo'yi kam harakat qilish va boshqalar qad-qomatning buzilishiga sabab bo'ladi. Partada yoki stulda uzoq o'tirish o'ziga xos statik ish hisoblanadi.

To'g'ri o'tirganda tana holati vertikal shaklga yaqin bo'ladi. Bunda umurtqa pog'onasining past qismi parta yoki stulning orqa suyanchig'iga tiraladi.

Ikkala ko'zni, yelkani va o'tirish gumbazini birlashtiruvchi gorizontol chiziq qirrasiga hamda o'tirg'ichga parallel bo'lishi kerak. Boshning stolga yoki partaga bir oz engashib turishi, bunda ko'z bilan ruchka uchigacha bo'lgan masofa 30-35 sm ga teng bo'lishi maqsadga muvofiq hisoblanadi. Bilak suyaklari parta yoki stol ustida taxminan 45° burchak hosil qilib stol qirrasidan o'tadi. Bunda boldir gorizontol holatda, tizza esa vertikal holatga yaqin bo'ladi.

Partada, stolda, yerda yoki boshqa joyda bolani to'g'ri o'tirishga o'rga-tishni uning juda kichkinaligidan, ya'ni endi o'tira boshlagan davridan boshlash maqsadga muvofiq.



Ish qobiliyati uzoq vaqtgacha pasaymay turishning hamda bolalar qad-qomatini to'g'ri rivojlanishini, o'qish davrida ko'zning salbiy ta'sirlanmasligini ta'minlash maqsadida sinflarni gigiyena talablariga javob beradigan partalar bilan jihozlash muhim ahamiyatga ega.

Yuqorida keltirilgan gigiyenik talablarni hisobga olgan holda taxtadan yasalgan ikki o'rinli («Erisman partasi») partaga ba'zi bir o'zgarishlar kiritilib, 59-94-64 raqamli GOST bo'yicha temir oyoqli ikki va bir o'rinli parta tavsiya etiladi.

Parta bir va ikki o'rinli qilib yasaladi. Har bir partaning suyanchig'i, o'tirg'ichi, masofasi va differentsiyasi, yozuv stoli qismlari bo'ladi. Partaning suyanchig'i bola bel-dumg'aza qismining qo'shimcha tayanishini ta'minlaydi. Suyanchiq bola umurtqa pog'onasining bel egriligiga mos kelishi kerak.

Bola partaga to'g'ri o'tirganda, parta qirg'og'i bilan ko'kragi orasida 3-5 sm masofa qolishi kerak. Suyanchiq oralig'i – gorizontaal bo'yicha kursi suyanchig'igacha bo'lgan masofa o'quvchi gavdasining diametridan 3-5 sm ortiq bo'lishi kerak. Masofa musbat, manfiy, nol bo'lishi mumkin.

Suyanchiq oralig'i oshib ketsa, o'quvchi ishlayotganda kursi suyanchig'iga tayana olmaydi va bukilib o'tiradi. Suyanchiq oralig'i kamayib ketsa, siqilib qoladi. Partaning oldingi cheti o'tirg'ichdan 3-5 sm o'tishi maqsadga muvofiqdir. Partaning yozuv stoli (qirg'og'i) 15-25° qiyaroq qilib tayyorlanadi. Bu ko'rishni yengillashtiradi, kitob biroz qiya qilib qo'yilganda pastki qator bilan yuqori qatorda ko'z bilan kitob orasidagi masofa bir xil bo'ladi. Kitob gorizontaal qo'yilsa, o'qilganda ko'z moslashishi bir necha marta o'zgaradi. Uquvchilarni partaga o'tqazishda bo'yini parta raqamiga moslash zarur. Bo'yi eng past bola 110 sm, novchasi 179-180 sm bo'ladi. Barcha o'quvchilar 7 ta bo'y guruhiga bo'linadi. Parta raqamlari ham 6 dan 12 gacha bo'ladi. L.F. Listov bolaning bo'yiga qarab parta nomerini aniqlash uchun quyidagi formulani tavsiya qiladi, ya'ni bola bo'ynining oldingi raqami o'nligidan 5 ni ayrilsa, shu bola o'tiradigan partaning nomeri kelib chiqadi. Masalan, bolaning bo'yi 148 sm, 14 dan 5 ni ayirib tashlaymiz; unda 9 qoladi. Demak, 148 sm bo'yli bola 9-partada o'tirishi kerak. Quyidagi jadvalda partaning asosiy o'lchamlari keltirilgan (1964, 1971-yilgi GOSTlar bo'yicha).

## 1964-y. DS bo'yicha o'quvchi jihozlarining o'lchamlari

O'quvchilar bo'yi (sm)	Parta nomeri	Parta orqa qirg'og'ining balandligi (sm)	Parta o'tirg'ichining balandligi (sm)
110-119	6	52	32
120-129	7	57	35
130-139	8	62	38
140-149	9	67	41
150-159	10	72	44
160-169	11	77	47
170-179	12	79	47

## 1971-y. DS bo'yicha o'quvchilar jihozlarining o'lchamlari

O'quvchilar bo'yi (sm)	Parta stol va stul nomeri	Rangli belgi	Parta, stol qirg'og'ining balandligi (sm)	Parta va stul o'tirg'ichining balandligi (sm)
130 gacha	A	Sariq	54	32
130-145	B	Qizil	60	36
145-160	V	Ko'k	66	40
160-175	G	Yashil	72	44
175 va undan yuqori	D	Oq	78	48

Partaning nomerini aniqlash uchun uning o'quvchi tomoniga qaratilgan qismi va o'tirg'ichi balandligini, o'tirg'ich kengligini o'lchash hamda 12-jadvaldan bilish mumkin.

Har bir maktabda turli xil nomerdagi partalar yetarlicha bo'lishi kerak. O'n yillik maktablarda taxminan 6-nomerli partadan 2%, 7-nomerlidan 19%, 8-nomerlidan 20%, 9-nomerlidan 22%, 10-nomerlidan 11%, 12-nomerlidan 6% bo'lishi kerak. Sinfga partalar 3 qator qilib, pastlari oldinga, balandroqlari orqaga qo'yiladi. Parta qatorlari orasidagi masofa

70-75 sm; ichki devor bilan parta qatori orasidagi masofa 60 sm, oxirgi partalar bilan devor orasidagi masofa 50 sm, oxirgi parta bilan doska orasidagi masofa 7-8 m qilib joylashtiriladi. O'quvchilarni partaga o'tqazishda bo'yidan tashqari sog'lig'i, ko'rish, eshitish organlarining xususiyatlari ham e'tiborga olinadi. Yaqindan ko'radigan bola, garchi bo'yi baland bo'lsa ham, oldingi partaga o'tqazilishi kerak. O'quv yili davomida deraza yonida o'tiradigan o'quvchilar joyi 2-3 marta almashtiriladi. Bu doimo bir tomonga qarab doskadan ko'chirish yoki ko'rgazmali qurollarni ko'rishning oldini oladi.

Hozirgi vaqtda ko'p maktablarda yangi parta nomerlari (GOSTlari) qo'llaniladi. Bular A, B, V, G, D deb belgilanadi. Har bir partaning suyanchig'ida parta nomeri va shu partada o'tirishi mumkin bo'lgan o'quvchining bo'yi yozib qo'yiladi. Bola partada to'g'ri, boshini oldinga bir oz egib o'tirishi, bel sohasi parta suyanchig'iga tegib, tizza bo'g'imidan 100-110° ga bukilib turishi kerak.

Sinf partalari va stol, stullarni akslanish koef-fitsiyenti 35% dan 50% gacha bo'lgan ranglarda bo'yash tavsiya etiladi. Parta, stollar och kulrang, daraxt rangi yoki boshqa ochroq rangga bo'yaladi.

Bolalarning antropometrik belgilarini hisobga olib partalarga o'tkazish ularni faqatgina to'g'ri rivojlanishiga ta'sir qilib qolmay, ish qobiliyatini ham oshiradi.

Maktabda fizika, kimyo, biologiya kabinetlari bir yoki ikki o'rinli stol va stullar bilan jihozlanadi. Stol usti sintetik-gigiyenik mato bilan qoplangani yaxshi, uning sathi har bir o'quvchi uchun 60-65 sm<sup>2</sup>, balandligi 72-75 sm bo'lib, uch qator qilib joylashtiriladi. Ular orasidagi masofa 60-70 sm dan kam bo'lmasligi kerak. Stol elektr shtepsellari, gaz va suv bilan jihozlanadi, havoni tozalab turish uchun o'ziga havoni tortuvchi elektr motor orqali harakatga keluvchi shamollatgich o'rnatiladi.

Sinf xonasi va o'quv xonalarida oldingi qator partalarga past bo'yli, orqa qatorga esa baland bo'yli o'quvchilar o'tkaziladi.

Eshitish qobiliyati pasaygan o'quvchilar, ya'ni o'rtacha tovushni 2-4 m dan, sekin tovushni 0,5-1 m dan zo'rg'a eshitadigan o'quvchilarni 1-2 qatordagi devor tomondagi partalarga o'tkaziladi.

Ko'zi xira o'quvchilarni bo'yining uzunligidan qat'i nazar birinchi qatordagi derazaga yaqin partalarga o'tqaziladi. Agar ko'zoynakda yaxshi ko'rsa, bo'yiga to'g'ri keladigan qatordagi partaga o'tirishi mumkin.

O'quv yilining boshida o'quvchining bo'y uzunligi, ko'rish quvvati, eshitish qobiliyati, parta raqami sinf jurnalining maxsus betiga yozib qo'yilishi kerak.

### **Sinf taxtalariga qo'yiladigan gigiyenik talablar**

Sinflardagi taxtalar asosan ikki xilgi devorga o'rnatilgan taxtalar va ko'chma taxtalarga bo'linadi. Taxtadagi yozuv hammaga ko'rinishi uchun oxirigi qatoridagi partalarga yoki stollarga nisbatan oraliq ko'pi bilan 8-9 m bo'lishi kerak. Bunday masofada sinf taxtasiga yozilganlarni o'quvchi yaxshi ko'radi.

Sinf taxtalarining yuzasi yaltiramaydigan, silliq, jigar rang yoki to'q yashil tusdagi linoleum, renin, yo bo'lmasa plastmassadan tayyorlanadi. Taxtaning pastki cheti partalar balandligidan sal yuqorirok (poldan hisoblanganda 85-95 sm balandlikda) bo'lishi kerak. Yaxshi ko'rinib turadigan bo'lishi uchun taxtalar tepasiga qo'shimcha chiroq o'rnatish ham mumkin.

### **Jismoniy tarbiya darslariga qo'yilgan gigiyenik talablar**

Maktabdagi jismoniy tarbiyani to'g'ri tashkil etish o'sayotgan organizmga har tomonlama ijobiy ta'sir ko'rsatadigan xilma-xil vositalardan foydalanishni ko'zda tutadi. Bundan o'quvchilarning yoshga aloqador anatomik-fiziologik xususiyatlarini, salomatligi va jismoniy tayyorgarlik darajasini hisobga olish muhim ahamiyatga ega.

Mehnat va jismoniy mashqlar deyilganda birinchi galda jismoniy rivojlanish maqsadida qo'llaniladigan har xil shakldagi harakatlar tushuniladi. Harakat faolligining cheklanishi gipokineziya «gipodinamiya»ga olib keladi, bunda harakat apparati, degativ nerv sistemasi, qon aylanishi va boshqalardan o'zgarishlar foyda qiladigan umumiy morfologik va funksional yetishmovchiliklar ro'y beradi. Ayni vaqtda aqliy va jismoniy mehnat qobiliyati pasayib, odam tez charchab qoladi, organizmning tashqi muhitning zararli ta'sirotlariga qarshiliga susayib ketadi, bu keyinchalik yurak tomir va asab sistemasi, nafas va hazm a'zolarida kasalliklar paydo bo'lishiga olib kelishi mumkin.

Agar taraqqiyoti munosabati bilan gipokineziyaning oldini olish masalasi ayniqsa dolzarb bo'lib qoldi. Jismoniy tarbiya va sport

harakatsizlik o'rinini to'ldirish vositasi bo'lib xizmat qiladi. Bu o'rinda O'zbekiston Respublikasi Oliy kengashining «Jismoniy tarbiyani va sportni taraqqiy ettirish», to'g'risida 14/1-1992-yilda chiqargan qarori muhim ahamiyatga ega.

Jismoniy mashqlar butun organizmga o'ziga xos ijobiy ta'sir ko'rsatib, tashqi muhitning turli noqulay omillariga, masalan, barometrik bosimining o'zgarib turishi, kislorod yetishmovchiligi, ba'zi zaharli moddalar va yuqumli kasalliklarga chidamligini oshiradi.

O'quvchilarning mehnati asosan aqliy mehnat hisoblanganligidan jismoniy mashqlarning asabiy-ruhiy zo'riqishlarini bartaraf etishini hisobga olish kerak. Aqliy ishni jismoniy ish bilan navbatlashtirib olib borish natijasida charchagan hujayralarning energetik sarfi o'rni tez to'ladi.

Jismoniy tarbiyada maktab shifokori yetakchi o'rin tutadi, u maktab o'quvchilarini tibbiy tekshiruvdan o'tkazadi, jismoniy tarbiya o'qituvchisi va ota-onalar bilan bamaslahat ishlaydi.

O'quvchilarni tibbiy guruhlariga taqsimlash joriy o'quv yilining oxiri, yangi o'quv yilining boshiga kelib tugallanishi kerak. O'quv yili boshida endi taqsimlab chiqilgan guruhlariga qo'shimcha tuzatishlar kiritiladi, xolos. Tibbiy tekshiruvning natijalari va jismoniy tayyorgarlik to'g'risidagi ma'lumotlarga qarab o'quvchilar tibbiy nuqtai nazardan asosiy, tayyorlov va maxsus guruhlariga bo'linadi.

Asosiy guruhlariga sog'ligidan deyarli o'zgarishlar bo'lmagan, jismoniy tayyorgarligi yaxshi bo'lgan, ya'ni yugurish, sakrash, tirmashib chiqish va boshqalardan o'rtacha va yuqori ko'rsatkichlarga erishadigan o'quvchilar kiritiladi. Bu guruh o'quvchilari jismoniy tarbiyaga doir to'la dastur talablarini bajaradi, sport bilan shug'ullanib, har xil jismoniy tarbiya tadbirlarida ishtirok etadi, bolalar, o'smirlar sport maktabiga kirishga yoki keyinchalik turli musobaqalarda qatnashishga aloqador sport mashqlari bilan shug'ullanishga tayyor bo'ladi.

Tayyorlov guruh a'zolari salomatligida arzimmas o'zgarishlar bo'lgan jismoniy rivojlanish va jismoniy tayyorgarlik jihatidan orqada qolgan o'quvchilardan iborat bo'ladi. Bu guruhga kiradigan o'quvchilar sport mashqlari va musobaqalarga qo'yilmaydi. Jismoniy tarbiya me'yorlarini topshirish ular uchun shart emas. Snaryadlarda bajariladigan mashqlar, yugurish, sakrash cheklanadi. Bir qadar zo'riqishni talab qiladigan mashqlar o'quvchilarga og'irlik qiladi. Ularga maktab mashg'ulotlari orasidagi tanaffuslarda va darslardan tashqari vaqtda o'ynaladigan

serharakat o'yinlar va umumiy jismoniy tayyorgarlik seksiyalaridagi boshqa qo'shimcha mashg'ulotlar tavsiya etilmaydi.

**Maxsus guruhlarga salomatligidan** o'zgarishlar bo'lgan o'quvchilar kiradi. Ularga shaxsiy reja bo'icha o'qishdan tashqari vaqtda 30 daqiqadan haftasiga 3 marta jismoniy tarbiya mashqlari o'tkazib turish tavsiya etiladi. Bunday guruhlar yoshga qarab ajratilib (1-4 sinflar, 5-9 sinflar, 10-11 sinflar), 10-15 nafar kishidan iborat bo'ladi.

O'quvchilar jismoniy tarbiyasiga ertalabki badan tarbiya, maktabdagi mashg'ulotlarga qadar bajariladigan badan tarbiya, jismoniy tarbiya darsi, jismoniy hordiq daqiqalari, sport darsdan tashqari vaqtda o'tkaziladigan ommaviy-jismoniy tadbirlari, jismoniy mehnat, chiniqtirish kiradi.

O'quvchilar uyda o'tkaziladigan ertalabki badan tarbiyadan maqsad organizmning uyqudan bedorlikka va bo'lg'usi ishga o'tishini tezlashtirish, umuman tetiklik baxsh etishdir. Badan tarbiya majmuasi har kinning o'ziga qarab shifokor maslahatiga muvofiq o'tkaziladi va 6-10 mashqdan iborat bo'ladi.

Darslar boshlangunga qadar o'tkaziladigan badan tarbiya ertalabki badan tarbiya o'rnini bosa olmaydi. Jismoniy mashqlar haddan tashqari qo'zg'algan yoki bo'shashib maktabga kelgan o'quvchilarga tegishlicha ta'sir ko'rsatib, uni tetiklashtiradi. Darslar boshlanguncha o'tkaziladigan badan tarbiya 15 daqiqa davom etishiga qaramasdan, markaziy nerv sistemasi faoliyatini yaxshilashi, ish qobliyatini oshirib, o'quvchilarning o'quv kuni davomida charchog'ini kamaytirishi aniqlangan.

O'quvchilar jismoniy tarbiyasining asosiy shakli jismoniy tarbiya darsidir. O'quv dasturida jismoniy tarbiya darsiga boshlang'ich sinflarda 3 soat vaqt ajratiladi. Yuqori sinf o'quvchilarida o'quv yilining oxirida jismoniy tarbiyadan imtihon olish mo'ljallangan.

Maorif vazirligi nizomida jismoniy tarbiyadan uy vazifalari berish, sog'lomlashtirish maqsadida har kuni jismoniy mashqlar bajarib borishga odamni o'rgatib, bunga odatlantirish mumkinligi ko'rsatilgan.

Darslarda asta-sekinlik, izchillik va muntazamlik asoslariga amal qilinishi va ular kirish, asosiy va yakunlovchi qismlardan iborat bo'lishi kerak. Kirish qismi taxminan 5 daqiqaga boradi, undan ancha yengil jismoniy og'irlikdagi ish beriladi. Darsning asosiy qismi taxminan 30 daqiqa vaqtni oladi, bunda jismoniy og'irlik asta-sekin ortib boradi. Darsning yakunlovchi qismi (8-10 daqiqa) sekin sur'atda bajariladigan

yengil mashqlar va yurishdan iborat bo'ladi, bular asab, yurak tomir, nafas sistemasiga ta'sir ko'rsatadi.

Shifokorlik, pedagogika kuzatuvining asosiy vazifasi jismoniy tarbiyaning o'quvchilar organizmiga qanday ta'sir qilayotganini aniqlashdir. Shifokor o'quvchilarni jismoniy tarbiya darsi, seksiya mashg'ulotlari, musobaqalar vaqtida kuzatar ekan, ularning jismoniy tayyorgarligi to'g'risidagina emas, balki xulqi xususiyatlari to'g'risida tasavvurga ega bo'ladi va organizmning qarshiliklarga moslashish xususiyatlarini bilib oladi. Shifokor yillik o'quv rejasi bilan albatta tanishib, o'quvchilarning qaysi tibbiyot guruhlariga kirishini belgilaydi.

O'tkir kasalliklardan keyin jismoniy tarbiya mashg'ulotlariga qo'yish xususida «Ahvoliga ko'ra jismoniy tayyorgarlikning asosiy guruhiga kiradigan bolalar va o'smirlarning jismoniy tarbiyasi ustidan shifokorlik nazorati» (1967) qo'llanmasi asosida maktab shifokori ish ko'radi.

Shifokorlik nazoratining muhim shakli sportda shikastlanishlarning oldini ola bilishdir. Shikastlanishning asosiy sabablari-sport uskunalarning nosozligi, mashg'ulotlarda intizomning sustligi, sport zali, maydonchalarining yaxshi tayyorlanmaganligi hisoblanadi.

Dars davomida 3-4 daqiqalik fizkultura qilish markaziy asab sistemasining holatini yaxshilab, charchoqni bosadi, o'quvchilarning ish qobiliyatini tiklaydi, partada uzoq o'tirish natijasida chanoq, qorin va oyoqlarda qon dimlanishini bartaraf qiladi. Quyi sinflarda bunday fizkultura mashqlarini 3-darsda, yuqori sinflarda 4-darsda, shu bilan birga o'quvchilar charchaganida, darsning ikkinchi yarmida o'tkazgan ma'qul.

Darslar orasidagi tanaffuslar yaxshilab xordiq chiqarishning bir shakli tariqasida gigiyenik jihatdan katta ahamiyatga ega. Tanaffuslar to'g'ri tashkil etilganda ish qobiliyati asliga kelib, aqliy faoliyat natijasida paydo bo'lgan statik zo'riqish yoziladi. Birok, kuchli qo'zg'alishga sabab bo'ladigan, odamni charchatib, darslarda diqqatni to'plashga halal beradigan haddan tashqari harakatchan va shovqin-suronli o'yinlar o'ynamaslik kerak. Katta va kichik tanaffuslarni ochiq havoda o'tkazish foydali.

Darslardan tashqari vaqtlarda o'tkaziladigan ommaviy jismoniy tarbiya tadbirlari o'quvchilarning har tomonlama jismoniy rivojlanishi uchun imkoniyatlarni kengaytiradi, fiziologik funksiyalarning takomillanishiga imkon beradi va salomatlikni mustahkamlaydi. Mashg'ulotlar to'g'ri yo'lga qo'yilib, o'quvchilarning yoshi, jismoniy

va shaxsiy xususiyatlari hisobga olinganida kasalliklarga chidamlilikni oshiradi.

Sport bilan shug'ullanadigan o'quvchilar sport bilan shug'ullanmaydigan o'quvchilarga nisbatan sog'lom bo'ladi, kasalliklarga kamroq chalinadi, jismonan yaxshi rivojlanadi, darslarni to'laroq uzlashtiradi.

Bolalar, yoshlar sport maktablarida mashg'ulotlarni sport turiga qarab har xil yoshdan boshlashi mumkin. Masalan, sport gimnastikasi bilan ugil bolalar-12, kizlar – 11 yoshdan, badiiy gimnastika bilan 10, akrobatika bilan – 11, changi, poyga bilan – 12, boks bilan – 14, kurash (erkin va klassik kurash bilan) – 13, otish bilan – 14, velosiped sporti bilan (trekda) o'smirlar – 13, qizlar – 15 yoshidan boshlab shug'ullanishlari mumkin.

Sport musobaqalarini tashkil etishda «Yosh sportchilar musobaqalarida og'irlik me'yorlari» (1963-yil)da ko'rsatib qo'yilgan yosh asosiy mezon qilib olinadi.

### **Mehnat darslariga qo'yiladigan gigiyenik talablar**

O'quvchilarning mehnat bilan shug'ullanishi ularning jismoniy va aqliy jihatdan uyg'un rivojlanishiga imkon beradi.

Boshlang'ich sinf o'quvchilari mehnat darsida qo'l mehnatining yengil turlari (karton, plastilin, gazlamalar) bilan ishlaydilar, o'rta va yuqori sinf o'quvchilarining mehnat darsi har xil kasbni egallash bo'yicha ustaxonalarda, ishlab chiqarish korxonalarida, jamoa xo'jaliklarida, fermalarda o'tadi.

Mehnat darsining samaradorligi ko'p jihatdan gigiyenik talablar asosida tashkil qilinishiga bog'liq. Mehnat darsi ham boshqa fanlar singari 45 daqiqa davom etishi kerak. Boshlang'ich sinflarda ikki darsni qo'shib o'tishga ruxsat berilmaydi, 5-8 sinflarda ikkita mehnat darsi qo'shib o'tilishi mumkin, lekin har 45 daqiqadan so'ng 10 daqiqalik tanaffus beriladi. Yuqoridagi qayd qilinganidek, boshlang'ich sinflarda uchinchi darsda, 5-7 sinf o'quvchilarining ustaxonalaridagi amaliy mashg'ulotlarini esa ertalabki 3-4 darslarda, peshingi o'qishda 1-2 darslarda o'tkazish kerak. Chunki, mehnat darsida turli harakatlarni bajarish natijasida organizmda qon aylanishi, miya hujayralarining kislorod bilan ta'minlanishi yaxshilanadi. Bu esa ish qobiliyatining tiklanishi va keyingi o'zlashtirishning yaxshilanishiga imkon beradi.



O'quvchilar ishlaydigan ustaxona yorug', harorati me'yorida, havosi toza bo'lishi kerak. Agar maktab binosi ko'p qavatli bo'lsa, ustaxona birinchi qavatga, iloji bo'lsa, alohida binoga joylashtirilishi kerak. Lekin ustaxonani yerto'laga o'xshash qorong'i, nam, sovuq binoga joylash tirish mumkin emas.

Ustaxonaning polini taxtadan qilish shart. Agar sement yoki yer bo'lsa, bolalarning ishlaydigan joyida ularning oyog'i ostida taxta panjara yasab beriladi. Devori, shipi, eshik va deraza romlari och bo'yoq bilan bo'yalsa, yorug'lik yaxshi bo'ladi. Har bir darsdan keyin derazalarni ochib, xona havosi yangilanadi, ustaxonaning poli va asbob-uskunolari namlangan mato bilan artib turiladi.

Maktab ustaxonasining har bir xonasi 18-20 o'quvchiga mo'ljallangan bo'lib, uning pol sathi 66-70 m<sup>2</sup>, har qaysi o'quvchiga 3,0-3,3 m<sup>2</sup> ga to'g'ri kelishi kerak.

Ishlab chiqarish korxonalaridagi o'quvchilar mehnat darsi o'tadigan va ishlaydigan ustaxonalarda asbob-uskunalar ko'p bo'ladi, shuning uchun ham sinf xonasiga nisbatan ustaxonalarda pol sathi kengroq bo'lgani ma'qul.

Duradgorlik, temirchilik ustaxonalari dastgohlar bilan jihozlanadi. Dastgohlar ustaxonada 2-3 qator qilib joylashtiriladi, qatorlar o'rtasidagi oraliq 120 sm dan, dastgohlarning bir-biri o'rtasidagi oraliq esa 80 sm dan kam bo'lmasligi kerak.

Dastgohlarning kengligi 75 sm dan kam bo'lmasligi, balandligi esa o'quvchilarning bo'yiga mos bo'lishi lozim. Duradgorlik dastgohlarining balandligi quyidagicha bo'ladi: o'quvchining bo'yi 120-127 sm bo'lsa, dastgoh balandligi 65,5 sm, bo'yi 139-133 sm bo'lsa dastgoh 70,5 sm, bo'yi 134-141 sm bo'lsa, dastgoh 77,5 sm bo'lishi kerak. Temirchilik ustaxonasida esa o'quvchi bo'yi 120-127 sm bo'lsa, dastgoh 75,7 sm, bo'yi 128-133 sm bo'lsa, dastgoh 80,5 sm, bo'yi 134-141 sm bo'lsa, dastgoh 88 sm. O'quvchining bo'yi juda past bo'lsa, uning oyog'i ostiga taxtadan zinacha yasab beriladi.

Ustaxonada texnika xavfsizligi choralari ko'rilgan bo'lishi kerak. Ishlagan paytda yog'och, temir, tunuka parchalari (o'quvchi shikastlanmasigi uchun uning ishlayotgan joyi) bir metr balandlikdagi mayda sim panjara bilan to'sib qo'yiladi.

Ustaxonaga elektr asboblari xavfsizlik qoidalariga binoan juda ehtiyotkorlik bilan chegaralab qo'yilgan elektr toki ulaydigan tugmacha devor sathidan 3-5 mm chuqurlikda, ajratuvchi tugmacha esa tekislik sathidan 3-5 mm ko'tarib joylashtiriladi.

Elektr asboblarning xavfli qismlari to'siladi, qolgan qismlari esa yashil bo'yoqlar bilan bo'yaladi.

Ustaxonani tozalash paytida elektr asboblari tokdan uziladi. Chiqindi, axlat, changni tozalash uchun uzun dastali ilgak, cho'tka va boshqa asboblari ishlatiladi. Mashg'ulot vaqtida mehnat darsi o'qituvchisi va o'quvchilar (qo'lqop, himoya ko'zoynagi va hokazo bilan) ishlashlari kerak.

O'quvchilar ustaxonada ishlashning texnika xavfsizligi qoidalari, ish tartibi bilan ham tanishtiriladi.

Yong'inning oldini olish choralariga katta e'tibor beriladi. Ustaxona yong'inni uchiruvchi (kbonat kislotali) moslamalar bilan ta'minlanadi. Duradgorlik ustaxonasida faqat mashg'ulot uchun yetarli yog'och bo'lishi, kerosin, benzin, lak, bo'yoqlar saqlanmasligi kerak.

Ustaxonaning tabiiy yorug'ligi 1:4 yoki 1:5, sun'iy yorug'likda cho'g'lantiruvchi elektr lampalarda 150 lyuks, lyuminescent lampalarda esa 300 lyuks bo'lishi kerak. Temirchilik ustaxonasida ish joyi qo'shimcha «Alver» lampasi bilan yoritilsa yaxshi bo'ladi. Tabiiy va sun'iy yorug'lik ish joyiga o'quvchining chap tomonidan tushishi kerak.

Ustaxonada mashg'ulot uchun toza suv qulflangan jumrakli idishlarda saqlanadi. Har orati +8°C dan +20°C gacha (yaxshisi +14°C) bo'lishi kerak. Katta ustaxonalarda maxsus suvxona yoki buloqchalar quriladi. Havoni yangilab turish uchun derazalarga framuga hamda elektr havo tortgichlar o'rnatiladi.

Ustaxonada havo har orati +15-16°C bo'lishi kerak. Ustaxonani cho'yan, tunuka, elektr pechkalar yordamida isitish mumkin emas. Asosan markaziy isituv sistemalari yoki golland pechkalari yordamida isitish gigiyenik nuqtai nazardan talabga javob beradi.

Ustaxonada «Dori-quti» bo'lishi shart. Vaqti-vaqti bilan dorilarni yangilab turish lozim. O'quvchilar o'z-o'ziga va bir-biriga tibbiy yordam ko'rsatish qoidasi bilan tanish bo'lishlari kerak.

### **Ustaxonada yuk ko'tarish va ish vaqti tartibi**

O'quvchilar maktabning o'quv-tajriba uchastkasida va qishloq xo'jaligida tajriba utkazidilar. Bu ishlarga asosan un bir yoshdan boshlab jalb qilinadi. Ish qurollari (kurak, ketmon, zambil va boshqalar) o'quvchining yoshi va bo'yiga to'g'ri kelishi kerak. Masalan,

ko'taradigan buyum yoki yukning og'irligi o'g'il bolalar uchun 15 yoshda – 8,2 kg dan, 16-18 yoshda – 16,4 kg dan, qizlar uchun 15 yoshda – 5 kg dan, 16-18 yoshda – 102 kg dan oshmasligi kerak. Aks holda ularning umurtqa pog'onasi, ho'l va oyoq suyaklari qiyshayib, jismoniy rivojlanishida salbiy o'zgarishlar yuzaga kelishi mumkin. Shu sababdan 15 yoshdan kichik bolalarni og'ir yuk va buyumlar ko'tarishlari chegaralangan. Jumladan: 11-12 yashar o'quvchilar 3 kg, 14 yashar o'quvchilar 5 kg dar ortiq yuk ko'tarmasliklari kerak. 5-7 sinf o'quvchilari qishloq xo'jaligiga oid ishlarni maktab uchastkasida bajaradilar. 8-sinfdan boshlab o'quvchilar ishlab chiqarish mehnat tajribasini jamoa xo'jaliklari dalalarida o'tkazadilar. Qishloq xo'jaligi ishlari bilan shug'ullanishda ish vaqti 5-6 sinf o'quvchilari uchun 3 soat, 7-8 sinflarda 4 soat, 9-11 sinflarda 6 soat bo'ladi, har 45-50 daqiqadan keyin tanaffus qilinadi.

Yoz oylarida, ayniqsa Markaziy Osiyo respublikalarida bolalarni issiq va oftob ta'siridan saqlash uchun qishloq xo'jaligi ishlarida ertalab soat 6,30 dan 11,30 gacha va soat 16,30 dan 18,30 gacha qatnashlari maqsadga muvofiqdir.

## **XVII BOB. O'SMIRLARDAGI ZARARLI ODATLAR**

Kelajagi buyuk mustaqil yurtimiz uchun har tomonlama barkamol, vatanparvar, yuksak madaniyatli, ma'naviy qadriyatlarni e'zozlaydigan yetuk yoshlarni tarbiyalashimiz lozim.

Ham jismonan, ham ma'naviy sog'lom avlodning turmush tarzini yaratish davr taqozosidir. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I.Karimovning «Buyuk maqsad yo'lidan og'ishmaylik» nomli asarida: «Biz naslimizning kelajagi-sog'lom avlod uchun kurash boshladik. Shu nom bilan orden ta'sis etdik va maxsus xalqaro jamg'arma tuzdik. Bu bejiz emas. Sog'lom avlod deganda biz faqatgina jisman baquvvat farzandlarimizni emas, balki ma'naviy boy avlodni ham ko'zda tutganmiz. Chunki har taraflama sog'lom avlodga ega bo'lgan xalqni hech qachon yengib bo'lmaydi. Buni hammamiz yaxshi anglab olmog'imiz shart» – deb uqtirib o'tgan edi. Darhaqiqat, sog'lom avlodni shakllantirish masalasi davlat siyosati darajasiga ko'tarilgan bo'lib, uni amalga oshirish esa, barcha mutaxassislarning bu borada jiddiy faoliyat olib borishlarini taqozo etadi.

Mustaqil O'zbekiston yanada ravnaq topayotgan hozirgi davrda yoshlarning tamaki va nos chekish, spirtli ichimliklar iste'mol qilish, giyohvandlik kabi zararli odatlarni oldini olish masalasi muhim muammo bo'lib qolmoqda.

Psixoaktiv moddalar (PAM)-alkogol, giyohvand va toksik moddalarga ruju qo'yish, surunkali ravishda iste'mol tufayli ularga o'rganib qolish, qator mamlakatlar aholisi, ayniqsa yoshlar salomatligiga putur yetkazayotgan eng dahshatli omildir. So'nggi yillarda tibbiy tavsiyalardan tashqari narkotik va toksik kayf qildiruvchi turli moddalarni qabul qilish ko'rsatkichlari shiddat bilan oshib bormoqda.

### **Tamaki va nos chekishning sog'liqqa zarari**

Odam papiros chekkanda tamaki tutini bilan nafas oladi, o'pkaga kislorod o'rniga CO<sub>2</sub> (karbonat anhidrid) gazi borib qonga o'tadi, organizmdagi moddalar almashinuvini buzadi, bunday holat o'z navbatida organizmning kislorod tanqisligiga sabab bo'ladi. Tamaki tarkibidagi amiak namlik ishtirokida o'pka alveolalari (hujayralarida) ishqor-nashatir spirtiga aylanadi. Bu ishqor o'pkaning shilliq qavatini ta'sirlab chekuvchida bronxit kasalligini keltirib chiqaradi. Buning oqibatida o'pkaning turli yuqumli kasalliklarga chidamliligi kamayadi. Olimlar ma'lumoticha sil kasalligiga duchor bo'lganlarning 90 foizi chekuvchilardir. Tamaki tarkibidagi kontserogen moddalar chekuvchilarda saraton (rak) kasalligini keltirib chiqaradi. Tamaki tarkibidagi nikotin kuchli zahar. Nikotinning 0,1 grammi odamni o'ldiradi. Bu doza 20 dona tamakida saqlanadi. Agarda chekuvchi har kuni 20 dona tamaki cheksa 30 yil mobaynida 200 ming dona tamaki chekadi, bu (160 kg) tamaki degani. Bunday miqdordagi tamaki tarkibida 800 g nikotin bo'ladi. Chekuvchi bir kunda odamni o'ldiradigan miqdordagi nikotinni yutadi. Lekin bu nikotin oz-oz miqdorda organizmga kiradi. Nikotin birinchi navbatda nerv sistemasini zaharlaydi. Uzoq muddat tamaki chekkan odamlarning qo'llari qaltiraydi, nafas olishi qiyinlashadi, yo'taladilar o'xtin-o'xtin, ko'ngli ayniydi. Nikotin simpatik va parasimpatik nerv sistemalariga ta'sir etadi. Bemorda dastlab yurak tez-tez qisqaradi, qon bosimi ortadi, periferik qon tomirlarida spazma, yuraknint toj tomirlarida kengayish hollari sodir bo'ladi. Qonda nikotin moddasining ko'payishi tufayli bemorda infarkt kasalligi kelib chiqadi.

Tamaki tutini bronxlarni keskin toraytirib yuboradi, so'ng kengaytirib yuboradi. Chekish tufayli odamning xotirasi susayadi, odam ozib ketadi, Yosh o'smirlarni chekishi tufayli bola o'sish va rivojlanishdan orqada qoladi, urug' hujaylarda o'zgarishlar sodir bo'ladi, jinsiy ojizlik kelib chiqadi.

Tamaki chekuvchilarda askorbin kislota, furosemid, geparin, esterogenlarning ta'sir etish kuchi kamayib ketadi. Shuning uchun, chekuvchilarda qon bosimi, qandli diabet, yurak ishimiyasi, oshqozonning yazva kasalligi nafas kasalliklarini davolashni qiyinlashtiradi. Nikotin buyrak usti bezi funksiyasiga juda salbiy ta'sir etadi. Bundan tashqari nikotin ateroskleroz kasalligini zo'rayib ketishiga sabab bo'ladi.

Surunkali chekish orqa miya funksiyalariga salbiy ta'sir etadi. Bu jinsiy ojizlikka sabab bo'ladi,

Ayniqsa, yosh qizlarni tamaki chekishi barcha a'zolariga zararli ta'sir etadi. Chekuvchi qizlar rivojlanishdan orqada qoladi tez-tez kasallanadilar, hayz ko'rish buziladi, Surunkali chekish qiz bola husnini buzadi, qiz bola erta balog'atga yetadi. Chekuvchi ayollar tez qariydilar, yuzlariga ajin tushadi, yuz terisi, kishi rangi o'zgaradi. Chekuvchi ayollarning 30 foizida bazedov kasalligi taraqqiy etadi.

Shuni aytish kerakki, chekmovchilar chekuvchilar yonida turishi tufayli chekuvchilardagi kasalliklar chekmovchilarda ham hosil bo'lishi mumkin.

Chunki chekmovchilar passiv chakuvchilar hisoblanadilar. Tekshirishlardan ma'lum bo'lishicha qon ivish jarayonini tezlashtirib yuboradi. Perferik tomirlarda aterosklerozning kuchayishi natijasida oyoq qon tomirlarida kasallik kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Bemor oyoq bo'g'inlarida og'riq sezadi, keyinchalik yura olmay qoladi.

Nikotin oshqozon shirasini ajralish va uning kislotaligini izdan chiqaradi. Chekish jarayonida oshqozon tomirlari torayadi, oshqozonning shilliq qavati yallig'lanadi. Chekuvchilarda sezish organlarning faoliyati izdan chiqada. Chekuvchida asta-sekin rang ajratish qobiliyati pasaya boradi, u dastlab yashil so'ng qizil va sariq ranglarni ajrata olmay qoladi. Ko'pgina chekuvchilarda eshitish sezgirligi kamayadi. Chekish tufayli quloqda nog'ora parda qalinlashadi, eshitish suyakchalarining hajmi kichiklashadi.

Hozirgi vaqtda ko'pgina chekuvchilarning yoshi 20-30da bo'lib yosh oila qurgan bo'ladilar. Shuning uchun, chekuvchi ota-onalar birinchi navbatda o'z bolasiga zarar yetkazadi. Chekuvchi onaning ko'krak sutida

nikotin bo'lgani uchun u qo'lansa hidli, biroz taxir mazali bo'ladi. Shuning uchun, ba'zi bola onasini emmay qo'yadi. Chekuvchi onaning bolasi ham passiv chekuvchi bo'lib qoladi.

O'smirlar kattalardan berkitib tamakida papiros tutuni bilan ko'proq zararli moddalar o'pkaga o'tadi. Tamakini tez chakkanda o'pkaga ikki marta ko'p nikotin o'tishi isbotlangan. Chekuvchi o'smir organizmi jismoniy va psixik rivojlanishdan orqada qoladi.

Respublikamizda keyingi yillarda yoshlar o'rtasida nos chekish kabi zararli odat keng tarqalmoqda. Nosdan atrof-muhitga tutun tarqalmasa ham, nos chekuvchi uni tuflab ifloslantiradi. Nosning tutuni bo'lmaganligi uchun u chekuvchi o'pkasiga kirmagani bilan, uning zaharli moddalari til ostidagi qon tomirlariga so'rilib, qon orqali miya, yurak, jigar kabi hayotiy muhim organlarni zaharlaydi. Nosning erigan qismi og'iz bo'shlig'idagi so'lak bilan yutib yuboriladi va u oshqozon-ichaklarga tushib, ularni zaharlaydi.

Nos tamakining eng kuchli zaharli turlaridan tayyorlanadi. Tamaki tutuni tarkibidagi zaharli moddalardan tashqari, nosga yana ohak, kul kabi zararli moddalar ham qo'shiladi. Bu moddalar og'iz bo'shlig'ida erib, so'lak bilan qo'shilib, qizilo'ngach orqali oshqozonga tushadi. Shuning uchun nos chekuvchilarda og'iz bo'shlig'i, qizilo'ngach va oshqozon raki ko'p uchraydi.

Maktab bolalari, litsey va kollej talabalarining tamaki, nos chekishi hech qanday odob, axloq normalariga to'g'ri kelmaydi. Bola qancha yoshlikdan chekishga o'rgansa, uning tamaki, nos chekishni tashlashi shunchalik qiyin bo'ladi. Chekuvchi odamlarda ishchanlik qobiliyati pas bo'ladi. Chekuvchilar atrof-muhit musaffoligini buzadilar havoni zaharlaydilar.

### **Spirтли ichimliklarni iste'mol qilishning zarari va uning asoratlari**

Ko'pgina spirtli ichimliklar uzum vinosi va pivodan tashqari hammasi spirtga suv va turli narsalar qo'shib tayyorlanadi. Uyda tayyorlangan spirtli ichimliklarning tarkibida 1,5 foizgacha zaharli moddalar bor.

Etil alkogoli (etanol, etil spirti, uzum spirti) tiniq, keskin maxsus hidli, suvda va organik eritmalarda yaxshi eriydigan moddadan iborat. Spirt ko'kish rang berib yonadi. Tibbiyotda tashqi a'zolarni antiseptik moddasi sifatida ishlatiladi.

Etanol shilliq qavatlar, terini ta'sirlaydi, u tez so'rilib qonga o'tadi. Og'iz bo'shlig'ini biroz qizartiradi va so'lakni ko'p ajratadi.

Qabul qilingan alkagol oshqozon, ingichka ichakning boshlang'ich qismidan so'rilib qon orqali butun organizmga tarqaladi.

Bosh miya hujayralariga bunday kuchli ta'sir etishining sababi nerv hujayralarini tarkibida spirtida yaxshi eriydigan lipidlar ko'p bo'ladi. Nerv hujayralariga o'tgan spirt ularning reaktivligi va ish qobiliyatini pasaytiradi.

Agarda bolalik ona 50 g spirtli ichimlik ichsa bola uchun juda xavfli, chunki alkogolning 25 foizi ona sutining tarkibida bo'ladi. Bolani nogiron qilib qo'yish uchun shuning o'zi yetarli.

Spirtli ichimliklarni ko'p iste'mol qilish, modda almashinuvini buzadi: oqsil, uglevod, yog', vitaminlar almashinuvi buziladi. Alkogolizm psixik kasalliklarni kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Ota-onasi ichadigan oiladagi bolalar yomon o'qiydi, psixik stres holatlar tufayli bola kechasi siyib qo'yadigan, nevroz, yoki tutilib gapiradigan bo'lib qoladi. Xronik alkogolizm eng ko'p 20-22 yoshda (31,4 foiz) va 23-26 yoshda (40,4 foiz) yoshda uchraydi.

Spirtli ichimlikni birinchi marta ichish bunga bog'lanib qolish 13-14 yoshdan, ba'zi hollarda 7-8 yoshdan boshlanadi. Bunday bolalar oilada, mehmondorchilikda vinoni ichib mazasini tatib ko'rishdan ichkilikka o'rgana boshlaydi. Oilada o'smiringa ichishga ruxsat berildimi, alkogolizm boshlanadi.

Qon bosimi, yurak ishemiyasi, miokard infarkti kasalliklarning 62 foizi alkogolizm tufayli kelib chiqadi. Alkogolni uzoq tizimli ichish tufayli jigar kasallanadi. Jigar serozi kelib chiqadi. Bu kasalliklarning 60 foizi o'lim bilan tugaydi. Alkogoliklarda ko'pincha qizilo'ngach raki, yoki og'iz bo'shlig'i raki vujudga keladi.

Alkogoliklarning 90 foizi oshqozon gastriti, kasalliklarga uchraydi. Alkogolni ko'p ichsh turli huquqbuzarlikka sabab bo'ladi. Har 5 ta odamdan biri xuquqni buzadi va jinoyat sodir qiladi. Alkogolni suyiste'mol qilish tufayli barcha mamlakatlarda jinoyat, transport va ishlab chiqarish jarohatlari, ish qobiliyatining pasayishi sodir bo'ladi. Alkogoliklarning o'rtacha umri ichmaydigan kishilarga qaraganda 10-15 yil kam. Butun dunyo sog'liqni saqlash tashkiloti ma'lumotiga muvofiq ichkilikbozlikdan har yili 1,5 million odam o'ladi.

## Giyohvandlik va uning zararli oqibatlari\*

Yoshlar orasida kuchli va og'ir sinetik giyohvand moddalar-kokain va heroin kabilarga qiziqish kuchayib borayotganligi kuzatilmoqdi.

Giyohvandlik qator tizimli buzilishlar bilan tavsiflanadi. Eng avvalo, modda almashinuvi jarayonida qo'pol o'zgarishlar ro'y beradi. Giyohvand moddalar inson bosh miyasiga ta'sir etib, unga o'rganib qolishiga olib keladi. Shu bilan birga, ular bosh miyaning, muhim ichki a'zolarining zararlanishiga hamda immunitetning pasayib ketishiga sabab bo'ladi. Shaxsning salbiy tomonga o'zgarishi-xarakterning zaiflashishi, xulq-atvor buzilishi, mas'uliyatsizlik, loqaydlik, oilaviy munosabatlarning buzilishi, jinoyatga qo'l urish, o'g'irlik sodir etish kabilar giyohvandlikka xos bo'lgan holatdir.

Undan tashqari, maktab yoki o'quv yurtidagi umumiy intizomning buzilishi, o'quvchi va talabalar o'zlashtirishining pasayishi, giyohvandlarga xos muhit g'oyasining tarqalishi kabilar ham giyohvandlik illatining yoshlar muhitiga kirib, kelganligini anglatadi.

Tibbiy tomondan, giyohvandlik oqibatida gepatitlar, VICH/OITS, jinsiy yo'l bilan yuqadigan kasalliklarning ko'payish jarayonini kuzatish mumkin.

Giyohvand modda qabul qilayotgan bola, o'smir qanchalik yosh bo'lsa, uning shunchalik tez va og'ir nogironlikka chalinishi, yoki erta o'lib ketishi ehtimoli shu qadar ko'p bo'ladi. Shuning o'zi, davlatning salohiyatini pasaytiradigan omil hisoblanadi.

Ta'kidlash joizki, giyohvandlikning asosiy belgisi-sog'ayish imkoniyatining yo'qligidir. Ushbu kasallik surunkali bo'lib, kutilmagan har qanday vaqtda u qaytalanishi mumkin.

Giyohvand moddalarga ruju qo'yish va bu moddalarni noqonuniy sotish ko'pchilik mamlakatlarda fojiali darajaga borib qolgan.

Rasmiy axborotlardan ma'lum bo'lishicha, giyohvandlik oqibatida yer yuzasida har kuni minglab odamlar hayotdan ko'z yumayptilar.

«Oq ajal» domiga ko'plab o'smirlarning tushib qolayotganligi tashvishli holdir. Barchaga ma'lum bo'lgan giyohvand moddalardan tashqari, so'nggi 10 yil ichida psixotrop narkotiklar (moddalar) qabul qilayotgan giyohvandlar soni ko'payib bormoqda.

Inson hayoti uchun o'ta xavfli bo'lgan amfitaminlar, gallyutsinogenlar, LSD va lizirin kislotasining boshqa xosilalari shular jumlasidandir.



«Narkotik» («giyohvand modda») nima degani? Jahon sog'liqni saqlash tashkilotining ta'rifiga ko'ra, tibbiyotda qo'llanilishidan qat'iy nazar, kayf hissiyotini tug'diradigan va unga ruju qo'yishga (o'rganishga) olib keladigan har qanday modda narkotik deyiladi. Uni iste'mol qilish va kayfidan xuzurlanishni odat qilganlarni «narkomanlar» deyishadi.

«Narkomaniya» atamasi grekcha narke – tildan qolish, qotib qolish va mania-aqlsizlik, ishqibozlik-so'zlaridan tarkib topgan bo'lib, jismonan hamda ruhan giyohvand moddani qabul qilishga ishqiboz bo'lib qolish – ruju qo'yish va oqibatda og'ir asoratlarga olib keladigan kasallikka aytiladi.

### **Giyohvandlik profilaktikasi**

Giyohvandlikka qarshi kurashning eng ishonchli yo'li – bu profilaktikadir. Ma'lumki, har qanday kasallikni davolashdan ko'ra, uning oldini olish osonroq. Giyohvandlik o'ta makkor kasallik, u nafaqat inson salomatligiga putur yetkazadi, balki u bemor oilasini buzadi, uning jamiyatdagi mavqeiga raxna soladi, moddiy boyligini kemiradi, oxir oqibatda bunday bemor olamdan ko'z yumadi. Ushbu kasallikning o'ziga xos «alohida xususiyati» va «uni davolashning o'ta og'irligi» giyohvandlikning oldini olishning keng miqyosdagi kompleks chora-tadbirlarini qo'llashni talab etadi.

Giyohvandlik profilaktikasiga oid kompleks tadbirlar mexanizmi quyidagicha bo'lishi ko'zda tutilgan:

- Giyohvandlik profilaktikasi asoslari bo'yicha maktab o'qituvchilari, mahalla faollari, ota-onalarni xabardor qilish;

- Tayyorgarlikdan o'tgan o'qituvchilar yordamida maktablardagi turli yoshdagi o'qituvchilar orasida giyohvandlik profilaktikasi bo'yicha dasturiy darslar o'tkazish;

- Har bir sinfdan 1-2 nafar g'olib o'quvchilarni aniqlash va ulardan ko'ngillilar trenerlar tayyorlash;

- Ko'ngillilar o'zining sinfida 10 nafar o'quvchidan tuzilgan guruhlarda darslar, treninglar olib boradi;

- O'quvchilar va o'qituvchilar kuchi bilan davra suhbatlari, seminarlar, suxbatlar, OITS va giyohvandlikka qarshi kurash bo'yicha referatlar, rasmlar, badiiy xavaskorlik tanlovlari o'tkaziladi;

- Shifokor-narkologlar, militsiya va prokuratura xodimlari ishtirokida har oyda maktab va mahallalarda giyohvandlikka qarshi kurash yo'nalishida seminarlar, uchrashuvlar o'tkazish;

- Bolalar va o'smirlar o'rtasida giyohvandlik profilaktikasi ishlari ko'p qirrali bo'lishi lozim. Bu ishda, giyohvandlikning tarqalishiga qarshi ta'sir mexanizmini yaratishda, jamiyatning barcha qatlamlari ishtirok etishi kerak, aniqrog'i, giyohvandlik profilaktikasi multisektoral xarakterga ega bo'lishi darkor:

- Maktab, litsey va kasb-hunar kollejlari, boshqa ta'lim maskanlari;

- Mahalla qo'mitalari;

- Oila;

- Sog'liqni saqlash tizimining birlamchi zvenosi (poliklinikalar, qishloq shifokorlik punktlari);

- Huquqni himoya qilish organlari xizmatchilari (mahalla va tuman nazoratchilari).

### **Orttirilgan immunitet sindromi tanqisligi (OITS) kasalligi**

1980-yillarning boshlarida Amerika qushma Shtatlarining shifokorlari tomonidan birinchi marotaba pnevmotsistik zotiljami va Kaposhi sarkomasi bilan og'rigan yosh bachavozlarda ularning immunitet himoya tizimlarining nihoyatda susayib ketganligi aniqlangan va o'lim bilan tugayotgan OITS kasalligi butun jahon Sog'liqni saqlash tashkilotining 1997-yilning oxirida bergan ma'lumotlariga qaraganda dunyoning 197 mamalakatlarida qayd qililib, og'riganlarning umumiy soni 1736958 ni tashkil etdi. Ulardan Amerika qitasiga – 839189, Afrikaga – 617463, Yevropaga – 197374, Osiyoga – 74431 va Okeaniyaga – 8501 kishi to'g'ri keladi.

OITS kasalligi tufayli bugungi kunda ishga loyiqatli bo'lgan yoshlarning aksariyat qismining og'rishlari va undan sodir bo'layotgan o'limlar mamlakatlarning iqtisodiy va ma'naviy mavqelariga katta salbiy ta'sir ko'rsatmoqda va butun Jahon xalqlarini tashvishga solib qo'ymoqda.

Yuzaga kelayotgan vaziyatni nihoyatda jiddiyligini e'tiborga olgan holda bugungi kunda Birlashgan millatlar tashkiloti va uning tarkibiga kiruvchi o'ndan ortiq rasmiy va norasmiy tashkilotlarning yaqin xamkorligida va homiyligida OITS kasalligi muammolari bo'yicha maxsus

dastur ishlab chiqilgan va uni hayotga tadbiiq qilishda Jahon Sog'liqni saqlash tashkilotining muassasalari bilan birgalikda faollik bilan ishlar olib borilmoqda.

Mutaxassislar tomonidan olib borilayotgan doimiy epidemiologik taxlillar shuni ko'rsatmoqdaki, 1997-yil 28-noyabrgacha dunyo mamalkatlarida, ya'ni bu kasallikning qo'zg'atuvchisi virusini o'zlariga yuqtirib olganlarning va OITSning klinik belgilari bilan yashayotganlarning umumiy soni 30,6 millionni tashkil etdi. Shu kungacha OITS kasalligidan o'lganlarning soni 11,7 millionga yetdi. Birlashgan millatlar tashkiloti va Butun Jahon Sog'liqni saqlash tashkilotining OITS kasalligi bo'yicha tuzilgan dasturiga binoan bu kasallikning epidemiyasi boshlangan vaqtdan shu kungacha 2 million bolalar OITS bilan og'riqan onalardan tug'ilganlar, yuz minglab bolalar esa ularga qon quyish yoki katta yoshdagi bolalar va qizlar jinsiy aloqa qilishlari tufayli kasallikning qo'zg'atuvchisini o'zlariga yuqtirib olganlar.

OITS epidemiyasi boshlangan vaqtdan 3,2 milliondan ziyod bolalar bu kasallik bilan og'riqanlar, ulardan 2,7 million bolalar OITS dan vafot etganlar.

Dunyoda epidemiologik vaziyatning jiddiylashib borayotganligi shundan ham ma'lum bo'lyaptiki, 1997-yilning o'zida 5,8 million kishi birinchi marotaba OITS kasalligining qo'zg'atuvchisini o'zlariga yuqtirib olganlar, 1996-yilda esa bu raqam 3,1 millionga teng edi. Har kuni dunyo mamlakatlari bo'yicha OITS kasalligining qo'zg'atuvchisini yuqtirib olganlarning soni keskin oshib bormoqda. Masalan: 1995-yilda bir kunda 5000 kishi kasallikning qo'zg'atuvchisini o'zlariga yuqtirib olgan bo'lsalar, bu raqam 1996-yilda 8500 ga va 1997-yilda 16000 ga teng bo'ldi.

Daxshatli OITS kasalligiga bolalar ham chalinmoqda. Dunyo bo'yicha har kuni 1000 dan ziyod bolalar OITS kasalligining qo'zg'atuvchisini o'zlariga yuqtirib olmoqdalar. OITS kasalligi keng tarqalgan mamalakatlarda bolalar o'limi 75 foizga yetishi, besh yoshgacha bo'lgan bolalar o'limi esa 100 foizdan oshib ketishi bashorat qilinmoqda. 15 yeshgacha bo'lgan bolalarning 90 foizi OITS kasalligi bilan og'riqan onalardan tug'ilganlar. 9 milliondan ortiq bolalar onalarining OITS kasalligidan o'lganliklari tufayli yetim bo'lib qolmoqdalar va natijada hayot qiyinchiliklariga to'g'ri kelmoqdalar.

Bugungi kunda Mustaqillikka erishgan O'zbekiston davlatimiz dunyoning ko'pdan ko'p davlatlari bilan iqtisodiy, siyosiy va madaniy

aloqalarni kuchaytirib yubordi. Bizning fuqarolarimiz xizmat yuzasidan xorijiy mamlakatlarga, o'z navbatida, xorijiy mamlakatlarning fuqarolari bizning mamlakatning shahar va viloyatlariga kelmoqdalar va faoliyat ko'rsatmoqdalar. Respublikamizda OITS kasalligi oldini olish va unga qarshi kurashish chora-tadbirlarini hayotga tadbiiq qilish borasida Respublika, Qoraqalpog'iston Respublikasi, viloyatlar va Toshkent shahrida joylashgan OITS markazlari, hamda barcha davolash profilaktika muassasalari va ularning qaramoqlarida bo'lgan 92 ta diagnostik laboratoriya xodimlari faol xizmat qilmoqdalar.

Respublikamizda OITS kasalligining oldini olish va kurashish chora-tadbirlarini quyidagi yo'nalishlarda olib borilishi lozim;

1. Aholining barcha qatlamlari orasida OITS kasalligidan saqlanishning asosiy yo'llarini keng ko'lamda targ'ibot qilish va tushuntirish;

2. Har bir kishi, ayniqsa, yoshlar o'zlari uchun sog'lom turmush tarzini tashkil qilishlari, xulqli, odobli va yuksak ma'naviyat soxibi kabi oliy fazilatlarini o'zlarida mujassamlashtirishlari, salbiy illatlarga yondoshmasliklari;

3. Davolash-profilaktika muassasalarida xizmat qiluvchi barcha shifokorlar VICH SPID kasalligi bo'yicha o'z malakalarini muntazam ravishda oshirib borishlari va amaliyotiga tadbiiq qilishlari;

4. Tibbiyot davolash-profilaktika muassasalarida xizmat qilayotgan barcha tibbiy xodimlar OITS kasalligini oldini olish bo'yicha O'zbekiston Respublikasi sog'liqni saqlash vazirligi tomonidan chiqarilgan barcha buyruq va ko'rsatmalarga to'liq amal qilishlari;

5. Xalqimiz tomonidan aytilgan naql – sog' tanda, sog'lom aqlning barq urishi har bir yoshning kelajak hayotining maroqli va baxtli bo'lishi garovi ekanligini unutmashlik.

6. Ortirlgan immunitet tanqisligi virusini parenteral yo'l bilan tarqalishini oldini olish, qon va qon mahsulotlarini sog'lom odamlarga quyishdan oldin albatta OITS virusini tekshirish.

7. Donorlar qonini quyishni iloji boricha cheklash, ularni imkoniyati boricha qon o'rnini bosuvchi mahsulotlar bilan almashtirish.

8. Bemorlarga to'g'ridan-to'g'ri qon quyishni, hattoki hayotiy ko'rsatma bo'lganda ham qat'iy man qilish.

9. Ayrim davlatlarda orttirilgan immunitet tanqislik virusini parenteral yuqish yo'li ayniqsa giyohvandlar orasida ko'pdir, chunki

ular giyohvand moddalarni badanga yuborishda bitta umumiy shprits  
v a  
ignadan foydalanadilar. Giyohvandlikni oldini olish va giyohvandlik  
dardiga uchraganlar o'rtasida OITS kasalli virusining tarqalishining  
oldini olish uchun maxsus tushuntirish ishlari, ya'ni sterillangan shaxsiy  
shprits, igna va boshqa asboblardan foydalanish, xavfsiz jinsiy aloqa qilish  
yo'llarini bilishlari ustida ish olib borish.

10. Orttirilgan immunitet tanqislik virusini yuqtirmaslik uchun odam  
axloqan va ma'naviy pok bo'lishi lozim. Oila sog'lom bo'lsa, er-xotin  
bir-biriga sodiq bo'lsa, ana shunda har bir odam o'zini bu daxshatli  
kasallikdan himoya qila oladi.

**Agglyutinatsiya** (lat. *agglyutinatio* – yopishtirish) – qon shaklli elementlardan qizil qon tanachalari – eritrotsitlarning bir-biriga yopishib qolish xususiyati.

Agar qon guruhlari bir-biriga to‘g‘ri kelmasa, masalan qoni III guruhli odamga II guruh qondan berilsa, shaklli elementlar bir-biriga yopishib, ivib qoladi. Bunday qon tomirlarda erkin harakat qila olmaydi, o‘zining barcha hayotiy vazifalarini yo‘qotadi, natijada kishi halok bo‘ladi.

**Agglyutininlar** (lat. *agglyutinare* – yopishirmoq) – qon zardobidagi mavjud moddalar. Ular  $\alpha$  va  $\beta$  ko‘rinishda bo‘ladi. Bular haqidagi dastlabki ma‘lumotlar chex olimi Ya.Yanskiy va avstriyalik olim Ye.Landshteynerlar tomonidan berilgan.

**Agglyutinogenlar** (lat. *agglyutinatio* – yopishtirish + gen) qizil qon tanachalari (eritrotsitlar)da uchraydi. Aggobtinogenlarning A va B shaklda bo‘lishini chex olimi Ya.Yanskiy va avstriyalik olim Ye.Landshteynerlar aniqlashgan.

**Adaptatsiya** – (lat. *adaptatio* – moslashish) – organizmning o‘zgaruvchan muhit sharoitiga moslashish jarayoni. Og‘riq, ta‘m bilish, ko‘rish, hid bilish, retseptor, sensor, eshituv, taktil, harorat, rang sezish adaptatsiyalari, shuningdek mehnat adaptatsiyasi, ruhiy adaptatsiya, nerv markazlari adaptatsiyalari farqlanadi.

**Andrenokortikotrop gormon (AKTG)** – gipofizning oldingi bo‘lagidan ishlab chiqariladigan biologik faol politeptid. AKTG buyrak usti bezi po‘stloq qismidan ajraladigan glyukokortikoidlar sekretsiyasini kuchaytiradi. Organizmda zo‘riqish holatini vujudga keltiradigan har xil favqulodda holatlarda gipofizdan AKTG ajralish kuchayadi. Glyukokortikoidlar organizmning noqulay omillar ta‘siriga chidamliligini oshiradi.

**Akkomodatsiya** (lat. *akros* – chetki + yunon *meqas* – katta) – voyaga yetgan odamda gipofiz oldingi bo‘lagi o‘shish gormonining (somatotrop gormon yoki somatotropin) ortiqcha ishlab chiqarilishi tufayli skelet tizimida noproportsional o‘shish bilan xarakterlanadigan kasallik. Akromegaliyaga uchraganda qo‘l-oyoq barmoqlari, burun, pastki jag‘, ko‘krak va qorin bo‘shlig‘idagi organlar o‘shib ketadi.

**Akseleratsiya** (lat. *akseleratio* – tezlashtirish) – bolalar va o‘smirlar o‘shishi va rivojlanishining tezlashuvi, jinsiy balog‘atga yetish davrining birmuncha oldinga surilishi. Bu atama 1935-yilda nemis olimi Ye.Kox tomonidan taklif qilingan va dastlab muayyan yoshdagi bolalar va o‘smirlarning XIX asrga nisbatan XX asrda bo‘yi va balog‘atga yetishining tezlashuvinigina bildirgan.

Hozirgi vaqtda mazkur atama asosan, 2 ma'noda ishlatiladi: davr akseleratsiyasi va guruh ichidagi akseleratsiya. Davr akseleratsiyasi hozirgi zamon bolalar va o'smirlar jismoniy taraqqiyotining oldingi avlodlarga nisbatan tezlashuvini ifodalaydi. Guruh ichidagi akseleratsiya deganda muayyan yoshdagi guruhlarga taalluqli bolalar va o'smirlar jismoniy taraqqiyotining tezlashuvi tushuniladi. Ular tegishli yoshdagi bolalarning o'rtacha 13-20% ini tashkil etadi.

**Akson** (yunon, *akson* – o'q) – nerv hujayrasining uzun o'simtasi, tuzilishi va funksional jihatdan o'zidan faol holda qo'zg'alishni o'tkazishga moslashgan. Aksondan nerv stvollari va nerv tizimining o'tkazuvchi yo'llari shakllanadi.

**Analizator** – 1909-yilda I.P.Pavlov tomonidan fiziologiyaga kiritilgan atama, ichki va tashqi taassurotlarni qabul qilish, ularni farqlash hamda taqqoslashdan iborat murakkab jarayonlarni amalga oshiruvchi tuzilma. Analizatorlar ko'pincha *sezgi organlar* ham deb yuritiladi. Ko'rish, eshitish, ta'm bilish, hid bilish analizatorlari va hokazo.

**Anemiya** – kamqonlik. Qon tarkibida qizilqon tanachalari (eritrotsitlar va gemoglobin)ning me'yoridan ancha kamayib ketishi bilan xarakterlanadi. Qon yo'qotish, qon hosil qiluvchi a'zolarining yaxshi ishlamasligi, yetarli ovqatlanmaslik va ba'zi sabablarga ko'ra yuzaga keladi.

**Antropometrik ko'rsatkich** (*antropos* – odam + *metreo* – o'lchash) – har bir odam organizmining o'ziga xos o'lchamlarini ifodalovchi belgi. Bunda tana uzunligi, massasi, ko'krak qafasining kengligi, yelka va boldir yo'g'onligi, teri – yog' qavatining qalinligi, o'pkaning tiriklik sig'imi, gavda muskullarining kuchi, qaddi-qomat va boshqalar o'lchanadi.

**Birinchi signal tizimi** – Birinchi signal sistemasiga eshitaladigan so'zlardan tashqari borliqning hamma signallari kiradi, ya'ni yorug'lik, rang, xilma-xil tovushlar, shovqinlar, hidlar, ovqat ta'mi, issiq, sovuq, og'riq, predmetlarning fazodagi holati, xarakteri va boshqalar kiradi. Akademik I.A. Pavlov birinchi signal sistemasi tushunchasini birinchi bo'lib 1932-yilda taklif qilgan. Birinchi signal sistemasida borliq sezish orqali aniq obrazlarda bevosita qabul qilinadi. Odamda birinchi signal sistemasi ikkinchi signal sistemasi bilan doimo hamkorlikda bo'ladi.

**Vegetativ nerv sistemasi** – nerv sistemasining bir qismi, qon aylanish, nafas olish, ajralish, ovqat hazm qilish, moddalar almashinuvi, o'sish va rivojlanish, organizm ichki muhitini bir xil saqlash va noqulay muhit sharoitlariga moslashish jarayonlarini boshqaradi. VNT anatomik va funksional jihatdan simpatik, parasimpatik hamda metasimpatik qismlarga bo'linadi.

**Vena** – (lat. *vena* – qon tomiri) – to'qima va organlardan karbonat angidrid, moddalar almashinuv mahsulotlari, gormonlar va boshqa moddalarga boy

venoz qonni o'ng yurak bo'limasiga olib keluvchi qon tomirlar. Bundan o'pkada venalari istisnodir, chunki chap yurak bo'limasiga kelib kiradigan bu tomirlar yurakka qon olib kelganligi uchun shunday nomlansada, ammo ular orqali o'pkada  $O_2$  ga to'yingan arterial qon oqadi.

**Vestibulyar apparat** (lat. *vestibulum* – eshik oldi, kirish joyi) – ichki qulog'da joylashgan retseptor organ, bosh va tananing bo'shliqdagi holatini hamda tana harakatini yo'nalishini sezadi.

**Gemoglobin** – eritrotsitlarda mavjud bo'lgan oqsil, kislorodni o'pkadan to'qimalarga tashishni amalga oshiradi va karbonat angidridni to'qimalardan o'pkaga tashilishida ishtirok etadi. Tarkibida temir atomi bo'lgan gem molekulasini kislorod molekulasini biriktiradi va bera oladi. Katta yoshdagi kishilar qonida o'rta hisob bilan 14-15 g % gemoglobin bor (erkaklarda 13,5-16,2 g % gemoglobin eritrotsitlarga qizil rang beradi).

**Gemofiliya** – qon ivimaslik kasalligi. Uning asosiy sababi – qon ivish sistemasining izdan chiqishidir. Gemofiliya bilan erkaklar kasallanadi.

**Gerontologiya** (yunon. *gerontos* – chol + *logos* – fan) – organizmning qarishi haqidagi fan, asosiy maqadi – insonning faol va to'la qiymatli hayotini uzaytirish omillarini izlab topishdir. Ilmiy gerontologiyaning asoschisi rus olimi, Nobel mukofotining sovrindori I.I. Mechnikovdir.

**Gigantizm** – bo'yning haddan tashqari o'sib ketishi. Bu holat erkaklarda 240-250 sm dan, ayollarda 190 sm dan oshib ketishi bilan xarakterlanadi. Gigantizm ko'pincha gipofiz oldingi bo'lagining o'sish gormoni me'yorida ortiq ishlab chiqarilganida ro'y beradi.

**Gipertoniya** (giper + yunon. *tonos* – taranglik) – qon tomirlari, skelet muskullari va boshqa to'qimalar tonusining oshishini ifodalovchi atama. Yuqori qon bosimi ham shu atama bilan ataladi.

Gipertoniya hozirgi paytda eng keng tarqalgan kasalliklardan biri bo'lib, turli-tuman sabablarga ko'ra kelib chiqadi. Har xil ichki va tashqi omillar, jumladan, hissiyot bu o'rinda muhim o'rin tutadi.

**Giperfunksiya** (giper + lat. *funktio* – faoliyat) – organ, tuzilmalar yoki butun bir organizm faoliyatining fiziologik me'yor chegarasidan chiqadigan darajada kuchayishi.

**Gipodinamiya** – kam harakatlilik. Asosiy sababi ilmiy texnika revolyutsiyasi tufayli kundalik hayot va ishlab chiqarishdan qo'l mehnatining tobora ko'proq surib chiqarilishidir. Gipodinamiyaning rivojlanishi ko'pgina kasalliklarga olib kelmoqda. Masalan, qonda har xil yog', yog'simon moddalarning ko'payishi, semirish, turli xil noqulay sharoitga (issiq, sovuq, yuqori yoki kam bosim va boshqalar) chidamsiz bo'lib qolish, qon bosimining oshib ketishi va hokazo.



**Gipotireoz** – qalqonsimon bez vazifasining kuchsizlanishi. Buning oqibatida bradikardiya, salbiy nerv-psixologik o'zgarishlar yuzaga keladi, tana, oyoq qo'l va yuzning shishishi kuzatiladi (miksedema).

**Gipofiz** – miyaning pastki ortig'i – bosh miya asosida joylashgan ichki sekretsiya bezi. U oldingi (adenogipofiz), oraliq va orqa bo'laklar (neyrogipofiz) dan tuzilgan.

**Gemeostaz** (yunon. *gomeos* – o'xshash, bir xil + yunon. *stazis* – turg'unlik) – birinchi marta 1929-yili U.Kennon tomonidan qo'llanilgan atama, organizmning turg'un holatini belgilashda ishtirok qiladigan jarayonlarni ifodalaydi. Ayrim hollarda gomeostaz atamasi ichki muhit turg'unligini ta'riflash uchun ham qo'llaniladi. Gomeostaz deganda qondagi vodorod ionlari kontsentratsiyasi, qon takibi, uning osmotik bosimi, tana harorati va qon bosimining nisbiy turg'unligi nazarda tutiladi.

**Gormonlar** (yunon. *gorma* – harakatga keltirmoq, undamoq) – ichki sekretsiya bezlari tomonidan ajralib chiqadigan biologik faol moddalar. Bu atama birinchi marta 1905-yili E.Starling tomonidan qo'llanilgan.

**Gumoral boshqaruv** (lat. *gumor* – namlik, suyuqlik) – hayotiy jarayonlarni organizmning suyuq muhiti (qon, limfa, to'qimalararo suyuqlik) bilan boshqarish.

**Daltonizm** (Dj. Dalton, ing. Ximigi va fizigi, 1766-1844) – har xil ranglarni farq qilolmaslik. Daltoniklar ko'pincha qizil rang bilan yashil rangni bir-biridan ajrata olmaydi. Ularga ikkala rang ham kul rang bo'lib seziladi. Daltonizm erkaklar orasida 8% ni va ayollarda esa 0,5% ni tashkil etadi.

**Dendrit** – (yunon. *dendron* – daraxt) – nerv hujayrasining kalta o'simtalari, asosan, unga chetdan axborot kelishini ta'minlaydi.

**Diabet** (yunon. *diabiana* – o'taman, o'tish ketaman) – me'yoridan ko'p miqdorda siydik ajralishini anglatuvchi atama. Odatda *qandli* diabet va *qandsiz* diabet farqlanadi.

**Diastola** (yunon. *diastole* – kengayish) – yurak bo'lmalari va qorinchalari muskullarining bo'shashishi natijasida yuzaga keladigan holat. Bunda bo'lmalar va qorinchalar kengayib qonga to'ladi. U o'rta hisobda bo'lmalarda 0,7 sek., qorinchalarda esa 0,5 sek.

**Dioptriya** – ko'z optik sistemasining sindiruvchi kuchi o'lchami. Bir dioptriya /D/ fokus masofasi 100 sm bo'lgan linzaning nur sindiruvchi kuchidir. Nur sindiruvchi kuch oshganda fokus masofasi kamayadi. Fokus masofasi 50 sm bo'lganda linzaning nur sindiruvchi kuchi 2 D ga, fokus masofasi 25 sm bo'lganda nur sindiruvchi kuchi 4 D ga teng va hokazo.

**Dominanta** (lat. *dominantis* – hukmronlik qiluvchi) – markaziy nerv sistemasi faoliyatida biron biologik ahamiyati ayni davrda individ uchun ustun turuvchi

markaz ishining qolgan markazlar ustidan hukmronlik qilishi. Dominanta haqidagi ta'limot akademik A.A. Uxtomskiy tomonidan yaratilgan (1923). Qo'zg'alishning dominant o'chog'i boshqa nerv markazlarining ishini o'zgartiradi va go'yo o'ziga bo'ysundiradi.

**Yevstaxiy nayi** – B.Evstaxiy (ital.anatom.) nomi bilan ataluvchi nay, o'rta quloq va burun halqumni bir-biriga bog'laydi. U o'rta quloqdagi bosimning muhit bosimiga tenglashtirib turishda muhim rol o'ynaydi.

**Yosh** – tug'ilgandan e'tiboran istalgan boshqa vaqtgacha bo'lgan davr muddati. Yosh anatomo-fiziologik, morfologik, xronologik va boshqalarga bo'linadi.

**Yosh davrlari** – turli yoshdagi kishilarni ularning biologik-fiziologik, xususiyatlariga ko'ra guruhlash. Yosh davrlari bolalik, o'spirinlik, yetuklik, keksalik va qariyalik davrlariga bo'linadi.

**Yosh fiziologiyasi** – fiziologiyaning organizm tug'ilishidan boshlab to inson umrining oxirigacha bo'lgan davr ichidagi hayotiy vazifalarini o'rganadigan sohasi. Yosh fiziologiyasining asoschisi I.I. Mechnikovdir. U birinchi bo'lib qarish va o'lish nazariyalarini ilmiy asoslagan olim.

**Jinsiy bezlar, gonadalar** – urug'don va tuxumdonlardan iborat juft bezlar, ikki xil vazifani bajaradi, ya'ni birinchidan ko'payish bezlari sifatida urug' va tuxum hujayralari ishlab chiqarsa, ikkinchidan endokrin bezlar sifatida jinsiy gormonlar ishlab chiqaradi. Urug'don hamda tuxumdonlarda erkaklik va urg'ochilik jinsiy gormonlari bir vaqtda ishlab chiqariladi. Lekin ularning miqdori individ jinsiga qarab har xil, ya'ni erkaklarda erkaklik, ayollarda esa urg'ochilik jinsiy gormonlari ziyod bo'ladi.

**Ikkinchi signal sistemasi** – 1932-yili akad. I.P. Pavlov tomonidan birinchi bo'lib fanga kiritilgan tushuncha, odam va hayvonlar bosh miyasining ishlashidagi asosiy farqlarni ajratadi. U faqat insonlargagina xos xususiyat bo'lib, atrof muhitdagi voqelikni umumlashtirgan holda ifodalovchi so'zlardan iborat tuzilma.

**Immunitet** (lat. *immunitas* – biron narsadan hosil bo'lish, ajralish) – odam va hayvonlar organizmining biologik bir butunligini saqlash maqsadida yot moddalarga, organizmlarga qarshi kurashish qobiliyati. Bu holat birinchi marta I.I. Mechnikov tomonidan oq qon tanachalari – fagotsitlarning yot mikroblarni yutib zararsizlantirish kashf qilinishi bilan asoslangan. Immunitet tabiiy orttirilgan, faol, kuchsiz ko'rinishlarda bo'ladi.

**Insulin** – oshqozon osti bezi Langergens orolchalaridagi hujayralar tomonidan qonga ishlab chiqariladigan gormon. Qondagi glyukozani zahira uglevod – glikogenga aylantirishda va parchalashda faol qatnashadi. Uning kamayishi qonda glyukoza miqdorini oshirib yuboradi (giperqlikemiya) va

siydik bilan glyukoza ko'plab ajralib chiqadi (glyukozuriya). Shuningdek, insulinning kamayishi yog' va oqsilning biologik sintezini ham kamaytirib yuboradi.

**Ko'z akkomodatsiyasi** – turli masofalarda turgan narsalarni aniq ko'rish uchun moslashuv. Bir vaqtning o'zida turli masofalarda joylashgan ikki predmetni aniq ko'rish uchun narsaning aksi ko'z to'r pardasiga tushishi kerak, buning uchun ko'z gavhari yaqin narsalarga qarganda qabariq holga va uzoqdagi narsalarga qaraganda esa botiq holga keladi. Ko'z gavharining bunday o'z shaklini o'zgartirishi u yerdagi kipriksimon muskullar faoliyati tufayli amalga oshadi. Ko'z gavhari qanchalik qavariq holga kelmasin, odam 10 sm dan yaqin narsalarni aniq ko'rish qobiliyatiga ega emas.

**Ko'rish o'tkirligi** – ko'zning ikki nuqta orasidagi eng qisqa oraliqni payqay olish imkoniyati. Bunda ikki nuqtadan ko'zga tushadigan nurlar orasidagi burchak kattaligi hal qiluvchi rol o'ynaydi. Nuqtalar qancha yaxshi yoritilgan bo'lsa, ularni farqlash shuncha yaxshi bo'ladi (ko'rish o'tkirligi kuchvli bo'ladi). Ikki nuqtani bir-biridan alohida-alohida ko'rish uchun ularning aksi to'r pardadagi ikkita alohida-alohida qator joylashgan kolbachalarga tushishi kerak. Bu esa kolbachalar diametri bilan belgilanadi (bu kattalik 0,004 mm ga teng). Lekin ko'z ikkala nuqtani ular orasidagi masofa kolbacha diametridan kam bo'lganida ham farqlashi mumkin. Kunduz kuni kechasiga nisbatan ko'rish o'tkirligi kuchli bo'ladi. Yana ikki ko'z bilan qaraganda ham bir ko'z bilan qaragandagiga nisbatan ko'rish o'tkirligi kuchliroq bo'ladi.

**Leykotsit, oq qon tanachalari** – rangsiz, funksional jihatdan xilma-xil, mikroorganizm va organizm uchun yot zarrachalarni qamrab olib, parchalash hamda antitelolar ishlab chiqarish xususiyatiga ega bo'lgan qon hujayralari. Ular har xil shikldagi yadroga ega bo'lib, sog'lom kishining 1 mm<sup>3</sup> qonida 5-8 mingtagacha bo'ladi.

Leykotsitlar sitoplazmasining tuzilishiga qarab 2 guruhga bo'linadi. Donachali leykotsitlar – granulotsitlar sitoplazmasida, har xil kattalikdagi donachalar bo'ladi. Granulotsitlar qaysi bo'yoqlar bilan bo'yalishiga qarab bazofillar, eozinofillar va neytrofillarga bo'linadi. Donachasiz leykotsitlar – agranulotsitlar komppakt yadroli mayda hujayralar bo'lib, sitoplazmasida donachalar yo'qligi bilan xarakterlanadi. Ularga limfotsitlar kiradi.

**Muskullar** – muskul to'qimasidan iborat organ, nerv impulslari ta'siri ostida qisqarish xususiyatiga ega. Muskullar muskul hujayrasining tuzilishiga ko'ra ikki guruhga bo'linadi, vistseral muskullar (silliq muskullar – asosan barcha ichki organlar muskullari) va ko'ndalang-targ'il tolali muskullar (skelet muskullari). Odam tanasidagi muskullar (ular 600 atrofida) umumiy og'irlikning asosiy qismini tashkil qiladi (ayollarda 28-32%, erkaklarda 35-45%).

**Nafas olish** – asosiy hayotiy jarayonlardan biri, organizmda biri navbatda gazlar almashinuvini ifodalaydi. Nafas olish deganda atmosferada mavjud  $O_2$  olib, uni organizmda sodir bo'ladigan oksidlanish-qaytari reaksiyalari uchun sarflanishi, moddalar almashinuvining oxirgi mahsulotlaridan –  $CO_2$  ning chiqarib yuborilishi tushuniladi. Nafas olish tashqi va ichki bo'ladi. Tashqi yoki o'pka bilan nafas olish tashqi muhitdan o'z o'qali  $O_2$  olish va  $CO_2$  ni chiqarishdan iborat. Ichki nafas olish yul to'qimalarning nafas olishi esa qon bilan to'qimalar orasidagi gaz almashinuvidir.

**Neyron, nerv hujayrasi**, – odam va hayvonlar nerv sistemasining asosiy elementi, qo'zg'aluvchanlik xususiyatiga ega bo'lgan hujayralar. Nerv hujayrasining tanasi (soma) va uzun (akson) hamda kalta (dendrit) o'simti bo'ladi. O'simtalar soniga qarab, neyronlar unipolyar (bir o'simtali), bipolyar bo'ladi. O'simtalar soniga qarab, neyronlar unipolyar (bir o'simtali), bipolyar (ikki o'simtali) va multipolyar (ko'p o'simtali) bo'ladi. Akson juda uzun (1 m) va yo'g'on (1 mm) bo'lishi mumkin.

**Nerv markazlari** – organizm turli-tuman vazifalarini boshqarishda mas'ul guruh nerv hujayralarining to'planib faoliyat ko'rsatishi. Sezuvi, harakat keltiruvchi, vegetativ, hissiy va boshqa nerv markazlari tafovut qilinadi.

**Nerv sistemasi** – nerv hujayralari, nerv tolalari, nerv markazlari, miya va uning turli qismlaridan iborat morfofunktsional tuzilma, organizm qismlari bir-biri bilan, organizmni tashqi va ichki muhit bilan bog'lab turadi, harakat taassurotlarni qabul qiladi, analiz va sintez qiladi. Qo'zg'alish, tormozlash jarayonlari va ularning bir-biriga almashinishi nerv sistemasi ishining asosiy tashkil qiladi. Turli-tuman hissiyotlar ham nerv sistemasining mahsulidir. Nerv sistemasi markaziy (orqa miya va bosh miya), periferik nerv sistemasi, vegetativ nerv tizimlariga bo'linadi.

**Nerv tolalari** – nerv hujayralarining uzun o'simtalari (aksonlar). Nerv tolalari ikki xil: miyelin po'stli va miyelinsiz bo'ladi. Odatda sezuvi harakatga keltiruvchi va vegetativ nerv tolalari miyelin po'stli bo'ladi. Simpatik nerv tolalari ko'pincha miyelin po'stisiz bo'ladi. Har bir nerv tarkibida bir miyelinli, ham miyelinsiz nerv tolalari bo'ladi.

**Nog'ora parda** – tashqi quloq bilan o'rta quloqni bir-biriga tutashtiruvchi turadigan parda. Qalinligi 0,1 mm. Uning asosiy vazifasi kelib urilgan tovush to'lqinlariga aynan xos tebranma harakat qilish va bu harakatni o'rta quloq o'tkazish.

**Oliy nerv faoliyati (ONF)** – bosh miya katta yayarimsharlar po'stlog'i va uning yaqin po'stloq osti tuzilmalar faoliyati, butun organizmning tashqi muhit bilan murakkab munosabatlarini va xulq-atvorini ta'minlab turadi. Markaziy

nerv sistemasining quyi bo'limlarida – po'stloq ostidagi yadrolar, miya stvoli, orqa miyada – reflektor reaksiyalar irsiyat yo'li bilan mustahkamlangan. Katta yarimsharlar po'stlog'ida nerv aloqalari individual hayot jarayonida vujudga kelgan. ONF negizida tug'ma sharsiz reflekslar bilan ontogenez jarayonida o'ttirilgan shartli reflekslarning o'zaro munosabati yotadi. Odamlarda maxsus ong mazmunini tashkil etuvchi suz, matematik simvollar, badiiy adabiyot obrazlari shaklida ifodalanuvchi ikkinchi signal sistemasi qo'shiladi. I.P. Pavlov I.M. Sechenov g'oyalarini taraqqiy ettirib, oliy nerv faoliyati haqidagi ta'limotni yaratdi.

**Orqa miya, medulla spinalis** – markaziy nerv sistemasining umurtqa pog'onasi ichida joylashgan qismi. Orqa miya bo'yin, ko'krak, bel va dumg'aza bo'limlaridan iborat bo'lib segmentar tuzilishgan ega. Orqa miya funksional jihatdan reflektor markaz (harakat, artinish, yozilish reflekslari va boshqa reflekslarning markazlari joylashgan) va o'tkazuvchi yo'l (bosh miyaning turli organlari bilan bog'lab turadigan tolalari bor) bo'lib xizmat qiladi. Uning barcha faoliyati bosh miyaning yuqori qismlari tomonidan boshqariladi.

**Oshqozon osti bezi, me'da osti bezi** – ikki xil vazifani bajaruvchi bez, ovqat hazm bo'lishda qatnashuvchi asosiy shira – oshqozon osti bezi shirasini o'n ikki barmoq ichakka ajratib turadi. Bezdagi Langergans orolchalari tomonidan esa to'g'ridan-to'g'ri qonga faol gormonlar (insulin, glyugon, somatostatin, pankreatik polipeptid) ishlab chiqariladi va ular organizmda sodir bo'ladigan moddalar hamda energiya almashinuviga kuchli ta'sir ko'rsatadi.

**Rezus – omil** – odam va maymunlardan makakaning rezus qonidagi eritrotsitlarda uchraydigan antigen (aglyutinogen). Uni birinchi bo'lib avstriyalik olimlardan K.Landshteyner va A.Vinnerlar aniqlashgan (1940). Bu antigen birinchi marta makaka – rezusda topilganligi uchun uning nomi rezus-faktor deb yuritiladi. Odamlar qonida u uchrasa musbat, uchramasa rezus manfiy deb ataladi. Rezus – omil nasldan naslga beriladi, umr davomida o'zgarmaydi. Rezus – musbat qonga rezus – manfiy qon quyilsa qon aralashtirish bilan bog'liq turli kasalliklar yuzaga keladi.

**Refleks** (lat.*reflexus* – orqaga qaytarilgan, aks ettirilgan) – tashqi yoki ichki taassurotlarga nisbatan organizmning javob reaksiyasi. Bu atamani birinchi bo'lib frantsuz fiziologi R.Dekart (1596-1650) qo'llagan.

I.M. Sechenov (1829-905) o'zining «Bosh miya reflekslari» kitobida reflekslar haqidagi tushunchalarni rivojlantirdi. I.P. Pavlov (1849-1936) refleks haqidagi bilimlarni kengaytarib shartsiz va shartli reflektor faoliyati haqida ta'limot yaratdi.

**Reflektor yoy** – har qanday refleksning sodir bo'lishi uchun zarur funksional tuzilma. U quyidagi qismlardan iborat: retseptor (ta'sirni qabul qilinadigan

dastlabki) qism; afferent qism (taassurotlarni markazga olib boruvchi); markaz (javob reaksiyasi ishlab chiqariladigan) qism; efferent (javob reaksiyasini o'tkazadigan) qism va nihoyat effektor (ishchi organ). Reflektor yoy bo'ylab taassurotning o'tishi bir tomonlama, ya'ni retseptordan effektorga qarab boradi.

**Retseptorlar** – odam va hayvonlarda har xil ichki va tashqi taassurotlarni qabul qilishga moslashgan sezuvchi yuza. Ular har qanday taassurotni nerv sistemasiga ma'lum axborot shaklida o'tkazadi. Har bir taassurotni qabul qiladigan o'z retseptorlari bor.

Masalan, tovush to'liqlarini ichki quloqdagi maxsus sezuvchi nerv uchlari qabul qilsa, yorug'lik nurini ko'zning to'r qavati qabul qiladi va hokazo. Retseptorlar joylashgan joyiga ko'ra tashqi (ekstretseptorlar), ichki (interretseptorlar)ga bo'linadi. Qabul qiladigan taassurot turiga qarab esa retseptorlar mexanoretseptorlarga, xemoretseptorlarga, fotoretseptorlarga va boshqalarga bo'linadi.

**Tiroksin** – qalqonsimon bezning asosiy gormoni. Moddalar almashinuviga kuchli ta'sir qiladi. Uning organizmda yetishmasligi va me'yoridan ziyod bo'lishi og'ir xastaliklarga (miksedema, Basedov kasalligi) olib keladi.

**Tormozlanish** – asosiy nerv jarayonidan biri, to'qimada qo'zg'alish siljishining to'xtashi bilan xarakterlanadi. Tormozlanish asosan ikki guruhga, ya'ni chetki (periferik) va markaziy tormozlanishga bo'linadi. I.P. Pavlov shartli reflektor faoliyat nazariyasini yaratish bilan *ichki va tashqi tormozlanishlarni* farqlaydi.

**Somatik nerv sistemasi** – sezuvchi va xarakatga keltiruvchi nerv tolalaridan iborat nerv tizimi, teri va harakat tayanch apparatini ta'minlaydi.

**Somatotropin** – gipofiz gormoni, o'sish gormoni deb ham yuritiladi. Oqsil, yog' va uglevodlar almashinuviga ta'sir ko'rsatadi. Ko'proq ajralsa bo'yning tez o'ishiga, kam ajralsa pakanalikka olib keladi.

**Uzoqni ko'rish, gipermetropiya** – ko'zning optik qismining nur sindirish darajasining pasayishi bilan bog'liq. Ko'pincha kishi yoshiga bog'liq. 35-40 yoshdan keyin odatdagi uzoqlikda joylashgan (30-35 sm) mayda yozuvlarni o'qish qiyin bo'lib qoladi. Buning asosiy sababi ko'z gavharining kerakli miqdorda qabariq holga kelishi pamalga oshmaydi va oqibatda narsa, perdmatlarning aksi to'r pardaga emas, uning orqasiga tushadi. Bunday ahvolni tuzatish uchun qabariq linzali ko'zoynaklardan foydalaniladi.

**Fagotsitoz** – organizm uchun yot bo'lgan mikroblar, viruslar, hujayralar, hujayra qoldiqlari va yot moddalarning maxsus hujayralar va bir hujayrali organizmlar tomonidan ushlab zararlantirilishi (hazm qilib yuborilishi). Fagotsitoz hodisasi 1882-yili I.I. Mechnikov tomonidan ochilgan. Bu xususiyatga ega bo'lgan hujayralarni u *fagotsitlar* deb atadi.

**Shabko'rlik** – ko'zning to'r pardasi tayoqcha hujayralarida organik o'zgarishlar yoki shu hujayra tarkibiga kiradigan modda radopsining yetishmasligi natijasida qorong'ida ko'rmaslik. Iste'mol qilinadigan ovqat tarkibida vitamin A ning bo'lmasligi shabko'rlikka olib keladi. Uning oldini olish uchun muntazam ravishda vitamin A ga boy ovqatlar, sariyog', jigar, tuxum, sut, baliq yog'i, ko'katlar iste'mol qilib turish kerak.

**Shartli reflekslar** – birinchi marta I.P. Pavlov tomonidan 1903-yilda asoslangan, odam va hayvonlarning individual hayoti davomida vujudga keladigan moslanish reaksiyasi. U tug'ma bo'lmaydi, yo'qolib va yangidan hosil bo'lib turadi.

Shartli refleks hosil bo'lishi uchun avvalo ikki xil shartsiz va shartli qitilgachlar bo'lishi kerak. Agar itga qo'ng'iroq chalib, keyin ovqat berilsa va bu holat bir necha bor takrorlansa, qo'ng'iroq chalinishining o'zi so'lak ajralishining boshlanishiga olib keladi, ya'ni shartli refleks hosil bo'ladi. Shartli refleks hosil bo'lish mexanizmi quyidagicha: miya yarim sharlari po'stlog'i va po'stloq osti qismlaridagi shartli va shartsiz ta'sirlarning markazlari o'zaro vaqtincha bog'lanadi. Shartli reflekslar haqidagi ta'limot fiziologiyada yangi yo'nalish – oliy nerv faoliyati fiziologiyasini yaratdi. Bu yo'nalish inson psixologiyasini har tomonlama o'rganish imkoniyatlarini yaratdi.

**Shartsiz reflekslar** – ichki va tashqi taassurotlarga organizmning tug'ma reaksiyasi. Masalan, og'izga ovqat tushsa, so'lak ajraladi, barmoqqa olov yaqinlashtirilsa, qo'l tortib olinadi va hokazo. Shartsiz reflekslar tug'ma nasldan-naslga beriladi, shartli refleksga nisbatan qadimiyroq. Shartsiz reflekslar hosil bo'lishida asosiy faoliyat po'stloq osti yadrolari va orqa miya markazlari tomonidan bajariladi.

Shartsiz reflekslar ovqatlanish, himoya, jinsiy, mo'ljallash-tekshirish va boshqalarga o'linadi va shartli refleks bilan birgalikda organizmni ichki va tashqi muhitga moslashtirishda hal qiluvchi rol o'ynaydi.

**Shishasimon tana** – ko'z gavhari bilan to'r pardasi orasida joylashgan tiniq yelimsimon modda. U ko'z olmasining nur sindiruvchi qismiga kiradi.

**Epifiz** (yunon. *yepifizis* – shish, g'urra) – odam va umurtqalilar bosh miyasining ko'ruv bo'rtiqlari sathida joylashgan endokrin bez, yoshlikda ancha rivojlangan bo'ladi. Odamda uning massasi 100-200 mg, simpatik nerv sistemasi bilan idora qilinadi. Agar bu bez ma'lum yo'llar bilan balog'atga yetmagan organizmlarda chegaralanib yoki butunlay to'xtalib qo'yilsa, jinsiy uyg'onish erda sodir bo'ladi.

**Yurak sikli** – yurakning bir marta to'liq qisqarib (sistola) va bo'shashishi (diastola) uchun ketgan vaqt, u o'rtacha 0,8 sek. ga teng. Yurak sikli uch davrdan: bo'lmalar sistolasi, qorinchalar sistolasi va umumiy tin olishdan

iborat. Bo'lmalar sistolasi 0,1 soniya, qorinchalar sistolasi 0,3 soniya davom etadi.

**Yaqindan ko'rish, miopiya** – faqat yaqindagi narsalarni aniq ko'rish. Bunda ko'z optik apparatlarining nur sindirish xususiyati buzilib, uzoqda joylashgan narsalardan ko'zga tushgan nurlarning sinish burchagi o'zgaradi va fokus to'rt pardaga bormasdan o'rta yo'lda yig'iladi. Natijada bunday narsalar xira ko'rinadi. Buni tuzatish uchun maxsus ko'zoynaklardan foydalaniladi. Yaqindan ko'ruvchilarda ko'z gavhari o'zining egiluvchanlik xususiyatini yo'qotgan bo'ladi. Buning sabablari o'qish, yozishda gigiyenik qoidalarga rioya qilmaslik, turli kasalliklar va hokazo.

**O'pka** – asosiy nafas olish organi, ikki: chap va o'ng bo'laklardan iborat, undagi asosiy havo almashinadigan qopchalar, ya'ni alveola pufaklari juda ko'p (700 mln. Dan oshiqroq). Shu qopchalarning nafas olishda qatnashadigan umumiy yuzasi taxminan 90 m<sup>2</sup> ni tashkil qiladi. O'pka muskulsiz organ bo'lib, uning kengayishi va torayishi diafragma muskuli, qobirg'alararo muskullar, qorin muskullari, ko'krak va yelka muskullari ishiga bog'liq.

**O'pka tiriklik sig'imi** – odam chuqur nafas olib, chuqur nafas chiqarganda nafas olish yo'llaridan ajralib chiqqan havo miqdori, o'rtacha ayollarda 3000-4500 ml., erkaklarda 4000-5500 ml.ni tashkil etadi. O'pka tiriklik sig'imi uch xil havo yig'indisidan iborat; me'yorida nafas olish havosi (500 ml), qo'shimcha olinadigan havo (3000 ml) va qo'shimcha chiqariladigan havo (1300 ml). O'pka tiriklik sig'imi organizm jismoniy imkoniyatlarining ko'rsatgichi sifatida sport va tibbiyot amaliyotida keng qo'llaniladi.

**Qalqonsimon bez** – ichki sekretsiya bezlaridan biri. Bezdan yod elementiga boy tiroksin va triyodtironin gormonlari qonga ishlab chiqarib turiladi.

**Qandli diabet** – me'da osti bezi Langergans orolchalaridan ishlab chiqariladigan insulin gormonining yetarli bo'lmasligi tufayli qonda glyukoza ko'payib ketish holati.

Buning sababi qondagi glyukoza to'qimalarda to'la o'zlashtirilmaydi va zahira uglevodlar glikogenga aylanmadi. Qonda ko'p miqdorda bo'lgan glyukoza siydik bilan chiqadi (glyukozuriya). Qandli diabet paytida siydikning o'zi ham ko'p ajraladi (sutkasida 6 litrgacha), organizmning ko'p suv yo'qotishi sababli bemor chanqaydi, tinkasi quriydi, oriqlab ketadi.

**Qandsiz diabet** – gipofiz orqa bo'lagining gipofunksiyasi, gormonlardan antidiuretik gormon (vazopressin)ning kamligi natijasida yuzaga keladi. Qandsiz diabet holatida ajratiladigan siydik miqdori ko'payadi (sutkada 10-12 litr) va qattiq chanqash sodir bo'ladi, odam darmonsizlanib oriqlab ketadi.

**Qizil qon tanachalari, eritrotsitlar** – qonning shaklli elementlaridan biri. Ular odam va sut emizuvchilarda yadrosiz, ikki tomoni botiq kulcha shaklida



bo'ladi. Odamning 1 mm qonida o'rtacha 4-5 mln eritrotsit bo'ladi. Ularning qondagi umumiy miqdori 25 trillon atrofida, umumiy sathi –3000 m<sup>2</sup> yoki tana yuzasidan 1500 marta keng. Eritrotsitlarning asosiy vazifasi o'pkadan to'qimalarga kislorodni va to'qimalardan karbonat angidridni tashish. Eritrotsitlar o'rtacha 120 kun yashaydi, keyin jigar va taloqda parchalanib ketadi. Har sutkada 2,5 mln atrofida eritrotsit hosil bo'lib (ilikda), shunchasi nobud bo'lib turadi.

**Qon** – qon tomirlarida to'xtovsiz harakat qilib turadigan suyuqlik. U ikki qismdan, ya'ni qon shaklli elementlari (45%) va qon plazmasidan (55%) iborat.

**Qon aylanish** – organizmdagi qon tomirlari va yurakda bo'ladigan to'xtovsiz qon harakati. Bunday jarayon yurak va tomirlarning hamda tana muskullarining qisqarib turishi tufayli yuzaga keladi va muhim biologik ahamiyatga ega. Odamlarda va yuksak hayvonlarda qon aylanishi ikki xil, ya'ni *katta va kichik qon aylanish doiralari*ga bo'linadi

## ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. **K.T. Almatov, L.S. Kmmeshova, A.T. Matchonov, Sh.I. Allamuratov.** Ulg‘ayish fiziologiyasi. – M.: Ulug‘bek nomidagi UzMU. 2004.
2. **Аршавский И.А.** Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития. – М.: Наука. 1982 г.
3. **Асадов Д.А. Шарипова М.К.** Проблемы наследственных болезней в детском возрасте. Мед. Журн. Узбекистана. 1998 №1.
4. **Биология индивидуального развитие.** Курс лекций. – Т.: УзМУ. 1999 г.
5. **Вахобова Ф.Н.** Особенности личностного развития школьника как фактор готовности к школе. Автореф. Дис. Канд. Психол. Наук. – Т.: 2000.
6. **Гуминский А.А., Леонтева Н.Н. Маринова К.В.** Руководство к лабораторным занятиям по общей и возрастной физиологии. – М.: Просвещение 1990г.
7. **Гольперин С.И.** Анатомия а физиология человека. – М.: Внешняя школа. 1986 г.
8. **Жуковский М.А.** Детская эндокринология 2-е изд. – М.: Медицина. 1982г.
9. **Иргашев М.С. Клемешева Л.С.** Возрастная физиология. Уч. Пос. – Т.: ТашГУ. 1989 г.
10. **Калмыпова А.С.** Функциональные и биохимические показатели у детей раннего возраста при кардио-нарушениях. Мед. Журн. Узбекистана 1997. №8-10.
11. **Каримова М.Н.** Здоровье и школьная зрелость детей 6-летнего возраста. Мед. Жур. Узбекистана 1998. №6
12. **L.S. Klemesheva, M.S. Ergashev.** Yoshga oid fiziologiya. O‘quv qo‘llanma. – Т.: O‘qituvchi. 1991-у.
13. **Леонтьева Н.Н., Маринова К.В.** Анатомия физиология детского организма. – М.: Просвещение 1984 г.
14. **Маркосян А.А., Ломазова Х.Д.** Возрастные особенности системы крови. Возрастная физиология. Под. Ред. В.Н. Никитина. Наука. 1975 г.
15. **М.Т. Matyushonok.** Kichik maktab yoshidagi bolalar anatomiyasi, fiziologiyasi va gigiyenasi. – Т.: O‘qituvchi. 1975-у.
16. **Особенности пищеварения у детей.** БМЭ 3-е изд. – М.: 1982 г.
17. **Q.Sodiqov.** O‘quvchilar fiziologiyasi va gigiyenasi. – Т.: O‘qituvchi.

1992-y.

18. **Q.Sodiqov.** Oilaviy hayot, gigiyenik hamda jinsiy tarbiya. – T.: O‘qituvchi 1997-y.

19. **Q.Sodiqov, S.Aripova.** Oilaviy hayotning tibbiy asoslari. – T.: O‘quv qo‘llanma. 2003-y

20. **Q.Sodiqov.** Kichik maktab yoshidagi bolalar anatomiyasi, fiziologiyasi va gigiyenasi. –T.: Bilim 2004-y.

21. **B.A. Sodiqov, L.S. Ko‘chkarova, Sh.Qurbonov.** Bolalar va o‘smirlar fiziologiyasi va gigiyenasi. – T.: O‘zb. Mil. Ensiklopediyasi. Davlat ta’lim nashriyoti. 2005.

22. **Сердюковский Г.Н., Громбах С.М.** Гигиеническая оценка обучения учащихся в современной школе. – М.: Медицина. 1975 г.

23. **S. Solixo‘jayev.** Gigiyena – T.: Abu Ali Ibn Sino nashryoti. 1996.

24. **Хрипкова А.Г. Антропова М.В, Фарбер Д.А.** Возрастное физиология и школьная гигиена. М. Просвещение. 1990.

25. **D. Sharipova.** O‘quvchilar salomatligini saqlsh. – T.: Meditsina. 1984-y.

26. **D.Sharipova.** O‘quvchilar gigiyenasi. – T.: O‘qituvchi. 1980-y.

27. **A.T. G‘ofurov, Q.Sodiqov.** Maktab bilan oilada gigiyenik va jinsiy tarbiya. – T.: O‘qituvchi. 1984-y.

## MUNDARIJA

KIRISH. YOSH FIZIOLOGIYASI VA GIGIYENA PREDMETI .....	3
Bolalar va o'smirlar gigiyenasining asosiy vazifalari .....	6
Yosh fiziologiyasi va gigiyena fanining ahamiyati .....	7
Yosh fiziologiyasi va gigiyenaning boshqa fanlar bilan aloqasi .....	8
Yosh fiziologiyasi va gigiyenani tekshirish usullari .....	9
Yosh fiziologiyasi va gigiyenasining rivojlanish tarixi .....	10
<b>I BOB. ORGANIZM VA MUHIT</b>	
Hujayra haqida tushuncha .....	15
Hujayraning kimyoviy tarkibi .....	17
Hujayraning hayotiy jarayonlari .....	17
To'qimalar .....	19
Organlar va organlar sistemasi .....	22
Organizmning o'z-o'zini boshqarishi va idora etishi .....	23
IRSIYAT .....	25
Irsiy kasalliklar .....	29
Tashqi muhitning organizmga ta'siri .....	31
<b>II BOB. BOLALAR VA O'SMIRLAR O'SISHI VA RIVOJLANISHINING UMUMIY QONUNIYATLARI .....</b>	<b>34</b>
Jismoniy rivojlanishning ko'rsatkichlari .....	36
Organizmning davrlari va ta'rifi .....	45
<b>III BOB. NERV SISTEMASINING FIZIOLOGIYASI .....</b>	<b>50</b>
Nerv sistemasining ahamiyati .....	50
Nerv tolalarining tuzilishi va xususiyatlari .....	51
Tirik to'qimalardagi bioelektrik hodisalar .....	54
Nerv markazining xususiyatlari .....	55
Qo'zg'alish, tormozlanish, dominantaning yoshga xos xususiyatlari .....	58
Nerv markazlarining turli bo'limlarining tuzilishi va rivojlanishi .....	58
Bosh miya .....	59
Uzunchoq miya .....	60
Miyacha .....	60
Vegetativ nerv sistemasi .....	62
Retikulyar formatsiya va uning ahamiyati .....	64
Bosh miya katta yarim sharlari .....	64
Ontogenezda bosh miya katta yarimsharlarining rivojlanishi .....	66
Bosh miya yarimsharlari po'stlog'i funksiyasini tekshirish usullari .....	68
Refleks – nerv faoliyatining asosiy shakli .....	69
Shartli reflekslarning tormozlanishi .....	73

<b>IV BOB. OLIY NERV FAOLIYATINING YOSH XUSUSIYATLARI</b> .....	75
Birinchi va ikkinchi signal sistemasi .....	76
Oliy nerv faoliyatining tiplari.....	79
Iz qoldiruvchi shartli reflekslar .....	82
Qo'zg'alish va tormozlanish jarayonlarining o'zaro ta'siri.....	82
Bolalarda shartli reflekslarning tormozlanishi .....	83
Bolalarda birinchi va ikkinchi signal sistemasining o'zaro ta'siri .....	84
Bolalarda nutqning rivojlanishi.....	85
Bola oliy nerv faoliyati tiplarining xususiyatlari va ularni tarbiyalash .....	85
O'quvchi va talabalar psixologik xususiyatlari.....	87
Hissiyotning fiziologik asoslari .....	90
O'qitishning fiziologik asoslari .....	96
Uyqu, tush ko'rish va gipnoz.....	97
Nerv tizimining gigiyenasi.....	101
<b>V-BOB. TA'LIM TARBIYA ISHLAR GIGIYENASI</b> .....	104
O'quvchi va talabalarning ishchanlik qobiliyati .....	104
Maktab yoshi haqida tushuncha .....	108
O'quv yili gigiyenasi.....	111
Dars va dars jadvalariga qo'yilgan gigiyenik talablar .....	112
Kasb-hunar kollejlarda ta'lim tarbiya gigiyenasi.....	118
Kasb-hunar kollejlarda dars va dars jadvalariga qo'yilgan gigiyenik talablar ...	119
<b>VI BOB. O'QUVCHI VA TALABALARNING KUN TARTIBI</b> .....	121
Maktab yoshidagi bolalarning kun tartibi .....	121
Kuni uzaytirilgan sinf bolalari uchun taxminiy kun tartibi.....	127
Kasb-hunar kollej talabalarining kun tartibi.....	131
<b>VII BOB. SEZGI ORGANLARI – ANALIZATORLAR</b> .....	133
Ta'm bilish analizatori.....	134
Hid bilish analizatori .....	135
Ko'rish analizatori .....	135
Ko'rish analizatorining yoshga bog'liq xususiyatlari .....	139
Eshitish analizatori .....	142
Tovush tebranishlarini qabul qilish .....	145
O'quv xonalarining yoritilishiga qo'yilgan gigiyenik talablar .....	148
<b>VIII BOB. ICHKI SEKRETSIYA BEZLARINING YOSHGA XOS XUSUSIYATLARI. ICHKI SEKRETSIYA BEZLARINING AHAMIYATI</b> .....	151
Qalqonsimon bez funksiyalarining buzilishiga bog'liq kasalliklar .....	156
Buyrak usti bezlari .....	159
Me'da osti bezi .....	161

Semirish (yog' bosish) .....	163
O'g'il bolalarda jinsiy bezlarning endokrin funksiyasi .....	165
Jinsiy tarbiya .....	167
<b>IX BOB. TAYANCH-HARAKAT APPARATINING YOSHGA XOS</b>	
<b>XUSUSIYATLARI</b> .....	172
Suyak sistemasi .....	172
Muskul sistemasi .....	178
Muskullarning asosiy guruhlari.....	179
Muskul harakatlarining tezligi va chidamlilik xususiyatlari .....	185
Tayanch harakat apparatining gigiyenasi .....	187
<b>X BOB. OVQAT HAZM QILISH SISTEMASINING YOSH</b>	
<b>XUSUSIYATLARI VA GIGIYENASI</b> .....	192
Ovqatning og'iz bo'shlig'ida hazm bo'lishi .....	193
Ovqatning me'dada hazm bo'lishi .....	194
Ovqat hazm qilish organlarining yoshga xos xususiyatlari .....	197
<b>XI BOB. MODDALAR VA ENERGIYA ALMASHINUVI</b> .....	
Ovqatlanishning yoshga xos xususiyatlari.....	199
Bolalar va o'smirlarning ovqatlanish tartibi va uni tashkil etish .....	208
Ovqatning sifat miqdori va kuchlilik ahamiyati .....	209
Mahsulotlarni almashtirish .....	214
Bolalar va o'smirlarning ovqatlanish gigiyenasi.....	215
Ovqatdan zaharlanish .....	220
Bakterial zaharlanish .....	220
Umumta'lim maktabi, litsey va kasb-hunar kollejlari, shahardan tashqaridagi bolalar oromgohlarida va turistik sayohatlarda ovqatlanishni tashkil etish ..	222
<b>XII BOB. QON VA QON AYLANISH SISTEMASINING YOSH</b>	
<b>XUSUSIYATLARI VA GIGIYENASI</b> .....	224
Qon guruhlari va qon quyish.....	227
Qonning yoshga xos xususiyatlari .....	229
Qon aylanishi.....	231
Katta va kichik qon aylanish doirasi .....	231
Yurakning yoshga xos xususiyatlari.....	233
Yurak faoliyatining boshqarilishi .....	234
Aqliy va jismoniy mehnat vaqtida yurak-tomir sistemasining funksiyalari .....	236
Yurak-qon tomir sistemasi gigiyenasi .....	237
<b>XIII BOB. NAFAS ORGANLARINING YOSH XUSUSIYATLARI VA</b>	
<b>GIGIYENASI</b> .....	237
Nafas fiziologiyasi .....	239

Nafasning yoshga oid xususiyatlari .....	241
Nafas olishning boshqarilishi .....	243
Nafas olish gigiyenasi .....	244
Sinf va o'quv xonalarining shamolatilishini gigiyenik baholash .....	244

#### **XIV BOB. AYIRISH ORGANLARINING YOSHGA XOS**

<b>XUSUSIYATLARI .....</b>	<b>247</b>
O'g'il bolalar jinsiy gigiyenasi .....	253
Qizlar jinsiy gigiyenasi .....	253
Teri analizatorining yoshga oid xususiyati va gigiyenasi .....	254
Teri gigiyenasi .....	256

#### **XV BOB. O'QUVCHI VA TALABALAR ORGANIZMINING MORFOLOGIK**

<b>VA FIZIOLOGIK XUSUSIYATLARI .....</b>	<b>259</b>
O'quvchi va talabalar psixologik xususiyatlari .....	263
O'quv muassasalari binosini rejalashtirish va unga qo'yiladigan gigiyenik talablar .....	266
EHM xonalariga qo'yiladigan talablar .....	269
Sinf xonalariga qo'yiladigan gigenik talablar .....	271
Sinf taxtalariga qo'yiladigan gigiyenik talablar .....	275
Jismoniy tarbiya darslariga qo'yilgan gigiyenik talablar .....	275
Mehnat darslariga qo'yiladigan gigiyenik talablar .....	279
Ustaxonada yuk ko'tarish va ish vaqti tartibi .....	281

#### **XVII BOB. O'SMIRLARDAGI ZARARLI ODATLAR .....**

Tamaki va nos chekishning sog'liqqa zarari .....	283
Spirтли ichimliklarni iste'mol qilishning zarari va uning asoratlari .....	285
Giyohvandlik va uning zararli oqibatlari .....	287
Giyohvandlik profilaktikasi .....	288
Orttirilgan immunitet sindromi tanqisligi (OITS) kassalligi .....	289
Izohli lug'at .....	293
Adabiyotlar ro'yxati .....	305

*Ilmiy-ustubiy nashr*

**Q.SODIQOV, S.H.ARIPOVA, G.A.SHAHMUROVA**

**YOSH FIZIOLOGIYASI VA GIGIYENA**

**Muharrir**

**Dildora ESHONXO'JAYEVA**

**Texnik muharrir**

**Vera DEMCHENKO**

**Musahhih**

**Ma'mura QUTLIYEVA**

**Kompyuterda sahifalovchi**

**Feruz BOTIROVA**

**Muqova muallifi**

**Firdavs DO'STMATOV**



Bosishga 23.09.2009 y.da ruxsat etildi. Bichimi 60x84 1\16.  
Bosma tobog'i 19,5. Shartli bosma tobog'i 30,24.  
Garnitura "LexTimes Cyr+Uzb". Ofset qogoz.  
Adadi 500 nusxa. Buyurtma № 231.  
Bahosi kelishilgan narxda.

«Yangi asr avlodi» NMMda tayyorlandi.  
«Yoshlar matbuoti» bosmaxonasida bosildi.  
100113. Toshkent, Chilonzor-8, Qatortol ko'chasi, 60.

***Murojaat uchun telefonlar:***

Nashr bo'limi 278-36-89; Marketing bo'limi 128-78-43  
faks 273-00-14; e-mail: yangiasr@inbox.ru



ISBN 978-9943-08-486-5



9 789943 084865