

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA
MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI
O‘RTA MAXSUS, KASB-HUNAR TA‘LIMI MARKAZI

Q. SODIQOV

**KICHIK MAKTAB YOSHIDAGI
BOLALAR ANATOMIYASI,
FIZIOLOGIYASI VA GIGIYENASI**

Kasb-hunar kollejlari uchun o‘quv qo‘llanma

2-nashri

UO‘K 611-053.5 (075)
KBK 74.262.88
S73

*Oliy va o‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limi ilmiy-metodik
birlashmalari faoliyatini muvofiqlashtiruvchi Kengash
tomonidan nashrga tavsiya etilgan.*

Qo‘llanmada kichik maktab yoshidagi bolalar organizmining o‘sishi va rivojlanishi, tuzilishi, shakli, fiziologik funksiyalari haqidagi ma’lumotlar keltirilgan. Bolalarning salomatligini saqlash va mustahkamlashni ta’minlaydigan gigiyena chora-tadbirlari bayon etilgan.

Qo‘llanma O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi tasdiqlagan dastur asosida yozilgan. Qo‘llanmadan maktabgacha ta’lim-tarbiya kollej o‘qituvchilari va pedagogika kolleji o‘qituvchilari foydalanishlari nazarda tutilgan. Bunda bo‘lg‘usi o‘qituvchilarning odam anatomiyasi, fiziologiyasi va gigiyenasidan xabardor bo‘lishi nazarda tutilgan.

Taqrizchilar: **L.A. INOG‘OMOVA** — Toshkentdagi Yunus Rajabiy nomli pedagogika kolleji o‘qituvchisi; **D.J. SHARIPOVA** — Nizomiy nomidagi TDPU anatomiya, fiziologiya kafedrası professori.

KIRISH

«Odam anatomiyasi» — odam tanasining shakli, tuzilishi va rivojlanishining ichki hamda funksiyalarining o‘zaro ta’sirini tashqi muhitga bog‘lab o‘rganadigan fan. Odam organizmining moddiy tabiatini va uning rivojlanishini ochib berish anatomiyaning asosiy vazifasidir. Hozirgi vaqtda organlar tizimini butun tana bajaradigan funksiyasiga bog‘lab o‘rganiladi. Shuning uchun, hozirgi zamon anatomiyasi *funksional anatomiya* deb yuritiladi. Anatomiyani yaxshi o‘zlashtirish uchun *sitologiya*, *gistologiya*, *embriologiya* fanlaridan ham tushunchaga ega bo‘lish kerak. Organlarning mikroskopik tuzilishini bilmasdan turib, ularning mikroskopik tuzilishini atroflicha o‘rganib bo‘lmaydi. Odam organizmi tashqi muhit bilan yaqindan o‘zaro aloqada u bir butundir. Shuningdek, odam organizmining rivojlanishi va tuzilishi uning mehnati bilan bog‘liq.

Anatomiya yunoncha «*anatemno*» so‘zidan olingan bo‘lib, kesaman ma’nosini bildiradi.

Odam anatomiyasi biologiyaning bir qismi. «Anatomiya» fani ba’zi biologik fanlarni o‘rganish uchun asos bo‘ladi. Anatomiyani bilmay turib biologiyaning ba’zi sohalarini o‘rganish qiyin. Odam anatomiyasi umurtqali hayvonlar anatomiyasi bilan chambarchas bog‘liq. Shuning uchun, odam anatomiyasini ajralgan holda tushunish va to‘g‘ri o‘rganish mumkin emas. Odam tanasining shakli va tuzilishi umurtqali hayvonlarniki bilan ko‘pgina o‘xshashlik va tafovutlari bor. Shuning uchun odam organizmi umurtqali hayvonlar turli vakillarining tana tuzilishi bilan solishtirib ko‘rish usulidan, ya’ni qiyosiy solishtirma anatomiya fanining dalillaridan foydalaniladi. Solishtirma anatomiya qoldiqlari yerdan topiladigan, o‘lib bitgan organizmlar haqidagi fan *paleontologiyaga* yaqindir.

Odamning paydo bo'lishi, tug'ilguncha ona qornida o'sib, rivojlanib borishini *embriologiya* o'rganadi. Odam tug'ilganidan boshlab to hayotining oxirigacha bo'lgan davrni «yoshga doir» anatomiya o'rganadi. Anatomiya darsliklarida, asosan, katta odam tana tuzilishi bayon etiladi, lekin bola organizmi o'ziga xos tuzilgan bo'lib, katta odam organizmidan birmuncha farq qiladi.

Anatomiya, shu bilan birga, a'zolarning individual xususiyatlarini, ularning o'zaro munosabatlarini, joylashish *topografiyasini* ham o'rganadi.

Odam organizmi a'zolarining tuzilishi ularning vazifasiga bog'liq holda shakllanib borishini *funksional anatomiya* o'rganadi. Odam anatomiyasini o'zlashtirishni osonlashtirish uchun bu fan shartli ravishda bir necha tizimga ajratib o'rganiladi. Sistematik anatomiya suyaklar, mushaklar, ichki a'zolar tizimi, qon tomirlar tizimi, ichki sekretiya bezlari, nerv tizimi bo'limlaridan iborat.

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

Fiziologiya «Anatomiya» fani bilan chambarchas bog'liqdir, chunki morfologiya fani organizm hamda a'zolarning tuzilishi va shakllarini o'rgansa, «Fiziologiya» fani ularning hayotiy jarayonlarini o'rganish bilan shug'ullanadi.

«Fiziologiya» fani hamisha fizika, kimyo qonunlariga tayanadi va ularning tekshirish usullaridan keng foydalanadi. Fiziologiyada fiziologik tadqiqotlarning ikki yo'nalishi — fizik va kimyoviy yo'nalishlari muhim ahamiyat kasb etadi. Bu yo'nalishlar orqali ko'p ma'lumotlar to'planadi. Fiziologiyadagi biofizik va biokimyo organizm yoki qismlarning hayot faoliyati belgilari bo'lgan ayrim fizik va kimyoviy jarayonlarni, ya'ni butun fiziologik funksiyaning ayrim elementlarini o'rganadi. Fiziologiya morfologik fanlar *anatomiya*, *gistologiya*, *sistologiya* fanlari bilan chambarchas bog'liq. Fiziologiya, shuningdek, *umumiy biologiya*, *evolutsion ta'limot* ma'lumotlariga tayanadi. Fiziologiyada *kibernetika*, *matematika* usullaridan foydalaniladi.

Fiziologiya barcha tibbiyot fanlariga ham yaqindan bogʻliq. Fiziologiya tekshirishlaridan olingan maʼlumotlar tibbiyotda keng qoʻllaniladi. Odamning turli kasalliklarini oʻrganish koʻpchilik normal fiziologiya jarayonlari mexanizmini tushunishga va baʼzi organlar funksiyasini tushunishga yordam beradi. Fiziologiya psixologiya va pedagogika fanlari bilan ham bogʻliq.

Oliy nerv faoliyati haqidagi taʼlimot psixologiya va pedagogikaning tibbiy-ilmiiy asosi hisoblanadi.

Bolaning mehnati va turmushini toʻgʻri tashkil etishda, ratsional tarbiya tadbirlarini amalga oshirishda bola organizmidagi fiziologik jarayonlarning oʻziga xos xususiyatlari eʼtiborga olinadi.

Fiziologiya fanlari bir necha klassifikatsiyaga boʻlinadi. «Fiziologiya» fani, avvalo, umumiy, solishtirma va maxsus qismlarga boʻlinadi.

Umumiy fiziologiya tirik materiyani muhit taʼsiriga javob berishining umumiy qonuniyatlarini oʻrganadi. Har turlarga mansub organizmlar va individual rivojlanishning turli bosqichlarida bir turga mansub organizmlar funksiyasining oʻziga xosligini *solishtirma fiziologiya* tekshiradi. Odam va hayvonlar fiziologiyasi fiziologiyani maxsus sohalari hisoblanadi.

Shuningdek, mehnat fiziologiyasi, jismoniy tarbiya fiziologiyasi, ovqatlanish fiziologiyasi, yosh fiziologiyasi odam fiziologiyasining amaliy ahamiyatga ega sohalaridir. Yosh fiziologiyasi turli yoshdagi organizmlarning rivojlanishi jarayonida organlar tizimi va butun organizmda sodir boʻladigan oʻzgarishlarni oʻrganadi. Bola organizmi faqat katta odam yosh qolipi boʻlmay, balki hajmi, fiziologik xususiyatlari va tashqi muhitga moslashishi bilan farq qiladi. Binobarin, pedagoglar taʼlim-tarbiya ishlarini yosh fiziologiyasi maʼlumotlariga asoslangan holda olib borishlari muhim ahamiyatga ega. Maktabda jismoniy tarbiya, mehnat darslarida, ijtimoiy-foydali mehnatda, sogʻlomlashtirish ishlarida bolalar va oʻsmirlarning anatomik, fiziologik xususiyatlarini albatta hisobga olish kerak. Yosh fiziologiyani yoshga oid xususiyatlarini tushunishda muhim ahamiyatga ega.

1. Anatomiyani tekshirish usullari. Anatomiyani oʻrganishda asosiy va eng qadimgi usul — murdani kesib tekshirish usuli

hisoblanadi. Bu usul hozirgi vaqtda ham o‘z ahamiyatini yo‘qotmagan. Ayrim organlarni yoki butun murdani fiksatsiya qilish, ya’ni konservlash usuli ham anatomik preparatlarni buzmasdan uzoq muddat saqlashga imkon beradi.

Mikroskop ixtiro qilinishi bilan anatomiyada mikroskopik tekshirishning xilma-xil usullari yaratildi. Ayniqsa, kimyo, fizika fanlarining rivojlanishi bilan to‘qimalarni turli kimyoviy moddalarda bo‘yab, mikroskopda o‘rganish keng rivojlandi.

Quyida odamlarda mavjud bo‘lgan texnik vositalardan foydalangan holda tekshirish usullari keltirilgan:

- *antropometrik usul* — bunda gavdaning uzunligi, kengligi va og‘irligi o‘lchanadi, olingan ma’lumotlar organizmning ayrim bo‘laklariga taqqoslanib, o‘sishi yoki o‘zgarishi kuzatib boriladi;

- *inyeksiya usuli* — ichi kovak a‘zolariga, qon tomirlarga turli xil kimyoviy bo‘yoqlar yuborib o‘rganiladi;

- *korroziya yoki yemirish usuli* — ichi bo‘sh a‘zolar tez qotadigan modda bilan to‘ldirib, so‘ngra turli kislota yoki ishqorlar suyuqligiga solinsa, a‘zo to‘qimalari yemiriladi va uning bo‘shlig‘iga yuborilgan modda a‘zolar shaklini saqlab qoladi;

- *rentgen nuri yordamida o‘rganish usuli* — bu usulda tirik odam tuzilishini o‘rganishga imkon beradi;

- *paypaslab ko‘rish usuli*;

- *perikussiya* — barmoq yoki bolg‘acha bilan urib aniqlash usuli;

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

2. *Fiziologiyani tekshirish usullari*. Odamning tug‘ilishidan boshlab to voyaga yetguniga qadar, organlar funksiyalarini, organizm xulqini turli fiziologik asosda o‘rganib, muhim funksiyalarni yozib olib, ma’lumotlar to‘planadi va ular analiz qilinadi.

Fiziologiya kuzatish bilangina qanoatlanib qola olmaydi, chunki kuzatish organizmda nima ro‘y berdi savoliga javob beradi. Fiziologik eksperiment shakllari turlicha. Masalan, organizm funksiyalariga tashqi ta’sirni o‘rganish, organizmda biron organning funksiyasi yoki ahamiyatini aniqlash, organ faoliyatining nerv tizimi faoliyatiga ta’sirini bilish, organlarning qon bilan ta’minlanishini o‘rganish va boshqalar o‘rganiladi.

Gavdaning ichkarisida joylashgan va ba'zi organlar faoliyatini o'rganish uchun fistula usuli qo'llaniladi. Organlar funksiyalarini tekshirish uchun qo'llaniladigan boyagi usublarning ko'pchiligi organizmni yorish yoki jarrohlik usulini talab etadi. Bu metodikalar o'tkir va xronik tajribalarga tatbiq etiladi. O'tkir usulda hayvonga narkoz berib yoki boshqa usulda harakatsiz qilib qo'yib, organlarning funksiyasi o'rganiladi, xronik tajribalarda fiziologlar hayvonni har xil jarrohlik operatsiya qilib, u tuzalgandan keyin tekshira boshlashadi.

Operatsiya qilingan hayvonni bir necha hafta, oy va yillab kuzatsa bo'ladi. Keyingi yillarda fiziolog va shifokorlar fizika, radiotexnika, elektronika, kibernetikaning zamonaviy yutuqlaridan foydalanmoqdalar. Kasal yoki sog'lom odamning funksiyalarini o'rganishning yangi usullari ishlab chiqilmoqda. Masalan, turli organlarga elektrodlar qo'yib va elektr o'lchash asboblari tatbiq etib, organlarda sodir bo'ladigan elektr hodisalari o'rganilmoqda.

Maktab gigiyenasi yoki bolalar gigiyenasi bu bola organizmining tashqi muhit bilan o'zaro ta'sirini o'rganuvchi va shunga asoslanib, bolalar, o'smirlar salomatligini saqlash va mustahkamlashga, ularning garmonik o'sishiga imkon yaratuvchi gigiyenik norma va talablarni ishlab chiquvchi fan hisoblanadi.

Sanitariya odam salomatligini ta'minlaydigan gigiyena talablarini hayotga tatbiq etadi, gigiyenada tabiiy eksperiment usuli 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 boshq.) organizm bilan atrof-muhit o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik, tabiiy omillarning bola organizmiga ta'sirini kuzatib, shu yoshdagi bolalar anatomiya-fiziologiyaga xos imkoniyatlariga qarab tegishli normalar belgilanadi.

Gigiyenaning muhim bo'limlaridan biri shaxsiy gigiyenadir. Yoshlikdan boshlab, to umrining oxirigacha odam to'g'ri gigiyenik tavsiyalarga rioya qilsa, hamisha sihat-salomat bo'lib yuradi va uzoq umr ko'radi. Sog'lom ota-onadan sog'lom bola tug'ilishi azaldan ma'lum.

Ma'lumki, hozirgi davrda oila muammolari orasida o'zaro munosabat va yosh avlodni mustaqil hayotga tayyorlash, ya'ni oilani boshqaradigan qilib tarbiyalash shu kunning dolzarb masalasi hisoblanadi. Prezidentimiz I.A. Karimovning «O'zbekistonning o'z istiqlol va taraqqiyot yo'li» risolasida oila haqida aytilgan quyidagi jummalarni uchratamiz: «Oila — jamiyat negizidir. Oila turmush va vijdon qonunlari asosiga quriladi, o'zining ko'p asrlik mustahkam va ma'naviy tayanchlariga ega bo'ladi, oilada demokratik negizlarga asos solinadi, odamlarning talab-ehtiyojlari va qadriyatlari shakllanadi».

Darhaqiqat, har bir ota-ona yosh yigit-qizning ongida o'zbek millatiga xos urf-odatlar, qadriyatlar, milliy an'analarni tarkib toptirib borishi kerak.

«Sog'lom avlodni tarbiyalash — buyuk davlat poydevorini, farovon hayot asosini qurishdir» deydi Prezidentimiz I.A. Karimov.

Kuzatishlardan ayrim yoshlarning oilaviy hayotga tayyor emasliklari, o'zaro kelishmovchilik, bir-birini hurmat qilmaslik, xiyonat, rashk, oilada jiddiy mas'uliyat hissining yetishmasligi, yengil-yelpi hayot kechirishga o'rganib qolish, jinsiy nomutanosiblik, ojizlik, buzuqlik va munosabatlarning gigiyenik hamda fiziologik xususiyatlarini yaxshi bilmaslik holatlari ayon bo'lmoqda.

Inson salomatligi haqida g'amxo'rlik O'zbekiston Respublikasining Konstitutsiyasida ham o'z aksini topgan. Konstitutsiyada shunday deyilgan: «Respublika fuqarolari sog'lig'ini muhofaza qilish huquqiga ega: bu huquq keng miqyosdagi profilaktik tadbirlarni o'tkazish bilan ta'minlanadi». Profilaktik tadbirlar deyilganda mamlakat miqyosida dispanser ko'rigidan o'tkazish, kasallangan odamlarni aniqlash tushuniladi.

1999-yil 7-dekabrda O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi qabul qilinganligining yetti yilligiga bag'ishlangan tantanali yig'ilishda Prezidentimiz I.A. Karimov 2000-yilni «Sog'lom avlod yili» deb e'lon qilishni taklif etdi.

Shu munosabat bilan O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi 2000-yil 15-fevralda «Sog'lom avlod» Davlat dasturini tasdiqladi. Dasturda, jumladan, ijtimoiy tafakkurda yetuk, ma'naviy boy, jismonan sog'lom va barkamol avlodning tug'ilishi va tarbiya-

lanishi uchun yuksak mas'uliyat psixologiyasini shakllantirish masalalari bo'yicha aholiga yalpi bilim berish tizimini yaratish zarurligi ta'kidlanadi:

- yigit va qizlarni bo'lajak oilaviy hayotga tayyorlash, sog'lom turmush tarzini shakllantirish;

- qizlarda o'zbek milliy urf-odatlariga xos va mos bo'lgan qadriyatlardan iffat, hayo, nazokat, latofat, ibo tushunchalarini tarkib toptirish;

- bolani sog'lom qilib tarbiyalash va ularda kerakli bo'lgan odat va malakalarni tarkib toptirishga o'rgatish;

- yigitlarda mard, g'ururli, oilani boshqara oladigan, ota-onasiga, bolalariga mehribon bo'lish hissini tarbiyalash;

- yoshlarni aktiv zararli odatlar bo'lgan tamaki, nos chekish, spirtli ichimliklar va giyohvand moddalarni iste'mol qilishga qarshi tarbiyalash;

- homiladorlik va tug'uruq paytida ona va bola salomatligini nazorat qilish, mustahkamlash va saqlash;

- bir yoshgacha bo'lgan davrda chaqaloqni va go'daklar salomatligini nazorat qilish, mustahkamlash va saqlash;

- bir yoshdan olti yoshgacha bo'lgan davrda bola salomatligini mustahkamlash va tarbiyalashni to'g'ri ta'minlash;

- 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.

«Anatomiya» fani rivojlanishining tarixi. Odam va hayvonlar tanasining tuzilishi haqida ba'zi oddiy tasavvurlar qadimdan ma'lum bo'lib kelgan. «Anatomiya» fan sifatida eramizdan avvalgi V asrdan ma'lum. Odam tanasining tuzilishiga oid ko'p ma'lumotlar qadimgi Yunonistonda eramizdan avvalgi IV—V asrlarda tabiblar, faylasuflar tomonidan to'plangan. Qadimgi Yunonistonda yashagan mashhur olimlar Gippokrat, Aristotel, Gerofil, Erazistrat va boshqalar odam tanasini har tomonlama o'rganib, ko'p ma'lumotlar to'plaganlar.

Oʻrta asr boshlarida yashagan atoqli olim Abu Ali ibn Sino «Anatomiya» fanining rivojlanishiga katta hissa qoʻshgan. Rus olimlaridan A.P. Protasov, S.G. Zibelin, A.M. Shumlanskiy, P.A. Zagorskiy, N.I. Pirogov, P.F. Lesgaft, V.P. Vorobyov, V.N. Tonkov va boshq. anatomiya fanining rivojlanishiga katta hissa qoʻshganlar.

Yuqorida qayd etilgan olimlar qatorida Oʻzbekiston olimlari ham anatomiya fanini oʻrganishga munosib hissalarini qoʻshdilar.

Oʻzbekiston olimlaridan A. Z. Zufarov, S.N. Kasatkin hazm tizimini, P.O. Isayev qon tomirlarni, E.N. Melman, R.E. Xudoyberdiyev, S.A. Dolimovlar limfa tizimini, M.R. Sapin, Y.M. Borodin nerv tizimini, N.K. Ahmedov, X.Z. Zohidovlar nerv tizimining embriologik taraqqiyotini oʻrgandilar. Oʻzbek olimlari tomonidan oʻzbek tilida darsliklar, anatomiya atlaslari yaratildi.

Fiziologiyaning rivojlanish tarixi. Odamning hayot faoliyatini oʻrganish eramizdan avval yashab, ijod etgan olimlar tomonidan oʻrganilgan. Juda qadim zamondan boshlab Yunon, Xitoy, Hindiston, Misrda tibbiyot fanlariga qiziqish katta boʻlgan, ular funksiyalar toʻgʻrisidagi ilk tushunchalarga asos solganlar. Bunday olimlardan Buqrot (Gippokrat), Arastu (Aristotel), Jolinus (Galen), Erazistrat va boshqalarni eslatish mumkin.

Buqrot (eramizdan avvalgi 460—377-yillar) koʻhna Yunonistonda yashagan buyuk shifokor, tibbiyot, falsafa, etika va boshqa fanlarga katta hissa qoʻshgan. U inson sogʻligʻiga tashqi muhit (havo, tuproq, suv, quyosh)ning kuchli taʼsir etishi toʻgʻrisida fikr yuritib, risolalar yozgan.

U odamlarning xulq-atvori, his-tuygʻusi, xatti-harakatlari turlicha boʻlishini oʻrganib, insonlar temperamenti (mizoji) haqida asar yozgan. U odamlarni toʻrt mizojga boʻladi. Buqrotning tibbiyotning asoschisi deyish mumkin.

Jolinus (Galen, 134—211-yillar) choʻchqa va maymunlarda tajribalar oʻtkazib, anatomiya, fiziologiyaga katta hissa qoʻshdi. U birinchi boʻlib odamning ruhiy xususiyatlari bosh miya faoliyatiga bogʻliq boʻlishini aytgan. Jolinus qonning tomirlarda toʻxtovsiz aylanishini bilmagan. Uning qon toʻgʻrisidagi xato fikrlari 15 asr davomida hukmron boʻlib keldi. Quldorlik va feodalizm davrida yashab ijod etgan haqiqatni yoqlagan koʻpgina olimlar quvgʻin

qilindi, bularning ba'zilar o'ldirildi. O'rta asrlar davomida sharq mamlakatlarida ilm va fan juda rivojlandi. Shu davrda hozirgi O'rta Osiyo davlatlari hududida jahonga tanilgan ko'pgina olimlar yashab, ijod qildilar.

Abu Nasr Muhammad al-Forobiy 873-yilda Sirdaryo bo'yida joylashgan Forob qishlog'ida tug'ildi. Al-Forobiy 160 dan ortiq asarlari bilan falsafa, musiqa nazariyasi, tibbiyotga ko'p yangiliklar kiritdi. Al-Forobiy tibbiyotga juda qiziqqan, anatomiya va fiziologiyadan chuqur bilimga ega bo'lgan. U nervlarni sezuvchi va harakatlanuvchi nervlar boshqaradi, deb taxmin qilgan.

Ismoil Jurjoniy (1080—1141) mohir tabib, yirik olim sifatida tanilgan. U shoh saroyida tabib bo'lib xizmat qiladi. Uning «Xorazmshoh mo'jizalari», «Kasallikni aniqlash usullari», «Tibbiyot asoslari» kabi kitoblari ma'lum va mashhur bo'lgan. Ismoil Jurjoniy «Xorazmshoh mo'jizalari» nomli asarida tibbiyotning nazariy va amaliy masalalarini yoritadi. Kitobda anatomiya va fiziologiyaga oid ma'lumotlar ham keltirilgan. U odam sog'lig'ini saqlashi uchun zararli ta'sir etuvchi barcha narsalarni yo'qotish lozim deb yozadi. U, shuningdek, mizojlar haqida bayon etib, mizoj nasldan naslga o'tadi deydi. Bu kitobda olim gigiyena masalalariga ham to'xtab, suv, havo, kiyim, uy-joy, xotirjamlik holati, uyg'oqlik, tush ko'rish masalalarini tibbiyot nuqtayi nazaridan bayon etadi.

Umar Chakmoniy 1221-yilda Buxoroda tug'ilgan. U astronomiya, matematika, fizika, falsafa, tibbiyot fanlarini puxta o'rgangan. U «Qonuncha» asarini tibbiyotga bag'ishlaydi. Bu kitobda tibbiyotning nazariy va amaliy masalalari yoritilgan. Kitobda tabiat hodisalari va ularning odam organizmiga ta'siri, odam anatomiyasi, sog'liqni saqlash choralari, suyuqliklarni ichish va ularning odam organizmiga ta'siri va b. bayon etilgan.

Abu Bakr ar-Roziy (865—925)da yashagan yirik olimlardan hisoblanadi. Ar-Roziy dastlab zargarlik ishlari bilan shug'ullanadi, so'ng kimyo, tibbiyotni o'rganadi. U «Organlar funksiyalari» («Tana a'zolarining vazifalari») kitobida odam tanasidagi barcha organlarni bayon etadi. Uning fikricha, odamning kasallanishiga asosiy sabab havo, muhit, turmush sharoiti, yil fasllarining o'zgarishi sabab bo'ladi. U «Nima uchun kuzda kasalliklar ko'payadi» nomli kitob

yozadi. Ar-Roziy birinchi bo‘lib bemorga diagnoz (tashxis) qo‘yishni taklif etadi. Uning ko‘rishga oid «Nurlarning ko‘zdan o‘tishi haqida» nomli asari muhim ahamiyatga ega. Ar-Roziy «Odam organizmining tuzilishi» nomli kitob yozadi. Uning, shuningdek, «Yurak haqida», «Jigar haqida», «Organlar funksiyalari haqida», «Yurakning ichki a‘zolar bilan bog‘lanishi» kabi asarlari ma‘lum.

Abu Ali ibn Sino taxminan 980-yili Buxoro yaqinidagi Afshona qishlog‘ida tug‘ildi. U 17—18 yoshidayoq taniqli shifokor bo‘lib yetishib, Xorazmshoh saroyida 10 yilcha xizmat qiladi. Ibn Sino umrining ikkinchi yarmini Eronda Hamadon hokimi va vazirining tabibi sifatida o‘tkazdi. Hamadonda 1037-yilda vafot etdi.

Ibn Sino tibbiyot fanining buyuk namoyandasi sifatida butun jahonga taniladi. Uning besh jildli «Tib qonunlari» asari XII asrda arab tilidan lotinchaga o‘girilib, qo‘lyozma shaklida Yevropa mamlakatlariga tarqaladi.

Bu asarda odam organizmining faoliyati fiziologiyasiga, yosh fiziologiyasiga, jismoniy tarbiya, gigiyenaga oid ma‘lumotlar bor. U tashqi muhit odam organizmiga kuchli ta‘sir ko‘rsatishini bayon etadi.

Ibn Sinoning bolani tarbiyalash va o‘stirish to‘g‘risidagi fikrlari diqqatga sazovor. Ibn Sino bosh miya va ichki a‘zolar faoliyati haqida to‘g‘ri tasavvurga ega bo‘lgan. U nafas olish va chiqarishda o‘pka passiv ishtirok etishini aytib, nafas olganda o‘pkaning kengayishi ko‘krak qafasining kengayishiga bog‘liq degan fikrni aytadi.

Abu Ali ibn Sino odamlarni issiq, sovuq va issiq-sovuq mizojlarga bo‘ladi. Issiq mizoj odamlar bir xil kasalliklar bilan, sovuq mizoj odamlar boshqa kasalliklar bilan og‘riydi deb fikrlagan. Issiq mizoj odamlarga issiq narsalar ta‘sir etib, uni kasallantiradi. Sovuq mizoj odamlarni sovuq moddalar kasallantiradi. Ikki holatda ham mutanosiblik buziladi. Shunga asoslanib, qadimda odamlarni mizojiga qarab davolaganlar.

«Fiziologiya» fani eksperimental tadqiqot usulini tatbiq etadigan ingliz tabibi, anatom va fiziologi **Villyam Garvey** ishlaridan boshlanadi.

Villyam Garvey «Hayvonlarda yurak va qon harakatini anatomik tekshirish» nomi bilan 1628-yili nashr qilingan mashhur

kuzatishlar va tajribalariga asoslanib, qon aylanishining katta va kichik doiralari haqida, yurakning organizmda qonni harakatga keltiruvchi organ ekanligi haqida to'g'ri tasavvur berdi. Bu kashfiyot fiziologiyaning kuchli rivojlanishiga turtki bo'ldi.

XVII asrning birinchi yarmida fransuz faylasufi **R. Dekart** refleksni kashf etdi. Lekin «refleks» iborasining o'ziga kelsak, uni XVIII asr oxirida chex olimi **G. Proxaski** joriy qilgan.

XVII—XVIII asrlarda **S. Gels** qon bosimini o'lchadi. X.R. Sheyner ko'zga optika nuqtayi nazaridan qaradi, ko'zdagi muhitlarning nur singdirish qobiliyatini o'rgandi va ko'z sezgilarining hosil bo'lishida ko'z qavati rolini aniqladi. **A. Galler** qo'zg'aluvchanlik va sezuvchanlik hodisalarini birinchi bo'lib o'rgandi. XIX asrda «Fiziologiya» mustaqil fan sifatida tez rivojlana boshladi. Fiziologlar organizm tinch turganda yoki ish bajarayotganda undan ajralib chiqadigan energiya miqdorini hisobga olish usullarini yaratishdi.

Elektr bilan ta'sirlash hamda organlar funksiyasini kimyograf, miograf, sfigmonmaometr asoslari yordamida yozib olish metodikasi yaratildi. Buning natijasida anchagina yutuqlarga erishildi.

XIX asrda asosan **I.M. Sechenov**, **I.P. Pavlov**, **S.P. Botkin**, **A.A. Ostroumov**, **V.M. Bexterev** kabi rus olimlari, fiziologlari va klinitsistlari ishlab chiqqan progressiv, materialistik ta'limot yaratildi. Aka-uka **E. Veberlar** sayyor (adashgan) nervning yurakka tormozlovchi ta'sir etishini, **I.F. Sion** simpatik nervning yurak qisqarishlarining tezlashtiruvchi ta'sirini kashf etdilar.

I.M. Sechenov 1862-yili markaziy nerv sistemasidagi tormozlanish jarayonini ochgan. 1863-yili «Bosh miya reflekslari» asarini nashr qilgan.

I.P. Pavlov dastlab yurak va qon aylanish fiziologiyasi bilan shug'ullandi. U hazm tizimi a'zolari faoliyatini o'rganishga bag'ishlangan ishlarga yakun yasab, «Лекции о работе главных пищеварительных желез» kitobini chop etdi. I.P. Pavlov reflekslar nazariyasini rivojlantirdi. U va uning hamkorlari bosh miya katta yarimsharlari po'stlog'ida sodir bo'ladigan asosiy jarayonlarni o'rgandi. 1904-yilda I.P. Pavlov hazm tizimi fiziologiyasiga oid ishlari uchun Nobel mukofotiga sazovor bo'ldi. I.P. Pavlov shartli reflekslarni kashf etdi, oliy nerv faoliyati tiplarini

yaratdi, ikkinchi signallar tizimini o'rgandi. I.P. Pavlov hayoti mobaynida 200 dan ortiq shogirdlar tayyorladi. Bular jumlasidan **V.P. Babkin, L.A. Orbeli, K.M. Bikov, I.P. Razenkov, R.K. Anoxin** kabi jahonga tanilgan fiziolog olimlarni eslatish mumkin.

XX asrda «Fiziologiya» fani AQSH, Yaponiya, Xitoy, Hindiston, Avstraliyada xolis keng rivojlana boshladi. Bu davrda elektro-fiziologiya sohasida ulkan yutuqlarga erishildi. Sezgir galvonometr kashf etilib, yurakning elektr potentsiallari qayd etildi.

I.P. Pavlovning ichki a'zolar faoliyatini o'rganish sohasidagi ishlarini **S. London, I.N. Razenkov, G.K. Shligin** va boshqalar davom ettirib, hazm tizimining harakatlanishi, shira ajratish va so'rish faoliyatlarini o'rganib, ko'pgina yangiliklar kashf etdilar.

A.M. Ugolev oziq moddalar parchalanishining yangi mexanizmini, membran hazmini topdi, ichak gormonlarining va gipotalamik markazlarning ochlik va to'qlikni boshqarishdagi ahamiyatini ko'rsatib berdi.

Boshqa ichki a'zolar faoliyatini boshqarish mexanizmlarini o'rganishda ham katta yutuqlarga erishildi.

Fiziologiyaning o'zi ko'p tarmoqli fanga aylandi. Jumladan, qiyosiy, evolutsion, qishloq xo'jaligi hayvonlari, sport, kosmik va o'simliklar fiziologiyasi paydo bo'ldi.

Yosh fiziologiyasi umumiy fiziologiya bilan bog'liq holda rivojlanmay, keyinroq rivojlana boshladi. Yosh fiziologiyasining mustaqil fan sifatida tarkib topishida **A.A. Leonova, A.R. Luriya, N.D. Levitova, B.G. Ananyev, A.A. Morkosyan, S.N. Speranskiy, E.I. Ignatyev, Z.I. Kolerova, A.A. Arshavskiy, A.S. Xripokvalar**ning xizmatlari katta.

1962-yilda **A.Neysergning** «Bola bosh miyasi faoliyatining xususiyatlari», shu yili **F. Yanda, V. Kaplan, I. Kukarinlarning** «Bolalar va o'smirlar gigiyenasi» nomli kitoblari bosilib chiqdi. 1968-yili Z.I. Kolerovanning «Bola oliy nerv faoliyatining fiziologiyasi», 1968-yili A. Morkosyaning tahriri ostida «Bolalar va o'smirlarning morfologik va fiziologik xususiyatlari» kitoblari chop etildi.

1918-yilda Toshkentda Turkiston dorulfununining tashkil topishi O'zbekistonda «Fiziologiya» fanining rivojlanishiga asos bo'ldi. Fiziologiyaga oid dastlabki ilmiy tadqiqot izlanishlariga Turkiston

dorulfununining hayvonlar fiziologiyasi kafedrasini mudiri, professor **E.F. Polyakov** va shu dorulfunun tibbiyot kulliyoti qoshidagi normal fiziologiya kafedrasini mudiri, professor **I.P. Mixaylovskiy**lar rahbarlik qilishdi.

Hayvonlar fiziologiyasi ilmiy xodimlari, asosan, qishloq xo'jaligi hayvonlari fiziologiyasi bilan shug'ullangan bo'lsalar, normal fiziologiya kafedrasini ilmiy xodimlari qon quyish, organizmni tiriltirish, yurak faoliyatiga moddalar ta'siri kabi muammolar bilan ilmiy tadqiqot ishlarini olib bordilar. Keyinchalik Turkiston (O'rta Osiyo) dorulfununining Fiziologiya kafedrasiga **A.I. Izrail** va professor **A.S. Shitalinalar** rahbarlik qildilar. Toshkent tibbiyot instituti normal fiziologiya kafedrasiga professor **N.V. Danilov** uzoq vaqt rahbarlik qildi. Ularning rahbarligida bir qancha mahalliy xalq ilm vakillari nomzodlik va doktorlik dissertatsiyalarini yoqladilar. O'zbekiston Fanlar akademiyasi akademigi **A.Y. Yunusov**, respublikada xizmat ko'rsatgan fan arboblari, professor **A.S. Sodiqov** va professor **A.H. Hoshimovlar** shular jumlasidandir. O'zbekiston olimlari tomonidan o'tgan asrning 50—60-yillarida yuqori haroratning me'da-ichak faoliyatiga ta'siri chuqur o'rganildi. **A.Y. Yunusov, A.S. Sodiqov, G.F. Korotko, Y.A. Shcherbakov, K.R. Rahimovlar** o'z ilmiy izlanishlari bilan issiq haroratda me'daning shira ajratishi va harakatlanishiga, me'daosti bezi va ingichka sekretor faoliyatiga kuchli, ba'zan salbiy ta'sir etishini ko'rsatib berdilar. Andijon tibbiyot instituti normal fiziologiya kafedrasini mudiri, professor **G.F. Korotko** shogirdlari bilan hazm fermentlarining qonga o'tishi, qonda gidrolitik fermentlar faolligining turg'unligini ta'minlovchi qonuniyatlarni kashf etdi.

A.Y. Yunusovning (1910—1971) O'zbekistonda fiziologiya fanini rivojlantirishdagi roli nihoyatda katta. Uning izlanishlari serqirra bo'lib, issiq iqlim sharoitiga moslashgan, bu sharoit davomida suv-tuz, energiya almashinuvida o'zgarishlarni aniqlashga qaratilgan edi.

Olim «Fiziologiya» fanining maktab va tibbiyot, pedagogika oliygohlarida o'qitilishiga alohida e'tibor qaratgan. **A.Y. Yunusov** pedagogika oliygohlari talabalari uchun «Odam fiziologiyasi» darsligini yozgan birinchi muallifdir. U fiziologik lug'atni yaratdi. **A.Y. Yunusov** rahbarligida juda ko'p fiziolog olimlar yetishib

chiqdilar. Professor **Z.T. Tursunov**, professor **M.T. Mirzakarimova**, **X.Sh. Xayritdinov**, professor **K.R. Rahimov**, professor **E.S. Mahmudov**, professor **U.Z. Qodirov**, professor **R.A. Ahmedov**, dotsent **N.K. Qodirov**lar shular jumlasidandir.

Professor X.Sh. Xayritdinov, professor U.Z. Qodirov hazm tizimi fiziologiyasi masalalari ustida izlanishlar olib borishdi. Professor X.Sh. Xayritdinov o'zining «Qoramollarning qatqorin sekretsiyasi» tadqiqotlarida kavsh qaytaruvchilar hazmidagi xususiyatlarni yoritdi, qatqorin shirasining tibbiyot va veterinariyada davolash omili sifatida ishlatilishini ko'rsatdi.

U.Z. Qodirovning ishlari hazm fiziologiyasining turli masalalariga oid. U hazm a'zolarining o'zaro munosabatlarini o'rganib, o'n ikki barmoqli ichakka, o't-safro harakat faoliyatlariga me'daosti bezi sekretor faoliyatining keskin o'zgarishini ko'rsatdi.

Professor E.S. Mahmudov issiq haroratning hayvonlarning o'sishi, rivojlanishi va ko'payishiga salbiy ta'sir qilishini ko'rsatdi.

O'zbekistondagi yozgi yuqori harorat tana harorati barqarorligini ta'minlovchi mexanizmlarga va bu mexanizmlar bilan bog'liq suv-tuz almashinuvining zo'riqishini paydo qiladi. Bu sohada professor Z.T. Tursunov, M.G. Mirzakarimovalarning ishlari muhim ahamiyatga molik.

Z.T. Tursunov miya yarimsharlarining po'stlog'i suv-tuz almashinuvida katta o'rin tutishi, hayvonlarning miya po'stlog'ini olib tashlash, yuqori harorat ta'sirida kuzatiladigan suv-tuz almashinuvidagi o'zgarishlar kuchaytirishini ko'rsatdi.

M.G. Mirzakarimova hazm tizimi a'zolari, suv-tuz zahirasi rolini bajarishi va yuqori harorat sharoitida organizm suv tanqisligini yengishda shu zaxiradan foydalanish mumkinligini isbotladi. V.A. Hojimatov gipotalamo-gipofizar tizimning suv-tuz almashinuvidagi ahamiyatini ko'rsatdi.

R.A. Ahmedov hayvonlar va odamda yuqori haroratda tana harorati turg'unligini saqlash faqat fizikaviy boshqarishga emas, issiqlik hosil qilishga ham bog'liqligini isbotladi.

Shunday qilib, O'zbekistonda «Fiziologiya» fani fiziologiya instituti, pedagogika, tibbiyot oliygohlarining kafedralarida har tomonlama o'rganilmoqda.

Odami tanasini o'rganishda qo'llaniladigan atamalar

Odami anatomiyasini o'rganishda bir qancha tushuncha va atamalarni bilish kerak. Odami tanasining skeleti qo'llar pastga tushirilgan, kaftlar oldinga qaratilgan tik holatda ta'riflanadi. Tana organlari holatini aniqlashda quyidagi yuzalar qo'llaniladi:

Gorizontal yuza — yer yuzasida parallel bo'lib, tanani biri ikkinchisi ustida joylashgan qismlarga bo'ladi.

Medial yuza — o'rta yuza tanani simmetrik o'ng va chap qismga bo'ladi.

Sagital yuza — o'rta yuzaga parallel bo'ladi.

Frontal yuza — peshana yuzasiga parallel bo'lib, tanani biri ikkinchisi oldida joylashgan qismlarga bo'ladi.

Bu yuzalardan tashqari, boshqa bir qancha atamalar ishlatiladi:

Lateral yuza — yon o'rta yuzadan chetroqda.

Kranial — kalla suyagiga xos, boshga yaqin.

Ventral — oldingi, qorin yuzasiga yaqin.

Dorzal — orqaga xos, orqa.

Proksimal — gavidaga yaqin.

Distal — gavidadan uzoq va boshq.

«Gigiyena» fanining tarixi

Bog'cha va maktab yoshidagi bolalarning normal rivojlanishi lozim bo'lgan shart-sharoitlarning yaratilishiga qaratilgan tibbiy tavsiyalar qadim davrlarda ham bo'lgan.

Bolalar va o'smirlar gigiyenasi mustaqil fan sifatida faqat XIX asrning o'rtalarida maxsus o'tkazilgan eksperimental tekshirishlardan to'plangan ma'lumotlarning sistemaga solinishi davrida shakllana boshladi. Rossiyada gigiyena masalasi XVIII asrning ikkinchi yarmidan keng rivojlana boshladi. Rus gigiyenist olimlari A.P. Dobroslavin va F.F. Erismanning uzluksiz tajriba olib borishi natijasida gigiyena eksperimental fan bosqichiga ko'tariladi va tez rivojlana boshlaydi. F.F. Erisman ko'plab o'quv qo'llanmalarini yaratdi: barcha gigiyenik talablarga javob bera oladigan sinf xonalarining modeli, maktab mebellari, o'quvchilarning partaga to'g'ri o'tirishi va boshq.

N.P. Gundobin sogʻlom oʻsib kelayotgan avlodni tarbiyalashda gigiyena muhim rol oʻynaydi va uni pediatriyaning ajralmas bir qismi deb hisoblagan.

Bolalar va oʻsmirlarning sogʻligʻi uchun kurash ishiga V.M. Bonch-Bruyevich va N.A. Semashkolar rahbarlik qildilar.

Ochiq havoning salomatlashtiruvchi va chiniqtiruvchi ahamiyatiga yuqori baho berib, G.N. Speranskiy, V.I. Molchanov va boshqa pediatrlar kasalxona, bolalar bogʻchasi, yaslilar va oʻrta maktablarda ochiq shiyonlar qurishni tavsiya etadilar.

P.M. Ivanovskiy oʻsib kelayotgan avlodning, ayniqsa, oʻqishning dastlabki bosqichlarida (1—4-sinflarda), jismoniy tarbiya sistemasida tabiiy harakatlarni maksimal tatbiq qilishni qizgʻin targʻib qildi. P.M. Ivanovskiy rahbarligida tabiiy-gigiyenik eksperiment metodi bilan koʻplab ishlar olib borilgan.

D.D. Bekarukov, V.M. Bonch-Bruyevich, A.V. Malkov, N.A. Semashkolar maktab gigiyenasi sohasiga muhim hissa qoʻshganlar.

Oʻrta Osiyoda bolalar va oʻsmirlar gigiyenasi tibbiyot fanlari bilan birga rivojlangan. «Gigiyena» fani sohasiga buyuk ensiklopedist olim, «shifokorlar otasi», oʻtkir zehni tabib Abu Ali ibn Sino juda katta hissa qoʻshgan. U uy-joy gigiyenasi, kiyim-bosh gigiyenasi, ovqatlanish gigiyenasi, bolalarni tarbiyalash va ularda gigiyenik malakalarni tarkib toptirish va boshqa sohalarni ishlab chiqib yangiliklar bilan boyitdi. U kasalliklar suv va tuproq orqali tarqalishini aytgan.

Oʻzbekistonda sanitariya va gigiyena fanlari 1925-yildan boshlab, har tomonlama taraqqiy etdi. Oʻzbekistonda turli kasalliklarni oʻrganish maqsadida sanitariya va gigiyena ilmiy tadqiqot instituti ochildi. Bu yerda koʻplab gigiyenist olimlar yetishib chiqdi va ular gigiyena sohasida ilmiy tadqiqot ishlarini olib bordilar. Oʻzbekistonda xizmat koʻrsatgan fan arbobi, professor **A.Z. Zohidov** shulardan biri hisoblanadi.

Oʻzbekistonda xizmat koʻrsatgan shifokor, professor, gigiyenist olim **U.R. Ubaydullayev** butun faoliyatini tashqi muhitning odam organizmiga taʼsirining nazariy va amaliy masalalarini yoritishga bagʻishlagan. U paxta dalalariga sepilgan pestitsidlarning odam organizmiga zararli taʼsirini oʻrgandi. Pestitsidlar taʼsirida kasallangan bemorlarni davolash usullarini ishlab chiqdi. Gigiyena sohasida koʻpgina ilmiy tadqiqot ishlarini olib borgan gigiyenist

olimlardan biri **T.M. Tohirov**dir. U atrof-muhit havosini kimyoviy va biologik ifloslanish, azot ishlab chiqarishni gigiyenik baholash va boshqa sohalarda ilmiy tadqiqotlar olib borgan.

Y.G. Po'latov epidemiologiya va yuqumli kasalliklar haqida ilmiy tadqiqot ishlari olib borgan.

S. Salixojayev yirik gigiyenist olim. U foydali qazilmalar ishlab chiqariladigan konlar ishchilari mehnat sharoitini o'rgangan. Bolalar va o'smirlar gigiyenasi sohasida ko'pgina ilmiy tadqiqot ishlarini olib borgan.

U bolalar va o'smirlar gigiyenasiga oid bir necha risola, qo'llanmalar muallifidir.

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

S.N. Bobojonov mikroelementlarning almashinuvi sohasida ilmiy tadqiqot ishlari olib borgan.

M. Ismoilov bolalar va o'smirlar gigiyenasi sohasida juda ko'p ilmiy tadqiqotlar olib borgan. «O'quvchilar gigiyenasi» nomli kitob va boshqa bir qator risolalar yozgan gigiyenist olimdir.



Asosiy atamalar

Anatomiya — kesaman.

Fiziologiya — fizis — tibbiyot, logos — fan.

Gistologiya — hujayra haqidagi ta'limot.

Gigiyena — tozalik, ozodalik.



Takrorlash uchun savollar

1. «Anatomiya» fani nimani o'rganadi va u qanday fanlar bilan bog'liq?
2. «Fiziologiya» fani nimani o'rganadi va u qanday fanlar bilan bog'langan?
3. «Gigiyena» fani nimani o'rganadi?
4. «Anatomiya», «Fiziologiya» fanlarida qanday tekshirish usullari qo'llaniladi?
5. «Anatomiya» fanining rivojlanish tarixini aytib bering.
6. «Fiziologiya» fani qanday rivojlangan?
7. Gigiyenaning rivojlanish tarixidan nimalarni bilasiz?
8. O'zbekistonda anatomiya, fiziologiya va gigiyenaning rivojlanishini bilasizmi?
9. Sog'lom avlod dasturining ahamiyati haqida gapiring.

ORGANIZMNING RIVOJLANISHIDA MUHIT VA IRSIYATNING ROLI

HUJAYRANING TUZILISHI

Oʻsimlik va hayvonlar organizmidagi yadro va sitoplazmadan tashkil topgan tuzilma *hujayra* deb nomlanadi. Elektron mikroskop kashf etilishi bilan hujayraning tarkibi va moddalar almashinuvi oʻrganila boshlandi. Hujayralar shakli, tashqi, ichki tuzilishi va bajaradigan funksiyalariga koʻra, bir-biridan farq qiladi. Hujayralar sharsimon, duksimon, prizmasimon, kubsimon va boshqa shakllarda boʻladi. Odam hujayrasining oʻrtacha vazni 10^{-7} dan 10^{-5} gacha boʻladi.

Har bir hujayra sitoplazmatik, membranik, sitoplazma, yadro, hujayra organoidlaridan tashkil topgan. Hujayra membranasi 3 qavat tuzilishga ega, har biri taxminan 25° A qalinlikda boʻladi. Hujayra membranasi hujayraning tashqi va ichki muhiti orasidagi moddalar almashinuvini boshqaradi hamda turli ionlarni tanlab oʻtkazish xususiyatiga ega.

Golji apparati qoʻsh qavat membrana bilan qoplangan yirik vakuolalardan va mayda pufakchalardan iborat. Uning funksiyasi toʻliq aniqlanmagan.

Mitoxondriyalarning tayoqchasimon, donalik ipsimon shakllari boʻlib, diametri 0,5 mkm, uzunligi 7 mkm.gacha boʻladi. Mitoxondriyalar fermentlar va vitaminlarga boy. Ularning soni 50—500 tagacha boʻladi va ikki qavat membrana bilan qoplanadi. U hujayrani energiya bilan taʼminlovchi koʻpgina kimyoviy reaksiyalarda ishtirok etadi. Lizosomal membranaga ega boʻlgan va 0,2—0,8 mkm diametrli tuzilmalar hisoblanadi. Lizosomalarda oziq moddalarni parchalaydigan turli fermentlar saqlanadi.

Yadro atrofida joylashgan organoid hujayra markazi deb nomlanadi. U hujayra boʻlinishida muhim rol oʻynaydi. Yadro sitoplazmadan membrana orqali ajralib turadi. Yadroning shakli, oʻlchami koʻproq hujayralarning shakli va oʻlchamlariga bogʻliq boʻladi. Yadro membranasi teshiklari boʻlib, sitoplazmadagi

oksidlar membrana teshiklari orqali yadrocha, yadrodagı moddalar esa sitoplazmaga o'tadi.

Membrananing ostida yadroning yarim suyuq moddasi — yadro shirasi bo'ladi, unda xromosomalar va yadrochalar joylashadi. Yadro tarkibida xromosomalar mavjud. Xromosomalar organizmning xarakterli barcha belgilarini irsiy yo'l bilan nasldan naslga o'tkazadi. Hujayra bo'linishidan avval xromosomalar yaxshi ko'rinadi. Xromosoma ipchalari tarkibiga dezoksiribonuklein kislotaga (DNK) kiradi. DNK nukleotidlardan tashkil topgan bo'ladi. Har bir nukleotid azot asoslari (purin yoki pirimidin), uglevod komponentlari (riboza yoki dizoksiribozidana) va fosfor kislotadan iborat. Hozirgi vaqtda DNK orqali hujayradan hujayraga va organizmdan organizmga irsiy informatsiya o'tkazilishi isbotlanadi.

Hujayrada DNKdan tashqari ribonuklein kislotaga ham bo'lib, uning informatsion yoki matrits (i-RNK yoki m-RNK); ribosomik (r-RNK); transport (t-RNK) turlari farqlanadi. RNKda DNKdagi barcha azot asoslari saqlanadi, faqat timin o'rnini urotsil egallaydi.

Ribosomal RNK, asosan, yadrochalarda hosil bo'lib, u ribosoma shakllanishida ishtirok etadi.

DNK va RNKning yuksak polimetrli komplementlar molekullari informatsion RNK (i-RNK)ni sintezlash va sitoplazmaga o'tkazish yo'li bilan amalga oshadi.

i-RNK molekulası 500 tadan ortiq, t-RNK molekulası esa 80 nukleotidlar saqlaydi.

150 ta aminokislotadan oqsil molekulasining sintezlanishi 1,5 minut davom etadi. Oqsilning sintezida esa 30 aminokislotaga ishtirok etadi. Hujayraning asosiy funksiyalari — moddalar almashinuvi, harakat, ta'sirlanish, ko'payishdan iboratdir.

Har bir hujayradagi moddalar almashinuvisiz organizm hayot faoliyatini dialektik ravishda tushunish mumkin emas. Tashqi muhitdan moddalar shimilishi, ularning oddiyroq moddalarga parchalanishi, o'zlashtirilishi va chiqindi moddalarning chiqarib yuborilishi har bir tirik organizmga xos xususiyatdir. O'zlashtirishning bu xususiyati — yangi moddalarning hosil qilinishi *assimilatsiya* deb yuritiladi, moddalarning parchalanish jarayoni esa *dissimilatsiya* deyiladi. 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 assimilatsiya va dissimilatsiya jarayonlari doimo bir xil ketavermaydi. Bu jarayon organizmga tushgan moddalarning miqdori va sifati bilan bog'liq bo'ladi.

Ba'zi hujayralar *amyobaga* o'xshash harakatlanib turadi. Masalan, leykotsitlarning ba'zi shakllari shunday harakatlanadi.

Barcha hujayralar, to'qimalar, organizmlar 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 yoki amitoz bo'linish ipsimon tuzilmasiz bo'linishdir, avval yadrochalar cho'ziladi, so'ng protoplazma va yadrochalar ikkiga bo'linib, ikkita qiz hujayra hosil bo'ladi.

Murakkab bo'linish *mitoz* yoki *kareokinez bo'linish* to'rt davrni o'z ichiga oladi.

Hozirgi zamon biologiya va tibbiyotning muhim muammolaridan biri irsiyat masalasi hisoblanadi. Keyingi 20 yilda hujayra va genetik apparatni o'rganish sohasida ko'pgina ilmiy yangiliklar ochildi. **Gregor Mendel** bundan 100 yil avval o'simliklar bilan turli tajribalar olib borib, irsiyat va o'zgaruvchanlik masalalari bilan shug'ullangan. Uning ilmiy tadqiqoti o'z zamondoshlari tomonidan yetarli baholanmagan.

Golland olimi **De Friz G. Mendel** tajribalarini qayta tekshirib, uning tadqiqotlarini tasdiqlaydi. Shunday qilib, G. Mendelning tadqiqoti olimlar tomonidan tan olindi va genetika faniga asos solinadi.

Irsiyat o'simlik va hayvon organizmlarining evolutsion rivojlanishining asosiy ajratib bo'lmaydigan xususiyati hisoblanadi. Organizm irsiyatini o'rganmay turib, avloddan avlodga o'tadigan kasalliklarning tabiatini bilish, ularning oldini olish va davolash mumkin emas.

Irsiyat ota-onaga xos biologik xususiyatlarning nasldan naslga o'tishini taxminlashdan tashqari, yana har bir alohida organizm uchun ma'lum muhit sharoitida qat'iy tartib bilan shakllana boradigan o'ziga xos belgi va sifatlarning rivojlanishi, shuningdek, moddalar almashinuvining o'ziga xos ravishda kechishini ham ta'minlaydi.

Irsiyat tashqi muhit ta'siriga juda chidamlidir. Organizm yashayotgan muhit sharoitiga qarab irsiy belgilarning sifati o'zgarishi

mumkin. Irsiy belgilarning bunday o'zgarishi *mutatsiya* deb nomlanadi.

Irsiy belgilarning nasldan naslga o'tkazilishida yadro tarkibidagi xromosomalarning roli muhim.

Yadro bo'linishi jarayonida hujayrada tayoqchasimon tanachalar — xromosomalar vujudga keladi.

Odam jinsiy hujayralarida xromosomalar soni 23 ta bo'ladi. Xromosomalar oqsillar va nuklein kislotalarning yirik molekularlaridan tashkil topgan. Irsiy belgilar informatsiyasining kodlari oddiyroq birikmalar dezoksiribonuklein kislota saqlangan bo'ladi. Xromosomalarning soni turli o'simlik, hayvon hujayralarida turlicha bo'ladi, doimo bir xil saqlanadi.

DNK molekular strukturasi tur va individumining barcha belgilari shifrlab qo'yilgan bo'ladi. Xromosomalarda tizma shaklida genlar joylashgan bo'lib, uning ayrim qismini tashkil etadi.

Shunday qilib, hujayra yadrosida saqlangan xromosomalar va DNK ota-onadagi asosiy belgi va xususiyatlarini avlodidan avlodga o'tkazuvchi asosiy tuzilmalar hisoblanadi.

1671-yili olim Levenguk va talaba Gamm erkak jinsiy suyuqligida jinsiy hujayralar — *spermatozoidlarni* topgan edilar. Spermatozoid so'zi «urug'lik jonivor» ma'nosini anglatadi. Spermatozoidlar jinsiy bezlar (urug'don)da bo'ladi.

Urg'ochi jinsiy hujayralarning taraqqiyoti — *ovogeniy* deyiladi. Tuxum hujayra ko'pincha yumaloq shaklda bo'ladi. Tuxum hujayralarda moddalar almashinuvi boshqa hujayralardagiga nisbatan tez boradi. Tuxum hujayralari ko'payib, oxirida rivojlana boshlaydi. Ko'payishdan to'xtagan yosh tuxum hujayralari birinchi tartibli *ovotsitlar* deb ataladi.

Tuxum hujayra sitoplazma, o'zak va po'stdan iborat. Sitoplazmada markaziy tanacha, organoidlar va kiritmalar bor. Tuxum hujayradagi sariq modda embrionning taraqqiyoti uchun zarur oziq modda hisoblanadi.

Odam embrionining rivojlanishi

Odam embrionining rivojlanishi embriologiya fanida o'rganiladi. Erkak organizmidagi jinsiy bezlarda urug' hujayralar —

spermatozoidlar, ayol jinsiy bezlarida tuxum hujayralar yetiladi. Urug' hujayra bilan tuxum hujayra ham boshqa-boshqa hujayralarga o'xshash protoplazma va yadrodan tuzilgan. Jinsiy hujayrada 23 xromosoma bo'ladi. U harakatchan bo'lib, bachadon nayidagi tuxum hujayrani urug'lantiradi. Natijada, ikkita hujayraning qo'shilishidan 46 xromosomalini yangi hujayra hosil bo'ladi. Bu yangi hujayrada ota-onadagi barcha irsiy omillar saqlangan bo'ladi.

Urug'langan tuxum hujayra *zigota* deyiladi. U dastlab 2 ga, 4, 8, 18, 32 va hokazolar geometrik bo'linishidan ko'p hujayrali (tutga o'xshash) *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. Embriyon 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 quvvatli 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, blastotselga tushib ko'payadi va mezoderma hosil qiladi. Bu davrda embrion qavatlarini: tashqi qavati — *ektoderma*, ichki qavati — *endoderma*, o'rta qavati — *mezoderma* paydo bo'ladi. Organizmdagi hamma organlar ektodermadan, nervlar, teri hosil bo'ladi. Mezodermadan suyaklar, mushaklar, tomirlar va boshq., endodermadan ichki organlar rivojlanadi.

Bir turdagi hayvonlar chatishtirilsa, ularning nasli zaif yoki o'lik tug'iladi. Aksincha, jinsiy hujayralar bir-biridan qancha uzoq bo'lsa, bir-biriga qon-qarindosh bo'lmasa, zigotada ichki qarama-qarshilik yuz beradi, natijada, zigota rivojlanadi. Nasl belgilari turiga boy bo'lgan jinsiy hujayralar qo'shilsa, paydo bo'lgan yangi organizm nasl belgilariga boy bo'ladi va yangi sharoitga tez moslashadi.

Barcha organizmlar muhit sharoitiga moslashadi. Yangi tug'ilgan chaqaloq ham yangi muhit sharoitiga asta-sekin moslashadi. Organizm tashqi muhitsuiz yashay olmaydi. Organizm deyilganda tashqi tushunchasi ham kiradi. Shu bilan birga, organizm tashqi muhitga aktiv ta'sir etib, uni o'zgartira oladi va o'ziga xizmat qildiradi. Tabiiyki, bolaning o'sishi va rivojlanishi tashqi muhit sharoiti-

tiga bogʻliq. Masalan, nimjon bola bekam-u koʻst hayot sharoitida yaxshi oʻsadi. Sogʻlom bola yomon hayot sharoitida oʻssa, kasalliklarga chalinib, nimjon boʻlib qoladi. Bola xoh uyda, xoh bogʻchada noqulay sharoitda tarbiyalansa, salomatligi yomonlashadi.



Asosiy atamalar

Golji apparati — vakuola va mayda pufakcha.

DNK — dezoksiribonuklein kislota.

RNK — ribonuklein kislota.

Amitoz — oddiy boʻlinish.

Mitoz — murakkab boʻlinish.

Spermatozoid — urugʻ hujayra.

Zigota — urugʻlangan tuxum hujayra.

Ektoderma — tashqi qavat.

Endoderma — ichki qavat.



Takrorlash uchun savollar

1. Hujayrada qanday organoidlar bor?
2. Irsiyat nima?
3. Mitoxondriyalar qanday funksiyani bajaradi?
4. Hujayralar necha xil koʻpayadi?
5. Odam embrioni qanday rivojlanadi?
6. Odam umri qanday yosh davrlariga boʻlinadi?
7. Tugʻilgandan soʻng organizmda qanday oʻzgarishlar sodir boʻladi?

BOLALARNING OʻSISH VA RIVOJLANISH QONUNIYATLARI

Oʻsish va rivojlanish barcha organizmlar, shuningdek, odam organizmi uchun ham xos xususiyatdir. Oʻsish deganda tana hujayralarining koʻpayishi natijasida tirik organizm hajmining moddalar massasining ortishi tushuniladi. Umumiy oʻsish tana skeletining oʻsishi va rivojlanishiga bogʻliq. Organizm bir-biriga bogʻliq boʻlgan qonuniy asosda oʻsadi va rivojlanadi.

Rivojlanish deb, toʻqima va organlarning differensiyalanishiga, hujayralarning mukammallashuvi, oʻsmirlar va katta yoshga xos boʻlgan birmuncha murakkab toʻqima va organizmga aylanishiga aytiladi.

Jismoniy rivojlanish ko'rsatkichlari. Yangi tug'ilgan qiz bolaning o'rtacha og'irligi 3,3 kg, o'g'il bolalarniki 3,4 kg bo'ladi. Bolaning og'irligi tug'ilganidan bir oyda 600 g, ikkinchi oyda 800 g ortadi. Bir yoshli bolaning og'irligi 6—7 kg, 2 yoshli bola vazniga 2,5—3,5 kg qo'shiladi. 4, 5, 6 yoshlarda bola og'irligi har yili 1,5—2 kg qo'shib boradi. 7 yoshdan og'irligi tez ortib boradi. Ayniqsa, jinsiy balog'at yoshida har yili o'smir og'irligi 6—7 kg ortadi.

Yangi tug'ilgan bolaning (bo'yi) uzunligi 50 sm bo'ladi. Bir yilda bolaning bo'yi 25 sm ortadi, bolaning 2—3 yoshda bo'yi har yili 8 sm o'sadi, 4 dan 7 yoshgacha har yili 5—7 sm o'sadi.

Yangi tug'ilgan bolaning bosh aylanasi, ko'krak qafasining aylanasidan katta bo'ladi. Yangi tug'ilgan chaqaloqning bosh aylanasi 34 sm, ko'krak qafasining aylanasini 33 sm bo'ladi, so'ng har yili 2 sm ortib boradi, 6 yoshda bola boshining aylanasini 51 sm, 10 yoshda 52 sm, 15—16 yoshda 53 sm bo'ladi.

Yangi tug'ilgan bola boshining uzunligi tananing umumiy uzunligining $\frac{1}{4}$ qismini tashkil etadi, 2 yoshda $\frac{1}{5}$ qismini, 6 yoshda $\frac{1}{6}$ qismini tashkil etadi. Yangi tug'ilgan bolada qo'llarining uzunligi oyoqlar uzunligiga teng bo'ladi.

O'sish va rivojlanish jarayoni tirik materiyaning umumiy biologik qonuni hisoblanadi. Odamning o'sishi va rivojlanishi tuxum hujayraning otalanishidan boshlanadi. O'sish va rivojlanish tekis ketmay, alohida etaplarda o'zgarishlar, silkinishlar bilan boradi. Boladagi o'sish va rivojlanishdagi xususiyatlar bolaning to'liq qimmatli emasligi hisoblanmaydi. Rivojlanish deganda son va sifat o'zgarish jarayonlarining borishi bilan barcha murakkab tuzilmalarning va o'zaro ta'sirlarning ortishi tushuniladi. Odam organizmi rivojlanish jarayonida organ va organlar tizimida sifat o'zgarishlar vujudga kelib, nerv tizimi murakkablashib boradi. Ichki sekretsiya bezlari umumiy taraqqiy etadi. Rivojlanish o'zida uchta omilni: o'sish, organlar va to'qimalarning tabaqalashuvi, shakllanishni o'z ichiga oladi. Bular bir-biri bilan chambarchas bog'liq va o'zaro ta'sir etish bilan davom etadi. Bolalar rivojlanishining xususiyatlaridan biri o'sish hisoblanadi, tana massasining ortishi hujayralar sonining ortib borishi hisoblanadi. O'sish jarayonida hujayralar soni, tana massasi va antropometrik ko'rsatkichlar ortib boradi.

Ba'zi organlar va to'qimalarning (suyak, o'pka) hujayralari soni ortishi hisobiga boshqa (mushak, nerv to'qima) hujayralarning tana massasi ortib boradi. O'sishning yana bir belgisi unda oqsillar miqdorining ortishi va suyaklar o'lchamlarining ortishi hisoblanadi.

Bola organizmi katta odamdan tuzilishi, biokimyoviy jarayonlar va alohida a'zolar, butun organizmning turli yosh davrlarida son, sifat o'zgarishlari bilan farq qiladi. Irsiy omillarning namoyon bo'lishi va organizmda yangi sifatlarning paydo bo'lishida quyidagilar muhim rol o'ynaydi: 1) o'qitish va tarbiya; 2) xulqi; 3) ovqatlanish va gigiyenik hayot sharoiti; 4) jinsiy yetilishi.

Alohida a'zolar va a'zolar tizimi bir xil o'sib rivojlanmaydi. Odamning harakat qilishi nutqining rivojlanishi, ovqatga ehtiyojini qondirish uchun muhim jarayon hisoblanadi. Harakat, yaxshi kayfiyat insoniy emotsiyalar uchun muhim sharoitdir.

Mushak harakatida tashqi muhit, ichki a'zoldan axborotlarning nerv tizimiga kelishi ancha ortadi. Shunday qilib, o'sish va rivojlanish ijtimoiy sharoit bilan bog'liq. O'sish va rivojlanish jarayonida kelgusida moddalar va energiya to'planadi.

Organizm katta bo'lishi jarayonida energiya va moddalarni tejab sarflaydi. Aqliy, jismoniy mashq qilish o'sish, rivojlanishni va aqliy faoliyatni orttiradi. Ilk bolalik davrida o'sish gavda holatini to'g'ri saqlash, yurish, nutqning taraqqiy etishi bilan bog'liq. Bu davrdagi mushaklar faoliyati skelet va mushaklarning tuzilishi yurak-qon tomirlar, nafas a'zolari tizimining takomillashuviga sabab bo'ladi.

Bolani ko'krakdan ajratish bilan uning iste'mol qiladigan oziqa moddalarining tarkibi biroz qattiqroq bo'lishi, sut tishlarining chiqishi, hazm tizimining qayta qurilishi, hazm shiralarining ajralishi, ichak harakati va mexanizmlari shakllanadi. Nutqning rivojlanishi davom etadi, 6—7 yoshida yurish, yugurish mexanizmlari shakllanadi. Bosh miyaning harakat neyronlari katta odamning harakat neyronlariga o'xshab ketadi. Bosh miya funksiyalarining, ayniqsa, tormozlanishining takomillashuvi, 1 kg og'irlikka nisbatan modda almashinuv kamayishi, nerv tizimining yurak, nafas faoliyatlariga ta'sirining susayishi, uyg'oqlik davrining ortishiga olib keladi.

Bog'cha yoshidan maktab yoshiga o'tish qo'l, panja mushaklari, oddiy mehnat va turmush ko'nikmalarining hosil bo'lishi mayda aniq harakatlarning vujudga kelishi bilan xarakterlanadi. Bu davrda bosh miyaning harakat neyronlari rivojlanadi, tormozlanish jarayonlari takomillashadi. Sut tishlarning doimiy tishlar bilan almashinishi bolada hazm tizimining qayta qurilishi bilan davom etadi, bu davrda bolaning barcha a'zolari o'sib rivojlanadi.

Kichik maktab yoshidan o'rta maktab yoshiga o'tish yoki o'smirlik davri jinsiy yetilishning boshlanishi, skelet mushaklar funksiyalarining o'zgarishi, tez o'sishi va rivojlanishi, yangi harakat, mehnat ko'nikmalarining vujudga kelishi bilan xarakterlanadi.

O'smirda harakat apparati shakllanib tugay boshlaydi. Bosh miyada harakat nerv markazlari shakllanib tugaydi. Uning yurak qisqarishi, modda almashinuvi ancha pasayadi.

Bola organizmi rivojlanib borar ekan, biologik va ijtimoiy omillar ham ta'sir etib boradi. Biologik omillar organizmning o'zida sotsial omillar, ijtimoiy tarbiya va ta'lim prinsiplarida bo'ladi. Organizmning rivojlanishini boshqarishda markaziy nerv sistemasi yetakchi rolni o'ynaydi. O'sish va rivojlanish murakkab jarayon bo'lib, undagi yashirin miqdor o'zgarishlari ochiqdan ochiq sifat o'zgarishlariga va ko'rinishlariga olib keladi. O'sish va rivojlanish aslida sakrab rivojlanish qonuniyatlariga bog'liq, bunda asta-sekin to'planib boradigan miqdor o'zgarishlari ma'lum davrga kelib, sifat jihatdan yangi holatga o'tadi. Bola nechog'liq yosh bo'lsa, o'sish va rivojlanish shu qadar jadal boradi.

Akseleratsiya. Hozirgi vaqtda akseleratsiya termini keng ma'noda «sekularniy trend» deb nomlanadi. Bu keng tushuncha bo'lib, katta odamlarning tana o'lchamlarining ortishini, odam umrining uzayishini, hayz ko'rishning keyinroq tugashi, ruhiy funksiyalar va odam rivojlanishidagi boshqa o'zgarishlari tushuniladi.

Akseleratsiya, asosan, bo'yning o'sishi va tana massasining ortishida kuzatilmoqda. Germaniyada keyingi 50 yilda 14 yoshli o'smirlarning bo'yi 12,5 sm, Amerikada 1880-yildan 1963-yillar orasida 11 yoshli o'smirlarda 10 sm, 15 yoshlarniki 13 sm, og'irligi 11 yoshlilarda 7 kg, 15 yoshlilarda 14 kg ortgan. Moskvada erkaklarning bo'yi 10 sm, ayollarda 5 sm ortgan. Oxirgi 10 yillikda suyaklarning rivojlanishi 1—3 yil oldinroq tugamoqda. Doimiy

tishlar 6—12 oy avval chiqib tugamoqda va h.k. Akseleratsiyani tushuntirishda olimlarning bir necha nazariyalari mavjud. Ba’zi mualliflar akseleratsiya ultrabinafsha nurlarining bolalar organizmiga kuchli ta’siri tufayli deydilar, boshqa olimlar esa ichki sekretiya bezlariga magnit to’lqinlarining ta’sir etishidan deb tushuntiradilar. Ba’zilar kosmik nurlarning bola organizmiga kuchli ta’sir etishidan deb hisoblaydilar. Yana bir guruh olimlar bolalar va o’smirlarning o’sishi va rivojlanishining tezlashuviga bolalar va o’smirlarning oqsil, yog‘, mineral tuzlar va vitaminlarga bo’lgan ehtiyojlarining ortishidan deb uqtiradilar. Ba’zilar genetik faktorlarni asosiy omil qilib keltiradilar.

Akseleratsiya jarayonining ijobiy va salbiy taraflari bor. Odam umrining uzayishi, ruhiy funksiyalarning tezroq, mukammalroq yetilishi foydali jihat hisoblanadi. Ona qornida homilaning katta bo’lib ketishi o’lik bolalar tug’ilishining ko’payishiga olib keladi. Akselerant bolalarda nafas organlari kasalliklari, xronik tonzillit, revmatizm, allergik kasalliklar tez-tez uchrab turadi. Akseleratsiya hodisasi munosabati bilan bolalar sog’lig’ini muhofaza qilish, pedagogik jarayonning ilmiy asoslarini ishlab chiqish, bolalar va o’smirlarni jinsiy tarbiyalash va boshqa masalalarni hal etishga to’g’ri keladi.

Yoshlik davrlari

Hozirgi vaqtda yoshlik davrlaridagi aniq ajratish bo’lgan morfologik funksional dalillar to’liq aniqlanmagan. Shuning uchun bolaning yoshlik davrlari haqida umumiy qabul qilingan sistema mavjud emas.

Pediatrriyada ko’proq yoshlik davrlariga ajratishda **A.P. Gundobin** sistematikasi qabul qilingan:

1. Ona qornidagi rivojlanish davri. Bu davrda homilaning ovqatlanishi, nafas olishi, tana harorati va boshqalar ona organizmiga bog’liq bo’ladi.

2. Yangi tug’ilish davri 2—3 hafta. Bu davrda bola yangi muhit sharoitiga moslashadi. U birinchi marta o’zi nafas ola boshlaydi. O’pka orqali qon aylanish funksiyalana boshlaydi, bola o’zining ovqat hazm qilish kanalidan ishlab chiqarilgan shira hisobiga ovqat moddalarini hazm qiladi. Bola tug’ilishi bilan ko’rish, eshitish,

maza bilish, teri-taktil va boshqa analizatorlari aktiv funksional-lana boshlaydi.

3. *Ko'krak yoshi* — 1 yoshgacha. Bu davrda bolaning tana uzunligi 1,5 marta, vazni 3 marta ortadi. Ichki sekretsiya bezlaridan qalqonsimon, ayrisimon, gipofiz bezlarining funksiyasi kuchaya boshlaydi. Bu davrda bolada birinchi nutq belgilari hosil bo'lib, bola ayrim so'zlarni talaffuz qila boshlaydi.

4. *Bog'cha yoshgacha* bo'lgan davr — 1 yoshdan 3 yoshgacha. Bu davrda bolaning atrof-muhit bilan munosabati orta boradi, u yura boshlaydi. Organlar tuzilishi va funksiyasi takomillasha boradi. Bolaning nerv sistemasi morfologik va funksional intensiv ravishda takomillashadi.

5. *Bog'cha yoshi* — 3 yoshdan 7 yoshgacha. Bu davrda bolaning tashqi muhit atrofidagi narsa va hodisalarni anglash qobiliyati ortadi, miya po'stlog'ida juda ko'p yangi shartli bog'lanishlar vujudga kela boshlaydi. Suyak, mushak sistemasi, yurak-qon tomirlari takomillashadi.

6. *Kichik maktab yoshi* — 7 yoshdan 12 yoshgacha. Bu davrda skeletning suyaklanishi davom etadi, tana proporsiyasi o'zgaradi. Bu yoshda jigar, buyraklar, o'pka, yurak va boshqa organlar tuzilishi va funksiyasi murakkablashib boradi. Bolaning nerv sistemasi, ayniqsa, oliy nerv sistema faoliyati takomillashadi.

7. *O'rta maktab yoshi* — 12 yoshdan 15 yoshgacha. Bu yoshlik davr bolaning bo'yi, vaznining tez ortishi, jinsiy bezlarning intensiv funksiyalanishi bilan xarakterlanadi.

8. *Katta maktab va balog'at yoshi* — 13—14 yoshdan 18—19 yoshgacha qizlar, 15—16 yoshdan 19—20 yoshgacha o'g'il bolalar. Bu yoshlik davrida ikkinchi darajali jinsiy belgilar kuchli rivojlanib boradi. Bolaning bo'yi, vazni intensiv ravishda ortadi. Nerv sistemasida nerv jarayonlari takomillashadi. Shuningdek, boshqa takomillashuvlar kuzatiladi.

1965-yili Moskvada Rossiya pedagogika fanlar akademiyasi-sining yosh fiziologiyasi va jismoniy tarbiya institutida yosh davrlarga bag'ishlangan simpozium o'tkazildi. Simpozium barcha o'quv, davolash, ilmiy muassasalarda quyidagi yosh davrlari sxemasidan foydalanishni tavsiya etadi.

1. Yangi tugʻilgan bola	1—10 kun;
2. Koʻkrak yoshi davri	10 kundan 1 yoshgacha;
3. Ilk bolalik davri	1—3 yoshgacha;
4. Birinchi bolalik davri	4—7 yoshgacha;
5. Ikkinchi bolalik davri	8—12 yosh (oʻgʻil bolalar);
6. Uchinchi bolalik davri	10—11 yosh (qiz bolalar);
7. Oʻsmirlik davri	13—16 yosh (oʻgʻil bolalar);
8. Oʻsmirlik davri	12—15 yosh (qiz bolalar);
9. Navqironlik davri	16—20 yosh (qiz bolalar);
10. Navqironlik davri	17—21 yosh (oʻgʻil bolalar);
11. Yetuklikning 1-davri	22—35 yosh (erkaklar);
12. Yetuklikning 1-davri	21—35 yosh (ayollar);
13. Yetuklikning (toʻlishgan) yosh 2-davri	36—60 yosh (erkaklar);
14. Yetuklikning (toʻlishgan) yosh 2-davri	35—55 yosh (ayollar);
15. Keksalik yoshi	61—74 yosh (erkaklar);
16. Keksalik yoshi	56—74 yosh (ayollar);
17. Qarilik yoshi	75—90 yosh (ayollar va erkaklar);
18. Uzoq yashovchilar	90 yosh va undan ortiq.

TOʻQIMALAR

Tuzilishi, kelib chiqishi va funksiyasi bir-biriga oʻxshash boʻlgan hujayralar toʻplami *toʻqima* deb ataladi. Organizmdagi hamma toʻqimalar toʻrt guruhga: *epiteliy* (qoplovchi), *biriktiruvchi* (tayanch), *trofik mushak* (mushak) va *nerv toʻqimalariga* boʻlinadi.

Epiteliy toʻqimasi. Epiteliy toʻqimasi bir qavatli va koʻp qavatli epiteliyga boʻlinadi. Bir qavatli epiteliy toʻqimasi bir qavatdan tuzilgan yupqa plastinka shaklidagi hujayradan tashkil topgan.

Bir qavatli epiteliy toʻqimasi hujayralari shakliga qarab yassi, kubsimon va silindrsimon epiteliyga boʻlinadi. Epiteliy toʻqimalari funksiyasiga koʻra tebranuvchi (kiprikli), bezli, teri va ichak epiteliylariga boʻlinadi.

Koʻp qavatli epiteliy toʻqimasida hujayralar bir necha qavat joylashgan boʻlib, hujayralari har xil shakldadir.

Tayanch — trofik yoki biriktiruvchi to‘qima. Bu to‘qima, asosan, organizmning ichki qismini tashkil etib, mezenxima kurtagidan hosil bo‘ladi. Biriktiruvchi to‘qima uch guruhga: qon va limfa to‘qimasi, tog‘ay va suyak to‘qimasi (zich biriktiruvchi to‘qima), silliq mushak to‘qimasiga bo‘linadi.

Qon va limfa to‘qimasi embrional rivojlanishda tomirlar bilan birga bir vaqtda paydo bo‘ladi. Qon suyuq biriktiruvchi to‘qima bo‘lib, qon plazmasi — suyuq qismi va qonning shakli elementlaridan iborat. Qon plazmasi rangsiz, tiniq, biroz yopishqoq suyuqlik bo‘lib, uning tarkibida oqsillar, uglevodlar, yog‘lar, mineral tuzlar va boshqa moddalar saqlanadi. Qon plazmasi qon shakli elementlarining ichki muhiti hisoblanadi. Qonda uch xil elementlar: qizil qon tanachalari (eritrotsitlar), oq qon tanachalari (leykotsitlar), qon plastinkalari (trombotsitlar) bo‘ladi. Eritrotsitlar ikki tomoni botiq disk shaklidagi hujayralar bo‘lib, tarkibida gemoglobin moddasini saqlaydi.

Leykotsitlar har xil shakldagi rangsiz hujayralar bo‘lib, 1 mm³ qonda 6—8 ming dona bo‘ladi. Leykotsitlar ikkiga bo‘linadi: donador (granulotsitlar), donasiz (agrotsitlar). Donador leykotsitlar sitoplazmasida maxsus donalar bo‘ladi. Ular bo‘yalishiga qarab neytrofil, eozinofil va bazofil leykotsitlarga bo‘linadi.

Donasiz leykotsitlarga limfotsitlar bilan monotsitlar kiradi.

Zichlashgan biriktiruvchi to‘qima. Bu to‘qimaning hujayralararo modda kollagen elastik moddasi tolalaridan va shu tolalarni qamrab oluvchi amorf moddadan iborat.

Suyak to‘qimasi. Suyak to‘qimasining asosiy moddasida og‘ak tuzlari shimilganligi uchun ular ancha qattiq bo‘ladi. Bu to‘qimada organik moddalar ko‘pligi uchun ham u juda qattiq bo‘ladi. Suyak to‘qimasi plastinkalardan va ingichka kollagen tolachalardan tuzilgan. Suyak to‘qimasida osteon kanallari bo‘lib, bu kanallar konsentrik shaklda joylashgan suyak plastinkalaridan tuzilgan bo‘ladi.

Suyak hujayralari osteotsitlar deb nomlanib, ularning yulduzsimon shakldagi ko‘p to‘siqlari bo‘ladi. Suyakdagi osteon kanallaridan qon tomirlari va nervlar o‘tadi.

Mushak to‘qimasi. Bu to‘qima tolalarining protoplazmasida qisqarish xususiyatiga ega bo‘lgan, tabaqalangan maxsus ingichka tolalar

(miofibrillar) bo'lishi bilan boshqa to'qimalardan farq qiladi. Organizmda ikki xil: silliq va ko'ndalang-targ'il mushak to'qimalari bo'lib, silliq mushak to'qimasi ichki organlar, tomirlar sistemasida bo'ladi. Ko'ndalang-targ'il mushak to'qimasi skeletdagi suyaklarni qoplab oladi. Mushak to'qimasi mezenximadan rivojlanadi. Silliq mushak to'qimasining hujayralari uzunasiga cho'zilgan duk shaklida bo'lib, hujayralar sitoplazmasida oval shakldagi yadro bor. Miofibrill tolalari bir-biriga parallel joylashgan bo'lib, qisqarish xususiyatiga ega.

Ko'ndalang-targ'il mushak to'qimasi ichki organlarda, ba'zilar (halqum, qizilo'ngach, til, hiqildoq mushaklari) devorida ham uchraydi. Bu to'qimaning bo'yi bir necha sm.ga yetadi. Ko'ndalang-targ'il mushak tolalari mikroskopda ko'rilganda qisqaruvchi moddasi ko'ndalang-targ'il bo'lib ko'rinadi, chunki mushak tolalarning miofibrillarida izotrop va anizotrop zarrachalar joylashgan. Bu zarrachalar nurni turlicha singdiradi.

Yurak mushak to'qimasi ham ko'ndalang-targ'il mushak to'qimasiga o'xshaydi. Biroq ixtiyorimizdan tashqari qisqaradi.

Retikular to'qima taloq, limfa tugunlari ko'mikning asosini tashkil etadi. Boshqa hujayralarda ham bor. Bu to'qima hujayralari yulduzsimon shaklda bo'ladi. Qon tomirlari devorida ham retikular to'qima bo'ladi.

Yog' to'qimasi hujayralari yumaloq bo'lib, ichida yog' tomchilari bor. Yog' to'qimasi organlar orasidagi bo'shliqlarni to'ldirib, ularni silkinishdan saqlaydi. Bu to'qima elastik bo'lib, issiqlikni yomon o'tkazadi. Yog' to'qimasi organizm uchun zaxira hisoblanadi.

Pigmentli to'qima protoplazmasida pigment donachalari bo'ladi. Bu to'qima yog'roq terisida, sut bezi so'rg'ichida, ko'zning rangdor tomirli pardalarida uchraydi.

Zich biriktiruvchi to'qima hujayra elementlariga qaraganda ko'proq tolali tuzilganligi va zich taqalib joylashishi bilan boshqa to'qimalardan farq qiladi. Bu to'qima ikkiga — shakllanmagan zich biriktiruvchi to'qima va shakllangan zich biriktiruvchi to'qimaga bo'linadi. Shakllanmagan zich biriktiruvchi to'qima terida tayanch funksiyasini o'taydi. Shakllangan zich biriktiruvchi to'qimada kollagen tolalar ma'lum bir tartib bilan joylashadi, bu to'qimaga paylar misol bo'la oladi.

Togʻay toʻqimasi hujayralari bilan asosiy moddadan tuzilgan. Asosiy moddaning tuzilishiga qarab, gialin togʻay va elastik togʻaylar tafovutlanadi. Gialin togʻay organizmda boshqa togʻaylarga qaraganda koʻproq uchraydi. Nafas yoʻllarining togʻaylari koʻpchilik boʻgʻin togʻaylari, burun uchi, qovurgʻalarning oldingi tomoni, gialin togʻayidan tuzilgan. Umurtqaaro togʻaylar, boʻgʻim ichidagi minisklar tolali togʻaydan tuzilgan. Quloq suprasi togʻaydan, hiqildoq togʻaylarning bir qismi elastik togʻaydan tuzilgan.

Nerv toʻqimalari. Nerv toʻqimasi tashqi muhit taʼsirida ichki organlarda sodir boʻladigan taassurotlarni, yaʼni qoʻzgʻalish, turli sezgilarni, nerv pulslarini oʻtkazish vazifasini bajaradi. Nerv toʻqimasi va yordamchi struktura neyroliyadan tuzilgan. Neyrologiya koʻp oʻsiqlik hujayralardan iborat. Neyrologiya hujayralari orasida nerv hujayralari joylashgan boʻladi. Neyrologiya hujayralari neyronlarga nisbatan tayanch — trofik funksiyani oʻtaydi. Neyron bir necha oʻsiqlarga ega boʻlgan nerv oʻsimtalari va nerv hujayrasi tanasidan iborat. Uzun oʻsiqlar *neyritlar*, kalta oʻsiqlar *dendritlar* deb ataladi.

Nerv hujayralari turli-tuman shaklda (yulduzsimon, yumaloq, oval va noksimon) boʻladi. Ular nerv sistemasining turli qismida joylashgan boʻladi. Nerv hujayrasidan chiqqan neyritning uzunligi bir metr va undan uzun boʻladi. Kalta tolalari koʻp tarmoqli boʻlib, bir nechta boʻladi. Nerv tolasini yogʻsimon moddadan tuzilgan miyelin parda, uning ustini esa shvann pardasi nevrilemma oʻrab turadi. Miyelin parda nerv tolasining baʼzi qismlarida biroz torayib, Ranve bogʻlamlarini (boʻgʻimlarini) hosil qiladi. Bu pardalar nerv tolalarini bir-biridan ajratadi va himoya vazifasini bajaradi.

*Tuxum hujayraning otalanishi va
toʻqimalarning hosil boʻlishi.*

Yosh organizm rivojlangani sari undagi hujayralarning soni koʻpayadi va tabaqalanadi. Hayvonlar va odam tashqi muhitga muvofiqlasha borishi natijasida organizmdagi toʻqima va hujayralar ham oʻzgaradi.

Toʻqimalar hayvonlarning filogenetik taraqqiyoti bilan bogʻliq boʻlgan filogenetik tarixga ega.

Embrion qavatlari — ektoderma va mezoderma hosil bo'lgach, to'qima va organlarga tabaqalanadi.

Yetilgan erkak jinsiy hujayralarning rivojlanishi *spermatogenez* deb yuritiladi. Bu jarayon odam jinsiy balog'atga yetganda organizm jinsiy aktivligini saqlaguncha davom etadi. Spermatozoidlar erkak jinsiy bezlarining burama kanalchalaridan hosil bo'ladi. Spermatozoid o'zining harakatlanishi va qo'shilish qobiliyatini 5 kungacha saqlab qoladi.

Ayol kishining tuxumdoni bir juft bo'lib, ular bachadonning har ikki tomonida joylashgan. Tuxumdonning kattaligi 3—4 sm, qalinligi 2 sm. Tuxumdonda tuxum hujayra yetilib chiqadi. Tuxum hujayra yadro protoplazmadan tashkil topgan.

Qiz bola tuxumdonida 400000 dan 500000 gacha birlamchi folikular hujayralar bo'ladi.

Qiz bola balog'atga yetgan vaqtdan boshlab tug'ish qobiliyati tugagunga qadar tuxumdondan 450—500 tuxum folekulalar yetiladi, bulardan esa tuxum hujayralar yetilib chiqadi. Tuxum hujayra follikular suyuqlik bilan birga qorin bo'shlig'iga tushadi va bachadon nayiga tomon yo'l oladi. Nayning voronka qismida hujayra 1 yoki 2 ta, ba'zan 3 ta spermatozoid bilan urug'lanadi.

Homilaning rivojlanishi. Homilaning birinchi haftalarida zarodish obolochkalari rivojlanadi, birinchi oyning oxirida zarodishning kattaligi 10 mm.ga boradi, ikkinchi oyning oxirida 3 marta, 4-oyning oxirida 90 marta kattalashadi, 9-oyning oxirida 470 mm.ga yetadi. Og'irligi intensiv ravishda rivojlana boradi. 3 oylikda 20 g, 6 oylikda 600—700 g, 9 oylikda 2400—2500 g bo'ladi.

Ontogenez nazariyasi. Hujayra, to'qima, organizmning qarishi va ontogenetik yetilish faktorlari bilan bog'liq. Qarish, so'ng astasekin hayotning to'xtashi organizmda ketma-ket bog'liq bo'lgan yoshga bog'liq o'zgarishlar natijasi hisoblanadi. Bunday o'zgarishlar juda erta boshlanadi. Ularni o'zgartirish uchun organizmni qaritishga olib keladigan sabablarning oldini olish kerak. Yoshga bog'liq o'zgarishlarning xarakteri va tezligi odam umrining uzoqligini belgilaydi. Hozir ontogenez haqida 150 dan ortiq nazariyalar mavjud. Bir nazariyaga muvofiq, ontogenezda oqsillarning o'zgarishi muhim rol o'ynaydi, boshqa nazariya bo'yicha modda

almashinuvi natijasida zaharli moddalarning to‘planib qolishi hisoblanadi. Ba’zi olimlarning fikricha, hujayralarda aktivlikni yo‘qotuvchi yirik molekulalarning to‘planib qolishi bo‘lsa, yana bir nazariyaga muvofiq, organizm energiyasining sarf etilib qo‘yilishidir.

Ontogenezda muhim faktorlardan biri molekulada bo‘ladigan o‘zgarishlar hisoblanadi. Nerv hujayralarda RNK molekula miqdori 8 dan 40 yoshgacha ortib boradi, 55—60 yoshgacha o‘zgarmay turadi, so‘ng anchagina kamayib boradi.

Yosh ortishi bilan hujayralarda RNK, DNK molekulalarida o‘zgarishlar bo‘ladi, endoplazmatik tur strukturasi o‘zgarib turadi, hujayralar sitoplazmasida poliribosomalar soni o‘zgarib boradi, qarilikda esa 72 % ni tashkil etadi. Mitoxondriyalarning o‘rni almashinadi. O‘sishning intensiv davrida mitoxondriyalarning yangilanish jarayoni ketadi.

Organizm keksaygan sari mitoxondriyalar alohida kompleksga birikib yadrodan ajrala boshlaydi. Organizm hujayralarining ba’zilari bir necha minut yoki soat yashaydi, ba’zi hujayralar uzoq yashaydi. Masalan, donning shaklli elementlaridan eritrotsitlar 120 kun yashaydi. Organizmning ba’zi hujayralari qayta tiklanish — regeneratsiyalanish xususiyatiga ega. Masalan, jigar, buyrak hujayralari.



Asosiy atamalar

Eritrotsit — qizil qon tanacha.

Leykotsit — oq qon tanacha.

Trombotsit — qon plastinkalari.

Osteotsit — suyak hujayra.

Spermatogenez — erkak jinsiy hujayrasining rivojlanishi.



Takrorlash uchun savollar

1. To‘qima deb nimaga aytiladi?
2. Odam organizmida necha xil to‘qima bor?
3. Biriktiruvchi to‘qima qanday tuzilgan?
4. Nerv to‘qimasini aytib bering.
5. Mushak to‘qimasi necha xil bo‘ladi?

MAKTAB IMORATIGA QO'YILADIGAN GIGIYENIK VA PEDAGOGIK TALABLAR

Maktab imorati gigiyenik va pedagogik normativlarga to'la javob berishi shart, chunki o'quvchilar ko'p vaqtini maktabda o'tkazadilar.

Maktab binosi o'quv va yordamchi xonalardan tashkil topadi.

O'quv xonalari va o'quv xonalarining sathi 50 m^3 , balandligi — $3,5 \text{ m}$ bo'lishi kerak. O'quvchilar soni har bir sinfda $35\text{—}36$ nafar bo'lishi ko'zda tutiladi. Sinf xonasi kichik maktab o'quvchilari uchun har bir o'quvchiga $1,25 \text{ m}^2$, katta yoshli o'quvchilar uchun $1,5 \text{ m}^2$ bo'lishi lozim. Sinfning uzunligi 9 m , eni 6 m bo'ladi. Laboratoriyaning uzunligi 10 m , eni esa 8 m bo'lishi kerak.

Majlislar zalining maydoni $70\text{—}210 \text{ m}^2$, jismoniy tarbiya zalida har bir o'quvchiga $3,5\text{—}4 \text{ m}^2$ joy to'g'ri kelishi kerak. Kutubxona $16\text{—}50 \text{ m}^2$, kamolot xonasi 16 m^2 bo'ladi. O'qituvchilar xonasi 12 dan 30 m^2 gacha bo'lishi mumkin. Dahliz, kiyim yechinadigan xonasi bilan har bir o'quvchiga $0,30\text{—}0,35 \text{ m}^2$ hisobida rejalashtiriladi.

Maktab internatlarida sinf xonasi har bir o'quvchiga — $1,43 \text{ m}^2$, laboratoriya esa — $1,6 \text{ m}^2$, dam olish xonalari — $0,8 \text{ m}^2$ hisobidan quriladi. Oshxona 100 o'quvchiga — 95 m^2 , ovqat tayyorlaydigan xona har bir bolaga — $0,65 \text{ m}^2$ bo'lishi kerak.

4-sinf o'quvchilarini o'qitish uchun ikkita yoki bundan ko'p bir-biriga yaqin o'quv xonalari tashkil etiladi. Ma'muriy-xo'jalik xonalari birinchi qavatda bo'lishi maqsadga muvofiqdir.

O'zbekiston iqlimi yuqori haroratli bo'lishi munosabati bilan sinf xonalarining baland, keng bo'lishi gigiyenik talabga javob beradi.

Hojatxonalar va yuvinish xonalari

Hojatxona oldidagi yuvinish xonasi iflos havoning binoga o'tishiga yo'l qo'ymaydigan shlyuz o'rnini bosadi. Yuvinish xonasida to'rttacha umivalnik bo'lib, jo'mraklari bir-biridan $0,6 \text{ m}$ masofada joylashtiriladi. I—IV sinf o'quvchilari foydalanadigan umumiy rakovinalar $0,5 \text{ m}$ balandlikka o'rnatiladi.

O'g'il bolalarning hojatxonasida 40 nafar o'quvchiga bitta pissuar, qizlarda 30 qizga bitta o'rnatiladi.

Kanalizatsiya o'tkazilmagan aholi yashaydigan punktlarda hojatxona kavlanib, mo'ri, eshik o'rnatish kerak va chiroq qo'yish lozim.

Maktab internatlariga qo‘yiladigan gigiyenik talablar

Maktab internatlari binosi maxsus namunalari loyiha asosida bitta yoki bir necha binodan iborat qilib quriladi.

Kichik yoshdagi o‘quvchilar uchun sinf va yotoqxona sifatida pastki qavatlariga joylashgan xonalardan foydalaniladi. O‘quvchilarning tunda tiniqib uxlashlari pastki sinf o‘quvchilari uchun oraliq, yuqori sinf o‘quvchilari uchun ham yotoqxonasini iloji boricha kam o‘rinli qilib jihozlash kerak: kichik yoshdagi o‘quvchilar uchun 8—10 o‘rinli, katta maktab yoshdagi o‘quvchilar 4—6 o‘rinli bo‘ladi. Yotoqxona atrofida ustaxonalar va jihozlar, gaz bilan ishlaydigan xonalar bo‘lmasligi kerak.

Yotoqxona binosida hojatxona, yuvinish xonasi, qizlar uchun shaxsiy gigiyena xonasi, navbatchi tarbiyachilar va texnik xodimlar xonalari, choyshab, ko‘rpa, yostiqlar saqlanadigan xona, dushxona, kir yuvish xonasi bo‘lishi kerak.

Yotoqxonada dam olish va dars tayyorlash uchun xonalar rejalashtiriladi. Shuningdek, tibbiyot punkti, izolator bo‘lishi shart.

Maktab internatida har bir kishiga 8,8—9,5 m² hisobidagi yer maydoni bo‘lishi kerak.

Yer maydoni 50 nafar va undan ortiq bola uchun 600 m² bo‘lishi lozim.

Sinfning mikroiklimi

Mikroiqlim deb, meteorologik sharoitni keskin o‘zgartirishdan qat‘iy o‘zgarishiga bog‘liq bo‘lmagan iqlimga aytiladi.

Agar havo tarkibida karbonat angidrid gazning miqdori 0,1 % dan ortsa, odamda zaharlanishning alomatlari (bosh og‘rig‘i, yurak va nafas faoliyati) buzilish hollari sodir bo‘ladi.

Sinfda nafas olish tufayli suv parlari, gazga o‘xshash moddalari hosil bo‘ladi, shuning uchun sinf havosi doimo yangilanib turilishi lozim.

Sinf havosida SO_2 gazining miqdori 0,04 %, suv parlari 50—60 % bo‘lmog‘i kerak.

Sinf havosini, yordamchi xonalarni yangilab turish maqsadida tabiiy va sun‘iy usulda shamollatib turiladi.

Tabiiy shamollatish bino devorlari, teshiklar, eshiklar, pol va shuningdek, deraza, fortochkalar, fragmuglar yordamida amalga oshiriladi.

Sinfdagi barcha fortochkalarning umumiy sathi 1 m², laboratoriya, ustaxonalarda 1,4 m² bo'lishi kerak.

Sun'iy shamollatish havoni so'rib oluvchi va havoni haydab beruvchi moslamalar bilan amalga oshiriladi. Bunday moslamalar xona havosini yangilaydi, biroz isitib yoki sovitib beradi.

Sinf havosi normada 16°—18°C darajada bo'lishi kerak. Yotish xonasida 18°C daraja.

Maktabning suv bilan ta'minlanishi

Maktabda har bir o'quvchiga 15 dm³ suv sarflanadi. Maktab internatlarida esa 120 dm³, xonalarga har 30 ta o'quvchiga mo'ljallanib jo'mraklar qo'yiladi. Ichiladigan suv hidsiz, yoqimli, mazali bo'lishi kerak.

Ovqat tayyorlash uchun toza suvdan foydalaniladi. Shaharda suv quvuridan keladigan suvdan, oqova suv yo'q maktablarda buloq, artezian yoki quduq suvidan foydalanish mumkin. Ichimlik suvni, albatta, 10—15 minut qaynatish zarur.

Maktabda bolalar suv ichishlari uchun har 300—350 nafar o'quvchiga mo'ljallab bittadan favvora quriladi. Favvorachaning yerdan balandligi 80 sm bo'lishi kerak.

Bolalarning suvga bo'lgan talabi ularning yoshiga bog'liq. 1 yoshli bola 800 sm³, 2 yoshli bola 950 sm³, 5—6 yosh bola 1200 sm³, 7—10 yosh bola 1350 sm³, 11—14 yoshdagilar 1500 sm³ suv ichadilar.

Maktab va maktabgacha ta'lim muassasasidan chiqindilarni chiqarib tashlash

Maktabgacha ta'lim muassasasi, maktab internatlarining kanalizatsiyasi umumiy kanalizatsiyaga ulanadi.

Axlat va oshxona chiqindilari emal bilan qoplangan yoki ruxlangan qopqoqli chelaklarga yig'iladi, so'ngra axlat yig'iladigan idishlarga yoki axlat o'ralariga to'kiladi. Axlat idishlar muassasaning xo'jalik hovlisiga qo'yiladi. Axlat yig'iladigan idishlar va ularga zich yopiladigan qopqoqlar qo'yiladi. Axlatlar haftada 2—3 marta olib ketilib, idishlar dezinfeksiyalanadi.

Bolalar va o'smirlar muassasalari uchun yer maydonchalari

Yer maydonchasining katta-kichikligi bolalar va o'smirlar bilan tarbiyaviy, o'quv va sog'lomlashtirish ishlari o'tkazilishi uchun to'la ta'minlanadigan bo'lishi kerak.

Maktablar uchun yer maydonchalari o'quvchilar soniga qarab ajratiladi. 192 va 320 o'quvchili maktablar uchun 1,2 va 1,7 gektar; 392, 464, 624 o'quvchili maktablar uchun 2 gektar; 784 va 1176 o'quvchili maktablar uchun 2,2 va 2,8 gektar yer maydonchalari ajratish lozim.

Maktab internatlari uchun 2 gektardan 2,5 gektargacha yer maydonchasi ajratiladi.

Yer maydonchasida gruppalariga bo'lib berilgan maydonlardan tashqari, umumiy jismoniy tarbiya maydoni nazarda tutiladi. Bu maydonda turli serharakat o'yinlar o'tkaziladi.

Yer maydonchalarining atrofi o'rab qo'yiladi.

Maktab va maktab internatlarining maydonchalari bolalarning tanaffus vaqtida ochiq havoda bo'lishini, jismoniy tarbiya darslarida mashg'ulot o'tkazish, tibbiyot darslarini o'tish, o'quvchilarning maktabdan tashqari hordiq chiqarishiga mo'ljallangan bo'lishi kerak.

Har bir maktabgacha ta'lim muassasalari yer maydonchasining bir qismi xo'jalik hovlisi uchun ajratiladi.



Takrorlash uchun savollar

1. Maktab binosiga qanday gigiyenik talablar qo'yiladi?
2. Sinfning mikroiklimi qanday bo'lmog'i kerak?
3. Hojatxona va axlat o'ralariga qanday gigiyenik talablar qo'yiladi?
4. Maktabdagi o'quvchilar xonasi, yuqori, vestibul, yechinish xonasi qanday gigiyenik talablarga javob berishi kerak?
5. Maktab internatlari oldiga qanday gigiyenik talablar qo'yiladi?
6. Maktabni suv bilan ta'minlashga qanday gigiyenik talablar qo'yiladi?

NERV SISTEMASI

Nerv sistemasining tuzilishi va funksiyalari

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 signallarni qabul qiladi. Ular tahlil va sintez qilinib, turli reaksiyalar bilan javob qaytariladi.

Nerv sistemasi ichki sekretsiya bezlaridan ishlab chiqariladigan turli gormonlarning qon orqali organizmga ko‘rsatadigan ta‘sirini va moddalar almashinuvini boshqarib turadi. O‘shish rivojlanishga ta‘sir etadi. Bundan tashqari, nerv sistemasining oliy bo‘limlarida ruhiy funksiyalar amalga oshiriladi: idrok etish, fikrlash, nutq va hokazolar. Oliy nerv faoliyati bilan boshqarib turiladi. Nerv sistemasi markaziy (bosh va orqa miya), periferik (chetda joylashgan) nervlar, ularning oxirgi apparatlaridan tashkil topgan qismlarga bo‘linadi. Markaziy nerv sistemasida nerv hujayralar (neyron tanalarining periferik qismi), asosan, nevlardan, ya‘ni bolalar bog‘lamidan iborat bo‘lib, bu tolalarning tanasi (nerv hujayrasi) nerv sistemasining markaziy qismida joylashgan.

Nerv sistemasi shartli ravishda ikkita somatik va vegetativ nerv sistemasiga bo‘linadi. Skelet mushaklarini va ba‘zi ichki organlarini (til, hiqildoq, halqum va hokazolarni) ta‘minlab turadigan nervlar somatik nerv sistemasi bo‘lib, asosan, organizmni tashqi muhit bilan bog‘laydi va skelet mushaklari harakatini boshqaradi.

Vegetativ nerv sistemasi ichki organlarni (me‘da, ichaklar, nafas olish, siydik-tanosil organlari, ichki sekretsiya bezlari, teri, yurak va qon tomirlarini) nerv bilan ta‘minlaydi.

Qo‘zg‘alish, qo‘zg‘aluvchanlik, ta‘sirylanish tushunchalari

Qo‘zg‘aluvchanlik barcha to‘qimalarga xos xususiyatdir.

To‘qimani qo‘zg‘atish uchun ma‘lum ta‘sirlovchi bo‘lishi shart, shundagina to‘qimada moddalar almashinuvi sodir bo‘lib, tirik organizm ta‘sirga qo‘zg‘alish bilan javob beradi.

Mushak to‘qimasi qo‘zg‘alganda qisqaradi, bez to‘qimasi qo‘zg‘alsa, sekret yoki shira ajraladi. To‘qimani qo‘zg‘atuvchi ta‘sirlovchi fizik, kimyoviy, mexanik, elektrik, biologik va boshqa turlarga bo‘linadi.

Ta‘sirlovchi kelib chiqishiga, organ yoki to‘qimaga ta‘sir ko‘rsatilishiga qarab adekvat va noadekvat ta‘sirlovchilarga bo‘linadi.

Muayyan to‘qima, hujayra, organ uchun xos bo‘lgan ta’sirlovchi *adekvat ta’sirlovchi* deb ataladi.

Masalan, ko‘zning adekvat ta’sirlovchisi yorug‘lik, mushakniki nerv tolasidan keladigan impuls hisoblanadi. Muayyan organ, to‘qima uchun xos bo‘lmagan ta’sirlovchilar *noadekvat ta’sirlovchi* deb ataladi. Masalan, mushak to‘qimasi nervdan kelayotgan impulsdan tashqari, elektr toki, tuz, kislotalar ta’sirida ham qisqarishi mumkin. Bular noadekvat ta’sirlovchilardir.

Tirik to‘qimalardagi bioelektrik hodisalar

To‘qima hujayralarida qo‘zg‘alish vaqtida qo‘zg‘algan soha bilan nisbatan tinch soha o‘rtasida potentsiallar sodir bo‘ladi. Qo‘zg‘alish vaqtida tirik to‘qimalar sodir bo‘ladigan elektr o‘zgarishlar bioelektrik hodisalar, ya’ni *bioelektrik toklar* deb ataladi. Biotoklar quvvati vaqtning mingdan, hatto milliondan bir bo‘lagi bilan o‘lchanadi. Baqaning birorta mushagini jarohatlab, shu joyga hamda sog‘ joyiga galvanometr elektrodleri qo‘yilsa, uning mili bir tomonga harakatlanadi. Mushakning 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. Mushakda hosil bo‘lgan tinchlik toki 1—2 mv, nervdagisi esa 30 mv bo‘lishi, mushakdagi tinchlik toki nervdagiga nisbatan biroz uzoq saqlanishi mumkin. Biotoklarni o‘rganish turli kasalliklarni aniqlashda yordam beradi.

Yurak mushaklarining harakat tokleri elektrokardiograf yordamida yozib olinadi. Bu yozuv *elektrokardiogramma* deb ataladi. Me’dada hosil bo‘ladigan harakat tokleri elektrogastrografda yozib olinadi, u *elektrogastrogramma* deyiladi. Bosh miyadagi harakat tokleri esa elektroensefalografda yozib olinadi.

NERV TOLALARINING TUZILISHI VA XUSUSIYATLARI

Taassurot berilganidan keyin nerv sistemasida fiziologik jarayon ro‘y beradi, bu *qo‘zg‘alish* deb aytiladi. Bu qo‘zg‘alish nerv bo‘ylab uzatiladi.

Markazdan qochuvchi, markazga intiluvchi va aralash nervlar bir-biridan tafovutlanadi.

Markazga intiluvchi nervlar impulsini nuqul sezgi organlaridan nerv sistemasining markaziy bo'limiga o'tkazadi. Bu nervlar *sezuvchi nervlar* deb ham ataladi.

Markazdan qochuvchi nervlar impulsini markaziy bo'limdan periferiyadagi ishchi organga o'tkazadi. Bular *harakatlanuvchi nervlar* deb ham ataladi.

Aralash nerv impulsni ikki yo'nalishda o'tkazaveradi.

Parda bilan qoplangan nerv hujayralarining o'simtasi *nerv tolasi* deyiladi. Nerv hujayrasi o'simtasining markaziy qismi *o'q silindr* deyiladi. Nerv tolalari miyelinli va miyelinsiz bo'ladi. Miyelinsiz nerv tolalari faqat Shvann qavat bilan qoplangan.

Nerv tolasining asosiy xususiyati o'tkazuvchanlik, labillik, moddalar almashinuvining sekin borishi, nisbatan charchamaslik hisoblanadi. Nerv tolalarining labilliligi turlicha bo'ladi. Ba'zi nerv tolalari har lahzada bir necha o'nta impuls o'tkazsa, boshqalari 500 tagacha impuls o'tkazadi. Qalin miyelin qavat bilan qoplangan nerv tolalari o'ta labillilik xususiyatiga ega.

Nerv tolalari qo'zg'alganda, mushaklar qo'zg'alishiga nisbatan ancha kam energiya ajraladi. Ingichka nerv tolalar yo'g'on tolalarga nisbatan tezroq charchaydi. Keyingi tekshirishlarda nerv tolasining charchashi isbotlangan. Nerv tolasini charchaganda biotoklarning kuchi o'zgaradi. Qo'zg'alish impulsining tarqalishi 2—3 martaga susayadi. Nerv tolasini ma'lum vaqt oralig'ida kelgan impulsiga nisbatan kamroq impuls o'tkazib, o'zining charchamasligini ta'minlaydi.

Nerv tolasini 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 to'lqinga harakatlanayotgan yuqori voltli potentsiallarning hosil bo'lishiga bog'liqdir. Nerv tolasidan ta'sir o'tishi uchun u fiziologik normal holatda bo'lishi shart.

Nerv tolasiga qattiq sovitilgan yoki o'tkir zaharlansa, nerv impulsini o'tkazmaydi. Aralash nervlar tarkibidagi harakatlanuvchi

sezuvchi nervlar esa impulsni bo‘lib-bo‘lib o‘tkazadi. Impulslar bir xilda ajralgan holda o‘tkazilishi nevrning miyelin qavat bilan qoplanishiga sabab bo‘ladi.

Nerv tolasiga ta’sir ikki tomonlama o‘tadi. Buni 1877-yilda **A.I. Babuxin** Nil daryosidan tutilgan laqqa baliq‘i elektr organining nervida isbotlagan. Agar nerv tolasini baliq tanasidan ajratib qo‘yilsa, u 2—3 kundan keyin nobud bo‘la boshlaydi. Nerv tolasini qir qilganda esa nerv hujayrasi tanasi tomonidan 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.

Qo‘zg‘alish impulsi qo‘zg‘algan to‘qimaning hamma qismiga bir tekis to‘la tarqaladi. Bunga *dekermentsiz o‘tkazilish* deyiladi. Nerv tolasini qancha yo‘g‘on bo‘lsa, qo‘zg‘alish shuncha tez o‘tadi. Nerv tolalari qo‘zg‘alishiga ko‘ra *A, B, C* guruhlarga bo‘linadi. *A* guruhga miyelin qavatli qalinroq, diametri 12—22 mkm bo‘lgan nerv tolalari kiradi, ular orqali ta’sir bir sekundda 70—120 ml sek tezlikda o‘tadi. Bu guruh nerv tolalari o‘ta elektrik faollikka ega. *B* guruhga vegetativ nerv sistemasining ba’zi tolalari kiradi. Bularning diametri 1—3 mkm bo‘lib, issiqqon hayvonlarda ta’sirini 3—14 sek tezlikda o‘tkazadi. *C* guruh nerv tolalari yumshoq qavat-siz 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 yarimsharlarining tolalari miyelinlashadi. Miyelin qavat 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 keyinroq miyaning markazga intiluvchi nervlari miyelinlashadi. Bola tug‘ilganida harakat nervlari miyelin qavat bilan qisman o‘ralgan bo‘ladi.

Bola 1,5—2 yoshli bo‘lganda bosh miyasidagi ko‘pgina nervlar, 2 yoshida eshitish organi nervlari miyelinlashib boradi. Ko‘rish va til-tomoq nervlari yangi tug‘ilgan bolalarda miyelinlashmagan bo‘ladi, 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.

REFLEKS NERV FAOLIYATINING ASOSIY SHAKLI

Nerv sistemasining faoliyati reflektor tarzda 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 periferiya nerv uchlari — retseptorlar orqali qabul qilinadi.

Nerv sistemasi tashqi ta’sir natijasida aktiv holatga kelib, qo‘zg‘alishni javob qaytaruvchi organga o‘tkazadi. Refleks atamasini «Fiziologiya» faniga chex olimi **G. Proxaski** kiritgan, refleks yoyi retseptor, markazga intiluvchi nerv, ya’ni afferent nerv, nerv markazi orqa va bosh miya, markazdan qochuvchi nerv, ya’ni afferent nerv va ish bajaruvchi organ yoki effektor organdan tashkil topgan. Retseptorlar joylashishiga qarab tashqi eksteroretseptorlar va ichki retseptorlar interoretseptorlarga bo‘linadi.

Eksteroretseptorlarga *teri, ko‘z, quloq, hid bilish, ta’m bilish* organlarida joylashgan retseptorlar kiradi. Ular turli xildagi tashqi ta’sirni qabul qiladi. Interoretseptorlar esa ichki organlarda joylashgan, ular organizmning o‘zida hosil bo‘ladigan ta’sirni qabul qiladi. Proprioretseptorlar mushaklar, paylar va bo‘g‘imlarda joylashgan retseptorlardir.

Refleksning turlari. Javob reaksiyasi tabiatiga qarab reflekslar: *harakat, sekretor va tropik* reflekslarga bo‘linadi.

Harakat reflekslari organizmdagi reflekslarning asosiy massasini tashkil etadi. Sekretor reflekslar bezlardan shira ishlanib chiqishini boshqaradi.

Shartsiz reflekslar tug‘ma reflekslar bo‘lib, bola tug‘ilganda namoyon bo‘ladi. Bu reflekslar bola hayotida muhim biologik ahamiyatga ega.

Shartli reflekslar bola hayoti davomida shartsiz reflekslar asosida hosil bo‘ladi. Bu reflekslar bola organizmining tashqi muhitga moslashuvida muhim ahamiyatga ega.

Markaziy nerv sistemasining xususiyatlari

Nerv sistemaning nerv tolalaridan keladigan turli xildagi tashqi, ichki ta’sirini 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 mushaklarini 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 ishtirok etadi. Masalan, nafas olish va nafas chiqarish reflekslarida uzunchoq miyadagi neyronlar bilan birga, orqa miya, katta miya yarimsharlaridagi neyronlar ham ishtirok etadi.

Nerv markazlari *qo‘zg‘alish*, *tormozlanish*, *yig‘ilish*, *transformatsiya*, *mayinlik*, *kislorod tanqisligiga chidamsizlik*, *dominanta* va boshqa fiziologik xususiyatlarga ega. Nerv impulsi neyronlarga tabiiy ta’sirlovchisi hisoblanadi. Nerv hujayralarining muhim xususiyatlaridan biri uning qo‘zg‘alishidir. 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.

Nerv markazida ma’lum refleks amalga oshishida yoki biror funksiya bajarilishida bir guruh neyronlar funksional birikmasining ishtirok etishi *nerv markazi* deb ataladi.

Nutq funksiyasida lablar, hiqildoq harakat mushaklarining nerv markazlari uzunchoq miya, o‘rta va bosh miya katta yarimsharlari po‘stlog‘ida joylashgan. So‘zlar ma’nosi tushuniladigan nerv markazi bosh miya katta yarimsharlarining chakka qismida joylashgan. Bu markaz shikastlanganda odam so‘zlar ma’nosini tushunish qobiliyatini yo‘qotadi. Peshana qismi shikastlanganda odam nutqni tushunadi-yu, lekin gapira olmaydi.

Shuni aytish kerakki, yangi tug‘ilgan chaqaloq nerv sistemasining qo‘zg‘aluvchanligi sust bo‘ladi. 12 kunlik chaqaloq, nerv markazlarining qo‘zg‘aluvchanligi katta odamnikiga nisbatan kuchliroq bo‘ladi. Labillilikning ortishi va xronaksiyaning kamayishi

qo'zg'aluvchanlikning ortishini ko'rsatadi. Bola nerv sistemasida moddalar almashinuvi jadal kechishi tufayli kislorod tanqisligiga juda sezgir bo'ladi. Qo'zg'alish va tormozlanish jarayonlarining birligi.

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'alishning 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 deb baholanadi. Bir guruh mushaklarning nerv markazlari tormozlanadi. Masalan, qo'l panjasini musht qilganda yelka oldining orqa tomonidagi mushaklar bo'shashadi, ya'ni bukuvchi mushaklarning nerv markazlari qo'zg'alib, yozuvchi mushaklarning nerv markazlari tormozlanadi. Nerv sistemasidagi qo'zg'alish va tormozlanish jarayonlarining bir xildagi o'zaro ta'siri *uyg'unlik* deyiladi. Chap oyoqni bukkanda 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 impulslar 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 markazida yetiladi. Shunday qilib, ustunlik qiladigan qo'zg'alish o'chog'i paydo bo'ladi.

Dominanta o'ta qo'zg'algan nerv markazi boshqa nerv markazlaridan ustunlik qiladi. Masalan, agar tizza refleksi tekshirilayotgan odamga 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 markaziy nerv sistemasining barcha bo‘limlari 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 aktivligi doimo bir xilda bo‘lmaydi, reflektor reaksiyaning uyg‘un bo‘lishida bir guruh nerv markazlarga qaraganda boshqa nerv markazlari aktiv bo‘ladi. Dominantaning asosiy xususiyati qo‘zg‘aluvchanlikning nerv markazlarida yuqori bo‘lishi, qo‘zg‘alishning turg‘unligi, chetki ta’sirining 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 paydo bo‘lishi mumkin. Mushak ishi dominantasida miya po‘stlog‘ining turli qismlarida, po‘stloqosti 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 berilmaydi, aksincha, shu dominanta markazining qo‘zg‘aluvchanligini yanada oshiradi, binobarin, refleks halqalarida tormozlanishini kuchaytiradi. Nerv markazlari dominantasi pedagogika va psixologiyada juda katta ahamiyatga ega. O‘qituvchilar o‘quvchilarga ta’lim-tarbiya berishda buni hisobga olishlari kerak.

Irradatsiya, induksiya, qo‘zg‘alish, tormozlanish — dominantaning yoshga xos xususiyatlaridir.

Bola tug‘ilganidan keyin markaziy nerv sistemasi tashqi muhit ta’siri va xulq-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 qo‘zg‘alish xususiyatiga ega, shu sababli bu yoshdagi bolalar serharakat va his-hayajonga to‘la bo‘ladi.

Bolalarda shartli refleks hosil bo‘layotgan davrda qo‘zg‘alish shu shartli refleksni hosil qiluvchi analizator markaziga hamda qo‘zg‘atish analizator markazlariga tarqaladi. Shartli refleksning

hosil bo'lishi va mustahkamlanishi bilan shartli ta'sirlovchiga taalluqli markazlarga tarqalmaydi. Masalan, bolada birorta tovushga shartli refleks paydo bo'lsa, shu tovushga yaqin tovushlar ham shartli ta'sirlovchi kabi ta'sir etib, shartli refleks hosil qiladi. Shartli refleks qancha mustahkam bo'lsa, qo'zg'alish shuncha kam tarqaladi.

Go'daklarda qo'zg'atish 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'ladi, 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 ortib boradi. 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.



Asosiy atamalar

Neyron — nerv hujayra.

Dominanta — o'ta qo'zg'alish.

Periferik — chetda joylashgan.

Irradatsiya — tarqalish.

Miyelin — parda.

Biotok — biologik tok.

Refleks — akslanish.



Takrorlash uchun savollar

1. Nerv tizimi qanday ahamiyatga ega? Nerv sistemasining umumiy tuzilishi qanday?
2. Qo'zg'alish, qo'zg'aluvchanlik, ta'sirlanish nima?
3. Salomatik nervlar nima?
4. Refleks deb nimaga aytiladi?
5. Refleks yoyi qanday tuzilgan?
6. Biotoklar qanday hosil bo'ladi?
7. Nerv markazlari qanday xususiyatlarga ega?
8. Dominanta nima?

ORQA MIYANING TUZILISHI VA FUNKSIYALARI

Orqa miyaning tuzilishi. Orqa miya umurtqa kanalida birinchi bo'yin umurtqasi bilan ikkinchi bel umurtqasi oralig'ida joylashgan bo'lib, katta odamda og'irligi 30—40 g, uzunligi 45 sm. Yangi

tugʻilgan bolada ogʻirligi 6—10 g, uzunligi 13—15 sm. Nerv hujayralari orqa miyaning kulrang, nerv tolalari esa oq moddasini hosil qiladi.

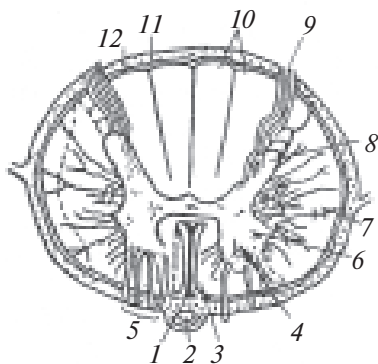
Orqa miyaning koʻndalang kesigida kapalak shaklida kulrang modda, uning atrofiga esa oq modda joylashgan boʻladi. Kulrang moddaning oldingi orqa va yon shoxlari bor. Oldingi shoxda harakat neyronlari joylashgan boʻlib, bu yerdan harakat nervlari chiqadi. Orqadagi shoxda sezuvchi neyronlar boʻlib, bu qismga sezuvchi yoki markazga intiluvchi nervlar kiradi. Orqa miyada *boʻyin, koʻkrak, bel, dumgʻaza* segmentlari joylashgan. Orqa miyaning har bir segmentidan bir juftdan boʻlib, 31 juft nerv tolalari chiqadi. Orqa miya uch qavat parda bilan qoplangan. Orqa miyadan chiqqan 31 juft nervlar gavda, qoʻl, oyoq mushaklari va terini nervlar bilan taʼminlaydi.

Orqa miya uchta parda: *qattiq parda, oʻrgimchak iniga oʻxshash parda* va *tomirli parda* bilan oʻralgan (1-rasm).

Orqa miya funksiyalari. Orqa miya qoʻzgʻalishlarini oʻzidan yuqoridagi bosh miyaning boʻlaklariga oʻtkazuvchi markaziy organ hisoblanadi. Orqa miya reflektor va oʻtkazuvchanlik funksiyasini bajaradi. Orqa miya, asosan, harakat sezish funksiyasini boshqaradi. Odamda bosh miya juda yaxshi rivojlanganligi tufayli mushak harakatlarining koʻpchiligi bosh miya yarimsharlar poʻstlogʻi ishtiroki bilan yuzaga chiqadi. Orqa miyaning baʼzi harakat reflekslariga: *tirsak, tizza, boldir, panja* reflekslari misol boʻla oladi. Orqa

1-rasm. Orqa miyaning koʻndalang kesimi (chala sxema):

- 1—uzunasiga ketgan oldingi tirqish;
- 2—orqa miya arteriyasi; 3—orqa miya oq moddasining oldingi ustuni;
- 4—orqa miyaning oldingi shoxi;
- 5—orqa miya kulrang moddasining oldingi ildizi; 6—orqa miya kulrang moddasining yon shoxi; 7—oq moddaning yon ustuni; 8—kulrang moddaning orqa shoxi; 9—orqa ildizi;
- 10—orqa ustuni; 11—uzunasiga ketgan orqa egat; 12—orqa miyaning yumshoq pardasi.



miya ichki organlar, yurak-qon tomir, ovqat hazm qilish, ayirish va boshqa sistemalar ishini o'zgartirib, vegetativ reflekslarni ham amalga oshiradi.

Orqa miyaning har bir segmenti muayyan skelet mushaklari va terining tegishli qismlari bilan bog'langan. Orqa miya reflekslari bosh miya reflekslariga qaraganda ancha sodda hisoblanadi. Orqa miyaning orqa ustunchalarida joylashgan o'tkazuvchi yo'llari qo'zg'alishni bosh miyaning turli qismlariga o'tkazadi. Orqa miyaning oldingi va yon ustunchalaridagi o'tkazuvchi yo'llardan bosh miyaning turli bo'limlaridan qo'zg'alish yoki tormozlanish impuls-lari orqa miyaga kelib turadi.

Orqa miyada ba'zi reflektor funksiyalar embrionning ona qornida rivojlanishi davrida yuzaga keladi. Ona qornida homila 2—3 oylikda harakatlana boshlaydi. 9 oylik homila oyoq panjasining tagi ta'sirlansa, 2—3 minutdan so'ng oyoq panjasida bukish reaksiyasi hosil bo'ladi. Bu refleks bola tug'ilganidan so'ng 6 oygacha yaxshi funksiyalanib, so'ng yo'qoladi.

Bola 9—10 oyligidan yura boshlaydi. Bunda orqa miyadagi harakat markazlarining funksiyasi ortadi, orqa miya nervlari miyelinlashadi. Orqa miya nervlarining miyelinlashuvi bolaning 3 yoshigacha davom etadi. Yangi tug'ilgan va ko'krak yoshidagi bolalarda og'riqni hosil qiluvchi ta'sirlarga teri-himoya reflekslari hosil bo'lganini kuzatish mumkin.



Takrorlash uchun savollar

1. Orqa miya qanday tuzilgan?
2. Orqa miyaning o'tkazuv yo'llari qanday tuzilgan?
3. Orqa miya qanday funksiyalarni bajaradi?
4. Orqa miyada qanday o'tkazuv yo'llari bor?
5. Orqa miya qanday rivojlanadi?

BOSH MIYANING STVOL QISMI

Yangi tug'ilgan bolada bosh miyasining og'irligi 340—400 g bo'lib, tana og'irligining 1/8—1/9 qismini tashkil etadi. Katta odamda esa 1/40 qismini tashkil etadi. Bolaning 7 yoshigacha bosh miya tez o'sa boradi. Bosh miya odamning 20—30 yoshidagina

o'sishi tugaydi. Bola hayotining 1—2 yoshlarida bosh miya orqa miyaga nisbatan tezroq o'sa boshlaydi, so'ng orqa miya tezroq o'sa boshlaydi.

1-jadval

Yoshga qarab bosh miya og'irligining o'zgarishi

Yosh	Bosh miya og'irligi (grammda)
Yangi tug'ilgan bola	400
1 yosh	800
3 yosh	1170
7 yosh	1250
13 yosh	1300
15 yosh	1350
18 yosh	1380
Katta odam	1400

Bosh miya ham orqa miya kabi oq va kulrang moddalardan tashkil topgan. Bosh miyaning kulrang moddasi turli xil neyronlardan tashkil topgan. Bosh miyada 14 mlrd nerv hujayralari joylashgan. Bundan tashqari, bosh miyaning 60—90 % ini *neyrologiya* hujayralari tashkil etadi. Neyrologiya himoya qiluvchi va ushlab turuvchi tayanch to'qima hisoblanadi. Neyrologiyada gormonga o'xshash moddalar hosil bo'ladi. Bosh miya, uzunchoq miya va Voroliy ko'prigi, miyacha, o'rta miya, oraliq miyadan iborat bo'lib, bu qismlar bosh *miya sopi* deb yuritiladi. Bu qismlarni miya katta yarimsharlari qoplab turadi.

Uzunchoq miya. Uzunchoq miya orqa miyaning davomi bo'lib, uzunligi 3—3,5 sm. Uzunchoq miya va Voroliy ko'prigida reflektor va o'tkazish funksiyalari amalga oshiriladi. Uzunchoq miya ham oq va kulrang moddalardan tuzilgan.

Reflektor funksiyalarida bosh miya nervlaridan 5 dan 12 gacha bo'lgan nervlarning yadrolari ishtirok etadi.

Uzunchoq miyadan chiqqan uchlamchi nerv, yuz terisi, ko'z, burun, tilning 2—3 qismi va tishlardan sezuvchi impulsni o'tkazib beradi. Bundan tashqari, uzunchoq miyada nafas, qon tomir devori

harakati nerv markazi, qusish, yutish, ter ajratish, so‘lak ajratish, ko‘z yoshi ajratish, qovoqlarni yumish, aksa urish, yo‘talishning nerv markazlari bor. Uzunchoq miyaning reflektor funksiyalari bosh miyaning yuqori bo‘limlari bilan boshqarib turiladi.

Uzunchoq miyaning morfologik tomondan shakllanishi bilan nafas olish, yurak tomirlari, ovqat hazm qilish va boshqa funksiyalari takomillashib boradi. Uzunchoq miya hujayralari va nerv markazlari bolaning hayoti mobaynida rivojlana boradi. Bolaning 1,5 yoshida adashgan nerv markazining hujayralari ko‘payadi va uzunchoq miya hujayralari differensiyalanadi. Neyron aksonlarining uzunligi ortadi. 7 yoshda adashgan nerv yadrosi kattalarnikidek shakllanib tugaydi. Bola tug‘ilganida ko‘prikdagi yadrolar shakllanib tugaydi. Uzunchoq miya va ko‘prikdagi yadrolarning shakllanib borishi bilan ularning funksiyalari ham shakllanib boradi.

Odam embrionining 5—6 oyligidan boshlab dastlabki harakatlar vujudga kela boshlaydi.

Homilaning 16—17 haftalarida uzunchoq miyada nafas olish nerv markazi shakllanadi, 21—22 haftalarida nafasni chiqarish nerv markazlari shakllanib tugaydi. Yangi tug‘ilgan chaqaloqning himoya reflekslari (aksa urish, yo‘tal va boshq.) rivojlangan bo‘ladi. Uzunchoq miya va ko‘prikning rivojlanishi *tonik* va *vestibular* reflekslar bilan bog‘liq.

Yangi tug‘ilgan bolada ovqatlanishga bo‘lgan shartsiz reflekslar: so‘rish, yutish va boshqalar yaxshiroq rivojlangan bo‘ladi. Vestibular va tana holatining tonusli reflekslari uzunchoq miya hamda miya ko‘prigining rivojlanishi bilan bog‘liq bo‘ladi.

Miyachaning tuzilishi va funksiyalari

Miyacha bolalarda biroz yuqoriroq joylashgan katta odam bosh miya qutisining ensa qismini to‘ldirib turadi. Miyachada ikkita yarimshar bo‘lib, bular bir-biri bilan chuvalchangsimon qism orqali birikib turadi. Miyacha funksional jihatdan mushaklarning uyg‘unlashib qisqarishida va harakat aktlarida, bir guruh mushaklarning ma‘lum tarangligini saqlashda va boshqa funksiyalarda ishtirok etadi.

Hayvonda miyachaning bir tomoni shikastlansa, hayvon shu miyachasi shikastlangan tomonga qarab og‘ib, yiqilib ketaveradi.

Bir necha kundan soʻng hayvon harakatlari normallashadi. Agar-da hayvon miyachasining ikkala yarimsharlari olib tashlansa, hayvon butunlay nogiron boʻlib qoladi. Nogironlikning birinchi kunlarida hayvon oʻrnidan turolmaydi, oddiy harakatlarni ham bajara olmaydi. Odamda miyacha faoliyati izdan chiqsa, harakatlari koordinatsiyasi buziladi. Odam tez charchab, oyoqlarini juda kerib, gandarab va qaltirab yuradi. Bir necha oydan soʻng harakatlar tiklanadi, chunki mushak harakatlari koordinatsiyasida katta yarimsharlar poʻstlogʻi ishtirok etadi. Miya yarimsharlari miyacha orqali skelet mushaklarining tonusi va koordinatsiyasini reflektor yoʻl bilan boshqarib turadi. Oʻng yarimsharlar miyachaning chap yarimsharlari funksiyasini, chap yarimsharlar esa oʻng yarimsharlar funksiyasini boshqaradi. Miya yarimsharlari miyacha orqali vegetativ funksiyalar — yurak, qon tomirlar faoliyatini, ovqat hazm qilish va boshqa funksiyalarni boshqaradi, chunki miyachada juda koʻp vegetativ markazlar joylashgan.

Yangi tugʻilgan bola miyasining ogʻirligi 20,5—23 g, 6 oylikda 62—65 g boʻladi. Bolada miyachaning oq moddasi kulrang moddasiga nisbatan tez rivojlanib, 6—7 yoshida oʻsishi tugaydi. Miyachada reflektor funksiyalar shakllanishi uzunchoq miya, oʻrta va oraliq miyaning shakllanishi bilan bogʻliq.

Oʻrta miya. Oʻrta miya 4 ta tepalik plastinkasi va miya oyoqchalaridan tashkil topgan. Bundan tashqari, qizil yadro, qora modda va bosh miyadan chiqadigan 3—4 juft koʻz olmasini harakatga keltiruvchi va 4 juft gʻaltaksimon nervlarning yadrolari bor.

Oʻrta miya yadrolari faoliyatiga qarab, ikkita sezuvchi va harakat yadrolariga boʻlinadi. Oʻrta miyada koʻrish va eshitish nerv markazlari joylashgan.

Harakat yadrolari organizmda mushaklar tonusiga toʻgʻridan toʻgʻri taʼsir etadi. Agarda hayvon bosh miyasini ochib, uzunchoq miya bilan oʻrta chegarasidan 45° qilib qirgilsa, operatsiyadan soʻng hayvon boshi orqaga qarab ketadi, dumi koʻtariladi. Agar miya sopi oʻrta miyaning yuqorisidan kesilsa, bunday holat kelib chiqmaydi. Sezuvchi yadrolar eshitish va koʻrish funksiyalarida ishtirok etadi. Oʻrta miyasi shikastlangan odamda faqat toʻgʻrilovchi reflekslar buziladi, lekin mushaklar tonusi saqlanib qoladi. Chunki odamda mushaklar tonusining boshqarilishi bosh miya ishtirokida

amalga oshiriladi. Shuningdek, oʻrta miyada katta yarimsharlarga boradigan oʻtkazuvchi yoʻllar joylashgan. Oʻrta miya ishtirokida vujudga keladigan reflekslar homilaning ona qornida rivojlanishida shakllana boshlaydi. Yangi tugʻilgan bolada qorachiq refleksi yaxshi rivojlangan boʻladi. Tovush va teri taassurotlariga koʻz qorachiqʻining kengayishi bolaning 10 haftaligidayoq vujudga keladi. Bolaning 2—3 oyligidan boshlab labirint refleksi yaxshi namoyon boʻladi. Bola yoshi ortishi bilan fazoda tana holatini ushlab turish refleksi ham yaxshi rivojlanib boradi. Oʻrta miyaning oʻsishi va funksional rivojlanishi miya sopining boshqa qismlarining taraqqiyoti bilan bogʻliq. Yangi tugʻilgan bolada oʻrta miyaning vazni 2,5 g. Qizil yadro yaxshi rivojlangan boʻladi. Shuningdek, qora substansiya ham taraqqiy etgan boʻlib, hujayralari differensiyalashgan boʻladi.

Oʻrta miya ishtirokida embrionning ona qornidayoq turli reflekslar shakllangan boʻladi (tonik labirint himoya va boshqalar).

Yangi tugʻilgan bolada qorachiq refleksi yaxshi rivojlangan boʻladi, bola bir yoshigacha qorni tomonga agʻdarilish, emaklash, oʻtirishga oʻrganadi.

Oraliq miya. Oraliq miya oʻrta miya yuqorisida joylashgan. Oraliq miyaga qoʻrquv doʻmboqlari, doʻmboq ostki qismi va tizzasimon tana kiradi. Doʻmboq ostki qismi yadrolari bilan bolaning turli yosh muddatlarida taraqqiy etadi. Bola hayoti mobaynida hujayralar differensiyalashadi. Bu differensiyalanish 7 yoshda tugaydi. Jinsiy voyaga yetish davrida esa doʻmboq ostki qismi bosh miyaning turli boʻlaklari bilan aloqasi kengayadi. Organizmdagi barcha markazga intiluvchi nerv tolalari koʻrish doʻmboqlari bilan bogʻlangan, shuning uchun barcha markazga intiluvchi nerv tolalari koʻruv doʻmboqlariga keladi. Koʻruv boʻrtiqlari, yaʼni doʻmboqlari shikastlansa, koʻrish butunlay yoki qisman yoʻqoladi, bosh ogʻriydi, paralich yuz beradi, uyqu buziladi. Boʻrtiq ostki qismi funksional jihatdan oqsil, yogʻ, tuz va suv almashinuvi boshqarilishi bilan bogʻliq.

Bundan tashqari, boʻrtiq ostki qism nerv markazlari organizmda ter ajralishi, issiqlikni boshqarish va uglevodlar almashinuviga taʼsir etadi.

Hayvon bosh miyasining koʻruv doʻmboqlarining ostki qismi shikastlansa, tana harorati birdek saqlanmaydi, uglevodlar almashinuvi buziladi. Tanada turli yaralar paydo boʻlib, tishlar toʻkilib ketadi va boshqa oʻzgarishlar yuzaga keladi.

Gipotalamus yadrolari 2—3 yoshda shakllanadi. Kulrang boʻrtiq hujayralari differensiyalashuvi kechroq, 13—15 yoshda tugaydi. Gipotalamus bosh miya katta yarimsharlariga nisbatan tezroq shakllanishi kuzatiladi. Yangi tugʻilgan bolada taktil, maza bilish, hidlash, harorat va ogʻriq taʼsirlariga reflektor reaksiya vujudga keladi. Bolada achchiq, nordon, shoʻr, shirin mazalarga reaksiyalar vujudga keladi.

Bogʻcha yoshi davrining soʻngida poʻstloq va poʻstloq osti harakat nerv markazlari mexanizmining maʼlum darajada mutanosibliigi vujudga keladi. Bola uygʻunlashgan harakatlarni bajara boshlaydi. Koʻruv boʻrtiqlari 4 yoshda intensiv rivojlanadi. Oʻsmirning 13 yoshida esa uning oʻlchamlari kattalarnikidek boʻladi. Yangi tugʻilgan va 1 yoshgacha boʻlgan bolalarda issiqlik boshqaruvchi nerv markazlari yaxshi takomillashmagan boʻladi. Bolalarda maza bilish, temperatura, ogʻriq va boshqa turli taʼsirotlarga javob qaytarish reaksiyasi yosh kattalashishi bilan ortib boradi.

VEGETATIV NERV SISTEMASINING TUZILISHI

Vegetativ nerv sistemasi ikki neyronli boʻlishi bilan somatik nerv sistemasidan farq qiladi. Vegetativ nerv sistemasining tolalari nerv markazlaridan chiqqach, organga uzilib, *gangliy* hosil qiladi. Gangliydan chiqqan nerv tolalari organga yetib boradi. Nerv sistemasi simpatik qismining markazlari orqa miya koʻkrakbel qismlarining yon tarmoqlarida joylashgan. Orqa miya oldindan ikkinchi neyron boshlanib, uning tanasi joylashgan qism umurtqa pogʻonasi oldi simpatik tugunlar hosil qiladi, har ikki tomondagi simpatik stvolda 3 ta boʻyin, 10—12 ta koʻkrak, 5 ta bel, 4 ta dumgʻaza va 1 ta dum tugunlari joylashgan. Bu tugunlardan chiqqan nerv tolalari yurak, qiziloʻngach, bronxlar, oʻpka va boshqa ichki organlarni nervlar bilan taʼminlaydi.

Nerv sistemasi parasimpatik qismining markazlari orqa miyaning yuqorigi dumgʻaza qismida, uzunchoq oʻrta miyada joylashgan.

Uzunchoq miyadan chiqqan adashgan nerv tolalari *qalqonsimon bez, yurak, bronxlar, o'pka, qizilo'ngach, oshqozon, ichaklar, me'da osti bezi, jigar va buyraklarni* ta'minlaydi. O'rta miyadan chiqqan parasimpatik nerv tolalari ko'z qorachig'ini toraytiruvchi mushaklarni va ko'zning kipriksimon mushaklarini ta'minlaydi.

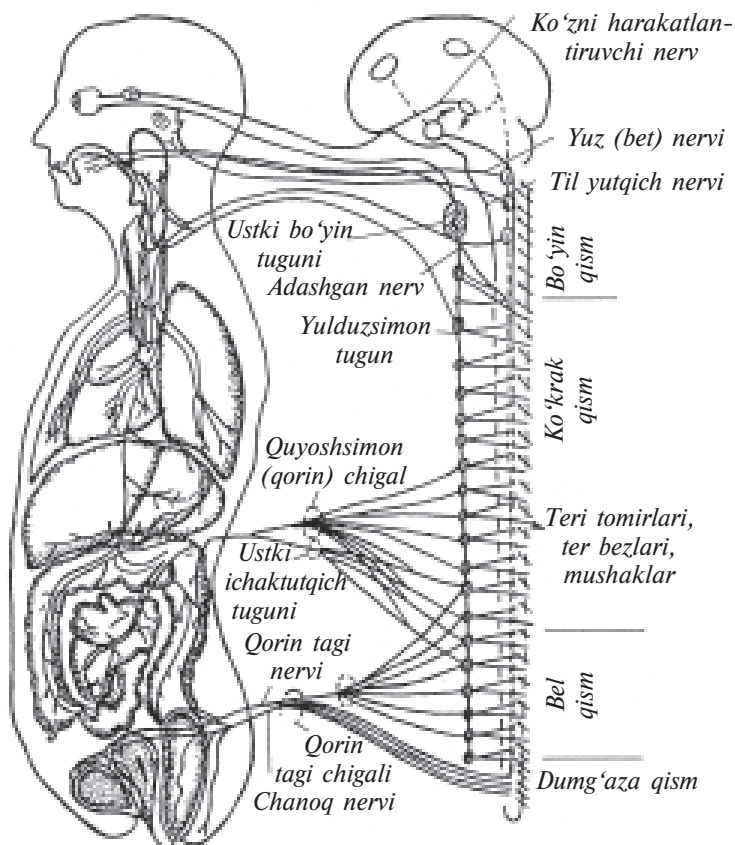
VEGETATIV NERV SISTEMASINING FUNKSIYALARI

Simpatik va parasimpatik nerv sistemasi turli xil funksional xossalarga ega. Ular turli organ funksiyalariga nisbatan qarama-qarshi ta'sir etadi. Masalan, simpatik nerv sistemasi ta'sirlanganda yurak qisqarish soni va kuchi ortadi, qon tomirlari torayadi, oshqozon-ichak traktining harakat funksiyalari susayadi, ko'z qorachig'i kengayadi, moddalar almashinuvi ortadi. Parasimpatik nerv sistemasi ta'sirlanganda yurak faoliyati tormozlanadi, ba'zi qon tomirlari kengayadi, oshqozon-ichak traktining harakat funksiyalari ortadi va ko'z qorachig'i torayadi.

Vegetativ nerv sistemasining funksiyalari bosh miyaning turli qismlari va bosh miya katta yarimsharlar po'stlog'i bilan boshqarilib turiladi. Vegetativ nerv sistemasi ham, o'z navbatida, bosh miya faoliyatiga ta'sir etadi. Turli yoshdagi bolalarda vegetativ nerv sistemasining rivojlanish xususiyatlari yaxshi o'rganilmagan. Yangi tug'ilgan chaqaloqda yurak minutiga 120—140 marta qisqaradi va bolaning yoshi ortishi bilan qisqarish soni kamayib boradi. Bu jarayon bolada yurakka parasimpatik nerv sistemasi ta'siri ortib borishi bilan bog'liq.

Vegetativ nerv sistemasi funksiyalari rivojlanishi bolaning harakat funksiyalari rivojlanishi bilan bog'liq, chunki skelet mushaklarining qisqarishi reflektor ravishda yurak faoliyatiga, ovqat hazm qilishga, nafas olishga, siydik ayirishga, qon bosimi va boshqa funksiyalarning ortishiga sabab bo'ladi. Vegetativ nerv sistemasi funksiyalari I.P. Pavlov, L. A. Orbeli, A. G. Genesinskiy, I. M. Bikov, A. A. Arshavskiy va boshqa ko'pgina olimlar tomonidan o'rganilgan.

Ekstremal (favqulodda) sharoitlarda vegetativ nerv sistemasi tashqi ta'sirlarga javob berib, ayniqsa, turli emotsional reaksiyalarda qon aylanish, nafas, hazm, ayiruv, ichki sekretsiya organlarining funksional holatini o'zgartirib yuborish xususiyatiga ega. Bunda



2-rasm. Vegetativ nerv sistemasining sxemasi.

yurak ritmi, nafasi tezlashadi, ter ajralib chiqishi almashinuv jarayonlari va shu kabilar kuchayadi.

Vegetativ nerv sistemasining organizm ichki muhiti doimiy-ligini saqlashda ishtiroki ayniqsa muhim ahamiyatga ega. Chunonchi, masalan, havo haroratining ko'tarilishi, ter ajralishining kuchayishi, shuningdek, periferik qantomirlar sistemasining kengayishi hisobiga issiqlik ajratish bilan o'tadi. Bularning hammasi tana haroratini doimiy darajada tutib turish imkonini berib, organizmning issiqlab ketishiga to'siqlik qiladi. Ko'p qon yo'qotish hollarida yurak urishining tezlashuvi kuzatiladi, tomirlar torayadi

va umumiy qon aylanishi doirasiga to'qimalar va organlardan normal qon aylanishni ta'minlaydigan taloqdagi *depolangan* qon otilib chiqadi.

Organizmning ana shu va boshqa ko'pgina reaksiyalari markaziy nerv sistemasining (MNS) oliy bo'limlarida shakllanadi va vegetativ nerv sistemasi orqali ro'yobga chiqariladi.



Takrorlash uchun savollar

1. Orqa miya qanday tuzilgan?
2. Orqa miyadan necha juft nervlar chiqadi?
3. Orqa miya qanday segmentlarga bo'linadi?
4. Orqa miya qanday funksiyalarni boshqaradi?
5. Bolada orqa miyaning tuzilishi va funksiyalari qanday taraqqiy etadi?
6. Bosh miya stvolining qismlarini aytib bering.
7. Uzunchoq miya qanday tuzilgan?
8. Uzunchoq miya qanday funksiyalarni bajaradi?
9. Miyachaning olgan o'rin va tuzilishi qanday?
10. Miyacha qanday funksiyalarni bajaradi?
11. Miyacha shikastlansa, hayvon va odamda qanday o'zgarishlar paydo bo'ladi?
12. To'rt tepalik do'mboqlarda qanday markazlar joylashgan?
13. O'rta miyada qanday o'tkazuv yo'llari joylashgan?
14. Oraliq miya qanday qismlardan tuzilgan?
15. Oraliq miya qanday funksiyalarni bajaradi?
16. Vegetativ nerv sistemasi qanday tuzilgan?
17. Vegetativ nerv sistemasi qanday funksiyalarni bajaradi?

RETIKULAR FORMATSIIYA

Retikular formatsiya miyaning yirik nerv hujayralariga tegishli to'rlaridan iborat bo'lib, ko'p sinapslarga ega bo'lgan hujayralardir. Retikular formatsiya neyronlari boshqa neyronlardan farq qiladi. Ularning dendritlari sust tarmoqlangan, aksonlari esa, aksincha, haddan tashqari ko'p sondagi nerv hujayralari bilan aloqa bog'laydi. Retikular formatsiya hujayralari orqa miya bo'yin qismining yon va orqa shoxlari orasidan boshlanib, miya stvolining boshidan oyog'igacha joylashgan. Retikular formatsiya markaziy nerv sistemasining hamma bo'limlari, miya po'stlog'i bilan ham bog'langan. Bir talay mushaklarning har xil tarzda qo'shilib ishlashini talab

qiladigan barcha murakkab reflektor aktlar (tovushlar artikulatsiyasi, nafas, aks urish va boshq.) to‘rsimon formatsiyada uyg‘unlashtiriladi.

Retikular formatsiya uxlashda, uyg‘onishda va boshqa hishayajon jarayonlarida ishtirok etadi, butun ichki organlar faoliyatini boshqarib turadi. Retikular formatsiya hujayralari *gumoral regulatsiyada* ham ishtirok etadi.

BOSH MIYA KATTA YARIMSHARLARI

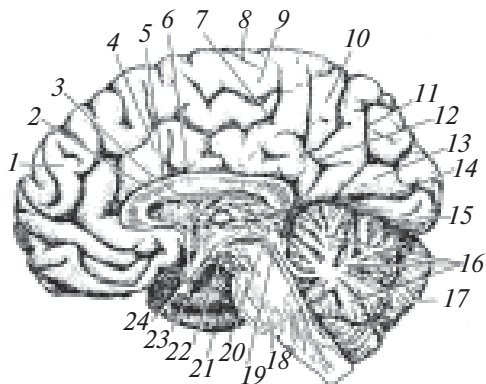
Bosh miya katta yarimsharlari ikkita yarimshardan iborat bosh miyaning rivojlangan qismidir. Ikkita yarimshar bir-biri bilan gorizontal plastinka, qadoqsimon tana yordamida birikadi. Har bir yarimsharning miya qopqog‘i (plashi), hid bilish miyasi, asosiy markaziy bo‘laklari va ikkita yon qorinchasi bo‘ladi. Ikkita yarimshar, bir-biridan uzunasiga ketgan yoriq bilan ajraladi. Yarimsharlarning ustki yuzasida juda ko‘p pushta va egatchalari bor. Bu egatchalar hosil bo‘lishi haqida har xil nazariyalar mavjud. Har bir miya sharining tashqi, ichki va pastki yuzasi bo‘ladi.

Miya yarimsharlarining katta egatchalari uni beshta: *pehana, tepa ensa, chakka va orolcha* bo‘laklarga ajratadi.

Silviyev egatchasi miya yarimsharlarining asosidan boshlanib, orqaga va biroz yuqoriga ko‘tariladi, miya katta yarimsharlarining chakka bo‘lagini boshqalardan ajratadi.

Roland yoki markaziy egatcha miya yarimsharlarining yuqorigi chetidan o‘rtada Silviyev egati tomon pastga qarab yo‘nalgan bo‘lib, katta yarimsharlarini *pehana* bo‘lagidan ajratadi. Shuningdek, *ensa* — *tepa* egatchasi katta yarimsharlarining orqa tomonidan ko‘ndalang yo‘nalgan bo‘lib, *ensa* bo‘lagining nerv impulslarini o‘tkazadi. Mayda piramidasimon hujayralar 2-qavatda o‘rnashadi. Yulduzsimon hujayralar sezuv organlaridan impulslarini qabul qilib oladi. Bular sezuvchi hujayralar bo‘lib, miya po‘stlog‘ining 2 va 6-qavatlarida joylashgan.

Yulduzsimon hujayralar esda olib qolish va nerv jarayonlarining almashinishida ishtirok etadi. Duksimon hujayralar miya po‘stlog‘ining 7-qavatida joylashgan. Bu hujayralar po‘stloq ostki qismlarining markazdan qochuvchi sistemalari bilan bog‘langan.



3-rasm. Miya yarimsharlari ichki yuzasining egat va pushtalari:

1—peshaning yugorigi pushtasi; 2—shaffof to'siq; 3—gumbaz; 4—belbog' pushtasi; 5—qadoqsimon tana egat; 6—qadoqsimon tana; 7—belbog' egati; 8—markaziy egat; 9—markaz atrofi pallachasi; 10—pona oldi pushtasi; 11—ensa bilan miya o'rtasidagi egat; 12—miya osti egati; 13—ponasimon pushta; 14—pix egati; 15—tilcha pushtasi; 16—chualchangsimon qism (kesilgan); 17—miyachaning o'ng yarimshari; 18—ko'prik; 19— to'rt tepalik; 20 —g'urrasimon bez; 21—ko'zni harakatlantiruvchi nerv; 22 —so'rg'ichsimon tana; 23—voronka; 24—ko'rish nervlari kesishgan joy.

Nerv hujayralari bolaning birinchi oylarida faqat kulrang qavatdagina emas, oq qavatda ham bo'ladi. 3 yoshlik bolada miya po'stlog'ining nerv hujayralari juda yaxshi differensiyalangan bo'ladi. Nerv hujayralari 40 yoshgacha murakkablashib, o'simtalari o'zgaradi. Bosh miya yarimsharlaridagi egatlar embriyning 3—5 oyligidan hosil bo'la boshlaydi.

Egat va burmalarning rivojlanishi bir muddatda bo'lmaydi. Bola tug'ilgandan so'ng yarimsharlarining egat va burmalari kattalarnikiga o'xshashligiga qaramasdan, egatlar uncha chuqur bo'lmaydi va miya bo'laklarining nisbatlari o'zgaradi. Bolalar ilk yoshligida miya yarimsharlarining ensa qismi kattalarnikiga nisbatan katta bo'ladi. Bola tug'ilgandan so'ng peshana bo'lagi kattalashadi. Taxminan bolaning 9—10 yoshlarida katta odamning miya yarimsharlaridagi egat va burmalarga o'xshab ketadi. Bolaning hayoti mobaynida miya yarimsharlarining og'irligi va sathi bosh miyaga nisbatan o'zgarib boradi. Miya yarimsharlarining og'irligi sathiga nisbatan tez o'sadi.

Miya po'stlog'ida avval chuqur, so'ng yuza qavatlar rivojlanadi. Miya yarimsharlari po'stlog'idagi harakat doirasi bolaning 12 yoshida differensiyalashuvi tugaydi, ayrim piramidasimon hujayralarning rivojlanishi 18 yoshgacha davom etadi. Harakat analizatorlarining rivojlanishi bolaning mushak faoliyatiga bog'liq. Harakat analizatorining rivojlanishida tug'ilgandan so'ng birinchi haftalik, 4 yoshlik, 7 yoshlik va 12 yoshlik bosqichlar mavjud. Teri analizatorining miya po'stlog'idagi nerv markazlari bolaning 2 yoshida kattalar-nikidek bo'ladi. Bolaning hayoti mobaynida miya yarimsharlari turli qismlarining tuzilishi va funksiyasi taraqqiy etadi.

Bunda funksiya asosiy rol o'ynaydi. Shu bilan birga, organ-izm rivojlanishi jarayonida nerv tolalari miyelinlashadi. Avval harakat nervlari, aralash nerv tolalari, so'ngra markazga intiluv-chi nerv tolalari miyelinlashadi. Orqa miya nervlarining miyelin-lashuvi 3 yoshda, bosh nervlarniki esa 1 — 1,5 yoshda tugaydi.

Kichik maktab yoshidagi bolalar bosh miyasining yarimsharlari doimo o'sib, rivojlanib boradi. Bolalar taxminan 9—10 yoshga borganida miya yarimsharlarining egriliklari bilan egatlari xuddi katta yoshdagi kishilarniki kabi holatni oladi.

Miya yarimsharlarining oq moddasi tolali tuzilishga ega bo'lib, uch xil aloqani ta'minlaydi: a) bosh miya har xil qismlarining o'zaro bog'lanishini; b) ikki yarimshardagi simmetrik qismlarining funksional jihatdan bog'lanishini; d) po'stloqdagi markazlarning miya stvoli va orqa miyadagi tuzilmalar bilan bog'lanishini.

Bosh miya katta yarimsharlari ham orqa miya pardalari kabi qattiq, o'rgimchak iniga o'xshash va tomirli parda bilan qoplangan.

Bosh miya yarimsharlar po'stlog'i funksiyalarini tekshirish metodlari

Bosh miya yarimsharlarining funksiyalari quyidagi metodlarda tekshiriladi: 1. Shartli reflekslar metodi; 2. Bosh miya biotoklarini yozib olish metodi; 3. Bosh miyada qon aylanishi va moddalar almashinuvini tekshirish; 4. Bosh miyani bevosita kuchsiz elektr toki yoki kimyoviy moddalar bilan ta'sirlash metodi.

Bu metodlardan tashqari, bosh miyaning turli qismlari jarrohlik yo‘li bilan olib tashlanib, organizmda kechadigan fiziologik o‘zgarishlar kuzatiladi. Shartli reflekslar metodida bosh miya 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‘riqni hosil qiluvchi birorta narsa bilan) ta’sir qilinadi. Shartli ta’sirlovchi bilan shartsiz ta’sirlovchi bir necha marta organizmga ta’sir ettirilsa, shu odamning bosh miyasida ikkita markaz o‘rtasida vaqtinchalik nerv bog‘lanishi vujudga keladi. Bosh miya biotoklarini yozib olish metodida tekshiriluvchi bosh miyasiga elektroensefalograf bilan tutashtirilgan elektrodlar o‘rnatiladi, bosh miya biotoklari kuchsiz 200 mkv.gacha, o‘rtacha 40—50 mkv keladigan biotoklar bo‘lgani uchun maxsus asboblarda bu biotoklar 100000, ba’zida 1 mln marta orttirib yozib olinadi.

Biotoklarni yozib olishda tekshiruvchi turli tovushlar, tashqi ta’sirlar o‘tmaydigan maxsus kameraga yotqiziladi.

Olingan elektroensefalogramma maxsus elektron asbob — analizator hisoblash mashinalarida tahlil qilinadi. Bosh miyadagi biotoklarni yozib olish mumkin. Bular *alfa*, *beta*, *gamma*, *delta*, *tetata* ritmlar deb nomlanadi.



Asosiy atamalar

Elektroensefalograf — bosh miya katta yarimsharlaridan biotoklarni yozib oluvchi asbob.

Elektroensefalogramma — bosh miya katta yarimsharlaridan yozib olingan biotok.



Takrorlash uchun savollar

1. Retikular formatsiyaning tuzilishi va funksiyasi qanday?
2. Bosh miya og‘irligi bolalarda qanday, u qay tariqa ortib boradi?
3. Bosh miya yarimsharlari qanday tuzilgan?
4. Bosh miya po‘stlog‘i nima?
5. Unda qanday hujayralar bor?
6. Bosh miya pardalari necha qavat va ular qanday?
7. Bosh miya katta yarimsharlarining yoshga oid o‘zgarishlari qanday?
8. Bosh miya katta yarimsharlarini qanday tekshirish usullari bor?

OLIV NERV FAOLİYATI. SHARTLI VA SHARTSIZ REFLEKSLAR

Turli ta'sirotlarga javoban organizm tomonidan ko'rsatiladigan xilma-xil reflektor reaksiyalar *shartsiz* va *shartli reflekslar* deb, ikkita asosiy guruhga bo'linadi. Shartsiz reflekslar muayyan turdagi organizmlarga xos bo'lib, nasldan naslga o'tib boradi. Ular har bir individga xos bo'lib, hayotiy muhim hisoblanadi. Shartsiz reflekslar bosh miya katta yarimsharlari ishtirokida ham hosil bo'lishi mumkin.

Shartli reflekslarning hosil bo'lishi uchun orqa miya — miya soni bilan birga ko'proq bosh miya katta yarimsharlari ishtirok etadi. Shartsiz reflekslar organizmning tashqi muhitga moslashishida muhim ahamiyatga ega, shartli reflekslar esa hayot mobaynida tormozlanib, yangilari hosil bo'lib turadi.

Shartli reflekslarning biologik ahamiyati

Bola tug'ilgandayoq unda ma'lum shartsiz reflekslar bo'ladi. Masalan, so'rish, yutish, so'lak ajratish, himoya reflekslari, yurak-qon tomirlari va h.k.

Shartli reflekslar organizmni tashqi muhit sharoitiga ancha murakkab moslashtiradi. Odam ovqatni hididan topadi, ovqatni chamalaydi va h.k. Ovqatning hidiga so'lak, me'da shirasi ajrala boshlaydi. Shartli ta'sirlovchilar signallarni analiz qilib, ta'sirotda javob berishga tayyorgarlik ko'radi.

Shartli reflekslarning hosil bo'lishidagi shart-sharoit

Shartli reflekslar hosil bo'lishi uchun quyidagilar zarur:

- 1) befarq (indifferent) ta'sir, bu ta'sir shartli deb yuritiladi;
- 2) shartli ta'sir shartsiz ta'sirdan oldin kelishi va shartsiz 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 quvvatlanib turilsa, shartli refleks bo'lmasligi mumkin. Hayot mobaynida ba'zi shartli reflekslar so'nib, yangilari paydo bo'lib turadi. Shartli reflekslarning hosil bo'lish tezligi odamning hayot tarziga, yoshiga, nerv sistemasining funksional holatiga, ta'sirlovchilarning tabiatiga bog'liq bo'ladi.

Shartli reflekslar hosil bo'lish mexanizmi

I. P. Pavlovning fikricha, shartli refleks bosh miya katta yarimsharlar po'stlog'ining befarq (indifferent) ta'sirotini qabul qilib oluvchi muayyan sohasida kuchsiz qo'zg'alish vujudga kelishi asosida hosil bo'ladi.

Shartsiz ta'sirlovchining bir necha marta qaytarilishi natijasida miya po'stlog'ida kuchli qo'zg'alish o'chog'i vujudga keladi. Shartli ta'sirot bilan shartsiz ta'sirot bir necha marta qo'llanilishi bilan ikkita qo'zg'alish to'qimalari o'rtasida vaqtinchalik nerv bog'lanishi yuzaga keladi. Bu ikki sohaga ta'sirotlarni bir necha marta ta'sir ettirish bilan shartli refleks juda tez namoyon bo'ladi. Shartli reflekslar shartsiz reflekslardan miya po'stlog'ining ishtirokida hosil bo'lishi bilan farq qiladi. Shartli refleks hosil bo'lishida miya po'stlog'ida ikkita nerv markazining qo'zg'alishi bilan birga bosh miyaning ko'p faoliyatini o'zida mujassamlashtiradi.

Shartli refleks hosil qilish uchun mavjud bo'lgan: sektor, ko'zni yumish, harakat metodikasi yoki nutq bilan mustahkamlanadigan harakat metodikasidan foydalaniladi. Masalan, bolaga ovqat berilganda og'iz bo'shlig'ida retseptorlar qo'zg'alib, impuls uzunchoq miyaga borib, so'lak ajratish markazini qo'zg'atadi. Shu bilan bir vaqtda qo'zg'alish bosh miya sopining o'tkazuvchi yo'llari bo'ylab miya po'stlog'ining ovqatlanish markazi deb ataladigan qismiga boradi. Shartsiz refleks yo'li bilan so'lak ajralishida uzunchoq miyadagi nerv markazlari va katta yarimsharlar po'stlog'ining ovqatlanish markazi qo'zg'aladi. Elektr lampochkasining yonishi ko'zning to'r qavatidagi retseptorlarni qo'zg'atadi. Yorug'lik bilan ta'sir etish ovqat 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. Yorug'lik ta'siroti bilan shartsiz ovqat ta'siroti bir necha marta birgalikda ta'sir etganda miya po'stlog'ining uchastkalari orasida vaqtinchalik nerv bog'lanishi vujudga keladi. Bu bog'lanishning hosil bo'lishida ko'pgina neyronlar ishtirok etadi. Oldin lampochka yoqilganda ko'rish zonasining tegishli uchastkasida vujudga kelgan qo'zg'alish ovqatlanish markazida hosil bo'lgan yo'l orqali o'tkaziladi. Bu yerdan qo'zg'alish

uzunchoq miyaning soʻlak ajratish markazi, u yerdan esa soʻlak bezlariga oʻtadi. Buning natijasida shartli refleks yoʻli bilan soʻlak ajralish hodisasi roʻy beradi. Shartli refleks hosil boʻlishida nerv sistemasining koʻp tuzilmalari qatnashadi. Shuning uchun, har bir shartli refleks miya poʻstlogʻida va bosh miyaning poʻstloq qismlaridagi murakkab kompleks reaksiyalar boʻlib hisoblanadi.

Chamalash refleksining ahamiyati

Shartli refleksni hosil qilish mexanizmida oriyentirovka (chamalash) refleksining ahamiyati muhim boʻlib, bu refleks I. P. Pavlov tomonidan «nima degan» deb nomlangan.

Chamalash refleksining namoyon boʻlishi turlicha. Tashqi muhitning ozgina oʻzgarishi bosh, koʻz, quloqlar, butun gavdani taʼsirot berilgan tomonga qarab, bir tomonga aylantiruvchi mushak harakatini vujudga keltiradi. Bir vaqtning oʻzida koʻz qorachigʻining kengayishi, yurak-qon tomirlari sistemasining oʻzgarishlari, nafas sistemasining oʻzgarishi va elektrik aktivlikning oʻzgarishiga olib keladi. Terining qarshilik koʻrsatishi kamayadi. Oriyentirovka refleksi faqatgina taʼsirlovchi, taʼsir etuvchi analizator emas, balki boshqa analizatorlarning ham qoʻzgʻaluvchanligini orttiradi.

Analizatorlar qoʻzgʻaluvchanligining ortishi shartli bogʻlanishlarning vujudga kelishiga sharoit yaratadi.

Oriyentirovka refleksi — murakkab reaksiya boʻlib, turli xil komponentlarni yagona bir sistemaga birlashtiruvchi omildir. Taʼsirlovchilarni solishtirish funksiyasi *gippokamp* va *dumsimon* tanadagi maxsus neyronlar tomonidan amalga oshiriladi. Shartli refleks hosil boʻlishida miya poʻstlogʻida va poʻstloq ostki tuzilmalari funksional holati oʻzgaradi.

Shartli refleks hosil qilinganda miya poʻstloq hujayralarining qoʻzgʻaluvchanligi ortadi. Elektroensefalogramma (EEG) ritmikasi oʻzgaradi. Tekshirishlarning koʻrsatishicha, shartli refleksning hosil qilinishidan dominanta vujudga keladi.

Shartli reflekslarni hosil qilishning dastlabki davrida miya poʻstloq hujayralarida bioelektrik aktivlik ortadi.

Miya poʻstlogʻi qavatlarining turli qismlariga mikroelektrodlarni oʻrnatish bilan olib borilgan tekshirishlarga qaraganda, turli tovushga

nisbatan shartli bog‘lanishning hosil bo‘lishida dastlab eshitish analizatori qismining 3 qavat hujayralar faoliyatida, so‘ng chuqurroq joylashgan hujayralar qatlamida faoliyat o‘zgaradi. Miya po‘stlog‘ining yuza qavatida joylashgan hujayralarida faoliyat ortadi. Shartli refleks hosil bo‘lish jarayonida ta’sirlovchilarga javob berish xarakteri o‘zgaradi.

Esda olib qolish mexanizmi

Esda olib qolish mexanizmi ikki xil: qisqa muddatli va uzoq muddatli bo‘ladi. Bizni o‘rab turgan muhit va sotsial sharoitdagi ko‘pgina voqea va hodisalar bizda chuqur iz qoldirib esimizda qoladi. Nutqdagi turli shakllar, karra jadvali, ko‘p nomlar, manzillar, bolalikdagi turli voqealar bir umr esda qoladi. Shu bilan qisqa muddat tezda esdan chiqadigan tasodifiy hodisalar bo‘lib turadi, bular qisqa muddatli esda olib qolishdir.

Markaziy nerv sistemada oraliq neyron zanjiridan iborat tuzilma bo‘lib, qo‘zg‘alish bir neyrondan boshqa neyronga o‘tsa, zanjiriy ritmik qo‘zg‘alishni hosil qiladi. Hayot tajribasi uzoq muddat esda olib qolish neyrop plazmada chuqur metabolitik o‘zgarishlarning yuz berishi bilan bog‘liq bo‘ladi. Funksiyanish davrida neyronda oqsillarning kuchli parchalanishi va sintez jarayonlari boradi. Aynan shu jarayon asosida uzoq muddatli esda olib qolish yotadi.

Uzoq muddatli esda olib qolishning molekular nazariyasi ham mavjud. Esda olib qolish bir-birini to‘ldiradigan uch jarayon bilan bog‘liq.

Shunday qilib, vaqtinchalik bog‘lanishda fizikaviy, kimyoviy tuzilmada qayta qurish ketishi komponentlarini ajratish mumkin.

Organizm doimo tashqi va ichki muhitning o‘zgarishi ta’sirida bo‘ladi. Muhitning ozgina o‘zgarishi miya po‘stlog‘ida qo‘zg‘alish va tormozlanish jarayonlarining nisbatini o‘zgartiradi. Bu siljishlar asosida miya po‘stlog‘idagi mozaika yotadi, ya’ni miya po‘stlog‘i qo‘zg‘alishining ikkinchi punktida tormozlanish sodir bo‘lib, bu jarayonlar o‘zgarib turadi. Miya po‘stlog‘i mozaikasining hosil bo‘lishida induksiya muhim rol o‘ynaydi.

Yuqori tartibli shartli reflekslar. Shartli ta'sirlovchini shartsiz ta'sirlovchi bilan mustahkamlanib hosil qilingan shartli refleks *birinchi tartibli shartli refleks* deyiladi. Shu shartli refleks asosida yangi shartli refleks hosil qilish mumkin. Bu hosil qilingan shartli refleks *ikkinchi tartibli shartli refleks* deyiladi. Masalan, itda lampochka yorug'iga so'lak ajralishiga shartli refleks hosil qilingan bo'lsa, shu shartli refleksga shartli ta'sirlovchi sifatida qo'ng'iroq chalib, yangi shartli refleks hosil qilish mumkin. Itlarda, agarda birinchi tartibli shartli refleks himoya refleksi bo'lsa, ikkinchi, uchinchi tartibli shartli refleksni ham hosil qilish mumkin. Yuqori tartibli shartli reflekslar asosida organizm muhit sharoitiga yaxshiroq moslasha boradi. Bolalarda yuqori tartibli reflekslarni hosil qilish ularning yoshiga bog'liq. Katta odamda uchinchi va to'rtinchi tartibli shartli reflekslarni hosil qilish mumkin.

Vaqtga aloqador shartli reflekslar. Muayyan vaqt oraliq'ida ham shartli ta'sirot botib qolishi mumkin. Bolaga muntazam ravishda har 3—4 soatda ovqat berib turilgan bo'lsa, bola bir necha marta ovqatlaniganidan so'ng ovqatlanishning vaqtiga aloqador shartli refleks hosil bo'ladi. Shuningdek, qat'iy kun tartibiga muvofiq, ovqatlanish ham vaqtga aloqador shartli refleks hisoblanadi.

Bolalarda darsga qo'ng'iroq chalinishiga 1—2 minut qolgandida diqqat-e'tiborning biroz susayishi vaqtga aloqador shartli refleksning vujudga kelishidandir.

Organizmدا ko'pgina fiziologik jarayonlar vaqtga aloqador shartli reflekslar hosil bo'lishi asosida funksiyalanadi. Masalan, nafas harakatlari, yurakning bir me'yorda qisqarib va bo'shashib turishi, tana haroratining sutka mobaynida biroz o'zgarishi, me'da-ichak funksiyalari va boshqalar shular jumlasidandir. Vaqtga aloqador shartli reflekslar miya po'stlog'idagi muayyan zonalarning ritm bilan qo'zg'alishi asosida vujudga keladi. Bosh miya yarimsharlar po'stlog'i tashqi (shartsiz) va ichki (shartli) tormozlanishi mumkin.

Shartli reflekslarning tormozlanishi

Tashqi tormozlanish. Shartli refleks hosil bo'layotgan davrda tashqi muhit sharoitining birdan o'zgarishi, boshqacha aytganda, yangi chetki ta'sirlovchi miya po'stlog'ida yangi qo'zg'alish o'cho-

g'ini hosil qiladi. Bu qo'zg'alish shartli refleks markazini tormozlaydi. Boshqacha aytganda, refleks hosil bo'lishi tormozlanadi. Bunday tashqi ta'sirlovchilarga turli tovushlar, xona yoritilishidagi o'zgarish, shamol va boshqalar kiradi. Yuzaga keltirilgan shartli refleks mustahkam bo'lmasa, u tezda tormozlanadi. Tashqi tormozlanishni hosil qiladigan ta'sirlovchilarni *shartsiz ta'sirlovchilar* deb nomlanadi. Tashqi tormozlanish ko'pgina bolalarda kuzatiladi. Masalan, bolada qizil lampochkaning yonishiga so'lak ajralish uchun shartli refleks hosil qilingan bo'lsa, shu refleks hosil bo'layotganda bolaga uning yaxshi ko'radigan o'yinchog'ini ko'rsatilsa, so'lak ajralish to'xtaydi, yuzaga keltirilgan shartli refleks tormozlanadi, dars vaqtida ko'chadan avtomobil signali eshilib qolsa, bir necha o'quvchilarning diqqati bo'linadi, tovush kelgan tomonga qaraydi. Tormozlanish miya po'stlog'ida ikkinchi qo'zg'algan markazi vujudga kelmasa ham, sodir bo'lishi mumkin. Bunday tormozlanish shartli ta'sirot kuchi ortganida vujudga keladi.

Ta'sirot kuchi haddan tashqari kuchli bo'lsa, nerv hujayralari yemirilib, nobud bo'lishi mumkin. Miya po'stlog'i tormozlanishi bilan bu xavf bartaraf etiladi.

Shartli tormozlanish. Shartli yoki ichki tormozlanish markaziy nerv sistemasining yuqori bo'limlariga xos bo'lib, shartli ta'sirlovchini shartsiz ta'sirlovchi bilan mustahkamlanmaganda, ikkita qo'zg'alish o'chog'i vaqtining bir-biriga to'g'ri kelmasligi natijasida vujudga keladi. Shartli tormozlanish hayvon yoki odamning individual hayoti davomida asta-sekin hosil bo'ladi. Ichki tormozlanishning so'nuvchi, differensiallaydigan va kechikuvchi turlari ajratiladi. So'nuvchi tormozlanish shartli ta'sirotni bir necha marta ta'sirlab, shartsiz ta'sirot bilan mustahkamlanmaganda hosil bo'ladi.

Bir necha marta qo'ng'iroq chalinib, ovqat berilmasa, bolada ovqatlanishga bo'lgan harakat refleksi so'na boshlaydi.

Shartli refleksning so'nishi shartli ta'sirlovchini qayta berish soniga, nerv sistemasining tipiga, oldingi yuzaga keltirilgan shartli refleksning mustahkamligiga va shartli ta'sirot kuchiga bog'liq bo'ladi. So'nuvchi shartli refleks qayta shartsiz ta'sirlovchi bilan va shartli ta'sirlovchini mustahkamlash orqasida qaytadan tiklanishi mumkin. Bu qayta tiklanish nerv sistemasining tipiga, so'nish darajasiga va bolaning yoshiga bog'liq bo'ladi.

Differensirovka tormozlanishi. Organizm retseptorlar vositasida tevarak-atrofdagi muhitdan koʻpdan koʻp, xilma-xil taʼsirotlar qabul qiladi.

Miya yarimsharlar poʻstlogʻida shartli refleks faqat shartli taʼsirotga hosil boʻlmasdan, balki shu taʼsirotga yaqin boʻlgan taʼsirlovchilarga ham hosil boʻladi. Bu *umumlashtirish* yoki *generalizatsiya* deb nomlanadi.



Asosiy atamalar

Indifferent — befarq taʼsirot.

Differensirovka — tabaqalash.



Takrorlash uchun savollar

1. Shartsiz reflekslarning mohiyati nimada?
2. Shartli refleks nima?
3. Shartsiz refleksdan shartli refleksning farqi nimada?
4. Shartli refleks hosil boʻlgan mexanizmni taʼriflab bering.
5. Tashqi shartsiz tormozlanish deb nimaga aytiladi?
6. Ichki tormozlanishni aytib bering.
7. Soʻndiruvchi tormozlanish nima?
8. Yuqori tartibli shartli reflekslar qanday hosil qilinadi?

DINAMIK STEREOTIP

Oddiy yashash sharoitida odam va hayvon organizmiga turli xil taʼsirlovchilarning murakkab sistemasi taʼsir etadi. Organizmning shunday murakkab taʼsirlovchilarga moslanishi miya yarimsharlar poʻstlogʻining shartli reflekslar, analitik-sintetik faoliyati tufayli amalga oshiriladi. Miya yarimsharlari poʻstlogʻining shartli reflekslar, analitik-sintetik shartli reflektor faoliyatiga misol qilib, kompleks shartli reflekslarni olish mumkin. Bu miya yarimsharlar poʻstlogʻining yanada murakkab koʻrinishidagi faoliyati boʻlib, shartli reflektor faoliyati yoki dinamik stereotip boʻlib hisoblanadi.

Dinamik stereotip deb, belgilangan vaqtda shartli refleks zanjiriga oʻxshab ketma-ket tartib bilan kelishi va nerv sistemasida shu taʼsirotlarga javob berilishiga aytiladi.

Dinamik stereotip, boshqacha aytganda, odamda bir necha yillar mobaynida shartli reflekslarning ketma-ket kelib, miya poʻst-

log'ida qo'zg'alish va tormozlanish jarayonlarini hosil qilishdir. Dinamik stereotipning individual xususiyatlari mavjud.

Maktab yoshidagi bolalarda bosh miya yarimsharlar po'stlog'ida dinamik stereotip hosil bo'lishida dinamik jarayonlarni tekshirish faqatgina nazariy emas, muhim amaliy ahamiyatga egadir. Masalan, o'quv kunini fiziologik asosda tashkil etish, o'quvchilar kun rejimini tuzish, ovqatlanish, mehnat va dam olish kabi misollar o'quvchilarning nerv sistemasida dinamik stereotipni vujudga keltirish asosida hosil qilinadi.

BIRINCHI VA IKKINCHI SIGNAL SISTEMASI

Odamlarda birinchi va ikkinchi signal sistemasi, hayvonlarda esa faqat birinchi signal sistemasi bo'ladi.

Odamlar so'z yordamida tabiatning obyektiv qonuniyatlarini, insoniyat tarixini va jamiyat tajribasini bosh miya yarimsharlar po'stlog'ida aks ettiradi. So'zlar yordamida tushunchalar, qonunlar va boshqalar kishilarga yetkaziladi. Tushuncha va qonunlar jamiyatning mehnat faoliyati jarayonida taraqqiy etadi. So'zlar yordamida bolalar va kattalar o'zlarining fikr va sezgilarini ifodalaydilar. So'z odamga signal sifatida ta'sir etib, turli reaksiyalarni keltirib chiqarishi mumkin. Ikkinchi signal sistemasining ro'yobga chiqishida nerv sistemasining so'zlarni qabul qiluvchi markazlari bilan real ta'sirlovchilarni qabul qiluvchi markazlari o'rtasida vaqtinchalik shartli bog'lanish hosil bo'ladi.

Ikkinchi signal sistemasi asosida vujudga keladigan vaqtli bog'lanishlar birinchi signal sistemasi asosida vujudga keladigan vaqtli bog'lanishlarga nisbatan murakkabroq bo'ladi. Ikkinchi signal sistemasi fiziologik tabiati jihatidan yuqori tartibli va iz qoldiruvchi shartli reflekslardan iborat. Ikkinchi signal sistemasi birinchi signal sistemasi asosida vujudga keladi. Katta odamlarda va bolalarda shartli reflekslarni faqat bevosita ta'sir etadigan predmet va hodisalar vositasida emas, balki bevosita ta'sirlovchilar, ya'ni so'zlar orqali ham hosil qilish mumkin.

Bola atrofidagi narsalar va hodisalar bilan birin-ketin tanihib borar ekan, shuning bilan bir vaqtda bu narsa va hodisalarning nomlarini ham o'zlashtirib boradi. Buning natijasida odamning bosh miyasida konkret narsalarning obrazini ifodalovchi

soʻzlar oʻrtasida, yaʼni narsalarning oʻzlari bilan ularning nomlari oʻrtasida bogʻlanish vujudga keladi. Keyinchalik soʻzlar ham odamga xuddi real narsalar singari taʼsir etish kuchiga ega boʻlib qoladi. Masalan, qorin och paytida birorta ovqatning nomi aytilsa, bu soʻz xuddi ovqat kabi taʼsir etib, ogʻizdagi soʻlak bezlaridan soʻlak ajralishni kuchaytiradi. Soʻz ikkinchi signal sistemasi sifatida xuddi real narsalar kabi taʼsir etish bilan uning real narsalardan (real taʼsirlovchilardan) birmuncha farqi ham bordir. Har qanday soʻz farqi yakka narsalarnigina ifodalab qolmay, balki umumlash xususiyatiga bogʻliq boʻladi. Masalan, hayvon degan soʻz bilan ot, sigir, qoʻy kabi hayvonlarning oʻzigina emas, balki koʻp jonivorlar ifodalanadi. Maʼlumki, odam hamma narsalarni ham bevosita sezish, idrok etish orqali aks ettirish imkoniyatiga ega emas.

Odam oʻzining hayotida koʻp narsa va hodisalarni (eshitgan, oʻqigan) soʻzlar orqali aks ettirib oʻzlashtiradi. Shuning uchun ikkinchi signal sistemasi orqali ifodalangan real narsa yoki hodisani yaqqol tasavvur eta olishi kerak.

Agar aytilgan yoki eshitilgan soʻz orqali odam hech narsani tasavvur eta olmasa, bunday soʻzning taʼsir kuchi boʻlmaydi. Shuning uchun soʻz shu soʻz orqali ifodalangan boʻlsa, bu narsalarning obrazi bilan mustahkam bogʻlangan boʻlishi kerak. Ana shundagina soʻz vazifasini bajara olgan boʻladi.

UYQU, TUSH KOʻRISH VA GIPNOZ

Uyqu organizm uchun zarur fiziologik jarayonlardan hisoblanadi. Uyqu nerv sistemasi va butun organizmning normal faoliyatini taʼminlaydi. I. P. Pavlovning koʻrsatishicha, uyqu bosh miya yarimsharlar poʻstlogʻining hamma yuzasida ichki tormozlanishning irradiatsiyalanishi natijasida hosil boʻlib, bu tormozlanish irradiatsiyasi bosh miyaning quyi boʻlimlari orqali oraliq va oʻrta miyaga ham tarqaladi. Uyqu vaqtida uzunchoq miya funksiyalanishi davom etadi. Uyqusiz 4—5 sutka yurish mumkin, soʻng odamga uxlashga moyillik kelib, yurgan yoʻlida uxlab qoladi.

Uzoq uyqusizlik baʼzida nerv, ruhiy kasalliklarni keltirib chiqaradi. Uyqu vaqtida miyaning shartli refleklari faoliyati tormozlanadi. Yurak qisqarish va nafas olish kamayadi, qon bosimi ortadi

yoki kamayadi, siydik hosil bo'lish funksiyalari, tana harorati biroz pasayadi. Bulardan tashqari, mushaklar tonusi susayadi, aksincha, qovoqlarni yumuvchi, ko'z qorachig'i, to'g'ri ichak mushaklarning tonusi ortadi. Ko'krak yoshidagi bolalar 16—18 soat, kichik bog'cha yoshidagi bolalar 13—14 soat, 7 yoshli bolalar 11,5—12 soat, 12 yoshli bolalar 10 soat, 13 yoshli bolalar 9,5 soat, 17—18 yoshli o'smirlar 8—8,5 soat uxlaydilar. Odam bir xil maromdagi tovushlar — alla, soatning chiqillashi, tomchilayotgan suvning tovushi va shivirlab yog'ayotgan yomg'ir ta'sirida mudrab, so'ng uxlay boshlaydi.

I. P. Pavlovning ta'limotiga ko'ra, kuchsiz ta'sirlovchilar bir xil retseptor uchlariga qayta-qayta ta'sir qilishi tufayli miya po'stlog'ida keng irradiatsiyalanadi hamda tormozlanishni keltirib chiqaradi. Lekin uyquni to'liq tormozlanish deb bo'lmaydi. Chunki nafas olish, yurak qisqarishi va boshqa organlarning nerv markazlari funksiyalanishda davom etadi. Miya po'stlog'ida ham barcha markazlar tormozlanmaydi. Bu nerv markazlarini I.P. Pavlov «qorovul» markazlar deb nomlaydi. Bular tormozlanmaydilar, bular odamning uyg'onishidagi signalini kutib turadi hamda bu markaz uyg'otadi. Masalan, uxlab yotgan onani har qanday tovushlar uyg'otmasligi mumkin, lekin bolasining biroz bezovtalanishi uyg'otib yuboradi. Shunday qilib, «qorovul» nerv markazlari qo'zg'alishi maxsus xususiyatga ega.

Tush ko'rish. Tush ko'rish hodisasi chuqur uyquga ketishdan yoki uyg'onishdan avval sodir bo'ladi. Uyqu tenglashish, paradoksal va ultraparadoksal fazada tush ko'riladi. Tush fazalarga bo'linadi. Ko'pincha, ultraparadoksal fazada tush ko'riladi. Tush ko'rish bosh miya yarimsharlar po'stlog'ida avvalgi bo'lib o'tgan turli ta'sirotlar yoki ichki retseptorlarning qo'zg'alib, miya po'stlog'iga ta'sir etishi tufayli kelib chiqadi. Masalan, bolaning ichki a'zolaridan biron tasi og'riyotgan bo'lsa yoki yotishdan avval to'yib ovqatlanagan bo'lsa, u turli tushlar ko'rishi mumkin. Tush ko'rish ba'zida uyqu vaqtida tashqi retseptorlarga turli ta'sirotlarning ta'sirlari natijasida hosil bo'ladi. Masalan, bolaning sovuqdan oyog'ining ochilib qolishi yoki issiqda haroratining ko'tarilishi tush ko'rishga sabab bo'ladi. Tush ko'rishda tormozlangan nerv markazlarining o'zaro ta'siri subyektiv sezgilar hosil qilib, odam tush ko'radi.

5 yoshgacha bo‘lgan bolalar gipnozga berilmaydi. Gipnozning kuchli yoki kuchsiz hosil bo‘lishi gipnoz qiluvchiga, bolaning nerv tipiga va nerv sistemasida qo‘zg‘alish, tormozlanish jarayonlarining xususiyatlariga bog‘liq.

Uyqu gigiyenasi. Bolalar va o‘smirlar uyqusini gigiyenik jihatdan to‘g‘ri uyushtirish ularning ish qobiliyatining yuqori bo‘lishini ta‘minlovchi omillardan biri hisoblanadi. Bola o‘rnining qulay bo‘lishi, osoyishtalik va belgilangan vaqtda doimo uxlashi uyqu gigiyenasida muhim ahamiyatga ega.

Uyqudan avval yotoqxonani shamollatish, toza havoda sayr qilish, tishlarni tozalash, yuvinish, oyoqlarni iliq suvda yuvish tavsiya etiladi. Bola uxlashdan 1,5—2 soal oldin kechki ovqatni yeb olishi, uy harorati 20°C atrofida saqlanishi tavsiya etiladi. Bolaning o‘rni juda yumshoq va juda qattiq ham bo‘lmasligi kerak, chunki yumshoq o‘rin odam organizmini ortiqcha isitib yuboradi, qattiq o‘rin esa tananing bosilib qoladigan joylarida qon aylanishini qiyinlashtiradi. Buning natijasida bola hadeb ag‘darilaveradi yoki tush ko‘rib chiqadi.

Qotib uxlamaslik tufayli bolada nerv sistemasining ish qobiliyati pasayadi, bir kun mobaynida bola lanj, parisonxotir, kam harakatchan bo‘ladi. Chuqur uyquda bolaning nerv sistemasi yaxshi dam oladi, uyqu gigiyenasiga taalluqli qoidalar va uyqu me‘yorlarining davomli buzilishi bolalarda uyqusizlikni keltirib chiqaradi.

Bola, 2 signal sistemasining yoshlik xususiyatiga qarab, katta kishilar va tengdoshlari bilan bevosita muloqotda bo‘lib turar ekan, turli so‘zlarni eshitib, bo‘g‘in ajrata oladi. Bular ta‘sir kuchiga ega bo‘ladi va tashqi ta‘sirlovchilar bilan bog‘lanadi. So‘zlar avval shartsiz ta‘sirlovchilarning signallari, so‘ngra shartsiz reflekslarning signallari sifatida ta‘sir etadi, ular asta-sekin shartsiz ta‘sirlovchilarning o‘rnini bosib ketadi.

5 oylik bola so‘zlanga tushunadi, so‘z ohangi va imo-ishora-harakat shartli reflekslari hosil bo‘ladi. Bir yasharlik 20 so‘zni ayta oladi. 1,5 yoshdan boshlab bolada so‘z boyligi orta boradi. 3 yoshli bola 600 dan ortiq so‘zni biladi. 5 yoshdan boshlab kattalar bilan nutq orqali normal munosabatda bo‘ladi, hayotida ko‘rganlarini esda olib qoladi. Bolaning so‘z boyligi mashq qilishga, ta‘lim va tarbiyaga, nerv sistemasining xususiyatiga bog‘liq.

Oliy nerv faoliyatining tiplari. I. P. Pavlov oliy nerv faoliyatining xususiyatlarini shartli reflekslar asosida ko'p yillar mobaynida tekshirib olingan natijalariga suyanib, nerv sistemasining xossalari bayon etadi. U qo'zg'alish va tormozlanish jarayonlarining kuchi, ularning o'zaro muvozanati hamda qo'zg'alishning tormozlanish bilan almashinishi va aksincha, tormozlanishning tezligi nerv jarayonlarining eng aktiv ko'rsatkichlari deb hisoblagan.

Oliy nerv faoliyatining to'rtta tipi mavjud:

Kuchli, ammo muvozanatlanmagan tip. Bunda qo'zg'alish jarayoni tormozlanish jarayonidan ustun turadi.

Kuchli muvozanatlangan harakatchan tip. Bu tip nerv jarayonlarining juda harakatchanligi bilan ifodalangan.

Kuchli muvozanatlangan kam harakatchan tip. Bunda nerv jarayonlari kamroq harakatchanligi bilan ifodalangan.

Nimjon tip. Bunda qo'zg'alish jarayonlari ham, tormozlanish jarayonlari ham g'oyat sust kechadi.

I.P. Pavlovning fikricha, nerv sistemasining yuqoridagi to'rt tipi odamlardagi **Gippokrat** tomonidan aniqlangan to'rtta temperamentga taxminan mos keladi.

Gippokrat odamlarda to'rtta — *xolerik, melanxolik, sangvinik va flegmatik* temperamentlarni ajratadi.

Qo'zg'aluvchan tip — xolerik, tormozlanuvchan tip — melanxolik, kamharakat tip — flegmatik, harakatchan tip — sangvinik temperamentiga mos keladi.

Oliy nerv faoliyatining mazkur tiplari sof holda kamdan kam uchraydi. Ko'pincha, bitta individumda har xil tiplarga xos belgi va xususiyatlar ajralib ketadi.

Nerv sistemasining tiplari bola tug'ilishidan atrof-muhit va ijtimoiy sharoit ta'sirida shakllana boradi. Oliy nerv faoliyatining tiplari odam hayoti mobaynida o'zgarib turadi. Bola xulq-atvori tug'ma va ijtimoiy sharoitga ham bog'liq bo'ladi. Shuning uchun, bolaning bog'cha, kichik maktab yoshidagi tarbiyasi ko'p jihatdan uning nerv tipi va xulq-atvorining shakllanishiga bog'liq.

Buyuk olim Abu Ali ibn Sino odamlarni issiq va sovuq mizojlarga bo'lib, har bir mizojning o'ziga xos fiziologik, ruhiy xususiyatlarini ta'riflab beradi.

N.I. Krasnogorskiy bolalar oliy nerv faoliyatini — harakat va sekretor-harakat usullari yordamida 45 yil o'rganib, bolalar oliy nerv faoliyatining quyidagi klassifikatsiyasini taklif etadi.

1. *Kuchli muvozanatlashgan, optimal qo'zg'aluvchan, tez tip.* Bu tip shartli reflekslarning tez hosil bo'lishi, ularning mustahkam bo'lishi bilan xarakterlanadi. Bunday tipga xos bolalar nozik tabaqalash xususiyatiga ega. Ularning nutqi ravon, so'z boyligi ko'p, hissiyoti tez uyg'onuvchan bo'ladi. Ular boshqalarga ko'p xayrxohlik izhor etadilar, tezda do'st bo'lib ketadilar, odamlarga ishonuvchan, ochiq, shirinso'z, rahmdil, ulfatchilikni yoqiradigan bo'lishadi.

2. *Kuchli muvozanatlashgan, kam harakatchan tip.* Bu tipga xos bolalarda shartli reflekslar sekinroq hosil bo'ladi. Bunday bolalar ishda his-hayajonli bo'lmaydilar, ular nutqqa tez o'rganadi, murakkab vazifalarni yaxshi bajaradi, tez yuradi, tez fikrlaydi, ammo bosiq bo'ladi. Ular biror qarorga tez kelmaydi, ko'p o'ylaydilar, sabr-toqatli bo'ladilar, boshqalarning azob-uqubatlariga parvo qilishmaydi.

3. *Kuchli muvozanatlashmagan, qo'zg'aluvchan tip.* Bunday tipga xos bolalarda tormozlanish jarayonlari qo'zg'alish jarayonlariga qaraganda ustun turadi, ayniqsa, miya po'stlog'i ostidagi nerv markazlarining qo'zg'aluvchanligi yuqori bo'ladi. Bu jarayonni miya po'stlog'i hamma vaqt ham nazorat qilmaydi. Bunday bolalarda shartli reflekslar tez so'nadi. Bunday temperamentdagi bolalar o'ta his-hayajonli, g'ayratli, ehtirosli bo'ladilar. Ular tez gapiradilar, uncha o'ylamay, tez ish qiladilar. Hamma vaqt o'zlarini haqli deb biladilar, xatosini bo'yniga olishlari qiyin bo'ladi.

4. *Kuchsiz tip.* Bunday bolalarda tormozlanish jarayonlari qo'zg'alishga nisbatan ustun turadi, shartli reflekslar sekin hosil bo'ladi, barqaror bo'lmaydi, ular sekin gapiradilar, tez tormozlanish xususiyatiga ega. Ularda ichki tormozlanish kuchli bo'lib, yangi sharoit va uning o'zgarishiga tez moslasha olmaydi, tez charchaydi, kuchli davomli ta'sirotgacha chidam berolmaydi. Bunday mizojli bolalar g'am-g'ussaga beriluvchan, rahmdil, jur'atsiz, o'ziga ishonmaydigan bo'ladilar.

Nerv sistemasi tiplari tug'ilishdan keyin o'zgarib boradi. Bolalar oliy nerv faoliyatining tiplari esa tug'ilgandan keyin shakllanadi. Bunda nerv sistemasining tug'ma tiplari atrofidagi muhitning xilmaxil ta'siriga uchrab, tarbiya topib boradi. Oliy nerv faoliyati doimo

o'zgarib borgan holda bu jarayon umrbod davom etadi. Oliy nerv faoliyatining shu tariqa o'zgarib borishi uning plastikligi, ya'ni muloyimligi deb ataladi. Har bir odamning oliy nerv faoliyati, umumiy xulq-atvori nasldan naslga o'tib kelgan tug'ma xususiyatlar (genotip) bilan hayot davomida orttirilgan hamda xulq-atvorini tashkil etadigan xususiyatlar (fenotip) «qotishma»sidan iborat. O'quvchining xulq-atvori sotsial shart-sharoitlarga ham bog'liq.

O'QITISHNING FIZIOLOGIK ASOSLARI

Barcha ruhiy jarayonlar bosh miya katta yarimsharlaridagi nerv jarayonlari bilan chambarchas bog'liq holda kechadi, zero, har bir ruhiy jarayon asosida nerv jarayonlari: qo'zg'alish, tormozlanish, tarqalish, jamlanish, dominanta va boshqalar yotadi. Bundan tashqari, ruhiy 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 materiallariga qiziqishning kamayishiga sabab bo'ladi.

Ta'lim-tarbiya berishda 1 va 2-signal sistemasining shakllanishi va uyg'un ishlashi muhim ahamiyatga ega.

CHEKISH VA SPIRTLII ICHIMLIK ICHISHNING NERV SISTEMASIGA TA'SIRI

Odam bir necha marta tamaki chekish yoki spirtli ichimlik ichish bilan ularga o'rganib qoladi. Bora-bora chekmasdan yoki ichkilik ichmasdan turolmaydi, bu endi uning asosiy ehtiyojiga aylanib qoladi.

O'qituvchi o'quvchilarga nikotin va alkogolning ko'pgina organlarga, ayniqsa, nerv sistemasiga juda zararli ta'sir qilishini dalillar bilan atroflicha gapirib berishi kerak. Odam birinchi marta tamaki chekkanida yoki ichkilik ichganida, organizmda himoya reaksiyalari

sodir bo‘ladi. Shuning uchun ham, odamning ko‘ngli aynib, qusadi, boshi aylanadi.

Odam chekib va ichkilik ichib turganida, bu himoya reaksiyalari asta-sekin susayib boradi va bora-bora butunlay yo‘qoladi.

Muntazam chekish yoki spirtli ichimliklarni ichish natijasida salomatlik yomonlashadi, mehnat qobiliyati pasayib, xulq-atvori o‘zgaradi, ichkilik ichgan odamning idroki, aqliy qobiliyati susayadi. Odam o‘z xatti-harakatlarini nazorat qilolmay qoladi, oqibatda, axloqqa zid harakatlar qiladi. Alkogolning zaharli ta‘sirida jinsiy bezlarda asliga qaytmaydigan o‘zgarishlar yuz berib, jinsiy gormonlarning ishlab chiqarilishi kamayadi, odam barvaqt qarib qoladi.

Xususan, jinsiy hujayralarga salbiy ta‘sir ko‘rsatiladi. Ichkilikboz ota-onadan tug‘ilgan bolalar jismoniy rivojlanishdan orqada qoladi, nogiron va aqli zaif, kichkina bo‘ladi va h.k.

NERV SISTEMASI GIGIYENASI

O‘quvchi organizmining funksional faoliyati buzilishiga yo‘l qo‘ymaslik uchun o‘quvchilar bilan shifokorlar birgalikda ilk kuni, haftasi va o‘quv yili choraklarida aqliy va jismoniy faoliyatning almashinib turishini to‘g‘ri yo‘lga qo‘yishlari kerak. Bir juftli faoliyat boshqa faoliyat bilan almashtirib turilganda, ishlayotgan hujayralar dam oladi. Aqliy mehnat qilganda, bo‘yin va gavda mushaklari, xat yozganda esa yuqori kamar va qo‘l mushaklari taranglashadi. O‘qituvchining o‘quvchiga beradigan yuklama normasi uning yoshiga, sog‘lig‘i holatiga, idrok qilish qobiliyatiga, nerv tipiga va o‘qitish sharoitiga qarab aniqlanadi. Yuklama me‘yorini asta-sekin oshira borish va o‘quvchilarni faol aqliy mehnatga jalb qilish kerak. O‘quvchiga ortiqcha yuklama berilsa, uning miyasi charchab qoladi. Bola qancha yosh bo‘lsa, u shuncha tez charchaydi. Dars vaqtida mushak harakatlarining uzoq to‘xtalib turishi bolaning aqliy mehnat qobiliyatini susaytiradi.

Toliqib qolishning oldini olish, turli xildagi mehnat bilan shug‘ullanib turish, aktiv va passiv dam olish muhim ahamiyatga ega. Haddan tashqari charchash yoki toliqish ishtahaning pasayishiga, bosh og‘rig‘iga, loqaydlikka, xotira va diqqatning susayishiga olib keladi. Odam qattiq charchaganda, uning bosh miyasida

tormozlanish vujudga keladi. Aktiv dam olganda toliqqan nerv hujayralarining ish qobiliyati tezda asl holiga kelib qoladi. Aqliy mehnat gigiyenasida kundalik tartib alohida ahamiyatga ega. Aqliy mehnatdan so‘ng, jismoniy mehnat bilan shug‘ullanish kerak. Afsuski, hozir o‘quvchilar aktiv dam olish o‘rniga passiv dam oladigan bo‘lib qolishgan. O‘quvchilar ko‘proq sof havoda bo‘lishlari kerak.



Asosiy atamalar

Xolerik — qo‘zg‘aluvchan tip.

Melanxolik — g‘am-g‘ussaga moyil tip.

Sangvinik — harakatchan tip.

Flegmatik — kamharakat tip.



Takrorlash uchun savollar

1. Dinamik stereotip nima?
2. Bolalarni o‘qitish va tarbiyalashda dinamik stereotip qanday ahamiyatga ega?
3. Bolalarda dinamik stereotipning xususiyatlari qanday?
4. Birinchi signal sistema bilan ikkinchi signal sistemaning farqlarini tushuntiring.
5. Nutq nima va u qanday hosil bo‘ladi?
6. Bolalarda nutq qanday rivojlanadi?
7. Uyqu fiziologiyasi nimalardan iborat?
8. Uyquning muddatlari haqida nimalarni bilasiz?
9. Uyqu gigiyenasida nimalarga e‘tibor qaratish kerak?
10. Tush ko‘rish qanday sodir bo‘ladi?
11. Gipnoz nima?
12. Oliy nerv faoliyati qanday tiplarga bo‘linadi?
13. Bolalar oliy nerv tiplarining xususiyatlari haqida nimalarni bilasiz?
14. O‘quvchining xulq-atvori nimalarga bog‘liq?
15. Chekish va spirtli ichimliklar nerv sistemasiga qanday zararli ta‘sir qiladi?

TA’LIM-TARBIYA JARAYONI GIGIYENASI

MAKTAB YOSHI HAQIDA TUSHUNCHA

Bola o‘qishning dastlabki kunlarida yangi kun tartibiga moslashishi, yangi jamoaga o‘rganishi ancha qiyin bo‘ladi.

Maktab yoshi — bu morfologik, ruhiy va ijtimoiy jihatdan rivojlanish davri bo‘lib, o‘quvchilarning ta‘lim-tarbiya talablariga javob berishini talab qiladi.

Bolalarning maktabga tayyorgarligini aniqlash uchun amalda quyidagilarni qo‘llash mumkin:

1. Tovushni talaffuz qilishdagi nuqsonlar.
2. Doira kesishini kuzatish.
3. So‘z ta‘siriga adekvat javob hosil qilish.
4. Uch topshiriq berish bilan ruhiy yetuklikni aniqlash.
5. Odamning rasmini chizish, qo‘lyozmani ko‘chirish, besh-burchak shaklida joylashgan nuqtalarni ko‘chirish.

Mana shu beshta topshiriqni bajargan bolalarga 3—8 ball baho qo‘yiladi va o‘quvchilarning sog‘lig‘i hamda maktabga tayyorligi aniqlanib, asosiy yoki tayyorlov guruhiga belgilanadi. Gigiyena nuqtayi nazaridan bolani maktabga qabul qilish o‘quv mashg‘ulotlarining boshlanishidagina emas, balki keyingi ta‘lim-tarbiya ishlarining yaxshilanishi, shuningdek, o‘quvchilar sog‘lig‘ini mustahkamlashda ham ahamiyatga ega. Maktablarga bolalar 7 yoshdan qabul qilinadi, ba‘zi iqtidorli bolalar 6 yoshdan qabul qilinadi.

O‘quv yili gigiyenasi. O‘rta maktabning 1, 2, 3-sinflarida bir haftalik yuklama 24—26 soat, 4-sinfda 26 soat bo‘lishi kerak. Bu dars soatlaridan ko‘proq soatlarni ashula, jismoniy tarbiya, rasm, mehnat darslariga ajratish kerak. 7 yashar bolalarni 45 minutlik dars charchatib qo‘yadi, shuning uchun birinchi sinfda 35 minut dars o‘tib, qolgan 10 minutida turli ko‘rgazmali qurollarni ko‘rsatish tavsia etiladi.

Darslar qiyin va oson bo‘lishi mumkin. Qiyin fanlar osonroq o‘zlashtiriladigan fanlar bilan almashtirilib turilsa, yaxshi bo‘ladi.

Dars jadvalidagi o‘quv haftasi, choragi va yiliga qo‘yiladigan gigiyena talablari

Dars jadvalida o‘quv predmetlarining navbatlashib turishi bosh miya po‘stlog‘ining kun mobaynida bir faoliyatdan ikkinchi faoliyatga ko‘chishini ta‘minlaydi. Bu esa charchash va o‘ta charchashning oldini oladi.

Jismoniy tarbiya va qo‘l mehnati darslari bo‘lsa, maktab o‘quvchisining funksional holatiga ijobiy ta‘sir etadi.

Bu darslarni kunning qiyin darslari orasiga qo'yish mumkin. Jismoniy tarbiya va mehnat darslaridan keyin bolalarda ish qobiliyati 20 % ga ortadi, bunday fanlarga uchinchi dars ajratilsa, yanada yaxshi bo'ladi.

Dushanba va shanba kunlari ish qobiliyati pastroq bo'ladi, shuning uchun bu kunlarga kam soat va oson fanlar qo'yilishi tavsiya etiladi.

O'quv yilining muddati o'quvchilarning yoshiga qarab belgilanadi. Kichik maktab yoshidagi o'quvchilar uchun yozgi ta'tillar boshqa yosh guruhlariga qaraganda ancha uzun bo'ladi. O'quvchilar ta'tilda dam olganlaridan keyin ish qobiliyati ortadi.

O'qish darsi. Boshlang'ich sinflarda vaqtning ko'p qismi o'qish darslariga ajratiladi. Bu darslarda o'quvchilar bosh miya po'stlog'i va ko'ruv, eshituv a'zolariga zo'r berib ishlaydilar. O'qish darslari quyidagi gigiyenik talablarga javob berishi lozim: alifbe va darslik harflari bolalarning yoshiga mos kelishi va aniq bosilgan bo'lishi kerak. Kitob rasmlar bilan yaxshi bezatilgan bo'lishi lozim. Kitobga yaxshi yorug'lik tushib turishi darkor. Kitob o'quvchining ko'zidan 30—40 sm narida yoriq holda bo'lishi kerak. O'quvchi kitobni o'zida tovush bilan so'zlarni aniq talaffuz etib o'qishi kerak. O'quvchi o'qiganda tovush boyliklariga zo'r bermasligi, qisqa vaqt mobaynida o'qishi kerak.

Yozuv darsi. Yozuv darsida bosh miya katta yarimsharlarining nutq, nutq harakati, sezish, ko'rish va nerv markazlari qo'zg'aladi. Bu dars qo'l panjalari va barmoqlarning mayda mushaklariga zo'r keladi.

Kichik sinf o'quvchilari yozuv darslarida chiziqli (gorizontal, gorizontal bilan qiya chiziqli), matematika darslarida esa katak daftaridan foydalanadilar. Kichik yoshdagi bolalarga chiziqsiz qog'ozga yoki andoza qo'yib yozishga ruxsat berilmaydi. Chunki ko'z va barmoqlarning mushaklari tez charchab qoladi.

Boshlang'ich sinf o'quvchilari uchun to'xtovsiz yozish 5 minutdan 15 minutgacha belgilanadi. O'quvchilarning yozuv qurollari — ruchka va qalam ularning yoshiga mos bo'lishi lozim.

Ashula darsi. Ashula darsi gigiyenik talablar asosida olib borilishi kerak. Ashula darsi olib boriladigan sinf havosi toza, iliq, yetarlicha nam bo'lishi lozim.

Ashula aytilganda o'quvchilar ovozi asta-sekin kuchaytirib borishlari talab etiladi.

O'quvchilar dam olmasdan bor-yo'g'i 4—5 minut mobaynida ashula aytishi mumkin.

Ashulani yaxshisi tik turib aytgan ma'qul. O'tirib aytiladigan bo'lsa, ko'krak qafasi va qorin bo'shlig'idagi organlar bosilib qoladi, bu esa nafas olish va chiqarishni qiyinlashtiradi.

Uzoq muddat tik turib ashula aytish ham tavsiya etilmaydi. Shuning uchun, tik turib 15—20 minut ashula aytilgandan so'ng bolalarga 5—6 minut tanaffus beriladi. 7—12 yoshli bolalarning sovuq havoda uzoq muddat ashula aytishi qat'iyan man etiladi, chunki bolaning bu yoshida ovoz pardalari boylamlari juda nozik holda rivojlanishda bo'ladi.

Badantarbiya minutlari

Har bir darsda badantarbiya minutlari o'tkazilishi lozim. Bu o'quvchilarning aqliy charchashining oldini oladi. Badantarbiya minutida deraza darchalarini ochib qo'yish kerak. Badantarbiya mashqlari 2—3 minut bajariladi. Mashqlarni barcha o'quvchilar bajarishi shart.

Badantarbiya mashqlari uchun gavdaning orqa tomonidagi mushaklar, qad-qomatini ko'tarib turadigan va nafas olishda ishtirok etadigan mushaklarning mustahkamlanishiga yordam beradigan mashqlar talab etiladi.

Bu mashqlarda orqa, qo'l panjasi mushaklarini ham mashq qildirish bolalar charchashining oldini oladi.

Badantarbiya minutlarini o'tkazishdan maqsad, mushak va qon aylanish organlarini bir vaziyatda tutib, zo'r berib aqliy ish bajarayotgan o'quvchilarni aktiv faoliyatga ko'chirishdir.

Jismoniy tarbiya darsi. Jismoniy tarbiya darsi 4 m² bo'lgan, maxsus xonada o'tkazilishi kerak. Bu xonada havo harorati sinf xonalariga qaraganda 1 —1,5°C pastroq bo'lishi kerak.

Bu darslarda ishlatiladigan asbob-uskunalar bolalarning bo'yi va jismoniy rivojlanishi darajasiga to'g'ri kelishi lozim.

Jismoniy tarbiya darslarida bolaning yoshi, jinsi va salomatligining holati e'tiborga olinishi kerak.

Salomatligi yaxshi bo‘lmagan nimjon o‘quvchilarga kamroq yuklama berilishi lozim. Jismoniy tarbiya darslarini imkoni boricha ochiq havoda o‘tkazish talab etiladi.

Uy vazifalarini tayyorlash. Uyda bajariladigan o‘quv mashg‘ulotlari tartibi 1-sinf o‘quvchilari uchun 30 minutdan 1 soatgacha, 2-sinf o‘quvchilari 1,5 soat, III, IV sinf o‘quvchilari esa 1,5—2 soatgacha vaqt sarflaydigan qilib tuziladi.

Topshiriqlar haddan tashqari og‘ir bo‘lmasligi kerak. Uy vazifalarini bajarganda har 30—35 minutda 10—15 minut tanaffus qilinishi lozim. O‘quvchi darslarni tayyorlashi uchun unga uyda bir burchakni yoki alohida darsxona ajratib berish kerak. O‘quvchi dars tayyorlaganda yorug‘lik chap tomondan tushishi kerak.

Bolalar va o‘smirlarning mehnat ta‘limi gigiyenasi. Yosh avlodni jismonan baquvvat va odob-axloqli qilib tarbiyalashda politexnik ta‘lim muhim ahamiyatga ega. Maktablarda barcha sinflarda mehnat darslari o‘tilishi kerak.

Mehnat ta‘limi bolalar va o‘smirlar organizmining yoshga xos xususiyatlari, gigiyena talablari asosida tashkil etilganda, bolalar sog‘lig‘ini mustahkamlaydi, jismoniy rivojlanishini yaxshilaydi, ularni ongli, intizomli qilib tarbiyalashga imkon beradi.

Ilmiy bo‘lim mudiri mehnat o‘qituvchilari bilan birgalikda mehnat darslarini hafta o‘rtasiga qo‘yishi kerak. Mehnat darslarida o‘quvchi tana holatini tez-tez o‘zgartirib turishi kerak.

Maktablarda va maktab internatlarda o‘quvchilar foydali jamoat va o‘z-o‘ziga xizmat qilish ishlariga jalb etiladi. Mehnat darsi o‘quvchilarning yoshiga va sog‘lig‘iga mos, xavfsiz bo‘lishi, vaqtida ishlab, vaqtida dam olish, ish vaqtini belgilashi kerak va h.k.

Ijtimoiy foydali ishlarga sog‘lom bolalar jalb etiladi.

Revmatizm, yurak nuqsoni, qandli diabetei bor bolalar bunday ishlardan, mehnat darslaridan ozod qilinadi.

O‘quvchilarni ularning hayoti uchun xavfli bo‘lgan mashg‘ulotlarga jalb etish mumkin emas. I—IV sinf o‘quvchilari pol yuvmasligi, og‘ir narsalarni ko‘tarmasligi kerak. Ijtimoiy foydali mehnat darslari 2 soatdan ortmasligi kerak. Ish vaqtida o‘quvchilar xalat, fartuk yoki ish kiyimi kiyib olishlari kerak.

Boshlang'ich sinf o'quvchilarining mehnat gigiyenasi

Boshlang'ich sinf o'quvchilarida mehnat darslari maxsus jihozlangan xonada o'tiladi. Bu yerda har bir o'quvchining o'z ish stoli bo'lishi kerak. Sanitar burchagida 70 sm balandlikda qo'l yuvadigan umivalnik, sovun, sochiq turishi kerak. Aptechkada yod, paxta, bint, rezina, borat kislotasining 2 % li eritmasi, margansovka eritmasi va boshqalar bo'lishi shart. O'quvchilarning o'tkir kesuvchi asboblardan foydalanishini taqiqlash tavsiya etilmaydi. Baxtsiz hodisa yuz berganda birinchi yordam berishni tushuntirish lozim.



Takrorlash uchun savollar

1. Ta'lim-tarbiya gigiyenasining o'quvchilar sog'lig'ini mustahkamlashdagi ahamiyati?
2. O'quv yili gigiyenasida nimalarga e'tibor qaratish kerak?
3. O'quvchining aqliy mehnatini gigiyenik jihatdan tashkil etishga qanday talablar qo'yiladi?
4. Charchash deb nimaga aytiladi?
5. Darsni to'g'ri tashkil etish uchun nimalarga e'tibor qaratilishi kerak?
6. Badantarbiya minuti qanday ahamiyatga ega?
7. Bolaning maktabga tayyorligi qanday aniqlanadi?
8. Dars jadvaliga predmetlarni joylashtirishda nimalarga e'tibor berish kerak?
9. O'qish va yozish darslarida qanday gigiyenik talablarga e'tibor berish kerak?
10. Ashula darsiga qanday gigiyenik talablar qo'yiladi?
11. Kun tartibi qanday qismlarga bo'linadi?
12. Mehnat ta'limiga qanday gigiyenik talablar qo'yiladi?

SEZGI ORGANLARI — ANALIZATORLAR

Analizatorlarning ahamiyati

Nerv sistemasining faol holatda saqlanishi uchun butun organizmga minimal taassurotlar ta'sir etib turishi kerak. Ko'p sezgi organlarining shikastlanishi sezgi a'zolari orqali ta'siroflanib, bosh miyaga kam kelishi tufayli odam aktiv faoliyatini yo'qotadi. Odam doimo uxlaydi, bundaylarni saqlanib qolgan sezgi organlariga ta'sir etish bilangina uyg'otish mumkin. Tekshirishlarning

ko'rsatishicha, sensor taassurotlarning yo'qolishi, diqqatning to'planishi, logik fikrlash, aqliy mehnatni kamaytiradi.

Analizator yordamida tashqi dunyodagi narsalarning katta-kichikligi, rangi, mazasi, fazoda joylashishi aniqlanadi. Har bir analizator retseptor, markazga o'tkazuvchi qism va nerv markazidan tuzilgan.

Bosh miya yarimsharlar po'stlog'ida har bir analizatorning oliy markazi joylashgan bo'ladi.

Periferik qismi — ma'lum turdagi ta'sirlovchilarni qabul qiladi, o'tkazuvchi qism qo'zg'alishlarni markaziy nerv sistemasiga o'tkazadi, miya po'stloq qismida esa qo'zg'alish taassurotlarining nozik analiz-sintez jarayonlari ketadi.

Analizatorlarga: *teri, sezish, hidlash, maza bilish, eshitish, muvozanat, ko'rish* organlari va ichki organlardagi analizatorlar, mushaklarda joylashgan maxsus retseptorlar kiradi.

Markaziy nerv sistemasiga analizatorlardan kelgan signal organizmda funksiyalarni boshqarishda muhim ahamiyatga ega. Har bir analizator ma'lum taassurot turini qabul qilishga moslashgan bo'ladi. Sezgi organlari orqali tashqi muhitdan ichki organlardan taassurotlarning retseptor orqali qabul qilinishi tufayli organizmning tashqi va ichki muhitining holati haqidagi ma'lumotlar bosh miyaga olib boriladi.

Analizatorlar yordamida tashqi dunyo aniqlanadi. Retseptorlardan informatsiyalarning bosh miyaga borishi natijasida organizmda o'z-o'zidan boshqarilishi vujudga keladi. Masalan, qonning tarkibi o'zgarsa. Shunga bog'liq holda qon tomirlar devorida qo'zg'alish, tormozlanish vujudga keladi.

TERI ANALIZATORINING TUZILISHI VA FUNKSIYALARI

Teri ko'p qavatli epiteliy to'qimasidan tashkil topgan bo'lib, organizmni tashqi tomondan o'rab turadi. Teri organizmning tashqi muhitdagi termik, mexanik, jismoniy va boshqa ta'sirlarini sezadi. Bulardan tashqari, issiqlikni boshqarishda va moddalar almashinuvida ham qatnashadi.

Teri qalin bo'lib, tanada o'rtacha 1,6 m sathga ega. U uch qavatdan: ustki epiteliy qavat — epidermisdan, o'rta qavat — birik-

tiruvchi to'qimadan iborat. Asl teri — dermisdan va ichki qavat—terioستي yog' kletchatkasidan tuzilgan. Epidermis ko'p qavatli epiteliydan tuzilgan bo'lib, ustki qavati yemirilib, ostki qavati yangi hujayralar hosil qilib turadi. Yosh bolalarda epidermis yupqa bo'ladi. Epidermis qavat tekis, yaxlit bo'lgani 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 olat boshchasida, quloq suprasida bo'lmaydi. Ular qo'1-oyoq kaftida, chot bo'g'imida, qo'ltiq ostida zich joylashgan bo'ladi. Odamning 1 sm² terisida 500—1000 tagacha ter bezlari bo'ladi.

Ter bezlarining naychasi ingichka bo'lib, uzunligi 2 mm keladi, u terining epidermis qismida teshik bilan tashqariga ochiladi. Ter bezlarining faoliyati tufayli organizmdagi ortiqcha suv, siydik va turli tuzlar tashqariga chiqarilib, organizmda energiya almashinuvi rostlanib turadi. Yosh bolalarda ter bezlari mayda, yetarlicha rivojlanmagan bo'ladi. Terining ko'p qismi soch va tuklar bilan qoplangan bo'lib, ularning ildizi haqiqiy terida joylashgan.

Soch, tuklar o'zgargan epiteliy hujayralardan iborat, piyozchasi tirik bo'ladi, ular ko'payib turadi. Soch ildizida piyozchasi bo'lib, u qon tomirlar va nerv tolalari bilan ta'minlangan. Soch piyozchasing ikki yonida yog' bezlari bo'lib, ular sochni moylab turadi. Soch va tuklarning rangi tarkibida pigmentga bog'liq. Soch, tuklar ildizining yonida ular holatini o'zgartiradigan silliq mushaklar bo'ladi. Haqiqiy terida qon tomirlari juda ko'p bo'ladi. Ular teri osti kletchatkasida anastomoz hosil qilib, qontomirlar turini vujudga keltiradi.

Terida retseptorlar turli miqdorda tarqalgan bo'lib, ba'zilar epidermisda haqiqiy terining so'rg'ichsimon qismida pardalar tugaydi.

Terining turli qismlarida sezuvchi retseptorlari soni ham 30000 taga yetadi, taxminan 1 sm².da 3 ta, sovuqni sezadigan retseptorlar 250000 taga yaqin bo'lib, 1 sm².da 12—13 ta bo'ladi.

Terida ogʻriqni sezuvchi retseptorlar oʻrta hisobda har 1 sm².da 130 ta boʻladi. Terining sezish xususiyati organizm nerv sistemasining holatiga, taʼsir kuchiga qarab oʻzgaradi.

Tashqi dunyoni bilishda teri analizatori muhim rol oʻynaydi.

Terida *taktil*, ogʻriq va harorat taassurotlarini qabul qila oluvchi *retseptorlar* joylashgan. Teri turli sezgi bilan bogʻliq boʻlgan *afferent* orqali miyaning orqa shoxi va bosh miyaning alohida qismlari bilan bogʻlangan boʻladi.

Teri analizatorining nerv markazi bosh miya yarimsharlar poʻst-logʻining orqa markaziy chuqurligida joylashgan boʻladi.

Teri sezgisi ogʻriq, sovuq tegishi va bosim turlariga boʻlinadi.

Taktil sezgi tegish va bosim sezgilaridir. Taktil retseptorlar barmoq uchlarida, kaftning ichki yuzasida, oyoq panjasi tagida, tilning uchida va boshqa qismlarda koʻproq joylashgan. Orqa boʻyinda retseptorlar kamroq joylashgan. Terida hammasi boʻlib 5000—10000 retseptor bor.

Terida melanin pigmenti boʻlib, u teriga rang beradi. Bu pigment quyosh nuri taʼsirida *D* vitamini ishtirokida koʻpayadi.

Teri osti yogʻ kletchatkasi bevosita teri ostida joylashgan boʻlib, ayollarda qalin, erkaklarda yupqaroq. Shuning uchun ayollarning tashqi koʻrinishi silliqroq boʻladi. Erkaklarda esa qon tomirlar, mushak doʻngliklari bilinib turadi.

Terida taxminan 500 000 ta tuygʻu retseptori boʻlib, oʻrta hisobda 1 sm².da 25 tadan joylashgan, qoʻl barmogʻining uchlarida zichroq boʻladi.

Teri analizatori homilaning ona qornida shakllana boshlaydi. Yangi tugʻilgan bola terisi retseptor tuzilmalar bilan juda yaxshi taʼminlangan boʻladi. 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 oʻxshab ketadi.

Terida bosim sezgisiga nisbatan moslanish hosil boʻladi. Yangi tugʻilgan bolada taktil sezgisi ancha yaxshi rivojlangan. Yangi

tugʻilgan va koʻkrak yoshidagi bolalarda ogʻiz, koʻz, lab, ichki kaft yuzasi, oyoq tagi sezgirroq boʻladi. Taktil sezgisi odamning butun hayoti mobaynida oʻzgarib turadi. Odamning 35—40 yoshida terining sezgirligi eng yuqori boʻlib, soʻng keksalikda kamayadi.

TERI GIGIYENASI

Teri, teri yogʻi, shuningdek, teriga tushgan moddalar terini kir qiladi. Teri ifloslanganda bakteriyalarni oʻldirish xususiyati kamayadi.

Ifloslangan teri taʼsirchan boʻlib qoladi, uni qashiganda tiraladi, bu teri kasalliklari goʻsh (ekzema) va yiringli moddalar paydo boʻlishiga olib keladi.

Toza qoʻl terisiga paratif guruhiga kiradigan mikroblar tushirilsa, 20 minut ichida 80 % oʻlib ketadi. Iflos terida esa xuddi shuncha vaqt ichida ular faqat 5—7 % ga kamayadi, xolos. Shuning uchun, qoʻlni tez-tez yuvib turish eslatiladi. Har kuni ertalab, kundalik ishdan keyin yuzni, qoʻllarni sovunlab yuvib, toza sochiq bilan artib turish — terini gigiyenik jihatdan toza saqlashning asosidir.

Bolalarning yuz-qoʻlini yuvishini uyda ota-onalar, maktabda va internatda esa navbatchi oʻqituvchilar kuzatib borishlari lozim. Yuvinganda uy haroratidagi suv ishlatilishi kerak.

Teri orqali gazlar yaxshiroq almashinadi.

TERI KASALLIKLARI

Qoʻtir — teri kasalligi boʻlib, uni kanalar paydo qiladi. Kana teriga kirib, oʻziga yoʻl ochgan holda badanni haddan tashqari qattiq qichishtiradi, bu holat issiq paytda va kechasi kuchayadi. Teri qichinishdan tiralib, oʻsha joylarida baʼzi ekzema, yiringli toshmalar va chipqonlar paydo boʻladi.

Odamga qoʻtir kasali hayvonlardan, bemorlarga yaqin boʻlganda yoki ularning buyumlaridan yuqadi.

Qoʻtir bilan ogʻrigan bolani batamom tuzalib ketmaguncha tengdoshlariga qoʻshib boʻlmaydi. Shu vaqtda jami buyumlari, ichki kiyimlari maxsus qayta koʻrikdan oʻtkaziladi.

Kal temiratki zamburugʻlar qoʻzgʻatadigan kasallik boʻlib, teri va sochlarni, gohida tirnoqlarni shikastlantiradi. Bu kasallik juda yuqumli boʻlib, uzoq vaqtgacha toʻxtovsiz davolanishni talab etadi.

Kal va temiratki kasalliklarining qo'zg'atuvchilari — mushuk, it, quyon va boshqalarning tukida bo'ladi.

Kasallar darhol kasalxonaga yotqizilib, tamomila tuzalgandan keyingina jamoaga qo'yiladi.

Teri va soch kasalliklarining oldini olish badan terisi, ichki va tashqi kiyimni ozoda saqlashga doir gigiyena chora-tadbirlariga amal qilishni talab etadi.

Boshqa odamning kiyimi, sochig'i, tarog'i va boshqa buyumlaridan foydalanish mumkin emas. Bundan tashqari, bolalar begona uy hayvonlariga qo'l tekkizmasliklari kerak.

Epidermofiliya — bu kasallikni epidermiyasining shox qavatida parazitlik qilib yashaydigan va junga ta'sir qilmaydigan har xil turdagi zamburug'lar keltirib chiqaradi.

Asosan, oyoq panjasi gumbazlari, barmoqaro burmalar, chov burmalar terisi va boshqa joylarning terisi shikastlanadi.

Kasallik qichishish bilan davom etadi. Terlash kuchayib, shox qavati uvalanib turadi. Buning natijasida kasallik qo'zg'atuvchilarning chuqurroq kirishi va ko'payishiga qulay sharoit paydo bo'ladi.

Badanning qichishib turadigan joylarida suv bilan to'lib, bir-biriga qo'shilib ketishga moyil bo'ladigan yaltiroq pufakchalar yuzaga keladi. Ular yorilib, bezillab turadigan katta-katta eroziyalar qoldiradi, bu eroziyalar oqargan ko'rinishda bo'ladi.

Teri shox qatlami po'stchalari bilan o'ralib turadi. Epidermofiliya asorat berib, ekzemaga aylanishi mumkin. Kasallikning oldini olish shaxsiy gigiyena qoidalariga rioya qilishdan iborat, oyoqlarni yuvgandan keyin barmoqlar oralarini obdan artish, ba'zan yod eritmasi yoki atir surtish kerak. Birovning paypoqlari va boshqa buyumlaridan, poyabzali, mochalkasi, sochiqlaridan foydalanish yaramaydi.

Hammomlar, dush qurilmalari, suzish havzalari ustidan sanitariya nazoratini kuchaytirish kerak.

CHINIQTIRISH

Organizmni chiniqtirishda tabiatning havo, Quyosh nuri va suv singari tabiiy omillarni ta'siriga katta ahamiyat beriladi.

Chiniqtirish natijasida markaziy nerv sistemasida teri tomirlari yoʻlini oʻzgartirish va shu tariqa issiqlik taralishini susaytirish yoki kuchaytirish xususiyati paydo boʻladi.

Chiniqqan odamlar sovuq va issiqqa yaxshiroq chidab, shamollashdan yuzaga keladigan kasalliklarga, shu bilan birga, yuqumli xastaliklarga ham bardosh beradigan boʻladi.

Chiniqtirish prinsiplari

Chiniqtirish uchun qilinadigan muolajalardan yaxshi natijalarni olish uchun quyidagi prinsiplarga amal qilishi zarur.

1. *Muolajalarni asta-sekin kuchaytirib borish.* Masalan, havo yoki oftobda turish vaqtini asta-sekin oshirib borish, suv haroratini asta-sekin kamaytirib borish.

2. *Birmuncha oddiy va nozik taassurotlardan kuchliroq taassurotlarga asta-sekin oʻtish.* Masalan, bolani ochiq havo taʼsiriga oʻrgatib boʻlgandan keyin, badanini sochiqni hoʻllab artishga, soʻngra boshidan suv quyishga, undan keyin esa suv havzalarida choʻmlitirishga oʻtish.

3. *Chiniqtirish muolajalarini yilning barcha fasllarida har kuni yoki kunora toʻxtovsiz va muntazam ravishda oʻtkazib turish.*

4. *Har bir oʻquvchining oʻziga xos xususiyatlarini hisobga olish.* Chiniqtirishni boshlashdan avval, oʻquvchining salomatligi qay holda ekanligini bilish zarur. Shifokorning tavsiyasi hamda oʻqituvchi yoki tarbiyachining kuzatishlari bunga yordam beradi.

5. *Bolani chiniqtirishga ongli munosabatda boʻlish lozim.* Qoʻrqib, vahimaga tushish shartli refleklar paydo boʻlishini kechiktiradi, chiniqtiruvchi muolajaga manfiy reaksiya yuzaga kelishiga sabab boʻladi.

Bolaga boshqa bolalarning reaksiyasini yoki oʻzimiz namuna koʻrsatib, uni chiniqtiruvchi har qanday muolajaga tayyorlash kerak.

Havo bilan chiniqtirish

Havo bolalar organizmini kislorod bilan taʼminlaydi, kislorod sarfi va moddalar almashinuvi esa bolalarda kattalarga qaraganda kuchliroq boʻladi. Shuning uchun, sogʻlomlashtirish maqsadida havodan bahramand qilishni, bolalar boʻladigan binolarni toʻgʻri va yetarlicha shamollatib turishdan boshlamoq kerak. Havo bilan chiniqtirish tariqasida havoda sayr qilib yurish, havo, havo —

quyosh vannalarini qabul qilish usulidan foydalaniladi. Havo bilan chiniqtirish yil davomida oson amalga oshirib turilsa bo'ladigan muolajadir.

Umumiy havo vannalarini havo harorati soya joyda 20—22°C bo'ladigan yoz paytlarda boshlash kerak. Kichik maktab yoshidagi o'quvchilar uchun birinchi muolaja 10—15 minut davom etadi va keyingi kunlarda 2—3 minutdan uzaytirib boriladi.

Yozda havo vannalarining umumiy muddati 1,5—2 soatga yetkaziladi.

Havo salqin vaqtda havo vannalarini ayvonlarda o'tkazish lozim.

Oftob bilan chiniqtirish

Oftobda kam bo'ladigan bolalarning raxit va boshqa yuqumli kasalliklar bilan ko'proq og'rib turishi qadim zamonlardan ma'lum.

Quyosh nurlari organizmni chiniqtiradigan kuchli omildir, chunki qon kelishining kuchayishi munosabati bilan terida pigment moddalari ko'payib boradi. Teri jigarrang tusga kirib, ultrabinafsha nurlarni birmuncha chuqurroq qatlamdagi hujayralarga o'tkazmay qo'yadi.

Biroq Quyosh vannalaridan oqilona foydalanish kerak. Quyosh vannalarini ovqatlanishdan keyin kamida 40—50 minut o'tkazib qabul qilish lozim.

O'quvchilar guruhi yoki dam olish maskanlarida toblanganda birinchi vannaning muddatiga ehtiyot bo'lish va tananing har bir tomonini ko'pi bilan 3 minutda oftobga toblash kerak. So'ngra har kuni 1 minutdan qo'shib boriladi. Quyosh vannalarini o'tkazish uchun maxsus maydoncha tanlab, u yerga yog'och karavotlar qo'yish ma'qul. Uy ustida yotib vanna qabul qilish tavsiya etilmaydi.

Suv bilan chiniqtirish

Chiniqtiruvchi eng kuchli vosita suvdur. Suvning issiqlik o'tkazuvchanligi va issiqlik sig'imi havoga qaraganda 23 baravar ortiq bo'lishi ma'lum. Shu munosabat bilan suvning organizmga havo bilan bir xil vaqt orasida ko'rsatadigan ta'siri organizmdagi almashinuv jarayonlari ancha chuqur o'zgarishlarni keltirib chiqaradi. Chiniqtirish maqsadida suvdan foydalanishda juda ehtiyot bo'lish talab etiladi.

Suv bilan chiniqtirish past haroratga o'rgatishga asoslanadi. Bunda ishlatiladigan suv harorati asta-sekin pasaytirib boriladi.

Muolaja muddatini uzaytirish; kuchsiz ta'sir ko'rsatadigan muolajadan ancha kuchli ta'sir ko'rsatadigan muolajaga, ya'ni latta ho'llab badanni ishqalab artishdan, boshdan suv quyishga, so'ng dushda va ochiq suv havzalarida cho'milishga o'tish yo'li bilan past harorat ta'siriga o'rganib boriladi.

Chiniqtirish uchun dastlabki muolajalar, ya'ni sovuq suv bilan yuz yuvish, oyoqni solib o'tirish, oyoq panjalarini chayish, bundan tashqari, vannalar, badanni ho'l sochiq bilan ishqalab artish, boshdan suv quyish, dushda cho'milish ham qo'llaniladi.

Yuvinish (avval yuz-qo'llar, so'ngra ko'krakni) iliqroq suv bilan boshlanib, keyin esa suv haroratini uy haroratiga mos holda pasaytiriladi. Quyi sinf o'quvchilari uchun suv haroratini 15°C yoki 16°C gacha pasaytirish mumkin.

Oyoqni tosta yuvish kerak, bunda dastlab suv harorati 34—36°C bo'ladi, ikki kun o'tgandan keyin esa harorat 20—24°C ga 1°C dan pasaytirib boriladi.

Boshlangan muolajalarni yil bo'yi davom ettirib turish mumkin.

Badanni ho'l sochiq bilan artganda, faqat teriga yaxshi ta'sir ko'rsatib qolmay, balki badanni ishqalab artganda ham juda foydali bo'ladi.

Shu maqsadda ho'l latta ishlatish kerak. Badan bo'lib-bo'lib artiladi, qo'llar, ko'krak, qorin, oyoqlar, oxirida quruq sochiq bilan artiladi. Suvning harorati dastlab 34—35°C bo'ladi, 3—4 kundan keyin esa 0,5—1°C dan pasaytirib, 16—18°C gacha tushiriladi.

Boshdan suv quyish chiniqtiradigan ancha kuchli muolaja bo'lib, suvni yog'log'ida, chilponchinda quyish yoki dushda cho'milish mumkin. Sochlar ho'l bo'lmasligi uchun boshga suv tekkizmaslik kerak. Quyiladigan suv boshdan 50 sm balandlikda bo'lishi lozim.

Muolajani quruq qalin tukli sochiqda, badanni teri sal qi-zarguncha artish bilan tugatish kerak.

Suv bilan chiniqtirishning eng kuchli usuli ochiq suv havzalari, daryo, dengiz, ko'lda cho'milishdir. Kichik maktab yoshidagi bolalar suv harorati 20° yoki 22°C bo'lgan paytdan boshlab cho'milishlari mumkin.

Kuniga 1—2 mahal cho‘milishga ruxsat beriladi.

Cho‘milishdan avval Quyosh vannalari qabul qilish kerak, lekin buni aksincha qilish yaramaydi, chunki badan oftobda kuyib qolishi mumkin.

Suvga asta-sekin tushish, so‘ng suzib ketish tavsiya etiladi. Terlab turib yoki yurib kelib, qizib turgan holda suvga sakrash qat‘iyan man qilinadi. Bu — sovuq suvdan mushaklarning tortishib, qisqarib qolishiga va bundan ham og‘ir oqibatlariga olib borishi mumkin. Cho‘milib bo‘lgandan keyin, badanni quruq qilib artish va soya joyga o‘tirib dam olish kerak.

O‘pka sili, yurak kasalliklari, kamqonlik va bequvvatlik, revmatizm, epilepsiya tutqanoqlari, shuningdek, yaqinda (1—2 oy ilgari) boshdan kechirilgan o‘tkir bolalar kasalliklari bo‘lganlarning ochiq suv havzalarida cho‘milishga va badanni oftobda toblanishga mutlaqo yo‘l qo‘yilmasligi lozim.

Sovuq urush va badan kuyishining oldini olish

Sovuq paytlarda haddan tashqari sovuq qotish shamollashdan bo‘ladigan kasalliklarga va badan ochiq joylarining sovuq olishiga sabab bo‘ladi.

Badanning biror joyini sovuq olgan deb gumon qilinganda, o‘sha joyni quruq toza qo‘l sochiq bilan biroz ishqalash kerak. Imkoni bo‘lsa, sovuq qotgan qo‘lni suvga solish lozim.

Sovuq suvdan foydalanish yaramaydi, chunki sovuq qotgan joyda qon aylanishini tezroq asliga keltirish kerak, sovuq suv esa bu jarayonni sekinlashtirib qo‘yadi.

Sovuq urgan joyni qor bilan ishqalash tavsiya etilmaydi, chunki qorda qum mikroblar, muz parchalari va terini shikastlantiradigan har xil chang bo‘lishi mumkin.

Sovuq joy terisi qizarib, isiguncha ishqalanadi, so‘ngra o‘sha joyga aroqdan kompress qo‘yiladi yoki Vishnevskiy malhami surtib, bog‘lab qo‘yiladi.

Badanga issiq ta‘sir qilganda organizmning juda qizib ketishi xavf tug‘diradi. Havo yomon o‘tkazadigan kiyimda yurish va havo haroratining yuqori bo‘lishi natijasida odam qizib ketishi mumkin.

Bu holda organizmga issiqlik kirishi qiyinlashib qoladi. Teri qizarib, bola o‘zini yomon seza boshlaydi va ba‘zan hushidan

ketadi. Bunday paytda bola panaga olinib, darhol kiyimlarini yechish, ochiq havoga olib chiqish, imkoni boricha sovuq suv ichirish, bola atrofida havoni sun'iy yo'l bilan yuritib turish, ya'ni yelpish va zudlik bilan shifokorni chaqirish kerak.

TA'M BILISH ANALIZATORI

Og'iz bo'shlig'idagi shilliq qavatning epiteliysida yumshoq yoki oval shaklidagi ta'm sezish piyozchalari joylashgan. Har bir piyozchada 2—6 ta ta'm bilish hujayralari mavjud.

Katta odamda piyozchalarning umumiy soni 9 mingtagacha bo'ladi. Ta'm bilish piyozchalari tilning shilliq qavatidagi so'rg'ichlarda joylashgan. Tilning uchida 150—200 ta zamburug'simon ta'm bilish piyozchalari, tilning asosida esa bargsimon piyozchalar bor. Bundan tashqari, ta'm bilish piyozchalari yumshoq tanglay yuzasida, yutqumning orqa devorida va hiqildoq ustida juda siyrak joylashgan bo'ladi. Har bir ta'm piyozchalaridan, 2—3 nerv tolalaridan markazga intiluvchi impulslar o'tadi.

Tilda shirin, achchiq, nordon va sho'rni sezuvchi ta'm bilish retseptorlari joylashgan. Shiringa tilning uchi, achchiqqa asosi, nordonga ikki yon qismi, sho'rga esa tilning uchi va asosi sezgir bo'ladi. Moddalarning ta'mi bu moddalar suvda yoki so'lakda suyultirilgan holda qabul qilinganda yaxshi seziladi.

Turli moddalarga ta'm bilishning yashirin davomlikda sho'r uchun eng qisqa (0,12—0,5 sekund), achchiq maza uchun davomliroq (0,22—2,2 sekund) bo'ladi. Nordon moddalar reflektor ravishda yurak qisqarishini tezlashtiradi, qon tomirlar devorini toraytiradi, teri haroratini pasaytiradi. Shirinliklar — tomirlarni reflektor ravishda kengaytiradi, oyoq qon tomirlarining qonga to'lishini orttiradi, miyaning ichki qismidagi bosimni kamaytiradi va tana haroratini orttiradi. Yangi tug'ilgan bolaning birinchi soat va birinchi kuni hayotida nordon, achchiq, sho'r va shirin taassurotlarga javob reaksiyasi ta'sirlovchining xarakteriga mos kelmaydi. Reaksiyaning adekvat emasligi ta'sirlovchilarning natijasi hisoblanadi. Bolaning 8—10 kunlaridan boshlab, shirin moddalarga adekvat reaksiya vujudga kela boshlaydi.

Bola 2 oyligidan boshlab, shirin suvni oddiy suvdan farqlay boshlaydi. 4 oyligidan boshlab shakar va tuzning to‘yingan yoki to‘yinmaganligini ajrata oladi. Masalan, 0,4 % li osh tuzini 0,2 % lidan, 2 % li qand eritmasini 1 % lidan farq qiladi.

Bolaning bir yoshidan to 6 yoshigacha ta‘m bilish retseptorlari-ning sezgirliги ortib boradi. Maktab yoshidagi bolalarning ta‘m bilishi katta odamlarning ta‘m bilishidan kam farq qiladi. Keksalikda ta‘m bilish sezgisi kamayadi.

HID BILISH ANALIZATORI

Turli moddalarning hidi burunning yuqori chig‘anoqlarining o‘rta qismi va burun to‘sig‘ining shilliq pardasidagi maxsus retseptorlar yordamida bilinadi. Hidlov hujayralari joylashgan shilliq parda yuzasi 5 sm². Shilliq pardadagi hid biluvchi hujayralarning to‘siqlari hidlov nervini hosil qiladi. Hid sezgisi modda zarralari hidlov sohasining shilliq pardasiga tushib, hid biluvchi hujayralarga ta‘sir etishi natijasida vujudga keladi. Odamda hid biluvchi nerv hujayralarida sezilib, nerv impulsi markazga intiluvchi nerv tolalari orqali po‘stloq ostki nerv markazlariga, undan bosh miya yarim-sharlarlar po‘stlog‘idagi hidlov zonasiga boradi.

Hid bilish tufayli odam va hayvonlar turli gazlarni hamda ovqat hidini sezadi. Hid sezgisi nihoyatda o‘tkir va nozik hisoblanadi.

Modda havoda juda oz tarqalgan bo‘lsa, odam uning hidini sezadi. 1 litr havoda 1:1 000 000 g efir bo‘lganda, odam uning hidini sezadi. Hidlov organi, ayniqsa, vodorod sulfat gazi hidiga nihoyatda sezgirdir. Ba‘zi bir hayvonlarda hid bilish sezgisi juda ham kuchli bo‘ladi. Ayrim iskovich itlar havodagi oz miqdordagi gazlar hidini sezadi. Boshqa sezuv organlari kabi hidlov organi ham uzoq ta‘sirlashga javoban qo‘zg‘aluvchanlikni kamaytiradi.

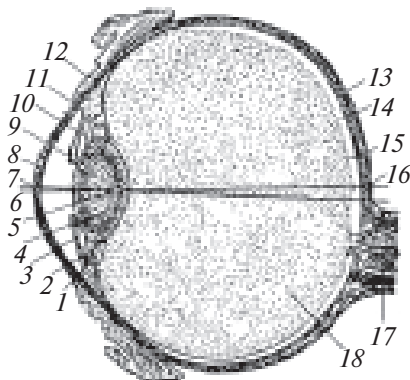
Yangi tug‘ilgan bola fialka, valerian, lion, anis va boshqa noxush hidlarga nisbatan aft-angorini o‘zgartirish, nafas olish va pulsning o‘zgarishi bilan javob beradi. Kuchli hidlar ta‘sir ettirilganda, bola chuqur va tez-tez nafas olib, puls urishi o‘zgaradi. Turli hidlarni to‘liqroq ajrata bilishi bolaning 4 oyligidan boshlanadi. Bog‘cha yoshidagi bolalarda hidlash retseptori rivojlanishda davom etadi.

KO'RISH ANALIZATORI

Ko'rish analizatori tashqi dunyodagi narsalarning katta-kichikligi, rangi, shakli, bizdan qancha masofada turganligi haqida tasavvur hosil qilishda yordam beradi. Insonlarning mehnat faoliyatida ko'rish analizatori juda muhim rol o'ynaydi.

Ko'zni bevosita ta'sirlovchi yorug'lik bo'lib, u ko'z retseptorlariga ta'sir etib, ko'ruv sezgisini hosil qiladi. Ko'ruv organi bolaning 10—12 yoshigacha anatomik va fiziologik jihatdan rivojlana boradi.

Ko'zning tuzilishi. Ko'z soqqasi uni o'rab turgan yordamchi apparatdan tashkil topgan. Ko'z soqqasi sharga o'xshash bo'lib, ko'z kosa chuqurchasida joylashgan. Ko'z soqqasi devori uch qavatdan: tashqi oqsil parda (skelera), o'rta tomirli parda va ichki — to'r pardadan iborat. Oqsil qavatning rangi oq bo'lib, uning bir qismi odamning ko'z qovoqlari ostida ko'rinib turadi. Skeleraning orqa tomonidagi qismi teshikdir, ko'ruv nervi shu teshikdan o'tadi. Skeleraning oldingi qismi tiniq, qavariqroq bo'lib, shox pardani



4-rasm. O'ng ko'zning tik kesimi:

- 1—kiprikli tana; 2—ko'z gavharining halqasimon boylami; 3—yoy parda; 4—ko'z gavhari; 5—tugunli nuqta; 6—ko'rish chizig'i (tugunli nuqta va sariq dog' orqali o'tadi); 7—ko'zning o'qi (ko'z gavhari va ko'z soqqasining markazidan o'tadi); 8—shox parda; 9—ko'zning oldingi kamerasi; 10—ko'zning orqa kamerasi; 11—skeleraning vena sinusi; 12—birlashtiruvchi parda (konyunktiv); 13—oqsil parda (skelera); 14—tomirli parda; 15—to'r parda (retina); 16—sariq dog'; 17—ko'ruv nervi; 18—shishasimon tana.

hosil qiladi. Tashqi yoki skelera qavatining 1/5 qismi muguz pardadagi 4/5 qism orqali oqsil pardaga to'g'ri keladi. Shox pardada qon tomirlar bo'lmaydi (4-rasm).

Tashqi pardaning ichkari tomonida o'rta (tomirli) parda bor. Bu 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 ularning ko'zi qizg'ish bo'ladi.

Tomirli parda oldingi rangdor (kamalak parda), o'rta kipriksimon tana va orqa xususiy tomirli qismga bo'linadi. Rangdor pardada ikki xil: radial va halqa shaklidagi silliq mushaklar joylashgan bo'lib, halqa mushaklar qisqarganda ko'z qorachig'i torayadi, radial mushaklar qisqarganda esa *qorachiq* kengayadi. Rangdor pardaning o'rtasi teshik bo'lib, bunga *qorachiq* deb ataladi. Kipriksimon tana tomirli pardaning qalin tortgan o'rta qismini egallaydi. Kipriksimon tananing ichki qismida silliq mushak tolalaridan iborat kipriksimon mushaklar bo'ladi. Kipriksimon mushaklar kipriksimon boylamlar yordamidagi gavhar pay va xaltachasiga birikkan bo'ladi.

Ko'z soqqasi ichki pardasi yoki to'r parda murakkab tuzilgan bo'lib, taraqqiy etish jihatdan ko'ruv nervi bilan bir butun hisoblanadi.

To'r parda ko'zning butun bo'shlig'ini qoplab turadi. To'r pardaning retseptori bo'lib, turli ta'sirotlarni qabul qilib oluvchi 130 mln tayoqcha va yetti million kolbochka shaklidagi bir necha qavat hujayralar hisoblanadi. Tayoqcha hujayralarning tashqi a'zosida ko'rish *purpuri* yoki *radopsin* moddasi saqlanadi. Tayoqcha va kolbochka hujayralarining ichki a'zosi ikki o'simtali bipolyar neyronlar bilan bog'langan bo'ladi. Ko'z soqqasining yadrosi suvsimon, gavhar va shishasimon tanadan iborat.

Rangdor pardaning orqasiga tomomila tiniq yasmik shakldagi ikki tomoni qavariq linza — gavhar joylashgan. Gavharning orqa tomoni oldingi tomoniga qaraganda qavariqroq bo'ladi. Gavhar moddasi yarim suyuq bo'lib, yupqa tiniq kapsulaning ichida turadi. Gavharda qon tomirlari bo'lmaydi. Uni ko'z kameralarini to'ldirib turadigan maxsus suyuqlik oziqlantiradi. Shoxparda bilan rangdor

pardaning oʻrtasida kichkina boʻshliq boʻlib, bunga *koʻzning oldingi kamerasi* deyiladi. Rangdor parda bilan gavharning oʻrtasida ham boʻshliq boʻlib, bunga *koʻzning orqadagi kamerasi* deyiladi.

Koʻzning nur sindiruvchi muhitlari

Har bir koʻruv nervida 1 mln.ga yaqin nerv tolalari bor. Toʻr pardada koʻruv nervining kirish joyi—koʻr dogʻ va narsalarni yaxshiroq koʻradigan sariq dogʻ, dogʻning markazida chuqurcha boʻlib, bunga *markaziy chuqurcha* deyiladi. Koʻzning yarim qismlari (shox), shoxparda, gavhar, koʻzning shishasimon qismi oʻzidan oʻtuvchi yorugʻlik nurlarini sindira oladi. Koʻzga yorugʻlik nurlari taʼsir etanda, *radiopsin* va *iodopsin* moddalari parchalanib, kimyoviy reaksiya vujudga keladi.

Koʻzning nur sindiruvchi qismlariga shoxparda, suvsimon suyuqlik, koʻzning oldingi kamerasi, gavhar va shishasimon qismi kiradi. Koʻzning nur sindirish kuchi koʻproq shoxparda va gavharning nur sindirishiga bogʻliq boʻladi. Nur sindirish dioptriya bilan oʻlchanadi. Bir dioptriya fokus oraligʻi 1 m boʻlgan linzaning nur sindirish kuchi tushuniladi. Agar nur sindirish kuchi oshsa, fokus oraligʻi qisqaradi.

Fokus oraligʻi 50 sm boʻlgan linzaning nur sindirish kuchi 2 dioptriya (2 D ga) teng boʻladi. Shoxpardaning nur sindirish kuchi 43 D, gavharning nur sindirish kuchi kamroq boʻlib, oʻzgarib turadi. Yaqin masofaga qaralganda — 33 D, uzoq masofaga qaralganda esa — 19 D. Koʻzning butun optik sistemasining nur sindirish kuchi uzoqqa qaraganda 59 D, yaqin masofada esa — 70 D.

Parallel yorugʻ nurlari shoxparda va gavharda singandan soʻng, markaziy chuqurlikning bir nuqtasida toʻplanadi. Shunday qilib, narsaning fokusi markaziy chuqurlikda hosil boʻladi.

Koʻrish analizatorlarining yoshlik xususiyati

Bolalarning koʻzi katta odamning koʻz tuzilishidan farq qiladi. Bolalarda koʻz kosa chuqurligi va koʻz soqqasi tanasiga nisbatan kattalarga qaraganda kattaroq boʻladi. Skelera va tomirli pardalar katta odam koʻzining shu pardalariga nisbatan yupqaroq, shoxparda qalinroq boʻladi.

Qovoqlarning kelishilgan harakati bolaning bir oyligidan boshlanadi, bolaning 2 oyligidan esa ko‘z soqqasi turli predmetlarga va yorug‘likka nisbatan harakatlanadi. Bola 2 haftaligidan boshlab, yaltiroq narsaga ko‘zini boshi bilan birlikda aylantirib qaray boshlaydi.

Ko‘zning koordinatsiyalashgan harakati mashq qilish tufayli bolaning 6 oyligidan yoki bir yoshidan boshlanadi. Ko‘rish analizatorining avval periferik, so‘ng markaziy qismi taraqqiy etadi.

Yangi tug‘ilgan bolada ko‘ruv nervi tolalari kam differentsiyalashgan bo‘ladi. Ko‘ruv nervining miyelinlashuvi bolaning 1—1,5 yoshigacha davom etadi.

Yangi tug‘ilgan bola ko‘zining nur sindirishi katta kishilar ko‘zining nur sindirish xossasidan farq qiladi. Yangi tug‘ilgan bolaning ko‘zi uzoqdan yaxshi ko‘rolmaslik xususiyatiga ega bo‘ladi. Tug‘ilgandan to 4—7 kungacha yaqin ko‘rolmaslik xususiyatiga ega bo‘ladi. Yangi tug‘ilgan bolaning ko‘ziga kuchli yorug‘lik ta‘sir ettirilsa, ko‘z qorachig‘i torayadi.

Ko‘pincha, bog‘cha va maktab yoshidagi bolalarda gavhar yassiroq shaklda bo‘lgani uchun, uning oldingi-orqa o‘qi kattalarnikiga nisbatan kaltaroq bo‘ladi. Shuning uchun bolalarda uzoqni yaxshi ko‘rolmaslik xususiyati uchrab turadi. Yosh bolalarda gavhar nihoyatda elastik, shuning uchun ularda kattalarga nisbatan *akkomodatsiya* xususiyati asta-sekin rivojlanib boradi.

Odamning yoshi ortishi bilan gavharning elastikligi kamayib boradi. Bolalarning yoshi ortishi bilan kipriksimon mushaklarning qisqaruvchanlik xususiyati kamayib boradi, shuning uchun aniq ko‘rishning yaqin nuqtasi ortib boradi. Shuning bilan bir vaqtda akkomodatsiya chegarasi kamayadi. Masalan, 9—11 yoshda 14 D, 12—14 yoshda 12,9 D; 15—17 yoshda 12,3 D; 18—20 yoshda 12 D; 21—22 yoshda 11,5 D bo‘ladi.

Bolalarda yaqindan va uzoqdan ko‘rish, yaxshi ko‘ra olmaslik kasalligi har xil sabablarga ko‘ra paydo bo‘ladi.

Odam ko‘z o‘tkirligi yoshiga qarab o‘zgaradi. Bolalar va o‘smirlarning ko‘rish o‘tkirligi kattalarga nisbatan yuqori bo‘ladi. Bola uzoq vaqt mayda narsalar bilan shug‘ullansa, ko‘zning ko‘rish o‘tkirligi kamaya boradi. Katta bog‘cha yoshidagi bolalarda ko‘rish o‘tkirligi 1,00 va 1,20 D ga teng bo‘ladi. O‘quvchi stoliga u o‘qiyotgan

yoki yozayotgan vaqtda xonaga yorug‘lik chap tomondan tushishi lozim. Kitob bilan ko‘zning orasi 30—35 sm.dan kam bo‘lmasligi kerak.

KO‘RUV GIGIYENASI

Yaqindan ko‘rish va uzoqdan ko‘rishning oldini olish

Yaqindan ko‘rishning oldini olish ko‘z toliqishini kamaytirishga qaratilgan bo‘lishi kerak, o‘qish, yozish va rasm solish paytida yorug‘likning chap tomondan yetarlicha tushib turishi, ravshan bosma matnnigina o‘qishi lozim. Yaqindan ko‘rishning avj olib ketishiga yo‘l qo‘ymaydigan zamonaviy profilaktik chora-tadbirlarni amalda oshirish uchun bu juda muhimdir.

7—11 yoshlik davrda yaqindan ko‘rish darajasi 6 dioptriyaga boradigan va bundan ortadigan o‘quvchilar hammadan ko‘ra ko‘proq e‘tiborni talab qiladi. Shu sababdan, bunday o‘quvchilar jismoniy mashqlarda alohida, uchinchi guruhga kiritiladi.

Yaqindan ko‘radiganlarga o‘rinda yotgan holda, transportda keta-yotgan paytda o‘qish tavsiya etilmaydi. Yaqindan ko‘radigan bolalarni yorug‘lik yaxshi tushib turadigan oldingi partalarga o‘tkazish zarur.

TABIY YORITISH

Ish o‘rnining tabiiy yorug‘lik bilan nechog‘liq yoritilishi maktabning uchastkada olgan joyiga qo‘shni baland binolargacha bo‘lgan ochiq joyning katta-kichikligiga, tabiiy yoritilganlik koeffitsiyenti bilan yorug‘lik koeffitsiyentining saqlanishiga bog‘liq.

Yorug‘lik koeffitsiyenti oyna qoplangan derazalar yuzasining pol yuzasiga nisbatidir. Sinf xonalari va maktab ustaxonalaridan yoritishga koeffitsiyenti kamida 1:4 ni tashkil qilishi kerak. Koridor rekreatsiyalar va sport zalida 1:5—1:6 kamaytirilishi mumkin. Sinf xonalari va boshqa xonalarning tabiiy yorug‘lik bilan yoritilganligi derazalarning shakliga, pastki va ustki chetlarining balandligiga bog‘liq.

Quyosh nurlari ko‘zni qamashtirmaydigan, xonalarni qizdirib yubormaydigan bo‘lishi uchun soya qiladigan soyabonlar o‘rnatiladi.

Sinfga o‘rnatilgan derazalar oralig‘i 50—75 sm, deraza tokchasi pol sathidan 80 sm baland, oynalar toza bo‘lishi kerak. Sinf

derazasining romi, eshigi, shipi oq, devorining 1,3 sm qismi och yashil yoki och ko‘k, yuqorisi esa oq rangga bo‘yalishi kerak.

SUN’IY YORITISH

Sinfni sun’iy yoritishda cho‘g‘langan va luminissent lampalardan foydalaniladi. Sinf luminissent lampa bilan yoritilganda ko‘zga va ish qobiliyatiga ta‘sir qilmaydi. Maktablarda 50 m² maydondagi o‘quv xonalari cho‘g‘lanish lampalari bilan yoritilganda 7—8 ta nuqta bo‘lishi, yoritilishning umumiy quvvati 2100—2500 bo‘lishi kerak. Luminissent lampalar bilan yoritilganda yoritilishning umumiy quvvati 400—450 luks bo‘lishi kerak.

NOINFEKSION KO‘Z KASALLIKLARINING OLDINI OLISH

Bu kasallikka «shapko‘rlik» kiradi. Kasallikka duchor bo‘lganlar qorong‘i tushishi bilan deyarli hech narsani ko‘rmay qolishadi.

Kasallikning sababi, ko‘pincha, yolchib ovqatlanmaslikda, ayniqsa, ovqat tarkibida *A* vitamin bo‘lmasligidadir. . .

«Shapko‘rlik»ning oldini olish ovqatda yetarli miqdorda vitaminlar, ayniqsa, *A* vitamin bo‘lishini ta‘minlashdan iborat. Ovqatni vitaminlarga boyitish uchun baliq moyi, polivitaminlar, mayda dimlangan yoki suvda pishirilgan sabzi, har xil ko‘kat: salat, ismaloq, piyoz, shovul va pomidor ishlatiladi.

Konyunktivit — bu ko‘z shilliq pardasining o‘tkir yallig‘lanishidir. Ko‘zga mikroblar, viruslar tushishi, shuningdek, ko‘zning zaharli moddalar, chang, haddan tashqari ravshan yorug‘lik bilan ta‘sirlanishi shu kasallikka sabab bo‘ladi va hokazo.

Belgilari — ko‘zning qizarib achishishi, yosh oqishi, qovoqlar orasiga yiring to‘planishi. O‘tkir yallig‘lanish kasalligi 1—2 hafta davom etadi, davolangandan so‘ng tuzalib ketadi. Bu kasallikning oldini olish uchun ko‘zni changdan saqlash, iflos qo‘l va dastro‘mol bilan ko‘zni ishqalamaslik kerak.

Govmichcha

Bu kasallikda ko‘z qovoqlari chetidagi yog‘ bezi yiringli yallig‘lanadi. Govmichchaga yiring tug‘diradigan bakteriyalar sabab bo‘ladi.

Kasallik ko‘z qovog‘ining qizarishi va kerkib, og‘rib turishi, ba‘zan bir necha kun mobaynida og‘rishi bilan namoyon bo‘ladi. So‘ngra yiringga uch beradi. Moddalar almashinuvi buzilganda, odam darmoni quriganda kasallik takrorlanib turadi. Govmichchaning oldini olish — gigiyena rejimiga amal qilish, ochiq havoda sayr qilish, vitaminlarga, ayniqsa, B_2 vitaminiga boy ovqatlar bilan ovqatlanish, ko‘proq sabzavot yeyish lozim.

ESHITISH ANALIZATORI

Eshitish analizatorining tuzilishi

Eshituv organi turli tovushlarni eshitish va muvozanat funksiyasini bajaradi. Eshitish analizatori chakka suyagida joylashgan bo‘lib, uch qismga — tashqi, o‘rta, ichki quloqqa bo‘linadi. Tashqi quloq suprasi tashqi eshituv yo‘lidan iborat.

Quloq suprasi tog‘aydan iborat, mushaklari kam bo‘lib, odamda bu mushaklar hech qanday fiziologik rol o‘ynamaydi, quloq suprasi tovushni olish va uning yo‘nalishini bilishga xizmat qiladi. Quloq suprasi va uning mushaklari hayvonlarda yaxshi taraqqiy etgan. Tashqi eshituv yo‘lining uzunligi 2,5 sm. Eshituv yo‘li devorchalarining yuzasi tuklar bilan qoplangan va maxsus bezchalar hamda quloq kiri (sarig‘i) deb ataladigan yopishqoq moddani ishlab chiqaradi. Tashqi quloq bilan o‘rta quloq o‘rtasida nog‘ora parda bor.

Nog‘ora parda oval shaklda bo‘lib, uning qalinligi 0,1 mm. Nog‘ora parda fibroz to‘qimadan tuzilgan elastik bo‘ladi. U havo to‘lqinlari ta‘sirida tebranib, bu tebranish buzilmasdan maxsus eshituv suyakchalari yordamida o‘rta quloqqa o‘tkaziladi. O‘rta quloqqa nog‘ora bo‘shlig‘idan (o‘rta quloq bo‘shlig‘idan), eshituv suyakchalaridan va Evstaxiyev nayidan iborat o‘rta quloq bo‘shlig‘i, Evstaxiyev nayi deb ataladigan maxsus kanal yordamida burun — halqumga tutashadi.

O‘rta quloq ichida eshituv suyakchalari — bolg‘acha, sandon va uzangi bor. Bolg‘acha dastasi bilan nog‘ora pardasiga yopishgan, boshchasi esa sandon asosi bilan birlashib bo‘g‘im hosil qilgan bo‘ladi.

Sandon to‘siqlaridan biri uzangi boshchasi bilan bo‘g‘in hosil qilib turadi. Uzangining serbar tomoni oval darchaning pardasiga yopishadi.

Eshituv suyaklari sistemasi shunday tuzilganki, bu nog'ora pardasidagi hamma tebranishlarni takrorlab oval pardaga o'tkazadi. Eshituv suyakchalari sistemasi tovush tebranishlarini o'zidan kuchaytirib o'tkazadi. Ya'ni oval darcha pardasiga bo'ladigan tebranishni taxminan 50 marta ko'paytiradi. O'rta quloq bo'shlig'ining burun — halqum bo'shlig'i bilan tutashganligi juda muhim ahamiyatga egadir.

O'rta quloq bo'shlig'idagi bosim tashqi havo bosimiga barobar bo'lgandagina nog'ora parda normal ravishda tebranadi. O'rta quloq bo'shlig'i Evstaxiyev nayi orqali burun halqumiga tutashganligi tufayli nog'ora pardasining ikki tomonidagi bosim shu tariqa muvozanatlashib turadi. O'rta quloq bo'shlig'idagi bosim tashqi havo bosimidan farq qiladigan bo'lsa, eshituv sezgisining o'tkirligi buziladi.

Nog'ora pardaning ikki tomonidagi bosim haddan tashqari ko'p farq qiladigan bo'lsa, bu 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 *perilimfa* degan suyuqlik bilan to'ladi. Parda labirint ichida ham suyuqlik bo'lib, bu *endolimfa* deb ataladi. Oval darchaning orqasida ichki quloq labirint dahlizi, chig'anoq va yarim doira kanallar bor.

Chig'anoq — shilliq qurt chig'anog'iga o'xshash gajakdor suyak kanalidir. Chig'anoqning ichida Kortiyev organi tovush sezadigan organdir. Eshituv nervining shoxchalari shu organda tugaydi. Kortiyev organi ikki turli hujayralardan tuzilgan. Bular tayanch va qoplovchi hujayralardan iborat bo'lib, tovush to'lqinlarini qabul qiladi.

Tovush tebranishlarini qabul qilishi. Eshitish sezgisi havo to'lqinlarining nog'ora pardaga ta'siri natijasida vujudga keladi. Havoning tebranishi tashqi eshituv yo'li orqali nog'ora pardasini tebratadi. Nog'ora pardasining tebranishi eshituv suyaklarida takrorlanadi va uzangining serbar tomoni orqali ichki quloqning oval darchasidagi pardaga o'tadi. Oval darcha pardasining tebranishi perilimfaga o'tadi. Perilimfa tebranib, bu, o'z navbatida, endolimfaning tebranishiga sabab bo'ladi. Endolimfa tebranib, Kortiyev organidagi tuklarni tebrantiradi va shu bilan eshituv nervining oxirlarini qo'zg'aydi. Eshituv nervining retseptorlaridan kelib chiqqan qo'zg'alish impulsi bosh miya yarimsharlar

po'stlog'iga, eshituv analizatorining miyadagi uchlariga yetib boradi, natijada, eshituv sezgisi hosil bo'ladi.

Ko'pchilik tomonidan qabul qilingan nazariyaga ko'ra, Kortiyev organining turli tolalari muayyan tonga sozlangandir. Turli tondagi tovushlarni tahlil qilish chig'anoqdan boshlanadi. Chig'anoqning alohida tolalari tovushlarga differensiyalashgan bo'lib, chig'anoq asosidagi kalta tolalar baland tonlarni sezadi. Odam qulog'ining tovush sezadigan muayyan chegaralari bo'lib, sekundiga 16 martadan to 20000 martagacha tebranishdagi tovushlarni sezadi. Yosh ortishi bilan quloqning tovush sezish chegarasi kamayib boradi. Odam qulog'i 1000 dan 4000 gersdagi tovush to'lqinlariga sezgirroq bo'ladi. Bundan ortiq yoki kam bo'lgan havo to'lqinlariga eshitish sezgilari juda kamayib ketadi.

Bola tug'ilishi bilan eshitish analizatori funksiyalana boshlaydi. I. Nechayevning ko'rsatishicha, 4010 gs.dan 810 gs.gacha bo'lgan tonlarni bola 4 yoshligida differensiyalaydi, 3010 gs.dan 810 gs.gacha bo'lgan tonlarni bola 4,5—5,5 oyligida differensirovka qiladi.

Eshitish analizatorining funksional rivojlanishi 6—7 yoshgacha davom etadi. 14—15 yoshda eshitish sezgirligi juda kam bo'ladi, so'ng orqa boradi. 40 yoshgacha 3000 gs tovushga eshitish sezgirligi kamayadi. 40—49 yoshda 2000 gs.dan, 50 yoshdan so'ng 1000 gs tonlarga eshitish sezgirligi past bo'ladi.

Eshitish organining sog'lom bo'lishi uchun uning gigiyenasiga rioya qilish, quloqni toza saqlash lozim, quloq kirini qattiq narsa bilan tozalash, kavlash mumkin emas, chunki bunda quloqning nog'ora qismini teshib qo'yish yoki quloqqa turli infeksiya tushishi mumkin.



Asosiy atamalar

Anastomoz — chigil hosil bosh o'q tomirining ulanishi.

Skelera — oqsil qavat.

Muguz — shox.

Taktil — tegish orqali sezish.

Dioptriya — linzaning nur sindirish kuchi.

Endolimfa — ichki limfa.



Takrorlash uchun savollar

1. Analizatorlar qanday ahamiyatga ega?
2. Teri qanday tuzilgan?
3. Terida qanday taassurotlarni sezuvchi retseptorlar bor?
4. Ta'm bilish analizatori yordamida qaysi mazalar bilinadi?
5. Hid bilish analizatori qanday tuziladi?
6. Ko'z necha qavatdan iborat?
7. Ko'zning nur sindiruvchi qismlarini aytib bering.
8. Ko'rish organining yoshga oid xususiyatlari nimalardan iborat?
9. Eshitish analizatori necha qismdan iborat?
10. Tovush to'liqlari qanday qabul qilinadi?
11. Teri gigiyenasida nimalarga e'tibor berilishi kerak?
12. Qanday teri kasalliklarini bilasiz va ular qanday kechadi?
13. Sinfning tabiiy va sun'iy yoritilishi qanday gigiyenik talablarga javob berishi kerak?
14. Ko'rish gigiyenasi haqida nimalarni bilasiz?
15. Ko'z kasalliklari haqida so'zlang.

TAYANCH-HARAKAT APPARATINING YOSHGA OID XUSUSIYATLARI

Tayanch-harakat apparatiga skelet va skelet mushaklari kiradi. Skelet va mushaklar—tayanch, harakat va himoya funksiyalarini o'taydi. Skeletdagi suyaklar orqa miya, bosh miya, yurak, o'pka va boshqa organlarni turli ta'sirotlardan himoya qiladi. Organizmdagi suyaklarni qoplab turgan skelet mushaklari faol harakat organi bo'lib, mushaklar qisqarganda, bo'g'imlarda harakat vujudga keladi.

Suyaklarning tuzilishi va rivojlanishi

Skeletdagi ba'zi suyaklar (miya qutisi, yuz skeletlari, qisman o'mrov suyagi va boshq.) bevosita biriktiruvchi to'qimadan rivojlanadi. Bunday rivojlanishda biriktiruvchi to'qima hujayralariga ohak tuzlari shimilib, suyak hujayralari vujudga keladi.

Skeletdagi suyaklarning ko'pchiligi tog'ay to'qimasining suyak to'qimasiga aylana borishi bilan rivojlanadi. Bunday rivojlanishda tog'ay to'qimasining ichida suyaklanish nuqtalari vujudga keladi. Birinchi suyaklanish nuqtalari embrion rivojlanishining 7—8 haftalarida vujudga kela boshlaydi.

Yangi tugʻilgan bola skeletidagi koʻpchilik suyaklanish nuqtalari vujudga kelgan boʻladi. Yangi tugʻilgan bola skeletida togʻay qismlari koʻp boʻladi. Bolaning hayoti mobaynida suyaklar oʻsib rivojlana boradi.

Har bir suyakning ustida suyak usti pardasi boʻlib, bu parda bolalarda juda pishiq boʻladi, hatto suyak singanda ham yirtilmaydi. Suyak usti pardasi bilan suyakning faqatgina boʻgʻim yuzlari qoplanmaydi, xolos. Suyak usti pardasi koʻp miqdordagi qon tomirlar, nervlar bilan taʼminlangan boʻlib, ular suyak usti pardasi orqali suyakning ichki qismiga oʻtadi. Suyak shikastlanganda yoki kasallanganda suyak usti pardasi hujayralar hisobiga suyak qayta tiklanadi. Suyak usti pardasiga bogʻlamlar va mushaklar birikadi.

Suyak usti pardasining tagida suyakning kompakt yoki zich qavati boʻlib, buning tagida gʻovak qavati joylashgan boʻladi. Uzun suyaklarning ichki qismida suyakning butun uzunligi boʻyicha boʻshliq boʻladi. Yangi tugʻilgan va koʻkrak yoshidagi bolalarning uzun naysimon suyaklarining boʻshliq qismida qizil ilik boʻlib, oʻsish jarayonida qizil ilikning oʻrnini sariq ilik almashtiradi. Naysimon suyaklarning ikki uchida baʼzi yassi suyaklarda 15 yoshgacha qizil ilik saqlanadi.

Suyaklar shakli va tuzilishiga qarab naysimon, yassi, kalta va aralash suyaklarga boʻlinadi.

Naysimon suyaklar qoʻl-oyoq skeletining tarkibiga kiradi. Naysimon suyaklar orasida uzunlari (yelka, bilak, tirsak suyaklari, son suyaklari, boldir suyaklari) boʻladi.

Har bir naysimon suyakning tanasi *diafiz* va ikki uchi *epifiz* deyiladi. Yassi suyaklarning shakli turli xil boʻladi. Ularga kallaning qoplovchi suyaklari, kurak va chanoq suyaklari kiradi.

Aralash suyaklar turli shaklga ega boʻladi. Suyaklarning yuzasida notekisliklar, doʻmboq, qirra, teshiklar va egatlar boʻladi. Bularga mushaklar, naylar, boylamlar birikadi yoki tomirlar, nervlar oʻtadi.

Suyak qoʻshuvchi toʻqimaga kirib, ikki xil kimyoviy modda: organik va anorganik moddalardan iborat. Suyakning organik moddasiga *ossein* deyilib, suyak vaznining 1/3 qismini tashkil etadi, qolgan 2/3 qismi anorganik moddalardan iborat.

Yosh ulgʻaygan sayin anorganik moddalar miqdori ortib boradi. Shuning uchun, keksalarning suyaklari moʻrt boʻlib qoladi. Yosh

ulgʻayishi bilan suyakda kalsiy, fosfor, magniy va boshqa elementlarning nisbati oʻzgaradi. Kichik maktab yoshidagi bolalarning suyagi tarkibida koʻproq kalsiy boʻlib, katta maktab yoshidagi bolalar suyagining tarkibida fosfor tuzlari koʻp boʻladi.

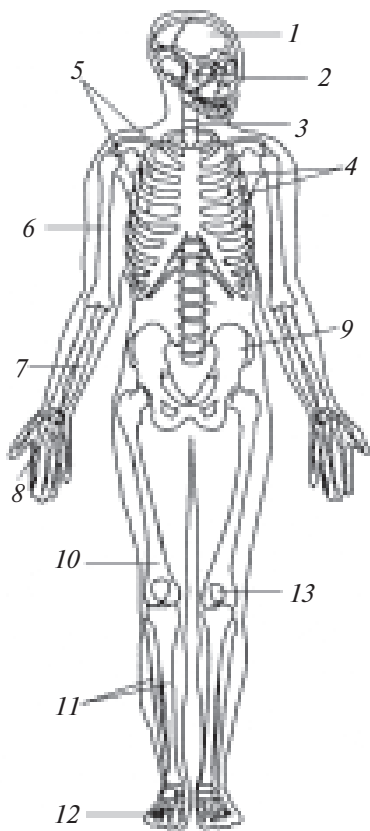
Suyaklarning tuzilishi va kimyoviy tarkibining oʻzgarishi bilan ularning fizik xossalari ham oʻzgaradi.

Bolalarning suyaklarida elastik togʻaylari ham boʻladi. Bolaning 7 yoshida naysimon suyaklarning tuzilishi katta odamlarnikiga oʻxshaydi, lekin 10—12 yoshlarda suyakning gʻovak moddasi intensiv oʻzgaradi. Bolaning yoshi qancha kichik boʻlsa, suyak ustligi suyakning zich qavatiga shuncha yopishgan boʻladi, bolaning 7 yoshida suyak ustligi zich qavatdan ajralib turadi. 7 dan 10 yoshgacha naysimon suyaklarning ilik qismining oʻsishi sekinlashadi, 11 — 12 yoshlardan 18 yoshgacha naysimon suyaklar toʻliq shakllanib tugaydi.

Bosh skeleti. Bosh skeleti funksiyasi va rivojlanishining xususiyatlariga qarab ikki qismga—miya qutisi suyaklari va yuz suyaklariga ajratiladi (5-rasm).

Miya qutisi suyaklariga: *ensa suyagi, peshana suyagi, asosiy suyak, ponasimon suyak, tepa suyaklari, chakka suyagi, burunning pastki chanoq suyagi, koʻz yoshi suyagi, burun suyagi* kiradi. Yuz suyaklariga: *pastki jagʻ suyagi va til osti suyagi* kabi toq suyaklar kiradi. *Juft suyaklarga: yuqori jagʻ suyagi, tanglay va yonoq suyagi* va boshqalar kiradi. Bolalarning kalla skeleti kattalar bosh skeletidan oʻlchamlari, tanga nisbatan proporsiyasi, birikishi bilan farq qiladi.

Bolalarda bosh skeletning yuz qismi miya qutisi qismiga nisbatan kichik boʻlib, bolaning yoshi ortishi bilan bu farq yoʻqolib boradi. Bosh skeleti bolaning 2 yoshigacha bir tekisda oʻsadi. Bolalarda ensa suyagi boʻrtib chiqadi va tepa suyaklari bilan birga tez oʻsa boshlaydi. Yangi tugʻilgan bola kalla suyaklarining suyaklanish jarayoni tugamagan boʻlib, u bolaning 1 — 15 oyligacha davom etadi. Yangi tugʻilgan bolaning boshida kalla suyaklarini bir-biri bilan biriktiruvchi toʻqima yordamida tutashgan qismlari boʻlib, bular *liqildoq* deb aytiladi. Bunday liqildoqlar peshanada, ensada, chakkada boʻladi. Bolaning 1,5 yoshida kalla suyaklari-



5-rasm. Odam skeleti sxemasi:

- 1—kalla suyagining miya qismi;
 2—kalla suyagining yuz qismi;
 3—umurtqa pogʻonasi; 4—koʻk-
 rak qafasi; 5—yelka kamari
 suyaklari; 6—yelka; 7—bilak
 suyaklari; 8—panja suyaklari;
 9—chanoq kamari suyaklari;
 10—son; 11—boldir suyaklari;
 12—oyoq panjasining suyaklari;
 13—tizz qopqogʻi.

dagi liqildoqlar toʻliq suyaklashadi, 4 yoshida esa kalla suyaklarining oʻsishida uchta tezlashuvni kuza-tish mumkin: 3—4 yoshlarda, 6 dan 8 yoshgacha va 11 yoshdan 15 yosh-gacha (S. I. Galperin).

Bolaning oʻsishi va rivojlanishi 20 yoshdan 30 yoshgacha davom etadi. Maktab yoshidagi bolalarda boshning barcha oʻlchamlari juda sekin oʻsadi. Bosh oʻlchamlarining tez-roq oʻsishi oʻsmirlarning balogʻat yoshida qiz bolalarda 13—14 yoshda, oʻgʻil bolalarda 13—15 yoshida kuzatiladi.

Kalla suyaklari pastki jagʻ suyagi va til osti suyagidan tashqari, barcha suyaklar bir-biri bilan harakatsiz oraliqsiz birikkan, boshqacha aytgan-da, choklar yordamida birikkan boʻladi. Kalla suyaklari bir-biri bilan uch xil chok: tishsimon, tangasimon va tekis chok hosil qilib birikkan boʻladi.

Umurtqa pogʻonasi. Umurtqa pogʻonasi alohida umurtqa suyak-larining umurtqaaro togʻayli disk qavat qatlami yordamida ustma-ust joylashishi natijasida vujudga keladi. Umurtqa pogʻonasi skeletning oʻqi va tayanchi hisoblanadi va miyani turli tashqi taassurotlardan saqlaydi. Umurtqa pogʻonasi yuqori va pastki kamarning ogʻirligini yengillash-tirishda qatnashadi. Umurtqa yoylari va tanalaridan hosil boʻlgan teshiklari

tutashib umurtqa kanalini hosil qiladi. Umurtqa kanali yuqoridan miya qutisi bo'shlig'iga tutashgan bo'ladi, pastdan esa dumg'aza suyagining teshigida tugaydi. Umurtqa pog'onasining yonida umurtqaaro teshiklar bo'lib, teshiklardan orqa miya nervlari, qon tomirlari va limfa tomirlari kiradi yoki chiqadi.

Embriyon umurtqa pog'onasi orqa xordasi atrofiga boshlang'ich zarodish to'qimalardan hosil bo'ladi, o'zining taraqqiyotida tog'ayli bosqichni o'taydi. Yangi tug'ilgan bolada xorda yangi hosil bo'lgan umurtqa tanalari bilan asta yo'qolib ketadi. Umurtqa pog'onasi 33—34 umurtqalardan tashkil topgan. Umurtqa pog'onasi 7 ta bo'yin, 12 ta ko'krak, 5 ta bel, 5 ta dumg'aza va 4—5 ta dum umurtqalariga ajratiladi. Katta odam umurtqa pog'onasida 4 ta egrilikni ajratish mumkin. Bu egriliklar yangi tug'ilgan bolada bo'lmaydi, yangi tug'ilgan bolaning umurtqa pog'onasi to'g'ri bo'ladi.

Birinchi egrilik bo'yin qismida bo'lib, oldinga qarab bo'rtib chiqqan, uchinchi bel qismida oldinga qarab bo'rtib chiqqan bo'ladi. To'rtinchi egrilik dumg'aza va dum umurtqalaridan hosil bo'lgan bo'lib, bo'rtiqligi orqaga qaragan bo'ladi. Bog'cha yoshining oxirlarida umurtqa pog'ona egriliklari hosil bo'ladi, bu egriliklar to'g'rilanadi.

O'smirlik davrida jinsiy voyaga yetish oldidan bel egriligi vujudga keladi. Umurtqa pog'ona suyaklarining suyaklanishi asta bola yoshidan o'smirlik davrigacha, so'ng katta odamda ham davom etadi. Bolaning 10 yoshida ham umurtqalari orasidagi tog'ay to'qimasi qalin bo'ladi. Bolaning 14—15 yoshlarida shu tog'ay to'qimalarida yangidan suyaklanish nuqtalari hosil bo'ladi. Odamning 23—26 yoshida umurtqaning barcha qismlari suyaklashib tugaydi. Umurtqa pog'onasining tez o'sish jarayoni o'g'il bolalarda qiz bolalarga qaraganda kechroq tugaydi.

Yuqorida keltirilgan umurtqa pog'onasining xususiyatlari: yuqori egiluvchanligi, tog'ay to'qimasi qavatining qalin bo'lishi va to'liq bo'lmagan suyaklashish bolalarning parta, stolda noto'g'ri o'tirishi tufayli umurtqa pog'onasining turli normal bo'lmagan egriliklarining vujudga kelishiga sababchi bo'lishi mumkin. Umurtqa pog'onasidagi noto'g'ri shakllanish bolaning qaddi-qomatining buzilishiga, ba'zi patologik holatlarga sababchi bo'ladi. Umurtqa pog'onasining bo'yi va bel qismi juda harakatchan.

Umurtqa pogʻonasida quyidagi harakatlar boʻlishi mumkin: bukish va yozish, oʻng va chapga egilish, shuningdek, koʻndalang oʻq atrofida burilish. Umurtqa pogʻonasining harakatchanligi bolalarda kattalarga qaraganda ancha ortiq. Katta erkak kishida umurtqa pogʻonasining uzunligi 75 sm, ayollarda esa 68 sm boʻladi.

Koʻkrak qafas skeleti. Koʻkrak qafasi 12 juft qovurgʻalari hamda toʻsh suyagining birikishidan hosil boʻladi. Haqiqiy qovurgʻalar 1-dan 7-togʻay yordamida toʻsh suyagiga, qolgan 5 juft qovurgʻalariga 8—10-juftlarning togʻay qismi bilan 7 juft qovurgʻaga birikadi. 11—12-qovurgʻalarining togʻay uchi boʻlmaydi, ularning uchi erkin boʻlib, biroz harakatchan, qovurgʻalar umurtqalarga boʻgʻim orqali birikkan boʻladi. Toʻsh suyagi toq suyak boʻlib, uning dastasi, tanasi va oʻsimtasi ajratiladi. Koʻkrak qafasining shakli bolaning yoshi va tana konstitutsiyasiga bogʻliq boʻladi. Odamlarda ikki xil shakldagi koʻkrak qafasi uchraydi: uzun ensiz va qisqa keng. Koʻkrak qafasining shakliga toʻsh suyagi ham mos keladi. Koʻkrak qafasining asosiy shakllari konussimon, silindrsimon va yassi boʻlishi mumkin. Koʻkrak qafasining shakli bolaning yoshi ortishi bilan oʻzgarib turadi. Bolaning birinchi yoshida koʻkrak qafasi konus shaklida boʻladi. Bolaning 2,5—3 yoshigacha koʻkrak qafasi tanasining oʻsishi bilan parallel oʻsib boradi. Keyinroq gavdaning oʻsishi koʻkrak qafasining oʻsishidan tezroq boʻladi. Bolaning 12—13 yoshlarida koʻkrak qafasining shakli katta odamning koʻkrak qafasining shakliga oʻxshash boʻladi, lekin uning oʻlchamlari kichikroq boʻladi. Koʻkrak qafasining jinsiy farqlari 15 yoshdan hosil boʻla boshlaydi, 15 yoshdan boshlab koʻkrak qafasining sagital oʻlchamlari tez ortib boradi. Nafas olinganda oʻgʻil bolalarda koʻkrak qafasining pastki qovurgʻalari, qizlarda esa yuqorigi qovurgʻalar koʻtariladi. Koʻkrak qafasining aylanasi ham jinsiy farqlar ajratiladi.

Oʻgʻil bolalarda 8 yoshidan 10 yoshgacha koʻkrak qafasining aylanasi bir yilda 1—2 sm, 11 yoshdan boshlab 2—5 sm.ga ortadi. 11 yoshli oʻgʻil bolalarda koʻkrak qafasining oʻsishi qiz bolalarga qaraganda sekinroq boʻladi.

Bolaning tana ogʻirligining ortishi bilan koʻkrak qafasining aylanasi orta boradi. Shuning uchun, koʻkrak qafasi aylanasi tana ogʻirligiga nisbatan yosh ortishi bilan bir meʼyorda kamayib boradi.

Jinsiy voyaga yetilish davrida yoz va kuz oylarida ko'krak qafasining aylanasi tez o'sadi. Ko'krak qafasining rivojlanishi skelet mushaklarining taraqqiyotiga ham bog'liq. Suzish, qayiq eshish va boshqa jismoniy mashqlar bilan muntazam ravishda shug'ullangan odamlarda mushaklari bilan birga ko'krak qafasi rivojlangan bo'ladi. Bola noqulay sharoitda tarbiyalansa, doimiy jismoniy mashq bilan shug'ullanmasa, ko'krak qafasi va mushaklari yaxshi rivojlanmaydi. Bolani partaga noto'g'ri o'tkazish, uning partaga ko'kragini tirab o'tirishi natijasida ko'krak deformatsiyalashadi, bu esa yurak, qon tomirlar va o'pkalarning normal rivojlanmasligiga sababchi bo'ladi. Bundan tashqari, raxit, o'pka sili va boshqa kasalliklar ham ko'krak qafasining normal rivojlanishdan orqada qolishiga sababchi bo'ladi. Doimiy ravishda nafas olish organlarini mashq qildirib borilsa, ko'krak qafasining aylanasi ortib boradi va shu bilan yurak-qon tomirlar sistemasi taraqqiy eta boradi.

Qo'l skeleti. Qo'l skeletiga yelka kamarining suyaklari (kurak va o'mrov suyaklari), erkin qo'l suyaklari (yelka suyagi, bilak va tirsak suyaklari, panja suyaklari) kiradi.

Yuqori kamar va qo'l suyaklari embrionning uch haftaligidan boshlab hosil bo'la boshlaydi. O'mrov suyagi ontogenezda kam o'zgaradigan suyaklarga kiradi. Yangi tug'ilgan bolada o'mrov suyagining faqat to'sh uchining biroz qismi tog'ayli, qolgan qismi suyakli bo'ladi. To'sh uchida suyaklashish yadrosi 16—18 yoshda hosil bo'lib, yangi tug'ilgan bolada kurak suyagining tanasi va qirradi suyaklashgan bo'ladi. Kurak suyagining qolgan qismlari tog'ayli bo'ladi. Kurak suyagi 18—25 yoshda to'liq suyaklashib tugaydi. Yelka suyagi 20—25 yoshda, bilak suyagi 21—25 yoshda, tirsak suyagi 21—24 yoshda, kaft ustki suyaklari 9—13 yoshda, kaft suyaklari 12 yoshda, barmoq falanga suyaklari 9—11 yoshda suyaklashib tugaydi.

Yelka kamar va qo'l suyaklarining suyaklashib tugashi erkaklarga nisbatan ayollarda erta bo'ladi. Bolalar uzoq vaqt tik turganda, og'ir yuklarni ko'targanda, tor oyoq kiyim kiyilganda oyoq panjasi gumbazi tekislanadi, tekis panja kasali kelib chiqadi. Tekis panja oyoq panjasining kasalligida uzoq masofaga yurganida og'riq seziladi. Gumbaz panja oyoq shaklida bo'lishi odamni prujina kabi harakatlantiradi va yurishda tana og'irliklarini yengillashtiradi, nerv sistemasini silkinishdan saqlaydi.



Asosiy atamalar

Diáfiz — uzun suyakning tanasi.

Epífiz — uzun suyakning ikki uchi.

Oseni — suyakning organik moddasi.

Skolioz — umurtqa pogʻonasining qiyshayib qolishi.



Takrorlash uchun savollar

1. Suyakning funksiyalari qanday?
2. Suyak toʻqimasi qanday rivojlangan?
3. Suyak toʻqimasining tuzilishi va xossalari qanday?
4. Kalla suyagi qanday qismlarga boʻlinadi va qaysi suyaklardan tuzilgan?
5. Kalla suyagi qanday rivojlanadi?
6. Qaysi suyaklar koʻkrak qafasi suyaklarini tashkil qiladi?
7. Koʻkrak qafasi qanday tuzilgan?
8. Umurtqa pogʻonasining qanday egriliklari bor?
9. Bola umurtqa pogʻonasi qanday rivojlanadi?
10. Suyak usti pardasi nima?
11. Uzun naysimon suyaklar qanday tuzilgan?
12. Tos kamar suyaklari qanday rivojlanadi?
13. Oyoq suyaklarining tuzilishini aytib bering.

MUSHAKLARNING TUZILISHI, FUNKSIYALARI VA YOSHGA OID XUSUSIYATLARI

Odam organizmida 600 dan ortiq mushak boʻlib, ular katta odam tanasi ogʻirligining 45—50 % ini tashkil qiladi. Odamning tashqi muhitdagi harakatlari va boshqa fiziologik funksiyalari mushaklarning guruh-guruh boʻlib, reflektor harakati natijasida sodir boʻladi. Mushaklar tevarak-atrof muhitdagi turli taʼsirlarning sezgi organlariga taʼsiri va bu taʼsirning markazga intiluvchi nervlar orqali bosh miyaga borib, u yerdagi analiz-sintez jarayoni natijasida markazdan qochuvchi nervlar orqali mushaklarga kelishi tufayli harakatlanadi. Bulardan tashqari, ichki organlarning faoliyati skelet mushaklarining funksional holatiga reflektor yoʻl bilan taʼsir etadi.

Mushaklar harakatlanish organi boʻlib, mushak, nerv tolalari va birlashtiruvchi toʻqimalaridan tuzilgan. Mushak toʻqimasi hujayralaridan tashkil topgan boʻlib, hujayraning ichidagi qisqaruv-

chi tolalar *miofibrillar* deb ataladi. Mushak to‘qimasi tuzilish va funksiyasiga qarab ko‘ndalang-targ‘il va silliq mushaklarga bo‘linib, silliq tolali mushaklar ichki organlar qon tomirlar devorida uchraydi. Mushak — mushak tolalarining yig‘indisidan tuzilgan bo‘lib, bu tolalar biriktiruvchi to‘qima yordamida o‘zaro birikkan.

Har qanday mushakning boshlanish qismi — boshi va birikish qismi — dumi bo‘lib, keng tanasi, ya’ni qorni mushak tolalaridan tuzilgan.

Mushak boshi bilan tanaga yaqin suyakka, dumi bilan tanadan uzoqroq suyakka birikib, qisqarganda, bo‘g‘imda harakat bajariladi. Mushaklar — mushak tolalarining yo‘nalishiga qarab: duksimon, yarim patsimon, ikki yoqlama patsimon, tasmaimon va ikki qorinchali bo‘lishi mumkin. Har qaysi mushak tashqi tomondan biriktiruvchi to‘qimadan tuzilgan yupqa parda bilan o‘ralgan bo‘lib, bu parda *fassiya* deb ataladi. Fassiya alohida mushakni, bir qancha mushakni va mushaklarning hammasini o‘rab turishi mumkin.

Yumaloq mushaklar og‘iz, ko‘z atrofida uchraydi. Kalta-yo‘g‘on mushaklar baquvvat bo‘lib, yuqorigi, pastki kamarlarda va gavda orasida uchraydi. Masalan, deltasimon dumba mushaklari. Organizmdagi mushaklar har xil nomlanadi. Boshlanish, birikish joyiga ko‘ra, masalan, yelka-bilak mushak, funksiyasiga qarab: chaynash mushagi, bukuvchi mushaklar va hokazo; boshiga qarab: 2 boshli va h.k.; tuzilishiga qarab: yarim payli mushak va boshqalar; joylashishiga qarab: peshana, yelka mushaklari va h.k.; shakliga qarab: trapetsiyasimon, rombsimon mushaklar deb ataladi va h.k.

Mushaklarning asosiy guruhlari. *Bosh va bo‘yin mushaklari.* Bosh mushaklari ikki guruhga bo‘linadi: bosh skeleti mushaklari. Bosh skeleti mushaklari oldinda ikkita peshana, orqada esa ikkita ensa mushaklardan tashkil topgan.

Yuz mushaklari mimika va chaynov mushaklariga bo‘linadi. Mimika mushaklari qisqargan paytda yuz ifodasini o‘zgartirsa, chaynov mushaklari ovqatni chaynash, so‘zlashish vaqtida pastki jag‘ni harakatga keltiradi.

Bo‘yin sohasida bir talay mushaklar bor. Bularga teri osti mushagi, to‘sh-o‘mrov-so‘rg‘ichsimon mushak, bo‘yinning chu-

qur mushaklari kiradi. Bular xilma-xil: boshni tik tutib turish, bo'yinni bir tomonga burish va boshqa funksiyalarni bajaradi.

Gavda mushaklari. Bular orqa va ko'krak mushaklarga bo'linadi. Orqa mushaklari, o'z navbatida, yuza va chuqur mushaklarga bo'linadi. Orqaning yuza mushaklariga trapetsiyasimon mushak va boshqalar kiradi.

Orqaning chuqur mushaklari uning o'z mushaklaridan, shuningdek, qovurg'alarni ko'taruvchi mushaklaridan iborat. Orqaning chuqur mushaklari boshni engashtirish, orqaga, o'ng va chap tomonga burishda ishtirok etadi.

Ko'krak mushaklari. Ko'krak mushaklari yuza chuqur mushaklarga bo'linadi. Yuza mushaklaridan katta va kichik 043A ko'krak mushaklari, oldingi tishli mushaklarni aytish mumkin. Chuqur mushaklardan esa qovurg'alararo tashqi va ichki mushaklarni ko'rsatib o'tamiz. Bu mushaklar nafas olish va chiqarishda faol ishtirok etadi.

Diafragma yoki ko'krak bilan qorin o'rtasidagi to'siq bo'lib, nafas olishda faol ishtirok etadi.

Qorin mushaklari. Qorin bo'shlig'ini o'rab turadigan devorlar qorinning tashqi mushagi, ichki qiyshiq mushagi, ko'ndalang va to'g'ri mushaklardan iborat. Bu mushaklarning hammasi ko'krak bilan chanoq o'rtasida joylashgan. Ular qorin mushaklarini hosil qiladi.

Qo'l mushaklari. Qo'l mushaklarida yelka kamari va erkin qo'l mushaklari tafovut qilinadi. Yelka mushaklari jumlasiga: deltasimon, o'siq usti, o'siq osti, kurak osti va boshqalar kiradi. Erkin qo'l mushaklariga yelka, bilak va qo'l panjasi mushaklari kiradi.

Oyoq mushaklari. Oyoq mushaklari jumlasiga chanoq muskullari va erkin oyoq mushaklari kiradi. Son mushaklariga sonning to'rt boshli mushagi, tikuvchi mushagi, sonning ikki boshli mushagi va boshqalar kiradi.

Boldir mushaklari joylashishiga qarab 3 ga: oldingi, orqa va chetki mushaklarga bo'linadi. Boldirning oldingi tomonida yozuvchi, orqa tomonida bukuvchi mushaklar joylashgan.

Mushaklarning kuchi tolalarning ko'ndalang kesimiga, mushak tolalarining ko'p-ozligiga qarab aniqlanadi. Mushakning har santimetri o'rta hisobda 10 kg yuk ko'taradi. Mushaklar faoliyati nerv sistemasining qo'zg'aluvchanligiga, mashq qilishiga, tashqi sharoitiga bog'liq. Doimiy ravishda mashq qilib borgan odamning

mushaklari baquvvat bo'ladi, qon tomirlari bilan yaxshi ta'minlanadi, organizmda energiya va moddalar almashinuvi kuchayadi.

Mushaklar egiluvchan, biroz yopishqoq bo'lib, tashqi muhit ta'sirida cho'ziladi yoki qisqaradi. Ular qisqarganda bo'g'imlarida harakat vujudga keladi. Mushaklar bo'g'imdan o'tishga qarab, bir bo'g'imli (masalan, deltasimon mushak) bo'lishi mumkin.

Mushaklar bo'g'imlardagi harakatda ishtirok etishiga qarab, *sinergist* va *antogonist* mushaklarga bo'linadi. Sinergist mushaklar qisqarganda umumiy harakat vujudga keladi. Masalan, yelka, bilak va yelkaning ikki boshli mushaklari qisqarganda, tirsak bo'g'imida bukish harakati bo'ladi. Antogonistik mushaklar qisqarganda qarama-qarshi harakatlar vujudga keladi. Masalan, yelka, yelka-bilak va yelkaning 2 boshli mushaklariga yelkaning uch boshli mushagi antogonistdir. U qisqarsa, tirsak bo'g'imida yozish harakati bo'ladi.

Mushaklarning rivojlanishi. Mushaklar hayvonot olamining taraqqiyoti jarayonida differensiyalashib borib, sutemizuvchi hayvonlarda ancha rivojlangan. Odam embrionida mushaklar mezodermaning orqa-chetki qismidagi *somilardan* hosil bo'ladi.

Mushaklar embrionning mezodermasidan hosil bo'ladi: bunda avval hayot uchun eng zarur mushaklar: til, lab, diafragma, qovurg'alararo, so'ngra qo'l, gavda va oyoq mushaklari rivojlanadi.

Bola tug'ilganda barcha mushaklari bo'lib, ular mayda va rivojlanmagan bo'ladi. Mushaklar bolaning hayoti mobaynida rivojlana borib, odamning 25 yoshida to'liq shakllanadi. Mushaklarning rivojlanishi skeletining taraqqiy etishiga va bola qaddi-qomatining shakllanishiga sababchi bo'ladi.

Yangi tug'ilgan bola mushaklarining vazni 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. 1 yoshda yelka kamari, qo'l mushaklari yaxshi rivojlangan bo'ladi. Bola yura boshlashi bilan orqadagi uzun mushaklar, dumba mushaklari tez o'sa boshlaydi. 6—7 yoshdan boshlab qo'l, panja mushaklari tez rivojlanib boradi. Bolalarda bukuvchi mushaklarning tarangligi yuqoriroq bo'lib, bular yozuvchi mushaklarga nisbatan tez rivojlanadi. 12—16 yoshda yurish-turish uchun zarur mushaklar rivojlanadi. Yosh ortib borishi bilan mushaklarning kimyoviy tarkibi, tuzilishi ham o'zgara boradi.

Bola mushagida suv boʻladi. Mushaklarning rivojlanishi bilan ulardagi qon tomirlari va nerv tolalari soni ortib boradi. Umuman, katta odamlarda 50 yoshdan boshlab mushaklar sust rivojlanadi. Keksayganda ularning vazni 15—20 % kamayadi.

Mushaklar ishi va kuchi

Statik ishda organizmdagi bir guruh mushaklar uzoq muddat qisqarib turib maʼlum holatni hosil qiladi. Statik holatga tik turish, boshni tik holatda koʻtarib ushlab turish va boshqalar misol boʻladi.

Mushakning ishi va kuchi uning uzunligiga bogʻliq boʻladi. Mushakning kuchi shu mushak barcha tolalari yigʻindisi koʻndalang kesigi diametriga toʻgʻri mutanosib. Boshqacha aytganda, mushakning koʻndalang kesigining diametri qancha katta boʻlsa, mushak shuncha kuchli boʻladi. Mushakning ishi yuk ogʻirligi normal boʻlganda eng yuqori boʻladi. Yuk ogʻirligi meʼyordan ortiq boʻlsa ham mushakning ish qobiliyati pasayib ketadi. Jismoniy mehnat va sport bilan shugʻullanganda mushak tolalarining yoʻgʻonligi va kuchi orta boradi; 8—9 yoshda mushak kuchining ortishi tez boʻladi. 9 yoshdan 12 yoshgacha mushak kuchining ortish tezligi birmuncha sekinlashadi. Oʻsmirlarda balogʻatga yetishi davrida mushaklarning kuchi tez ortadi. Organizmdagi turli mushaklarning kuchi tez ortadi. Organizmdagi turli mushaklarning kuchi turlicha rivojlanadi: 5—6 yoshda yelka va bilak mushaklari, 6—7 yoshlarda panja mushaklari, 9 yoshdan boshlab boshqa mushaklarning kuchi orta boradi. 7—9 yoshdan 10—12 yoshgacha tizzaning bukuvchi boshli mushakning kuchi oʻrtacha 3,6 kg, 10—12 yoshdan boshlab 13—15 yoshgacha esa 4,8 kg.ga teng.

Bolaning 8—17 yoshlarida yuzuvchi mushaklarning kuchi bukuvchilarga nisbatan ortiq boʻladi. 8—10 yoshdan boshlab oʻng qoʻlning kuchi ortiq boʻladi, bunga sabab oʻng qoʻlning koʻp qon bilan taʼminlanishidir. 8—10 yoshda oʻgʻil bolalarda oʻng qoʻlning kuchi qiz bolalarning shu qoʻliga nisbatan 1—3 kg, 13 yoshda — 9 kg, 16 yoshda — 15 kg, 19 yoshda — 17,5 kg, 22 yoshda — 18 kg ortiq boʻladi. Mushaklar kuchining ortib borishi mashq qilishga, bolaning jinsiga bogʻliq. Qiz bolalarda mushaklarning kuchi oʻgʻil bolalarga qaraganda birmuncha kam boʻlishi aniqlangan. Mashq

qilish ta'sirida mushaklarning og'irligi orta boradi, moddalar almashinuvi kuchayadi, ayrim organlarning (yurak, o'pka, ovqat hazm qilish va boshq.) faoliyati ortadi, natijada, umumiy organizmning o'sishi va rivojlanishi yaxshilanadi.

Mushaklardagi tezlik, chaqqonlik va chidamlilik xususiyatlarining yoshga qarab o'zgarib borishi. Harakatlar tezligida oddiy harakatlardagi mushaklarning qisqartirishdagi latent, ya'ni yashirin davri katta ahamiyatga ega. 7—8 yoshli bolalarda oddiy harakat refleksining latent davri 11—12 yoshli bolalarning harakat reflekslarining latent yoki yashirin davriga qaraganda 1,5 marta ortiq. 13—14 yoshda harakat refleksining yashirin davriga teng bo'ladi.

Latent davrining davomiyligi harakat markazlarining labilligiga, markaziy nerv sistemasidagi sinapslar orqali qo'zg'alish impulsining o'tishiga va skelet mushaklarining qisqarish tezligiga bog'liq bo'ladi.

Mushaklarning dinamik ishi bilan statik holatining almashinishidan so'ng mushaklarning qisqarishdagi patent davri uzayadi, bu holat, ayniqsa, 7—8 yoshdagi bolalarda aniqroq kuzatiladi. Bolalarda harakatlarning tezligi va chastotasi yosh sayin ortib boradi. Ayniqsa, 10—13 va 14—15 yoshda yuqori darajaga yetadi.

Bolalarda qo'l panjasining mushaklari oyoq mushaklariga qaraganda barvaqt rivojlanadi. Bolaning 8 yoshida qo'l panjasining mushaklari ko'p miqdorda tez harakatlarni bajara boshlaydi. Bo'g'imlarda mushak harakatlarining tezligi 12—13 yoshdan boshlab ortadi. Mushak harakatlarining tezligi ortib borishi nerv sistemasining labilligiga, qo'zg'alish va tormozlanish jarayonlari almashinib turishining o'zaro bog'liqligiga va nerv jarayonlarining harakatchanligiga bog'liq bo'ladi.

Uzun parallel mushak tolalariga ega bo'lgan mushaklar patsimon va yelpig'ichsimon mushaklarga nisbatan nozik koordinatsiyalashgan harakatlarni amalga oshirishda tezroq qisqaradi. 7—8 yoshli bolalarda mushaklar qisqa muddatda aniq, nozik harakatlarni bajarish qobiliyatiga ega bo'lgan chaqqonlik bo'lmaydi. Bunday chaqqonlik bolaning hayotida asta-sekin hosil bo'ladi va yosh sayin ortib boradi. Aniq, nozik kordinatsiyalashgan harakatlar bajarilish ko'nikmalarining hosil qilinishiga bog'liq. Jismoniy mashqlar harakat tezligi va chaqqonlikni orttiruvchi vosita bo'lib hisoblanadi. Jismoniy mashq bilan shug'ullangan odamlarda deyarli

barcha guruh mushaklarining harakat tezligi yuqori darajada bo'ladi. Odam 20—30 yoshlarida mushaklar qisqarishining latent davri eng qisqa vaqtga ega bo'ladi. Odamning 30 yoshidan so'ng mushak qisqarishining yashirin davri uzayadi va tabiiy ravishda harakat tezligi kamayadi.

Chapaqay bolalarda chap tomondagi guruh mushaklarining maksimal chastotasi o'ng tomondagi shunday guruh mushaklarga qaraganda yuqori.

Bolaning 7 yoshidan 16 yoshigacha harakat sur'ati 1,5 martaga ortadi. Biroq bu ortish bolaning turli yoshida turli tezlikda bo'ladi.

Bolalarda chaqqonlik rivojlanishining 3 ta pog'onasi kuzatiladi. Chaqqonlikning birinchi darajasi (pog'onasi) harakatlarning fazoda aniq bo'lishi bilan xarakterlanadi; ikkinchisi turli vaqt muddatlardagi bajarilgan harakatlarning aniqligi bilan va uchinchisi — harakat davomida kutilmagan harakatlarga javobning tezligi bilan xarakterlanadi.

Qo'llarning harakatdagi aniqlik va chaqqonlik hamda kichik burchak hosil qilib harakatlanishi yosh sayin ortib boradi. Chidamlilik ma'lum guruh mushaklarining ish qobiliyatining uzoqroq saqlanib turish xususiyati bilan xarakterlanadi. Boshqacha qilib aytganda, charchashga qarshilik ko'rsatish xususiyatidan iborat. Dinamik harakatlarda ishda chidamlilik ichki organlarning, ayniqsa, yurakqon tomirlari va nafas olish sistemalarining xususiyatiga bog'liq bo'ladi. Organizmning chidamliligi bajariladigan ishning harakati va tezligiga qarab o'zgarib turadi. Ish tezligi qancha yuqori bo'lsa, chidamlilik shuncha kam bo'ladi. Ish tezligi ikki marta ortishi bilan chidamlilik 100 marta kamayishi mumkin.

Statik holatni saqlab turuvchi bo'y va gavdaning yozuvchi mushaklari o'tirganda va tik turganda statik holatga nisbatan ko'proq chidamlilikka ega bo'ladi. Statik holatdagi ichki organlarning ish qobiliyatiga emas, balki harakat nerv markazining funksional holatiga bog'liq bo'ladi. Yosh sayin dinamik ishdagi chidamlilik ortib boradi, lekin ortib borishi bir tekisda bo'lmaydi. 8—10 yoshli qiz va o'g'il bolalardagi chidamlilik bir xil. Chidamlilik 12—15 yoshda, ayniqsa, o'g'il bolalarda ancha ortadi. Dinamik ishga chidamlilikning eng yuqori bo'lishi 25—30 yoshda bo'ladi. Statik holatga chidamlilikning ortib borishi bolaning yoshi sayin bir tekis bo'ladi.

Mushaklarning charchashi. Charchash deb alohida organ yoki butun organizm yoki to'qimaning funksiyalanishdan so'ng ish qobiliyatining vaqtincha pasayishiga aytiladi. Dam olishdan so'ng charchash bosiladi.

Odamning bir guruh mushaklarining charchashi *ergograf* asbobi yordamida tekshiriladi.

Mushaklar ish vaqtida yoki statik hollarda uzoq muddat qisqarib turganda yoki birorta jismoniy ish bajarganda charchaydi. Mushak charchaganda mushakning qisqarishdagi latent davri uzayadi, kuchi kamayadi, ta'sirotlarga javob berish tezligi kamayadi, organizmning chidamliligi kamayadi. Bolaning yoshi qancha kichik bo'lsa, u shuncha tez va oson charchaydi, ayniqsa, bir turli mushak faoliyatida tez charchash vujudga keladi. Bolalar harakatsiz holatda harakatlarini uzoq muddat ushlab turilganda kattalarga nisbatan tezroq charchaydilar. Ish qobiliyatining uzoq saqlanishida va charchashning boshlanishida markaziy nerv sistemasi hal qiluvchi rol o'ynashini N. M. Sechenov, I. P. Pavlov, N. E. Vvedinskiy va A. A. Uxtomskiylar o'z tekshirishlarida ko'rsatib beradilar. Organizmning charchashida bosh miya po'stlog'ining ta'siri ko'p tajribalar bilan isbotlab berilgan. Charchash va vegetativ nerv sistemasining ta'sir etishini olimlardan L. A. Orbeli va A. G. Gensinskiy ko'rsatib berdilar.

Ish qobiliyatini tiklashda eng yaxshi usul faol dam olishdir. N. M. Sechenov uzoq ishlash natijasida charchagan o'ng qo'lning tamomila dam olish sharoitida ish qobiliyati qanday tiklanishini, shuningdek, chap qo'l muayyan ish bajargan, ya'ni faol dam olish vaqtida ish qobiliyati qanday tiklanishini solishtirib ko'radi. Ish qobiliyati passiv dam olishga nisbatan faol dam olishda tezroq tiklanishi ma'lum bo'ladi. Shuning uchun, organizm charchaganda faol dam olish passiv dam olishga nisbatan foydali.

Harakatsizlik yoki adinomiya teridan proprioretseptorlardan va vestibular apparatdan nerv sistemasiga markazga intiluvchi impulslar kelishining kamayishi yoki to'xtashi bilan vujudga keladi. Natijada, mushaklardagi modda almashinuvi reflektor yo'li bilan o'z-o'zidan boshqarilishi kamayadi. Bu mushak tolalarining ingichkalashishiga olib keladi. 7—8 yashar bolalar ko'p harakatlanib, ko'p quvvat sarf qiladilar.

SHIKASTLANISHLAR VA BAXTSIZ HODISALARDA BIRINCHI YORDAM KO'RSATISH

Birinchi yordamni tashkil etish. Baxtsiz hodisalarga to'satdan shikastlangan miyaning, tananing biror yerining yaralanishi, sinish, kuyish, zaharlanish, chiqish va boshqalar kiradi. Shifokor kelgunga qadar, tarbiyachi birinchi yordam ko'rsatishni bilishi kerak.

Baxtsiz hodisa ro'y berganida osoyishtalik va o'z-o'zini boshqara bilish lozim. Tarbiyachi bolaning yoniga tinch, xotirjam va ishonch bilan kelib uni o'ziga tinchlantiradi, o'zini yaxshi tutishini amalga oshiradi.

Agarda shikastlangan bola atrofida katta bolalar to'planib turgan bo'lsa, ulardan birontasi tarbiyachiga yordam berishi mumkin.

Birinchi yordam tez, chaqqon, zarar ko'rganda og'riq hosil qilmasdan amalga oshiriladi. Avvalo, bolani qulay joyga o'tkaziladi yoki yotqiziladi, uning ko'ylak tugmalari, kiyimlari yechiladi, so'ng shikastlangan oyog'i yoki qo'lga qaraladi. Kuyganda, sinishning ba'zi hollarida kiyimlar yechilmay chokidan qirqiladi. Teri shikastlanganda terining shikastlangan yeriga mikrobyoki boshqa narsalarning tushmaslik chorasi ko'riladi. Buning uchun, qo'l sovun bilan yaxshilab yuviladi, spirt bilan artiladi va yod surtiladi, yaraga ustki kiyim, ko'rpa-to'shaklar tegib ketmasligi kerak. Toza qo'l bilan yara dezinfeksiya qiluvchi moddalar bilan artiladi, unga sterilizatsiya qilingan bog'lam qo'yiladi. Yarani tozalash uchun yod, xloraminning 1 % li eritmasi, 0,5 % li kaliy permanganat, 3 % li perikis vodorod, streptotsid, biomitsinlarning eritmasi yoki surmalardan foydalanish mumkin.

Hushidan ketish, elektr toki urishi kabi og'ir shikastlanganda nafas to'xtashi mumkin. Bunday hollarda sun'iy nafas oldirish amalga oshiriladi. Bu ish rezina nay orqali amalga oshiriladi. Nayning bir uchi bemorning burni yoki og'ziga, ikkinchi uchi yordam beruvchi og'ziga tiqiladi. Rezina nay bo'lmasa, bemor og'ziga bir necha qavatli doka qo'yib, og'ziga og'zini qo'yish yo'li bilan havo yuborish mumkin. Og'iz orqali nafas chiqarish xotirjamlik bilan, bir me'yorda qaytarilishi kerak (bog'cha bolalariga bir minutda 22—26 marta), cho'kkan bolalarda sun'iy nafas oldirish uzoq muddat olib boriladi.

Yopiq shikastlanishlar. Shikastlanishlar ochiq va yopiq bo'ladi. Yopiq shikastlanishda teri, shilliq pardalar butun saqlanadi, ochiq shikastlanishda teri va shilliq qavatlarining butunligi buziladi. Yopiq shikastlanishda qanday shikastlanish (chiqish, sinish va boshq.)ni bilish kerak. Shikastlangan joyni ushlab ko'rish mumkin emas, chunki og'riq kuchayadi. Ezilganda teri ostidagi yoki mushaklardagi qon tomirlarning shikastlanib, qon zararlangan joy ko'karib, shishib ketadi. Ba'zi holatda ichki a'zolar shikastlanishi mumkin. Shikastlangan joyga ho'l latta qo'yiladi. Zararlangan qism biroz yuqoriga ko'tarib qo'yiladi.

Boshning kuchli ezilishida miyaga qon quyilishi, shuningdek, miya chayqalib, lat yeyishi bilan sodir bo'ladi. Bunday hollarda bosh og'rig'i, bosh aylanishi, quloqning shang'illashi, umumiy madorsizlik, rangning oqarishi, qusish, hatto hushdan ketish sodir bo'ladi. Bu belgilar birdan hosil bo'lmasdan, bir necha kun o'tgandan keyin ham hosil bo'lishi mumkin.

Shuning uchun teri yoki shilliq qoplamalar shikastlanganda tezda mikroblarni halok qiluvchi choralar ko'rish kerak. Buning uchun xohlagan dezinfeksiyalovchi moddalardan foydalanish mumkin. Shikastlangan qism katta bo'lsa, uning atroflari dezinfeksiyalanadi, so'ng sterill bog'lam qo'yiladi. Yarani yuvish mumkin emas. Shikastlangan qismga chuqur kirgan narsani olish mumkin emas. Chunki qon ketish kuchayishi mumkin, qon oqishda uni to'xtatish uchun yordam berish lozim.

Bunda birinchi o'rinda qon ketishni to'xtatish kerak. Arteriya, vena, kapillar qon ketishlar farq qiladi. Arteriya qon ketish xavfli hisoblanadi. Arteriya tomir shikastlanishda och qizil tusli qon oqadi. Venadan esa to'q qizil rangli qon oqadi. Kapillardan qon ketganda shikastlangan qismining yuzasidan tomchilab qon ketadi. Kapillardan qon ketish tezda to'xtab qoladi.

Qon ketishining sovuq (sovuq latta, muz, qor, muzdek suv) qo'yib, shuningdek, tananing shu qismini biroz ko'tarib qo'yish qon ketishining tez to'xtashiga yordam beradi.

Kuchli arterial qon ketishda qo'l, oyoq, yelka oldi, boldirning yuqorigi qismidan rezina jgut bog'lanadi yoki sochiq, rezina arqon bilan qattiq bog'lanadi. Jgutni 1—1,5 soatgacha bog'lash mumkin.

Burundan qon ketganda bolani tinchlantirish, yoqalari va kamarini bo'shatib, bolaning boshini biroz orqaga tashlatib, burnining yumshoq qismi ushlab turiladi. Bu yordam bermasa, burunga paxta yoki doka tamponi qo'yiladi. Qon to'xtagandan keyin bola aksa urmasligi, yo'talmasligi kerak.

Pay cho'zilishi va chiqishlar. Pay va bog'lamlarning cho'zilishi keskin harakatlar, noto'g'ri sakrash, noqulay aylanishlarda chiqadi. Pay, bog'lam cho'zilishining belgilari bo'lib og'riq, shishish, bo'g'imda harakatning chegaralanishi va boshqalar hisoblanadi. Bunda birinchi yordam: bint yoki bironta material bilan bog'lash bo'lib, bunda ichki qon ketish to'xtayda, bo'g'im harakat qilmaydi, so'ng zararlangan yerni biroz ko'tarib, muz yoki muzdek suvli paxta qo'yiladi. Qattiq shikastlanganda bo'g'imdan suyak chiqib ketadi, bu *chiqish* deyiladi.

Chiqishda bo'g'imda qattiq og'riq sodir bo'ladi, shishadi, harakatlar chegaralanadi. Bemor tezda tibbiyot punktiga yuboriladi. Qo'ldagi bo'g'im chiqqan bo'lsa, qo'lni ro'mol bilan osib qo'yiladi, oyoq bo'g'imlarida chiqish hosil bo'lsa, bemorni zambilga yotqizib, oyog'i tagiga yostiq qo'yiladi. Tarbiyachining bo'g'imni to'g'rilashi butunlay man etiladi. Chunki bunday qilsa, nerv, qon tomir va suyaklarga zarar yetkazish mumkin.

Sinish. Singanida qattiq og'riq hosil bo'ladi, bo'g'imning shakli o'zgaradi. Bunda bemorni tinchlantirib, tibbiy punktga olib boriladi.

Sinish va chiqishlarda harakatsizlikni ta'minlash uchun shinalar qo'yiladi. Shina ostiga paxta, doka yoki marli qo'yiladi. Shina yuqori va pastki bo'g'imni qamrab olishi kerak. Ochiq sinishda yaraga yod surtiladi. Kuzatishlarning ko'rsatishicha, yaraga tushgan mikroba 6—24 soatgacha uning ustki yuzasida bo'lib, undan so'ng ichiga o'tadi.

Termik va kimyoviy kuyishlar

Kuyish alanga, qaynagan suv, bug', kislotalar, ishqorlar, ba'zi dorilar (lapis, yod, nashatir spirt va boshq.), elektr toki, radioaktiv moddalar, quyosh nurlari bilan bo'ladi. Ko'p hollarda terining kuyishi, kam hollarida ko'zning, og'izning kuyishi, qizilo'ngach, tomoq, oshqozonning kuyish hollari uchraydi.

Teri kuyishining uch darajasi ajratiladi: birinchi darajali kuyish — biroz shishish, bu 2—3 kundan keyin tuzaladi; ikkinchi darajali kuyish — qizargan va shishgan yerlarda pufaklar hosil bo‘ladi; uchinchi darajali kuyishda terining barcha qavati halok bo‘ladi, ba’zida chuqur to‘qimalari kuyadi.

Birinchi va ikkinchi darajali kuyishlarda og‘riqni yo‘qotuvchi choralar ko‘riladi. Og‘riqni kamaytirish uchun kuygan yerga sovuq suv sepiladi, so‘ng 5 % li kaliy permanganat bilan yuviladi yoki artiladi.

Pufaklar hosil bo‘lganda infeksiya tushishining oldini olish uchun 5 % li kaliy permanganat eritmasi bilan ho‘llangan sterillangan bog‘ich qo‘yiladi. Pufaklarni kesish mumkin emas.

Uchinchi darajadagi kuyishda quruq bog‘ich qo‘yib, bola kasalxonaga yuboriladi. Kimyoviy kuyishda kuygan joyga bir minut suv quyiladi. Bunda kimyoviy modda chiqib ketadi. Suv bilan yuvilgandan keyin ishqorda kuygan bo‘lsa, 1—2 % li bor yoki sirka kislotasi bilan, kislotada kuygan bo‘lsa, 2 % li soda eritmasi quyiladi, so‘ng kuygan joyga shu eritma bilan ho‘llangan latta qo‘yiladi. Ko‘z kimyoviy moddalardan kuyganda hech narsa qo‘ymaslik kerak. Ko‘z issiqdan kuygan bo‘lsa, ko‘zga 1—2 tomchi steril vazelin yoki pista yog‘i, kastor yog‘ini qo‘yib bog‘lash mumkin.

Chaqqanda birinchi yordam. Yoz oylarida, ayniqsa, qishloq yerlarda bolalarni chivin chaqishi mumkin. Chivin chaqqan yer biroz shishadi, qizaradi. Chivin chaqqan joyni spirt, atir yoki aroq bilan artish mumkin, yoki maxsus chiqarilgan «*Tayga*» va boshqa malhamlardan surtish kerak.

Ari chaqqanda avval arining ninasi olib tashlanadi, so‘ng spirt yoki yod bilan artiladi va muzdek latta qo‘yiladi. Ari ko‘z, til, tomoqni chaqsa, bola tezda kasalxonaga olib boriladi. Zaharli ilon chaqqanda bolani tinchlantirib, uni yaqindagi tibbiy punktga olib boriladi.

Yot moddalar. Tomoq yoki qizilo‘ngachga suyak, tugma, tanga, nina va boshqa narsalar ketib qolganda tezda shifokorga olib borish zarur. Agarda yot moddalar me‘daga ketib qolsa, bolaga ovqat berishni chegaralash yoki ichni suradigan dori berish shart emas. Bunda bolaga yumshoq non, bo‘tqa, suyuq ovqatlar, kisel berish

kerak. Bunday ovqatlar yot moddani o‘rab olib oshqozonni zararlanishdan saqlaydi.

Ko‘z olmasining atrofiga, ya’ni qovoqlar ichiga shox, qum, ko‘mir maydasi, kiprik tushib qolsa, doka bilan olinib, gugurt cho‘pini uchiga paxta o‘raladi, uni 1% li bor kislotasiga ho‘llab artiladi. Agarda bu yordam bermasa, bola tibbiy punktga olib boriladi. Quloqqa yot moddalar kirib qolsa, u yerdagi narsa, pashsha yoki chivinni olib tashlash uchun eshitish yo‘liga yarim choy qoshiqda ilitilgan (36°C) suyuq moy, glitserin, spirt yoki aroq qo‘yiladi, so‘ng bolani 5—10 minut og‘riq qulog‘i bilan yotqizib qo‘yiladi. Agarda yordam bermasa, shifokorga murojaat qilish kerak.

Burunga turli yot modda kirib qolsa, bola kuchli aksiradi, nafas olishi qiyinlashadi. Yot moddani burunning yuqori qismini qattiq qisib, chiqarib yuborish mumkin.

Agarda bu muolaja yordam bermasa, bolani shifokorga olib borish kerak. Shuni ta’kidlash kerakki, burun yoki quloqqa kirgan yot moddalarni pinset, qisqich, ilgak va boshqa asboblardan olishga urunmaslik kerak. Bunda yot modda ichkariga kirib ketishi mumkin.

Hushdan ketish

Hushdan ketish ochlik, kuchli og‘riq, qon yo‘qotish, charchash, hayajonlanish, havosi shamollatilmagan xonada uzoq o‘tirish va boshqa sabablar natijasida vujudga keladi. Hushidan ketganda odamning rangi oqarib, nafasi sekinlashadi, puls susayadi. Ba’zida hushdan ketishdan avval bosh aylanishi, holsizlik, ko‘z oldining qorong‘ilashishi va boshqa holatlar ro‘y berishi mumkin.

Agarda uyda hushidan ketsa, uy havosini yangilash kerak. Bolaning yoqasi, kamari bo‘shatiladi, oyoqlarini balandroq qilib yotqizib qo‘yiladi. So‘ng nashatir spirt bilan ho‘llangan latta hidlatiladi. Nashatir spirti har 1—2 minutda hidlatib turiladi, hushidan ketgan bo‘lsa, sun‘iy nafas oldiriladi.

Cho‘kkanda birinchi yordam

Cho‘kkan odamga yordam berish uchun uning ho‘l kiyimlari yechiladi, og‘iz, burun, tomog‘i toza latta bilan artiladi. Bemorning

oyog'ini osmonga qilib, nafas yo'li va oshqozondagi suv tushiriladi. So'ng bemorni issiq o'ringa yotqiziladi va sun'iy nafas oldiriladi. Bemorga issiq choy yoki qahva beriladi.

Yassi oyoqlik

Odam oyog'ining panjasida ikkita gumbaz bor: uzunasiga ketgan va ko'ndalang gumbaz. Uzunasiga ketgan gumbaz orqa tomondan tovon suyagining do'mboqchasiga, oldingi tomonda esa 1, 2 va 3-oyoq kafti suyaklarining boshchalariga tayanib turadi. Ko'ndalang gumbaz 1 va 5-kaft suyaklari orasidadir. Suyak gumbazlari oyoq panjasining boylamlari va muskullari bilan bir-biriga tutashgan bo'lib, ularni oyoq panjasining suyaklariga birikadigan boldir mushaklari tutib turadi. Shu mushaklar boshdan kechirilgan kasalliklar tufayli bo'shshib qolgan, mashq qildirilmagan va yuraverish hamda turaverishdan haddan tashqari charchaydigan bo'lsa, gumbazni normal holda tutib tura olmaydi.

Shuning uchun gumbaz past tushadi yoki yassilanib qoladi. Bu kasallik tug'ma bo'lib, nasldan naslga o'tishi ham mumkin. Gumbaz past tushib qolgan oyoq panjasini *yalpoq panja*, oyoqning tagi tekisroq bo'lib, shu hodisaning o'zi esa *yassi oyoqlik* deyiladi. Bu xildagi oyoq panjasi izining shakli o'zgaradi, uzoq yurish, tik turish paytida bezillaydigan bo'lib qoladi.

Sayr va ekskursiyalarga chiqqanda yosh bolalar tez charchab qolib, oyoqlari og'riyotganidan nolishadi. Mana shunday bolalarda oyoq panjasining gumbazini saqlab qolish uchun har kuni rostlovchi gimnastika mashg'ulotlarini bajarib turish, poyabzalining ichiga esa maxsus patak qo'yish kerak.



Asosiy atamalar

Fassiya — parda.

Latent — davr.

Miofibrill — mushak tolasi.

Statik — mushakning bir xil qisqarib turishi yoki bir guruh mushaklarning qisqarib turishi.

Dinamik — mushaklar yordamida harakatlarning bajarilishi.



Takrorlash uchun savollar

1. Mushaklar qanday ahamiyatga ega?
2. Mushaklarning reflektor faoliyatining mohiyati nimada?
3. Mushaklar qanday qisqaradi?
4. Mushaklar ishi va kuchi nima?
5. Mushaklarning charchash sabablarini aytib bering.
6. Qanday mushak guruhlarini bilasiz?
7. Mushaklar tezligi va chaqqonligi nimaga bog'liq?
8. Yassi oyoqlik nima?
9. Qanday qilib yassi oyoqlikning oldini olish mumkin?
10. Birinchi yordam qanday tashkil etiladi?
11. Sun'iy nafas olish usullarini aytib bering.
12. Yopiq shikastlanganda birinchi yordam ko'rsatishni bilasizmi?
13. Qon oqishda birinchi yordam ko'rsatish.
14. Pay cho'zilganda, chiqishda qanday qilib birinchi yordam ko'rsatiladi?
15. Suyak singanda qanday yordam ko'rsatiladi?
16. Kuyganda birinchi yordam berishni bilasizmi?
17. Tomoq yoki qizilo'ngachga yot moddalar ketib qolganda, qanday qilib birinchi yordam ko'rsatiladi?
18. Hushidan ketganda dastlabki yordam qanday bo'lishi kerak?

SINF JIHOZLARIGA QO'YILADIGAN GIGIYENIK TALABLAR

Sinf mebellari bolalarning bo'yi, yoshi va tana mutanosibliklari, fiziologik xususiyatlarga mos bo'lishi shart. Parta bir va ikki o'rinli qilib yasaladi. Partalarni o'quvchilarga moslab tanlash, ularni partaga to'g'ri o'tqizish, ular qaddi-qomatining shakllanishida muhim rol o'ynaydi. Har bir partaning suyang'ichi, o'tirg'ichi, masofasi, differensiyasi, yozuv stol qismlari bo'ladi.

O'quvchiga partaga o'tirishi uchun avval uning bo'yini o'lchab olish zarur. Suyanchiq bola umurtqa pog'onasining bel egriligiga mos kelishi kerak. Bola partaga to'g'ri o'tirganida, parta cheti bilan ko'krak orasida 3—5 sm masofa qolishi kerak.

A. F. Listov bolaning bo'yiga qarab, parta raqamini aniqlash uchun quyidagi formulani tavsiya qiladi. Bunda bola bo'yining oldingi raqami o'nligidan 5 ni ayrilsa, shu bola o'tiradigan partaning raqami kelib chiqadi. Masalan, bolaning bo'yi 148 sm bo'lsa,

14 dan 5 ni ayirib tashlaymiz, unda 9 qoladi. Demak, 148 sm boʻyli bola 9-partada oʻtirishi kerak. Odatda, 3-sinfda 40 oʻquvchiga VI raqamli partadan 3 ta, VII raqamli partadan 14 ta, VIII raqamli partadan 3 ta kerak boʻladi. II sinfda: VI raqamli partadan 1 ta, VII raqamli partadan 10 ta, VIII raqamli partadan 8 ta va IX raqamli partadan 4 ta; IX raqamli partadan 3 ta; IX raqamli partadan 4 ta va X raqamli partadan 3 ta kerak boʻladi.

Sinf doskasi. Sinf doskasining yuzasi silliq, yaltiramaydigan boʻlishi kerak. Uning oʻlchami sinf sathiga bogʻliq boʻlib, uzunligi 175 sm.dan 300—350 sm.gacha, eni 110—120 sm boʻlishi lozim. Boshlangʻich sinflarda sinf doskasi pol sathidan 85 sm baland oʻrnatiladi. Doska jigarrang, toʻq yashil rangga boʻyaladi. Doskada boʻr, latta qoʻyish uchun tarnovcha boʻlishi kerak. Doskani yaxshi yoritish uchun luminissent lampa oʻrnatiladi.



Takrorlash uchun savollar

1. Taʼlim-tarbiya uchun sinf jihozlarini toʻgʻri tanlash qanday ahamiyatga ega?
2. Oʻquvchi partaga qanday toʻgʻri oʻtqiziladi?
3. 1—4-sinf oʻquvchilari uchun qaysi parta raqamlari tanlanadi?
4. Sinf doskasi qanday gigiyenik talablarga javob berishi lozim?

QONNING TUZILISHI, FUNKSIYALARI VA YOSHGA OID XUSUSIYATLARI

Qonning ahamiyati

Qon qizil rangli, shoʻroq taʼmli, yopishqoq suyuqlik. Qon limfa, toʻqima suyuqligi bilan birga organizmdagi barcha hujayra va toʻqimalarni yuvuvchi organizmning ichki muhiti hisoblanadi. Qon suyuq toʻqima boʻlib, qon tomirlarda doimo harakatlanib, organizmning tuzilishi va faoliyati uchun zarur boʻlgan oziqa moddalarni yetkazib beradi.

Qonning tomirlarda doimiy harakati tufayli tana harorati birday saqlanib turadi. Shuningdek, qondagi oq qon tanachalari, maxsus oqsil moddalar organizmga tushgan turli mikroblarni zararsizlantirib, organizmda himoya vazifasini bajaradi.

Qon orqali maʼlum miqdorda organizmdagi turli fiziologik funksiyalar boshqarilib turiladi. Ichki sekretsiya bezlarida ishlab chiqa-

rilgan turli gormonlar, boshqa faol moddalar qonga quyiladi, qon orqali organizmdagi organlarga borib, ularning faoliyatini oshiradi yoki susaytirib, organizmdagi organlarni bir-biriga bog'laydi.

Qonning tarkibi va xususiyati

Qon katta odamda o'rta hisobda tana og'irligining 7—8 % ini tashkil etadi. Turli og'irlikdagi odamlarda qonning miqdori turlicha bo'ladi.

Normal sharoitda qonning 40—45 % i qon tomirlarda harakatlanib turadi, qolgan qismi esa qon depolari (taloq, jigarda, teri osti to'qimasi)da zaxirada saqlanadi. Depolangan qon organizm uchun zarurat bo'lganda: qon yo'qotilganda, mushak ishida, tana harorati ko'tarilganda, odam bug'langanda va boshqa sharoitlarda tomirlarga chiqadi.

Qonning taxminan 50—60 % ini qon plazmasi, 40—45 % ni shaklli elementlari, 8—10 % ni turli oqsillar, mineral tuzlar, shakar moddasi, fermentlar, gormonlar tashkil etadi. Plazmaning oqsillari uch guruh bo'lib: bulardan **albumin** 4,5 %, **globulin** 2,8—3,1 % va **fibrinogen** 4—4,5 % ni tashkil etadi. Qonning tarkibida 0,85—0,9 % osh tuzi, kalsiy xlor, bikarbonatlar va 0,12 % shakar moddasi saqlanadi. Qon plazmasining tarkibi normal fiziologik sharoitda nisbatan doimiy hisoblanadi.

Eritrotsitlar. Eritrotsitlar ikki tomoni botiq ellips shaklidagi yadrosiz hujayralardir. Eritrotsitlarning diametri 7—8 mkm, qalinligi 2,5 mkm bo'lib, erkaklarda 1 mm³, qonda 4,5—5 mln, ayollarda esa 4—4,5 mln bo'ladi. Eritrotsitlar qizil ilikda hosil bo'lib yetiladi. Eritrotsitlarning ko'pchilik qismi — 85—90 % ini qonga rang beruvchi modda gemoglobin tashkil etadi. 100 gr qonda o'rta hisobda 16—17 g gemoglobin modda bo'ladi.

Eritrotsitlar tarkibidagi gemoglobin o'pkadan kislorodni biriktirib olib, organizm hujayra to'qimalariga yetkazib beradi. Gemoglobin gem va oqsil — globindan tashkil topgan bo'lib, gem qismida temir saqlanadi. Eritrotsitlar eng muhim bufer rolini o'ynab, qonning faol reaksiyasini saqlaydi. Eritrotsitlar tez-tez suv almashinuvi, oqsillar, yog'lar, uglevodorodlarning parchalanishdagi fermentativ jarayonlarda ishtirok etadi.

Qonni ivimaydigan holatda keltirib, *Panchenko* asbobiga qo‘yib quyilsa, bir soat mobaynida eritrotsitlar cho‘kadi. Eritrotsitlarning cho‘kish reaksiyasi (R.O.E.) me‘yorda katta odamda bir soatda 9—12 mm, turli kasallarda, odam shamollaganda, infeksiyon kasalliklarda, tuberkulozda, ayollar homila bo‘lganda eritrotsitlarning cho‘kish reaksiyasi ortadi.

Leykotsitlar. Leykotsitlar yoki oq qon tanachalari yadroli amyobaga o‘xshash harakatlanuvchi hujayralardir.

Leykotsitlarning o‘lchami 4—14 mikron bo‘lib, har 500 eritrotsitga taxminan bitta leykotsit to‘g‘ri keladi. 1 mm qonda 6—8 ming leykotsit bo‘ladi. Leykotsitlarning soni organizmning holatiga qarab, ovqatlanish, mushak ishi va boshqalarga qarab o‘zgarib turadi.

Leykotsitlar ikki guruhga: *donalik* va *donasiz* leykotsitlarga bo‘linadi. Donalik leykotsitlarga *eozinofillar*, *bazofillar* va *neytrofillar*, donasiz leykotsitlarga *limfotsitlar* kiradi.

Leykotsitlar suyakning ilik qismida, taloqda va limfa bezlarida hosil bo‘ladi. Leykotsitlar organizmni turli mikroblardan himoya qiladi, uning organizmga tushgan yot moddalarni yutib yuborish xususiyatini I.I. Mechnikov *fagotsitoz* deb nomlaydi. Shunday qilib, leykotsitlar, asosan, organizmni turli kasal qo‘zg‘atuvchi zararli mikroblar va yot moddalardan himoya qiladi. Qon plastinkalari yoki trombotsitlar shaklli elementlar ichida eng maydasi bo‘lib, diametri 3 mikrondir. 1 mm³ qonda 200—400 minggacha trombotsitlar bo‘lib, bular qonning ivishida muhim rol o‘ynaydi. Trombotsitlar suyaklarning ko‘mik qismida mayda plastinka holida ishlab chiqarilib, qonga o‘tadi.

Odamning bironta qon tomiri shikastlanganda, qon tomirdan chiqayotgan trombotsitlar yorilib, bir-biriga qo‘shilib, vitamin va kalsiy tuzi qatnashishda 20 mikrongacha kattalikdagi yumaloq moddalarni hosil qiladi. Qon ivishi organizmda muhim ahamiyatga ega bo‘lib, bunda asosiy rolni trombotsitlar o‘ynaydi. Agarda qonning ivish xususiyati kamayib ketsa, odam ko‘p qon yo‘qotib, halok bo‘lishi mumkin.

Me‘yor bo‘yicha qon 3—4 minutda ivib tugaydi. Qonning ivish jarayoni asosiy mohiyati qon plazmasi tarkibidagi qonda erigan fibrinogen oqsilning erimaydigan fibrin ipchalarining hosil bo‘lishi

hisoblanadi. Fibrinogen faol rombin ferment ta'sirida fibringa aylanadi. Qonda passiv holatdagi protrombin bo'lib, bu tombokenaza fermenti va kalsiy tuzi ta'sirida faol trombinga aylanadi.

Qon guruhlari

Hozir tibbiyotda AVO sistemasi bo'yicha agglutinogen va agglutininlarning ma'lum uyg'unlashuvi bilan qonning 4 guruhi belgilanadi:

I guruhda — qizil qon tanachalarida agglutinogen bo'lmaydi, shuning uchun bu guruh 0 deb nomlanadi. Bu guruhning plazmasida esa ikkita tabiiy agglutinin bo'ladi.

II guruhda — eritrotsitlarda agglutogen, *A* plazmasida esa agglutinin *b* bo'ladi.

III guruhda — eritrotsitlarda agglutinogen, *B* plazmada esa agglutinin *I* bo'ladi.

IV guruhda — eritrotsitlarda agglutinogenlar *A* va *B* bo'lib, qon plazmasida esa agglutininlar bo'lmaydi.

Odam yuqoridagi qon guruhlarning birontasiga mansub bo'lib tug'iladi va bu qon guruhi kishi umrining oxirigacha o'zgarmaydi.

Qonning yosh xususiyatlari

Qon odam yoshiga qarab o'zgarib turadi, ayniqsa, bolaning bir yoshigacha qonning xususiyatlari katta odamnikidan farq qiladi. Yoshga qarab o'zgarib turishi turli yoshda moddalar almashinuvi, qon yaratuvchi organlarning tuzilishi va funksiyalari, qon aylanishi, yoshlik xususiyatlari bilan bog'liq bo'ladi. Bola qancha yosh bo'lsa, modda almashinuvi shuncha yuqori bo'ladi. Shuning uchun, tananing har kg og'irligiga ko'p qon to'g'ri keladi. Yangi tug'ilgan bola tanasining har kg og'irligiga 150 sm³, ko'krak yoshidagi bolada 110 sm³, 7 yoshdan 12 yoshgacha 70 sm³, 15 yoshdan boshlab esa tana og'irligining har kg ga 65 sm³ qon to'g'ri keladi. Yangi tug'ilgan bolada qon tana og'irligining 15 % ini, bir yoshli bolalarda 11 % ni, 6 yoshdan 14 yoshgacha bo'lgan bolalarda 14 % ni, katta odamda esa tana og'irligining 7 % ini tashkil etadi. O'g'il bolalar va erkaklarda qonning miqdori qizlar va ayollarga nisbatan ko'proq.

Yangi tugʻilgan bolada qon plazmasi, osh tuzi va qandning miqdori katta odamga nisbatan kam boʻlib, bolaning 6 yoshida katta odamnikiga yetadi. Plazmada kalsiy tuzlarining miqdori katta odamnikiga nisbatan koʻp boʻladi. Yangi tugʻilgan bolalar qonida eritrotsitlarning miqdori katta odamnikiga qaraganda ortiq boʻlib, 1 mm^3 qonda 4,5—7,5 mln, bolaning 12 yoshida katta odamnikiga tenglashadi.

Bolaning 12—14 yoshida qonda eritrotsitlarning soni biroz ortadi. Bu jinsiy balogʻat yoshida qon yaratuvchi organlarning faolligining ortishi bilan tushuntiriladi. Eritrotsitlarning asosiy qismi gemoglobin hisoblanib, yangi tugʻilgan bolalarda gemoglobin miqdori ancha yuqori — 110—114 %, 100^2 qonda 17—25 gg boʻladi. Bolaning yoshi ortishi bilan gemoglobin miqdori kamayib borib, bolaning 1—2 yoshida 80—90 % ni tashkil etadi. Shuni aytish kerakki, gemoglobinning miqdori, eritrotsitlarda gemoglobinning konsentratsiyasi, bolaning sof havoda boʻlishining davomligiga bogʻliq.

Yangi tugʻilgan bolalarda leykotsitlarning miqdori qonda 10000 dan 20000 gacha boʻladi, bolaning 12 yoshida esa leykotsitlarning soni 1 mm^3 qonda 10000 dan 12000 gacha kamayadi.

Maktab yoshidagi bolalarda leykotsitlarning soni katta odamnikidek 1 mm^3 qonda 7—8 mingtani tashkil etadi. Bolalarning 3—7 yoshida neytrofillarning soni kam, limfotsitlarning soni esa ancha yuqori boʻladi. Bolaning yoshi ortishi bilan neytrofillar soni ortib, limfotsitlar soni kamayib boradi.

Qonda trombotsitlarning soni ham yoshga qarab oʻzgarib turadi. Katta odamning 1 mm^3 qonida 200—400 ming, 1 yoshgacha boʻlgan bolalarda 160—330 ming, 1 yoshdan 2 yoshgacha 140—370 ming, 2 yoshdan 3 yoshgacha 150—300 ming, 3 yoshdan 4 yoshgacha 356—370 ming trombotsitlar boʻladi. Koʻpchilik olimlarning keltirgan maʼlumotlariga qaraganda, qonning ivish tezligi barcha yoshdagi bolalarda bir xil boʻlib, 3—4 minutdan soʻng qon laxtasi hosil boʻladi.

Yangi tugʻilgan bolalarda qon yaratilishi barcha suyaklardagi qizil ilikda sodir boʻladi. Bolaning bir yoshidan boshlab qizil ilik yogʻ toʻqimasi bilan almashina boshlaydi, bu jarayon son, katta boldir suyaklarida avval boshlanib, umurtqalarda kechroq boshlanadi.

Bolaning besh yoshidan qizil iligining yog‘ to‘qimasi bilan almashinishi ancha tezlashadi. 8 yoshda yurakning o‘ng bo‘lagiga tanadan kelayotgan vena qon tomirlari quyiladi. Chap bo‘lagiga o‘pkadan kelayotgan arteriya qoni bo‘lgan o‘pka venalari quyiladi.

Yurakning har bir bo‘lagi ikkita kameradan: bo‘lmacha va qorinchalardan tashkil topgan. Shunday qilib, yurak to‘rtta kameradan: ikkita yurak bo‘lmasi va ikkita yurak qorinchasidan iboratdir.



Asosiy atamalar

Eritrotsit — qizil qon tanacha.

Leykotsit — oq qon tanacha.

Trombotsit — qon plastinkasi.



Takrorlash uchun savollar

1. Organizm ichki muhiti nima?
2. Limfa nima?
3. Qon plazmasi qanday tuzilgan? Eritrotsitlarning tuzilishi va funksiyasi haqida nimalarni bilasiz?
4. Leykotsitlar nima?
5. Trombotsitlar qanday tuzilgan va ularning qanday funksiyalarini bilasiz?
6. Bolalar qoni kattalar qonidan qanday farq qiladi?

QON AYLANISHI

Qon aylanishining ahamiyati. Organizm hujayralarining oziqa moddalar va kislorod bilan ta‘minlanishi, modda almashinuvi natijasida hosil bo‘lgan turli chiqindi moddalar, karbonat angidrid gazi va ortiqcha suv tuzlarining chiqarib yuborilishi qon, orqa miya suyuqligi va limfa suyuqligi yordamida amalga oshiriladi.

Qon organizm hujayralari bilan ovqat hazm qilish, nafas ayirish organlari orasida bog‘lovchi bo‘lib hisoblanadi. Qonning tomirlardagi uzluksiz harakati tufayli organlarni hujayralari bilan bir-biriga bog‘laydi. Organizm doimiy ravishda qon bilan ta‘minlanishi tufayli hujayra va to‘qimalar tirikligini saqlab turadi. Agarda bosh miya katta yarimsharlar po‘stloq hujayralar 4—6 minut qon bilan ta‘minlanmasa, po‘stloq hujayralari halok bo‘la boshlaydi.

Katta va kichik qon aylanish doirasi

Sutemizuvchi hayvonlar va odamlarda qon aylanish yopiq bo‘lib, katta va kichik qon aylanish doiralariga bo‘linadi.

Katta qon aylanish doirasi yurakning chap qorinchasidan chiquvchi eng yirik arteriya aorta qon tomiridan boshlanib, u biroz yuqoriga ko‘tarilib, yoyni hosil qiladi. Aorta qon tomiri yirik, o‘rta diametrlri arterial tomirlar va kapillar tomirlarga bo‘linadi. Kapillar yoki qil tomirlar bilan organizm hujayralari orasida modda almashinuvi sodir bo‘ladi. Arteriya kapillarlarini, vena kapillarlarini, mayda venalar, so‘ng yirikroq vena tomirlarini hosil qiladi. Yirik vena tomirlari yuqorigi va pastki kovak venani hosil qilib, yurakning o‘ng bo‘lmasiga quyiladi. Qon aylanishining bu doirasiga katta qon aylanish doirasi deyilib, bu qon aylanish doirasi organizm barcha hujayralarini qon bilan ta‘minlaydi.

Kichik qon aylanish doirasi yurakning o‘ng qorinchasidan o‘pka arteriyasi bilan boshlanib, o‘pkaga boradi, u yerda arteriya, o‘rta arteriya, kapillarlarga tarmoqlanib, o‘pka hujayralari bilan gaz almashinuvini hosil qilib, 4 ta o‘pka venasi bo‘lib, yurakning chap bo‘lmasiga quyiladi.

Yurakning tuzilishi

Katta odamda yurak konus shaklida bo‘lib, ko‘krak qafasida uchdan bir qismi chap tomonda, uchdan ikki qismi o‘ng tomonda joylashgan mushakli organdir. Yurak uch qavatdan—tashqi seroz epikard, o‘rta mushak miokard va ichki yassi epiteliy—endokarddan tashkil topgan. Tashqi qavat yurak xaltasiga tutashib ketadi. Odam yuragi bir-biridan ajralgan o‘ng va chap bo‘laklarga bo‘linadi.

Yurakning o‘ng bo‘lagiga tanadan kelayotgan vena qon tomirlari quyiladi. Chap bo‘lagiga o‘pkadan kelayotgan arteriya qoni bo‘lgan o‘pka venalari quyiladi.

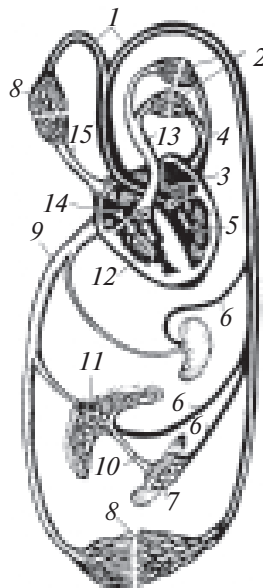
Yurakning har bir bo‘lagi ikki kameradan: bo‘lmacha va qorinchalardan tashkil topgan. Shunday qilib, yurak to‘rt kameradan: ikkita yurak bo‘lmasi va ikkita yurak qorinchasidan tashkil topgan bo‘ladi. Yurakning mushak qavati bir-biri bilan endoplazmatik ipchalar—sinitsitiylar bilan bog‘langan. Ko‘ndalang targ‘il

mushak tolalaridan tuzilgan. Lekin yurak mushaklarining funksiyasi silliq mushaklarnikiga o'xshab ketadi.

Yurak nerv impulslarini o'tkazuvchi o'tkazuv yo'llari joylashgan. Yurakning o'tkazuv yo'li yuqorigi, pastki qavat venali o'ng yurak bo'lmasiga quyilishi yeridan Keytflak tuguni bilan boshlanadi. Keytflak tugunidan ikkita shox chiqib, biri pastki qavat venaga, ikkinchisi yurakning bo'lmacha qorinchalari orasida joylashgan Ashov-Tavor tuguni tomon boradi. Ashov-Tavor tugunidan yurak qorinchalariga 2 ta Gis oyoqchalari ketadi. Yurakning og'irligi yangi tug'ilgan bolada 30 g, 5 yoshda 100 g, 10 yoshda 185 g, 15 yoshda 250 g, katta odamda esa 300—350 g bo'ladi. Bolaning 4 yoshigacha yurakning mushak tolalari yaxshi rivojlanmagan bo'lib, 5—6 yoshda mushaklarining differensirovkasi kuchaya boshlaydi (6-rasm).

6-rasm. Qon aylanishining kichik va katta doiralari:

1—aorta va uning tarmoqlari;
 2—o'pkalarning kapillar to'ri;
 3—yurakning chap bo'lmachasi; 4—o'pka venalari; 5—yurakning chap qorinchasi;
 6—qorin bo'shlig'ida joylashgan ichki organlar arteriyasi; 7—qorin bo'shlig'ida joylashgan toq organlarning kapillar to'ri, undan qopqa vena sistemasi boshlanadi;
 8—tananing kapillar to'ri; 9—pastki kovak vena; 10—qopqa vena; 11—jigarning kapillar to'ri, bu to'rd a qopqa vena sistemasi kelib tugaydi va u yerdan jigarning qonni olib ketuvchi tomirlari—jigar venalari boshlanadi; 12—yurakning o'ng qorinchasi; 13—o'pka arteriyasi;
 14—yurakning o'ng bo'lmachasi;
 15—yuqorigi kovak vena.



Yurak fiziologiyasi va yoshga oid xususiyatlari

Yurakning asosiy ishi qon tomirlarga bosim ostida qonni haydab berishdir. Arteriya qon tomirlari orqali qon yurakdan chiqib ketadi. Vena qon tomirlaridan esa yurakka kelib quyiladi. Yurakning chap

qorinchasidan chiqayotgan aorta qon tomiri va o'ng qorinchadan chiqayotgan o'pka arteriyasi bilan yurak qorinchalari orasida yarim oysimon qopqoqlar joylashgan. Bu qopqoqlar orasida chodirsimon qopqoqlar joylashgan bo'lib, bular ham bir tomonga qarab ochiladi. Yurakning chap qorinchasida aortga qon chiqarib berayotganda bosim 130—150 simob ustuniga ko'tariladi, o'ng qorinchada esa bosim 15—30 mm simob ustuniga tenglashadi. Shunday qilib, o'ng qorinchaga nisbatan chap qorinchaning fiziologik zo'riqishi ancha yuqori, chunki chap qorincha butun organizmga qon yetkazib beradi.

Bolaning yoshi o'tgan sayin yurakning bo'lmacha va qorinchalarining hajmi qon tomirlarining diametri ortishi bilan ortib boradi.

Yangi tug'ilgan bolalarda yurakning bir minutda qisqarish soni: 120—140, 1—2 yoshda 110—120, 5 yoshda 95—100, 10—14 yoshda 75—90, 15—18 yoshda 65—75. Janubda yashovchi o'smirlarning yuragi tashqi muhit harorati bir xil bo'lganda ham shimolda yashovchi o'smirlarga nisbatan tez qisqaradigan bo'ladi. Yurak bir marta qisqarganda qon tomirlarga haydab bergan qonning miqdoriga yurakning *sistolik hajmi* deb ataladi. Bu hajm chaqaloqda o'rta hisobda — 2,5 sm³, 1 yoshli bolalarda — 10 sm³, 5 yoshda — 20 sm³, 15 yoshda 40—60 sm³, katta odamda esa 65—75 sm³.ni tashkil etadi.

Bolalarda sistolik hajmning ortib borishi bilan bola organizmining kislorodga talabi orasida paralellik mavjud. Yurakning bir minutda qon tomirlari haydab bergan qonining miqdoriga yurakning *minutlik hajmi* deb yuritiladi. Yangi tug'ilgan bolada yurakning minutlik hajmi 350 sm³, 1 yoshda 1250; 10 yoshda 2500—1700; 15 yoshda 3500—3800; katta odamda esa 3500—4000 sm³.ga teng bo'ladi. Shunday qilib, bola qancha yosh bo'lsa, yurakning nisbiy sistolik hajmi shuncha yuqori bo'ladi. Bolalarda, ayniqsa, ilk yoshlikda yurakning minutlik hajmi yurak qisqarish soni sistolik hajmning o'lchamiga bog'liq bo'ladi. Bolalarda yurak tonlarining o'rta-tacha davomlilik katta odamnikidan kam bo'ladi.

Yurak ishi boshqarilishining yoshlik xususiyatlari. Bolalar va kattalar yuragi organizmdan ajratib olinib, unga tarkibida oziqa moddalar va kislorod bo'lgan eritma yuborib turilsa, yurak bir necha soat qisqarib turish xususiyatiga ega. Yurakning bu xususiyati *yurak avomatikasi* deyilib, bu xususiyatda yurakda modda alma-

shinuvi o'zgaradi va biopotensial tebranishlar bilan bog'liq bo'lgan holda Keytflak tugunidagi yurak mushaklarini qo'zg'atuvchi impulslarning vujudga kelib turishiga bog'liq. Bir butun organizmda yurak avtomatikasi ichki muhitning o'zgarishi bilan nerv va gumoral yo'lda boshqarilib turiladi.

Yurakka markazga intiluvchi impulslar, bo'yinning ikki yonida joylashgan, adashgan nervlar orqali uzunchoq miyadan kelib turadi. Orqa miyaning ko'krak segmentidan chiqqan simpatik tugunlardan yurakka 2 ta simpatik nervlar adashgan nerv bilan birga yurak mushaklariga tarmoqlanadi. Shunday qilib, umumiy uyqu arteriya-sining yonida aralash nervlar yotadi. Adashgan nerv markazlari qo'zg'aluvchanligi, o'tkazuvchanligi kamayadi. Simpatik nerv markazlari qo'zg'algach, aksincha, yurakning qisqarish soni, kuchi, qo'zg'altiruvchanligi ortadi. Katta odamda adashgan nerv yurak avtomatikasiga biroz tormozlovchi bo'lib ta'sir etadi. Bu adashgan nerv *tonus* deb yuritiladi.

Adashgan va simpatik nervlar yurak mushaklarida modda almashinuvi va ovqatlanishini boshqarib, bu bilan yurak ishiga ta'sir etadi. Yurak ishiga nervlarning bunday ta'siri *trofik* ta'sir deb nomlanadi. Yurak ishining nerv — gumoral yo'lda idora etilishi qon orqali bo'ladi. Agarda adashgan nervlar qo'zg'alsa, qonga ko'p miqdorda atsetilxolin gormoni ishlab chiqarilib, bu gormon orqali yurak ishini sekinlashtiradi. Simpatik nervlar qo'zg'alsa, qonga *norodrenalin* va *adrenalin* gormonlari quyilib, qon orqali yurakka simpatik nerv kabi ta'sir ko'rsatadi. Bundan tashqari, yurak faoliyatiga qon tarkibidagi kalsiy, kaliy ionlari ham ta'sir qiladi. Kalsiy yurak ishini tezlashtiradi.

Bola tug'ilganda yurakni ta'minlovchi nerv tizimi yetarli darajada taraqqiy etgan bo'ladi. Yurakka *simpatik* va *parasimpatik* nervlar o'z ta'sirini ko'rsata boshlaydi. Lekin yangi tug'ilgan bolaning yuragiga simpatik nerv ta'siri kuchliroq, ya'ni simpatik nervning tonusi yuqoriroq bo'ladi. Yurak mushaklarining nervlar bilan to'liq ta'minlanishi bolaning 7—8 yoshida tugaydi.

Puls

Yurak qorinchalari bosim ostida qonni qon tomirlariga haydab berganda qon tomirlari tebranishiga *puls* deb yuritiladi. Puls-

ni odamda arteriya qon tomirlarda, teri ostida, yuza joylashgan yerlardan, yelka arteriyasining bilakda ikkiga shoxlangan yerida, chakkada va organizmning boshqa yerlarida sezish va sanash mumkin. Bolaning yoshi ulg'ayishi bilan puls ham kamaya boradi.

Qon bosimi

Aortadagi qon bosimi bilan venalardagi bosimning farqli bo'lishi yurak ishini vujudga keltiradi. Yurak qisqarishi tezlashganda, sistolik hajmi ortganda qon bosimi ortadi, yurak ishi sekinlashganda, sistolik hajmi kamayganda qon bosimi kamayadi. Arteriya qon bosimi organizmdagi qon tomirlari diametrining umumiy yig'indisiga ham bog'liq. Agarda arterial va kapillar qon tomirlar devori toraysa, qon bosimi ortadi, kengayganda, aksincha, kamayadi.

Arteriya qon bosimi yurak tonusi yoki o'rta mayda arteriya, arteriya qon tomirlarning mushak qavatining tarangligi bilan saqlanib turadi. Sog'lom odamlarda qon tomirlarning mushagi devorlarining nerv gumoral mexanizm bilan boshqarilib turilishi tufayli, qon bosimi bir me'yorda saqlanadi. Bu mexanizm buzilsa, qon bosimi o'zgaradi. Katta odamda aortada maksimal yoki sistolik bosim 120—140 mm simob ustuniga teng, yelka arteriyasida 110—125 mm simob ustuniga, minimal yoki diastolik bosim 70—80 mm, mayda arteriyalarda 70—80 mm, arteriyalarda 40—60 mm, kapillarlarida 20—40 mm, yirik venalarda 2—5 mm simob ustuniga teng bo'ladi.

Maksimal qon bosimi bilan minimal qon bosimi o'rtasidagi farqqa *puls bosimi* deyiladi. Puls bosimi o'rta hisobda 30—40 mm simob ustuniga teng bo'ladi. Arterial qon bosimi bolalarda kattalarning qon bosimiga nisbatan ancha past bo'ladi. Bundan tashqari, qon bosimining jinsiy, individual farqlari ajratiladi. Yangi tug'ilgan bolada maksimal qon bosimi 60—65 mm simob ustuniga teng, bir yoshning oxirida 90—105 mm simob ustuniga teng, minimal qon bosimi 50 mm simob ustuniga teng bo'ladi.

O'g'il va qiz bolalarda 5 yoshgacha qon bosimi bir xil bo'ladi. 5 yoshdan 9 yoshgacha o'g'il bolalarda qon bosimi 1—5 simob ustuniga, qizlarnikiga nisbatan yuqori bo'ladi. 9 yoshdan 13 yoshgacha qizlarda qon bosimi 1—5 mm simob ustuni yuqori bo'ladi.

Chunonchi, 7—8 yosh bolalarda arterial bosim simob ustuni hisobida 100/64 mm, 12 yosh bolalarda 105/70 mm bo'ladi.

Qonning tomirlarda harakatlanishi

Tomirlardagi qon bosimining farqi va yurakning tomirlarga qon haydab beradigan kuchi qonni harakatlantiradigan asosiy sabablar hisoblanadi. Qon bosimi insonning yurak fazasiga bogʻliq.

Qon tomirlar sistemasining turli qismlarida qon har xil tezlik bilan oqadi. Chunonchi, yirik arteriyalarda qon oqimining tezligi 50 sm/sek.gacha borsa, venalarda 20 sm/sek boʻladi va kapillarlarda 0,5 mm/sek.gacha tushib qoladi. Tutish oʻzan boʻlmish qon tomirlar sistemasida barcha arteriyalar, barcha kapillarlar va barcha venalar orqali birdek vaqt birligi ichida bir xil miqdorda qon oqib oʻtadi.

Qonning harakat tezligi tomirlar oʻzanining koʻndalang kesimiga teskari proporsional, yaʼni qon oqimi kapillarlarda hammadan kichik, arteriyalarda esa hammadan katta boʻladi.

Kapillarlarda qon oqish tezligining kichik boʻlishi toʻqimalar ichida moddalar almashinuvi uchun yetarli vaqt oʻtishini taʼminlaydi.

Yurak faoliyatining buzilishi. Yurak-qon tomirlar sistemasi faoliyatining buzilishlari tugʻma va turmushda orttirilgan deb ikkiga boʻlinadi. Bolalarda revmatizm, yurak aritmiyasi va boshqalar singari baʼzi kasalliklar ham uchrab turadi.

Tugʻma yurak poroklari hozir jarrohlik yoʻli bilan davolab tuzatiladi.

Yurak ritmining buzilishi — aritmiya yurakning oʻtkazuvchi sistemasiga aloqador. Yurak aritmiyasida puls sanab koʻriladigan boʻlsa, bir xildagi oraliq (interval)lar bilan bir nechta zarbdan keyin birmuncha tezlashgan puls boshlanishi seziladi, bunga aritmiyaning aloqasi ham bor.

Qon aylanishining venoz sistemasidagi oʻzgarishlar, koʻpincha, venalarning tugʻma yoki turmushda orttirilgan koʻrinishida boʻladi va qon aylanishini qiyinlashtirib qoʻyadi. Shuning natijasida oyoq-qoʻllar shishib, yoʻgʻonlashib ketadi. Bolalar yaxshi ovqatlanmasa, yaxshi hordiq chiqarmasa, suyuqlikni meʼyorida ichmasa, qon bosimi oʻzgaradi. Bundan tashqari, oʻtkir va surunkali nefritlar yurak kasalliklarini keltirib chiqaradi.

Revmatizmning oldini olish

Yurak tomirlar sistemasining eng jiddiy kasalliklaridan biri *revmatizmdir*. Revmatizm butun organizmning surunkali yuqumli

kasalligi bo‘lib, uzoq davom etadi va tez-tez qo‘zib turadi. Revmatizm yurak va tomirlarni, bo‘g‘imlarni, shuningdek, markaziy nerv sistemasini shikastlantiradi. Yurak revmatik jarayonda shikastlangan bo‘lsa, bola rangpar, tez charchaydigan, hansiraydigan bo‘lib qoladi. Revmatizm yurak shovqinlari eshitiladi. Bolalarda revmatizm, ko‘pincha, angina, yuqori nafas yo‘llarining katari, bodomcha bezlarning surunkali yallig‘lanishi va boshqalar takrorlanishi va ular oxirigacha davolanmagan bo‘lsa, shu kasalliklardan keyin revmatizm boshlanadi.



Asosiy atamalar

Sistol — yurak qisqarishi.

Diastola — yurakning ikki bo‘shashishi.

Puls — tomirlarning tebranishi.

Revmatizm — organizmlarning surunkali infeksiyon kasalligi.



Takrorlash uchun savollar

1. Qon aylanishining qanday ahamiyati bor?
2. Yurak qanday tuzilgan?
3. Katta va kichik qon aylanish doiralari aytib bering.
4. Yurak qanday ishlaydi?
5. Puls nima?
6. Qon aylanishida yoshlik xususiyatlari nimalardan iborat?
7. Tomirlarda qon oqish qanday sabablarga bog‘liq?
8. Qon aylanish organlari qanday boshqariladi?
9. Qon bosimi nima? Qon oqimining tezligi haqida nimalarni bilasiz?
10. Yurak ishining buzilganligining sabablari nimalardan iborat?
Revmatizm qanday kasallik?

NAFAS ORGANLARINING TUZILISHI, FUNKSIYALARI VA YOSHGA OID XUSUSIYATLARI

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 bug'lari 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'shlig'i suyak, tog'aylardan tuzilgan bo'lib, peshana suyagining ichki yuzasi shilliq qavat bilan qoplangan. Uning pastki, yuqorigi va ikki yon devori bor. Burun bo'shlig'i to'siq yordamida ikkiga bo'linadi. Burunning shilliq qavati qon tomirlar, ko'p qavatli tukli 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'yinning 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 shaklidagi 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 shilliq pardasi hiqildoqnikiga o'xshaydi, lekin burmalar bo'lmaydi. Traxeya o'ng va chap bronxlarga bo'linadi. Bronxlar yana bir necha marta tarmoqlanadi va bronxlar daraxtini hosil qiladi. Bronxlar o'pkalarga kirib, uning ichida davom etadi va ikkilamchi, uchlamchi 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 bronxiollar hosil qiladi. Bular tarmoqlanib, oxirgi bronxiollarni hosil qiladi. Oxirgi bronxiollarining uchi havo pufakchalari—alveolalar bilan tugaydi.

Alveolalar 400—500 millionta bo‘lib, ularning umumiy sathi 60—120 m².gacha yetadi. Alveolalar juda ko‘p kapillar qon tomirlar bilan o‘ralgan. Ular orqali qon va alveolalar havo orasida 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, ichkisi *visseral*, tashqisi *pariyental qavat* deyiladi. Ichki parda o‘pkaga yopishgan bo‘lib, tashqi parda ko‘krak qafasi devoriga yopishgan bo‘ladi. Pardalar orasida 1—2 ml suyuqlik bo‘ladi.

Nafas fiziologiyasi

Nafas olish va nafas chiqarishning bir maromda almashinib turishi *nafas akti* deb aytiladi. Osoyishta nafas olingan paytda tashqi qovurg‘alararo mushaklar, diafragma va ko‘krak qafasini kengaytiradigan nafas mushaklari 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 minutdagi soni *nafas tezligi* (chastotasi) deb ataladi. Nafas tezligi minutiga erkaklarda 16 ta, ayollarda 18 ta bo‘ladi.

Nafas ikkiga: 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‘qimalararo 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 angidrid gazi, 79,02 % azot, 0,47 % suv bug‘lari bo‘ladi. Havoda kislorod miqdori, asosan, bir me’yorda saqlanadi, yuqori balandlikda biroz o‘zgaradi.

Odam nafas olayotganda havoda CO_2 miqdorining 2—3 % qadar ortishiga chiday oladi. Agarda CO_2 miqdori 4—5 % ga yetsa, odamning yurak qisqarishi tezlashadi, boshi og‘riydi, qusadi, hushidan ketishi mumkin. Odam uchun, ayniqsa, CO_2 gazi nihoyatda zararli hisoblanadi.

Minutlik o'pka ventilatsiyasi deb, bir minutda nafasga olinadigan havo miqdoriga aytiladi. Bu hajm 1 minutdagi 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.

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'idagi va yutqichdagi bezlar nisbatan kattaroq bo'ladi.

Yosh bolalarda hiqildoq qisqa, tor, voronka shaklida bo'lib, tog'aylari yumshoq ko'rinishdadir. Hiqildoq bolaning 5 yoshida va jinsiy balog'at yoshida tez rivojlanadi. 3 yoshdan qizlarning hiqildog'i shu yoshdagi o'g'il bolalarga nisbatan kichikroq va torroq bo'la boshlaydi. Hiqildoqning jinsiy farqi bolalarning 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 va mustaqil mu-shaklari tezda rivojlana boshlaydi. O'g'il bolalar 12 yoshdan boshlab qizlarga nisbatan ovoz boylami torroq, uzunroq bo'la boshlaydi. Shuning uchun, o'g'il bolalarning ovozi pastroq bo'ladi. Bolalarning 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 shoxlangan qadar traxeyaning uzunligi yangi tugʻilgan bolalarda 3—4 sm, 5 yoshda 5—6 sm, 10 yoshda 6,3 sm, 15 yoshda 7,5 sm, kattalarda esa 9—12 sm.ga toʻgʻri keladi.

Bolalarda traxeyaning shilliq qavati nozik qon va limfa tomirlar bilan juda yaxshi taʼminlangan boʻladi. Shuning uchun, baʼzida kattalarga nisbatan chang zarralari va mikroblar bola traxeyasining shilliq qavatiga tez oʻrnashib qoladi. Bir yoshgacha bronxlar juda tez oʻsa boshlaydi.

Bolaning yoshi ortishi bilan oʻpkasining ogʻirligi, oʻlchamlari va hajmi ortib boradi. Yangi tugʻilgan bolalarda ikkita oʻpkaning ogʻirligi 50—57 g, 1—2 yoshda 225 g, 5—6 yoshda 350 g, 9—10 yoshda 395 g, 15—16 yoshda 690 g, kattalarda esa 1000 g boʻladi. Oʻpkaning hajmi yangi tugʻilgan bolalarda 70 sm³, 1 yoshda 270 sm³, 8 yoshda 640 sm³, 12 yoshda 680 sm³, katta odamda esa 1400 sm³ boʻladi.

Oʻpkaning oʻsishi, asosan, alveola hujayralarining ortib boriishi hisobiga boʻladi. Yangi tugʻilgan bolalarda alveolalarning soni katta odamnikiga nisbatan 3 marta kam boʻladi. Alveolalarning intensiv oʻsishi, ayniqsa, bolaning 12 yoshidan boshlanadi.

Bolaning 3—7 yoshdan boshlab, koʻkrak tipidagi nafas olishi vujudga kela boshlaydi. Bolalarning nafas olishi kattalarnikiga qaraganda tez va yuzakidir. Yangi tugʻilgan bolaning nafas olishi bir meʼyorda emas, chuqur nafas olish yuzaki nafas olish bilan almashinib qoladi. Bolaning ilk yoshida bogʻcha va kichik maktab yoshidan boshlab asta-sekin nafas olish bir meʼyorda boʻla boshlaydi.

Bolaning yoshi ortishi bilan oʻpkaning havo sigʻimi ortib boradi. Yangi tugʻilgan bolalar oʻpkasining havo sigʻimi 20 sm³, bir yoshda 80 sm³, 5 yoshda 215 sm³, 12 yoshda 375 sm³, katta odamlarda esa 300—460 sm³.ni tashkil etadi.

Bolalarda nafas olish tez boʻlgani uchun oʻpkaning ventilatsiyasi yuqori boʻladi. Oʻpkaning ventilatsiyasi yangi tugʻilgan bolaning har kg ogʻirligiga nisbatan hisoblansa, bu oʻsmirlarning har kg ogʻirligiga nisbatan 4 marta ortiq boʻladi. Yosh bolalar organizmining kislorodga boʻlgan talabi juda yuqoridir, chunki ularda energiya va moddalar almashinuvi juda intensiv ravishda kechadi. Masalan, bola organini 1 kg kislorod bilan normal taʼminlab turish uchun oʻpkasidan bir minutda 1400—1500 sm³ havo oʻtishi kerak. Katta odamning har

1 kg.ga esa shu maqsad uchun 300—400 sm³, 5—6 yoshda 200—210 sm³, 7 yoshda 170 sm³, 8—10 yoshda 160 sm³, 11—13 yoshda 130—145 sm³, 14 yoshda 125 sm³ kislorod to'g'ri keladi.

Bolalar tinch holatda, ayniqsa, mushak yoshida kattalarga nisbatan tez-tez nafas oladi. Agarda bolalar muntazam ravishda jismoniy mashq bilan, ayniqsa, qayiqda suzish, voleybol, yengil atletika, suzish sporti bilan shug'ullansa, o'pkaning tiriklik sig'imi ortadi. Bolalarda gazlar almashinuvi ishqor-kislota muvozanatining boshqarilishi bilan bog'liq. Masalan, 5 yoshli bolaning chiqaradigan havo tarkibida karbonat angidrid gazining miqdori katta odamning chiqargan nafas havosiga nisbatan 3 marta kamdir.

Bolaning yoshi ortishi bilan chiqargan havodagi karbonat angidrid miqdori ortib, kislorod miqdori kamayib boradi. Bolalarda chiqarilgan nafas havosida kislorod miqdori kamayib boradi. Ularda o'pkada chiqarilgan nafas havosida kislorodning kam bo'lishi alveolalarga kislorod o'tishi kattalarnikiga nisbatan kam bo'lishi bilan bog'liq. Masalan, 6 yoshli bolalarda kislorodning o'pkalarda foydalanish foizi katta odamnikiga nisbatan 2 marta kam.

Nafas olishning boshqarilishi

Nafas olish va chiqarish nerv hamda gumoral usulda boshqariladi. Nafas olish va chiqarishning nerv markazi uzunchoq miyada joylashgan. Nafas markazi doimo faol ishlab, o'z-o'zidan qo'zg'alish sodir bo'lib turadi.

Odam nafas olganda o'pka hujayralaridagi retseptorlar ta'sirlanadi. Impuls nafas olish markaziga adashgan nerv orqali keladi. Natijada, nafas olish markazi tormozlanib, nafas chiqarish markazi qo'zg'aladi, nafas mushaklari bo'shashadi, ko'krak qafasi kichrayadi, diafragma mushagi bo'shashadi va nafas chiqariladi. Nafas olishning boshqarilishida bosh miya katta yarimsharlari ham ishtirok etadi.

Nafas olish markaziga qon kimyoviy tarkibining o'zgarishi kuchli ta'sir etadi, qonda karbonat angidrid gazi to'planib qolishi natijasida qon tomirlar devoridagi retseptorlari ta'sirlanadi va qo'zg'alish qon tomirlar orqali nafas markazini reflektor ravishda qo'zg'atadi. Nafas olish va chiqarishning bunday usulda boshqarilishi *gumoral yo'l* deb ataladi.

Nafas gigiyenasi

Atmosfera havosi burun bo'shlig'ida isiydi, namlanadi va changdan tozalanadi. Bolalarga yurish, yugurish va boshqa faoliyat vaqtida, shuningdek, o'tirganda to'g'ri nafas olishni o'rgatish kerak.

Sinfda har bir o'quvchiga 16 kub/m.dan 20 kub/m.gacha, sanitariya normalariga muvofiq esa 4,5 kub/m.dan 5 kub/m.gacha atmosfera havosi bo'lishi kerak.

Atmosfera havosida saprofit tipidagi mikroblar ko'p bo'ladi.

Ventilatsiya

Yopiq binolar havosining kimyoviy tarkibi va fizik xossalarini yaxshilash uchun ventilatsiya yoki shamollatish usulidan foydalaniladi. Bunda tabiiy va sun'iy ventilatsiya tafovut qilinadi.

O'zgarmagan tashqi havoning qurilish materialidagi teshiklar va eshik hamda derazalarning ochiqlaridan xona ichiga havoning kirishi *tabiiy ventilatsiya* deb ataladi.

Xonalarni fortochka va fragmulalar orqali shamollatish tabiiy ventilatsiyaga kiradi. Bunda shamollatish koeffitsiyenti kamida 1:50 bo'lishi kerak. *Sun'iy ventilatsiya deb*, maxsus texnika qurilmalari vositasida havo kiritilishiga aytiladi.

Nafas izdan chiqqanda birinchi yordam ko'rsatish

Ko'krak qafasi va qorinning shikastlanishi ko'pincha nafas olishning qiyinlashib qolishiga sabab bo'ladi. Bosh miya shikastlanganda ham nafas ritmi buzilishi mumkin.

Odam shikastlanganda uni tinch yotqizib qo'yib, toza havodan bahramand qilish zarur. Bo'yin organlari shikastlanganda yoki nafas yo'llariga yot jismlar tushib qolganda odamga havo yetmay qolishi mumkin. Kislorod tanqisligining hamma hollarida ham qon aylanishini yaxshilash uchun odamga sun'iy yo'l bilan nafas oldiriladi.

Sun'iy nafas berishni boshlashdan oldin shikastlangan odamni yumshoq joyga yotqizish zarur. Uning nafas olishiga xalaqit berayotgan kiyimlarini bo'shatib qo'yish, nafas yo'llariga havo kirishi uchun keng yo'l ochish, buning uchun og'zini ochib, tilini toza

dastró‘mol yoki bint bilan ushlash va sun‘iy nafas oldirish vaqtida til ketib qolmasligi uchun shu holda tutib turish, hiqildoqni bekitib qo‘ygan birorta yot qism yoki nafasga halal beradigan mexanik to‘siqlar (shilimshiq, suvga cho‘kkan odamlarda qum yoki balchiq va boshq.) bor-yo‘qligini tekshirib ko‘rish; barmoqqa sochiqni o‘rab og‘izga chuqur kirish, og‘iz hamda yutqun bo‘shlig‘ini tozalash; baland-likdan yiqilganlarni ohista paypaslab ko‘rib, qo‘llari, qovurg‘alari, umurtqa pog‘onasi suyaklarining singan-sinmaganligini tekshirib ko‘rish kerak, bular sun‘iy nafas berish vaqtida shikastlangan odamning ahvolini battar og‘irlashtirib qo‘yishi mumkin.

Sun‘iy nafas oldirayotganda qilinadigan harakatlar ritmi (shikastlanganda odamning qo‘llarini yuqoriga ko‘tarish va pastga tushirish) odamning yoshiga to‘g‘ri keladigan nafas ritmidan ortiq bo‘lmasligi kerak.

Sun‘iy nafas oldirishni bir tekis barqaror nafas harakatlari paydo bo‘lguncha davom ettirish kerak. Birinchi yordam ko‘rsatish bilan bir paytda, tez yordam stansiyasiga bu haqda xabar qilish zarur.



Asosiy atamalar

Plevra — o‘pka pardasi.

Visseral — ichki parda.

Peristal — tashqi parda.

Diafragma — ko‘krak bilan qorin bo‘shlig‘ini ajratib turuvchi mushak.

O‘pka ventilatsiyasi — bir minutda nafasga olinadigan havo miqdori.



Takrorlash uchun savollar

1. Nafas organlari qanday ahamiyatga ega?
2. Nafas organlari qanday tuzilgan?
3. O‘pkaning funksiyalari.
4. Nafas organlarining yoshlik xususiyatlari nimalardan iborat?
5. Nafas boshqarilishining mohiyati nimadan iborat?
6. Sinf havosi qanday bo‘lmog‘i kerak?
7. Burun orqali nafas olishning ahamiyati.
8. Sinf xonasida ventilatsiyaning qanday turlaridan foydalaniladi?
9. Odam qay tariqa shikastlanganda nafas akti buzilishi mumkin?
10. Odamga qanday qilib sun‘iy nafas oldiriladi?

OVQAT HAZM QILISH ORGANLARINING TUZILISHI, FUNKSIYALARI VA YOSHGA OID XUSUSIYATLARI

Ovqat hazm qilishning ahamiyati

Odam hayot faoliyatining saqlanishi, mehnat qilishi, o‘shishi va rivojlanishi uchun tashqi muhitdan ovqat moddalarini qabul qiladi. Ovqat hazm qilish kanalida ovqat mexanik maydalanib, kimyoviy parchalanadi va qonga so‘riladi.

Odamning ovqat hazm qilish kanali 8—10 m uzunlikda bo‘lib, devori ichki shilliq, o‘rta mushak va seroz qavatlardan tuzilgan. Mushak qavati ichki aylana va tashqi uzunasiga ketgan mushak tolalaridan tuzilgan bo‘ladi.

Ovqat hazm qilish kanaliga og‘iz bo‘shlig‘i, undagi organlar, halqum, qizilo‘ngach, oshqozon, ingichka va yo‘g‘on ichaklar va yirik bezlardan jigar, me‘daosti bezi kiradi. Ovqatning tarkibida oqsillar, yog‘lar, uglevodlar, vitaminlar, mineral tuzlar va suv bo‘ladi.

Ovqatning og‘iz bo‘shlig‘ida hazm bo‘lishi

Og‘iz bo‘shlig‘i og‘iz dahlizi va haqiqiy og‘iz bo‘shlig‘idan tashkil topgan bo‘lib, bu yerda tishlar yordamida mexanik maydalanadi, so‘lak bezlardan ishlab chiqarilgan so‘lak yordamida qisman kimyoviy parchalanadi, ovqat luqmasi so‘lak bilan aralashadi.

Og‘iz bo‘shlig‘i ko‘p qavatli shilliq yassi epiteliy bilan qoplangan bo‘ladi. Og‘iz bo‘shlig‘ida shilliq qavat mexanik, kimyoviy, harorat ta‘sirotlariga juda chidamlidir. Tishlar yuqori va past jag‘ suyaklariga mahkamlangan bo‘lib, har bir tishning qoplamasi, bo‘yni va ildizi bo‘ladi. Tish, asosan, dentin hujayralaridan tuzilgan bo‘lib, usti qattiq emal bilan qoplangan. Tishlar yuqorigi va pastki jag‘ suyaklariga suyakli birikadi.

Ovqat og‘iz bo‘shlig‘ida chaynalib, tishlar yordamida maydalaniladi. Og‘iz bo‘shlig‘ining atrofida yirik va mayda so‘lak bezlari bo‘lib, ulardan so‘lak ishlanib og‘iz bo‘shlig‘iga quyiladi. Shilliq so‘lak bezlari til asosida, yumshoq va qattiq tanglay va halqumda joylashgan. Bu bezlarning tarkibida ko‘p miqdorda muhim 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 litr so‘lak ishlab chiqariladi. So‘lakning 98,5—99,5 % i suv, qolgan qismi shilimshiq modda, muhim oqsillar — fermentlar va turli tuzlardan tashkil topgan bo‘ladi.

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 yarimsharlarda joylashgan. Yutish murakkab fiziologik jarayon bo‘lib, nerv markazi uzunchoq miyada joylashgan. Yutish jarayoni nafas olish bilan bog‘liq. Ovqat luqmasi chaynolib, so‘lak bilan aralashgandan so‘ng silliqlanib, til yordamida yutqumga o‘tkaziladi. Yutish vaqtida markazga intiluvchi til va tomoq nervlaridan impulslar nafas olish markaziga borib nafas olishning nerv markazini tormozlaydi. So‘ng yutqum mushaklariga impulslar kelib, ovqat luqmasi yutiladi. Ovqat yutilgandan so‘ng qizilo‘ngach, me‘daga o‘tadi.

Ovqatning oshqozonda hazm bo‘lishi

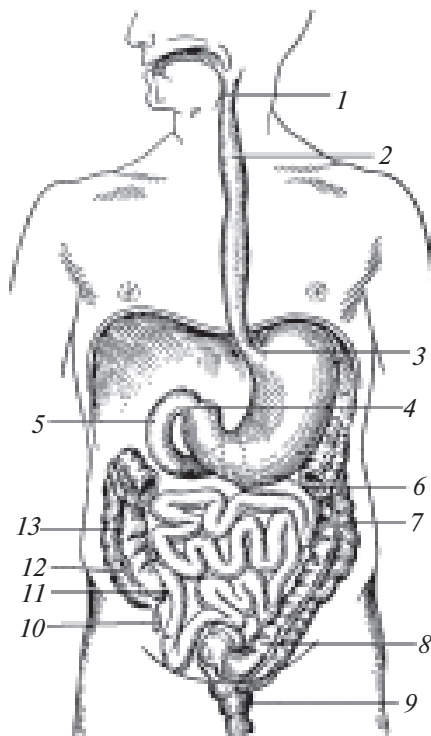
Oshqozon ovqat hazm qilish kanalining kengaygan qismi hisoblanib, katta odamlarda *retorra kolbasi* shaklida bo‘ladi. Oshqozonning kirish va chiqish qismlari, tubi va katta, kichik aylanalari farq qilinadi. Oshqozon devori uch qavatdan: shilliq parda, mushak qavati va seroz qavatdan tuzilgan.

Katta odamlarda bir sutkada 1,5—2 dm³ oshqozon shirasi ishlab chiqiladi. Oshqozon shirasining 99—99,5 % i suv, 0,3—0,4 % i organik moddalar va tuzlardan iborat. Oshqozon shirasi kislotalik xususiyatga ega bo‘lib, tarkibida 0,3—0,4 % xlorid kislota saqlanadi (7-rasm).

Pepsin, lipaza oshqozon shirasining fermentlaridan hisoblanib, pepsin oqsillarni albumoz, peptonlarga parchalaydi, amilaza esa emulsiyalangan yog‘larni parchalaydi.

Turli ovqat moddalariga turli miqdorda sifati har xil bo‘lgan oshqozon shirasi ajraladi. Oshqozon shirasining ajralishi nerv va neyroqumoral yo‘lda boshqariladi. Nerv yo‘lida boshqarilishi shartsiz va shartli reflekslar asosida amalga oshadi. Ovqat og‘izga tushganidan so‘ng og‘izdagi retseptorlar ta‘sir lanib, ta‘sirot markazga intiluvchi nervlar orqali uzunchoq miyaga boradi, u yerdan

7-rasm. Ovqat hazm qilish kanalining sxemasi:
 1—halqum; 2—qizilo'ngach;
 3—oshqozonga kirish joyi;
 4—oshqozondan chiqish joyi;
 5—o'n ikki barmoqli ichak;
 6—och ichak; 7—chambar
 ichakning pastga tushuvchi qismi;
 8—chambar ichakning
 sigmasimon qismi; 9—to'g'ri
 ichak; 10—chualchangsimon
 o'simta; 11—yonbosh ichak;
 12—ko'richak; 13—chambar
 ichakning yuqoriga
 ko'tariluvchi qismi.



oshqozon bezlariga qo'zg'atuvchi ta'sirotlar kelib, oshqozondan shartsiz refleks asosida shira ajrala boshlaydi.

Oshqozon shirasi nerv-gumoral tartibda ajralgan ovqat tarkibida moddalar qonga so'rilgandan so'ng qon orqali oshqozon bezlariga kelib, bezlar faoliyatini kuchaytiradi.

Ovqatlangandan 20—30 daqiqadan so'ng, oshqozon to'liqinsimon qisqarib, ovqat oshqozon shirasi bilan aralasha boshlaydi.

Katta odamlarda aralash ovqatlar oshqozonda 3—4 soatdan so'ng o'n ikki barmoqli ichakka o'tadi. Sut va sutli ovqatlar oshqozondan ingichka ichakka tez o'tadi.

Ingichka ichakda ovqat hazm bo'lishi. Ingichka ichakning uzunligi katta odamda 6—7 m, diametri 2,5 sm bo'ladi. Ingichka ichak uch qavatdan: shilliq, mushak va serozdan tuzilgan.

Ingichka ichak oʻn ikki barmoqli ichak, och ichak va yonbosh ichaklarga boʻlinadi. Ingichka ichakning shilliq qavatida juda koʻp miqdorda vorsinkalar joylashgan boʻlib, ana shu vorsinkalar hisobiga ingichka ichak yuzasi 8 martaga ortib, 40 m².ga yetadi. Oʻn ikki barmoqli ichakda ovqat oʻt suyuqligi va meʼda osti bezi shirasi va oʻn ikki barmoqli ichak devorlarida ishlab chiqarilgan ichak shirasi taʼsirida kimyoviy parchalanadi. Ichak shirasining 99—99,5 % i suv, qolgan qismi organik moddalar, turli xil fermentlar va tuzlardan tashkil topgan boʻladi. Ichak shirasining tarkibida fermentlardan eripsin, enterokanaza, lipaza va amilaza fermentlari va turli tuzlar boʻladi. Ovqat asosan ingichka ichak devorlaridagi shilliq qavatga tegib turib parchalanadi. Bir sutkada 1—1,5 litr ingichka ichak shirasi ishlab chiqariladi. Ichak shirasi ishqoriy xususiyatga ega.

Meʼda osti bezi. Bu bez qorin boʻshligʻining yuqori boʻlimida, meʼdaning yoki oshqozonning orqasida joylashgan. Bezning vazni 60—80 g, uzunligi 20 sm. U uch qismdan: boshcha, taloq va dum qismidan iborat. Bezning boshchasi oʻn ikki barmoqli ichak egri-ligiga joylashgan boʻlib, dum chap buyrak va taloqqa taqaladi. Meʼda osti bezining yoli oʻn ikki barmoqli ichakning orqa devoridagi umumiy oʻt yoʻli bilan birgalikda ochiladi. Meʼda osti bezi ovqat hazm qilishda muhim oʻrinni egallaydigan shira ishlab chiqaradi.

Meʼda osti bezi refleks va nerv gumoral yoʻlida shira ishlab chiqariladi. Meʼda osti shirasining 98,7 % i suv boʻlib, qolgan qismi turli oqsillar va tuzlardan iborat. Meʼda osti bezi shirasi ishqoriy xususiyatga ega. Shira tarkibidagi eripsin fermenti albumoz, pentonlarni aminonomo kislotalarga parchalaydi.

Jigar. Jigar organizmdagi eng yirik bez boʻlib, katta odamda ogʻirligʻi 1,5 kg keladi. Uning asosiy qismi oʻng qovurgʻalari ostida, chap qismi esa chap qovurgʻalari ostida joylashgan. Jigar toʻrt boʻlakka: oʻng katta, chap kichik dumsimon va kvadrat boʻlakka boʻlinadi. Bu boʻlaklar boylamlar orqali bir-biriga birikkan. Jigar organizmda juda muhim ahamiyatga ega. U ovqat hazm kanalidagi qonga soʻrilgan ovqat moddalaridagi baʼzi zaharli moddalarni zararsizlantiradi, 10 % i qon gʻamlangan holda saqlanadi.

Yosh bolalar jigaridan eritrotsitlar ishlab chiqariladi, kattalarda halok boʻlgan eritrotsitlar toʻplanadi. Jigarning *Kupper* hujayra-

laridan ishlab chiqarilgan o't ingichka ichakda yog'larni emulsiyalaydi. Bundan tashqari, jigar tana haroratini turg'un saqlashda ishtirok etadi.

Ovqatlangandan 20—30 daqiqadan so'ng, o'n ikki barmoqli ichakka o't ajrala boshlaydi. Katta odamda 700—1200 sm³ ajraladi.

Ovqat hazm qilish kanalida ovqat moddalari mexanik-kimyoviy parchalanib, suvda erigan holga keltirilgandan so'ng ichak devorlaridan qon tomirlari va limfaga so'rila boshlaydi.

Oziqa moddalarining oxirgi mahsulotlari asosan och va yonbosh ichaklardan so'riladi. Ichakning shilliq qavatida juda ko'p miqdorda silindrsimon hujayralardan tuzilgan bir qavatli epiteliy bilan qoplangan vorsinkalar (tukchalar) joylashgan. Surilish vaqtida ichak vorsinkalar qisqarib, suv turli tuzlar, oziqa moddalarining oxirgi mahsulotlari vorsinkalar orqali kapillar qon tomirlarga va limfaga o'tadi.

Yo'g'on ichak devorlarida ovqat moddalari, asosan, dag'al o'simlik mahsulotlari parchalanadi va suv so'riladi. Ovqat hazm kanalida ovqatlar hazmlangandan so'ng chiqindi moddalar najas bo'lib yo'g'on ichakda yig'iladi. Defekatsiya akti murakkab refleks yo'li bilan bajariladi. Defekatsiya aktining nerv markazi orqa miyaning 3—4 bel segmentida joylashgan. To'g'ri ichakning ichki va tashqi sfinterlari bo'lib, tashqi sfinter ixtiyoriy, defekatsiyaning oliy markazi esa bosh miya katta yarimsharlarning peshana qismida joylashgan.

Ovqat hazm qilish organlarining yoshlik xususiyatlari. Ona qornida bolaning oyligidan boshlab sut tishlarining hujayralari vujudga kela boshlaydi. Bolaning 6—8 oyligidan boshlab sut tishlari chiqa boshlaydi. Avval 6 oylikdan kesuvchi tishlar, so'ng it tishlari, kichik oziqa tishlar chiqadi. Sut tishlar 20 ta bo'lib, ularning formulasi quyidagicha.

Sut tishlarning formulasi $\underline{2 \cdot 1 \cdot 2} - 2$ ta kesuvchi, 1 ta qoziq, 2 ta $\underline{2 \cdot 1 \cdot 2}$ kichik oziq tishlar. Sut tishlar 7 yoshidan birinchi katta oziq tishi, 8 yoshida birinchi kesuvchi tishi, 9 yoshida ikkinchi kesuvchi, 10 yoshda birinchi kichik oziq tishi, 13—16 yoshda it tishi, 11—15 yoshda ikkinchi oziq tishlar, 18—30 yoshda uchinchi oziq tishlar chiqa boshlaydi.

Bolalarning sut tishlari doimiy tishlar bilan almashinishi davrida tishlarni parvarish qilishni o'rgatish lozim. Uxlashdan avval tishlarni tish cho'tkasi va poroshogi bilan tozalash, ovqatlangandan so'ng og'izni iliq suv bilan chayqash zarur. Bolalarning juda sovuq yoki issiq ovqatlarni iste'mol qilishi, tishi bilan qattiq narsalarni maydalashi tavsiya etilmaydi.

Bolalarning yoshi ortishi bilan oshqozonning hajmi ortib boradi. Oshqozonning hajmi yangi tug'ilgan bolalarda 30—45 sm³, 1 yoshda 400—500 sm³, 2 yosh oxirida 600—700 sm³, 6—7 yoshda 950—1100 sm³, 10—12 yoshda 1500 sm³ bo'ladi.

Bolaning yoshi ortgan sari oshqozonning shakli ham o'zgarib boradi, yangi tug'ilgan bolada 2 yoshgacha oshqozonning shakli noksimon, 7 yoshda kolba shaklini oladi.

Yosh bolalarda oshqozonning shilliq qavati nozik bo'lib, juda ko'p kapillar qon tomirlari bilan ta'minlangan.

Oshqozon bezlaridan ishlab chiqarilgan shiraning hazm qilish kuchi va kislotalik xususiyati ancha past bo'ladi.

Bolalar oshqozon shirasining tarkibida — *pepsin*, *ximozin*, *lipaza*, *amilaza* va boshqa barcha fermentlar uchraydi. Lekin bu fermentlar konsentratsiyasi juda kam bo'ladi.

Bolaning bir yoshida sutdagi oqsillarga ta'sir etuvchi ximozin fermentining faolligi yuqori bo'ladi. Bolaning yoshi ortishi bilan lipaza fermentining faolligi ham ortib boradi. Uning yoshi ortishi bilan oshqozonning harakatlari ham o'zgaradi.

Bola bir yoshga to'lguncha, ichak juda tez o'sadi. 10—15 yoshda o'sishi yana tezlashadi. Bolalarda tanasiga nisbatan katta ichakning uzunligi 4,5 marta, ko'krak yoshidagi bolalarda esa 6 marta ortiqdir. Bolaning ilk yoshligida ingichka ichak devoridagi vorsinkalar, shira ajratuvchi bezlar, mushaklar yaxshi rivojlanmagan bo'ladi. Yosh ortishi bilan ichak shirasining miqdori va fermentlarining konsentratsiyasi ortib boradi. Bolaning yoshi ortishi bilan me'da osti bezining og'irligi va uzunligi ortadi. 12 yoshda me'da osti bezining uzunligi katta odamnikiga tenglashadi. Yosh ortishi bilan me'da osti bezi shirasining miqdori ortib, hazm qilish kuchi, jigarning hajmi, og'irligi, tuzilishi o'zgarib boradi. Yangi tug'ilgan bolada jigarning og'irligi 330 g, 2—3 yoshda 460 g, 5—6 yoshda 665 g,

6—7 yoshda 675 g, 8—9 yoshda 720 g, 2 yoshda 1130 g, 16 yoshda 1260 g bo‘ladi.

Yangi tug‘ilgan bolalarda ovqat moddalari oshqozonda katalarnikidan yaxshi so‘riladi. Yosh ortishi bilan so‘rilish kamaya boradi. Yangi tug‘ilgan bolalarning ichagidan to‘liq par-chalanmagan oqsillar so‘riladi. Bolalarda ichakdan aminokislotalar va uglevodorodlarning so‘rilishi katta odamdagi so‘rilishga nisbatan tez bo‘ladi. Vaqt o‘tishi bilan so‘rilish kamayib boradi. Tashqi muhitning yuqori harorat sharoitida bolalarning ovqat-lanish vaqti va gigiyenasiga e‘tibor berilishi kerak. Issiq sharoitda ilk yoshdagi va bog‘cha yoshidagi bolalarda yog‘larning hazmi qiyinlashadi, chunki yuqori haroratda oshqozon, ichak va me‘da osti bezidan shira ajralishi keskin kamayib ketadi.

MODDALAR VA ENERGIYA ALMASHINUVI, OVQATLANISH

Moddalar almashinuvi va uning organizm hayot faoliyati uchun ahamiyati

Moddalar almashinuvi. Moddalar almashinuvi deganda hayot uchun zarur hazm mahsulotlarining ichakdan so‘rilishi va bu mahsulotlarning o‘zlashtirilishi tushuniladi. Moddalar almashinuvi bola o‘sishi, yangi to‘qimalarning paydo bo‘lishini ta‘minlaydi. Organizm tarkibiga kiradigan moddalar uzluksiz ravishda yangilanib turadi.

Organizmdagi hujayra va to‘qimalarda doimiy ravishda moddalar va energiya almashinuvi sodir bo‘lib turadi. Ovqat bilan qabul qilingan oqsil, yog‘, uglerodlar hujayra va to‘qimalarning hayot jarayonida aminokislota, glitserin, yog‘ kislotalari va qandga parchalanadi. Bu moddalarning bir qismi hujayralarda qaytadan yangi hujayralarning hosil bo‘lishi uchun sarflanadi. Bir qismi esa yonib, energiya hosil qiladi.

Organizmda sodir bo‘layotgan assimilatsiya va dissimilatsiya jarayonlari bir-biriga bog‘langan. Oqsil, yog‘, uglerodlar, hujayra oksidlanganda turli miqdorda kislorod yutilib, turli miqdorda karbonat angidrid gazi ajralib chiqadi. Yutilgan kislorod gazining

chiqarilgan karbonat angidrid gaziga boʻlgan nisbati *nafas koeffitsiyenti* deyiladi.

Nafas koeffitsiyenti uglevodlar parchalaganda 1, yogʻlarda 0,7, oqsillarda 0,8 ga teng.

Odamlarning kundalik ovqatining tarkibida: sut va sut mahsulotlari yuqori fiziologik qimmatga ega boʻlib, tarkibida oson oʻzlashtiriladigan oqsillar va yogʻlar, vitaminlar, tuzlarni saqlaydi.

Tuxum, goʻsht, baliq, jigar — bular organizmning oʻsishi va rivojlanishi uchun zarur boʻlgan oqsillar, mineral tuzlarni oʻzida saqlaydi.

Boshqali oʻsimlik mahsulotlari tarkibida koʻp miqdorda uglevodlar, mineral tuzlarni saqlab, ovqatlar bilan birga isteʼmol qilinadi.

Turli meva va sabzavot mahsulotlari vitaminlar mineral tuzlarga boy boʻlib, mazali ovqatlar hisoblanadi.

Yogʻlar asosiy energiya manbasi boʻlib, baʼzi vitaminlarni saqlaydi, muhim plastik ahamiyatga ega. Shakar va turli shirinliklar uglevodlarga boy.

Oqsillar hujayra tarkibiga kiradigan muhim modda hisoblanadi. Bolaning oʻsishi, rivojlanishi bola organizmiga yetarli oqsillarning kirishi bilan bogʻliq. Oqsillar aminokislotalardan tuzilgan boʻlib, murakkab organik birikma hisoblanadi.

Oqsillar tarkibida 1 % azot saqlanadi.

Ovqat bilan organizmga kirgan oqsillar toʻliq qimmatli va toʻliq qimmatsiz oqsillarga boʻlinadi.

Toʻliq qimmatli oqsil deb, sintez qilish uchun zarur boʻlgan barcha aminokislotalarni oʻzida saqlagan oqsillarga aytiladi. Toʻliq qimmatli oqsillar tarkibiga organizmning oʻsishi uchun zarur boʻlgan *lizin, triptofan, tirozin, pepsin, izoleysin, gistidin, arginin, valin, metinonin, fenilaanin* aminokislotalari kiradi. Bu aminokislotalardan boshqa aminokislotalar va gormonlar hosil boʻladi. Biologik toʻliq qimmatsiz oqsillar deb tarkibida sintez qilish uchun zarur aminokislotalardan birontasi boʻlmagan oqsillarga aytiladi. Toʻliq qimmatli oqsillarga goʻsht, tuxum va sutning tarkibidagi oqsillar kiradi. Toʻliq qimmatsiz oqsillar oʻsimlik mahsulotlari — loviya, mosh, noʻxat va boshqalar tarkibida boʻladi.

Katta odam yengil ishlar bilan shugʻullanganda bir sutkalik oqsil meʼyori har kg ogʻirligi uchun 1—1,5 g boʻlishi kerak. Bola-

ning 1—3 yoshida 4—4,5 g, 3—7 yoshida 3—3,5 g, 7—11 yoshida 3 g, 11—14 yoshida 2,5 g bo'lishi lozim.

Agarda bolalarda oqsillar yetishmasa, bola o'sishdan orqada qoladi. Nerv sistemasining qo'zg'aluvchanligi kamayadi, aqliy faoliyati susayadi va hokazo. Oqsillar ortiqcha bo'lsa, nerv sistemi, jigar, buyraklarning funksiyasi buziladi. Uglevodlar odamning hayotida asosiy energiya manbai hisoblanadi. Qondagi glukozaning miqdori 0,1—0,12 % bo'ladi. Uglevodlar ichak devorlaridan monosaxaridlar holida so'riladi. Monosaxaridlardan jigarda glukozaning sintezlanadi. Jigarda, mushaklarda glikogen zaxirasi saqlanadi. 1 g uglevod yonganda 4,2 kkal energiya ajralib chiqadi.

Bir sutkalik energiyaning 56 % i uglevodlar hisobiga bo'ladi, bolalarning organizmi qonda qandning foizi ortib ketishiga nisbatan chidamliligi yuqori. Boshqacha aytganda, qandning miqdori 2 marta ortiq bo'lsa ham, ular organizmi kasallanmaydi.

Katta odam uchun uglevodlarning bir sutkalik miqdori 400—500 g. Bolalarga uglevodlar miqdori tanasining kg og'irligiga qarab belgilanadi. Uglevodlarning bir sutkalik miqdorini 1—1,5 yoshda 160—175 g, 1,5—3 yoshda 2,25 g, 3—5 yoshda 260 g, 5—7 yoshda 280 g, 7—11 yoshda 345 g, 11—15 yoshda 438 g etib belgilanadi.

Yog'lar organizmda hujayra tarkibiga kirib, plastik material bo'lib hisoblanadi. Uglevodlardan organizmda yog'lar sintezlanadi. Yog'lar ichak devorlaridan glitserin, yog' kislotalari holida so'rilib jigarga boradi. Ortiqcha yog' teri ostida, yurak, buyraklar atrofida zaxira bo'lib saqlanadi. Organizmda zapas yog'lar sovuqda, och qolganda energetik material bo'lib xizmat qiladi. O'simlik va mol yog'ining 97—98 % i o'zlashtiriladi, qo'y yog'ining 90 % i o'zlashtiriladi. Bir sutkada katta odam uchun o'rta hisobda 100 g yog' kerak. Iste'mol qilingan yog'ning 70—75 % i hayvon, 25—30 % i o'simlik moyidan iborat bo'lishi kerak, 6 oylikdan 4 yoshgacha bo'lgan bolalarning har kg og'irligi 3,5—4 g, maktabgacha yoshdagi bolalarning har kg og'irligi uchun 2—2,5 g yog' zarur. Yog'lar yetishmasa, bola ozib ketadi. Organizmning immunitet qobiliyati kamayadi.

Bolalar organizmi o'suvi organizm bo'lgani uchun mineral tuzlarga talabi og'irligiga nisbatan ancha yuqori bo'ladi. Bola organizmida natriy, kaliy, magniy, xlor, kalsiy ushlanib qoladi.

Mineral tuzlarning bir sutkalik miqdori katta odamda: natriy 4—6, kalsiy 1 g, kaliy 3 g, fosfor 1,5 g, temir 15—30 mg bo'lishi kerak.

Bolalarda skelet va nerv to'qimalarining o'sishi uchun kalsiy, fosfor tuzlari zarur. Bolaning bir yoshgacha va jinsiy balog'at yoshida organizmi kalsiyga talabi yuqori bo'ladi.

Maktab yoshida bolalarda fosforgia bir sutkalik talabi 1,5—4 g, uning 30—35 % i bola organizmida saqlanib qoladi. Maktab yoshidagi bolalarning temirga bo'lgan talabi 15—30 mg, natriyga 4—5 g, kaliyga 2—3 g bo'ladi.

Bolalar organizmini turli mineral tuzlar bilan ta'minlashning asosiy manbalari turli ovqatlar: sut, tuxum, go'sht, meva, sabzavot va boshqalar hisoblanadi.

Bolaning o'sishi va rivojlanishi organizmni yetarli darajada suv bilan ta'minlashga bog'liq. Ko'krak yoshidagi bolalarning sutkalik o'sishini 72 % i suv, 12 % i yog'lar, 2—4 % i mineral tuzlar, uglevodlar hisobiga bo'ladi. Odam organizmida suvning bir qismi oqsillar bilan bog'langan holda ko'pchilik qismi turli moddalarda suv eritmalari holida bo'ladi.

Tashqi muhitdagi oddiy harorat va namlikda odamning sutkalik suv balansi taxminan 2,2—2,8 litr. Organizm bir sutkada siydik, 1,5 litr ter bilan 400—600 ml suv yo'qoladi. Yuqori harorat sharoiti va suv almashinuvi buzilganda organizm ko'p suv yo'qotadi.

Bolalarning vitaminlarga bo'lgan ehtiyoji. Bolalar organizmi uchun oqsil, yog', uglevodlar, mineral tuzlar va suvdan tashqari vitaminlar ham zarur. Vitaminlar energiya bermaydi, kimyoviy tabiati jihatidan organik birikmalarni tashkil etadi. Vitaminlar organizmning o'sishiga, moddalar almashinuviga va fiziologik holatiga ta'sir etadi.

Vitaminlar o'simlik va hayvon mahsulotlarida ko'p bo'lib, ular lotin harflari bilan belgilanadi. Masalan, *A, B, C, D, PP* va boshqa vitaminlar shular jumlasidandir.

Bolalarning vitaminiga bo'lgan ehtiyoji

Vitaminlar energiya bermaydigan organik birikma. Vitaminlar organizmning o'sishiga, moddalar almashinuviga va fiziologik holatga ta'sir etadi. Ular o'simlik va hayvon mahsulotlarida bo'ladi,

nomi lotin harflar bilan ifodalanadi. Masalan, *A, B, C, D, PP* va hokazo. Agar organizmda vitaminlar yetishmasa, turli kasalliklar kelib chiqadi.

Birorta vitamin bo'lmaganda avitaminoz, u yetishmaganda gipovitaminoz paydo bo'ladi.

Vitaminlar ikki katta guruhga bo'linadi.

1. Suvda eriydigan vitaminlar, bularga 7 vitaminning katta guruhi *C, PP* vitaminlar kiradi.

2. Yog'da eriydigan vitaminlar. Bularga *A, A₁, E, K* va boshqa vitaminlar kiradi. Odam organizmida, ayniqsa, *A, D, B, B₁, PP, C* vitaminlar parchalanib ketadi.

A vitamin o'sish vitamini deyiladi, u oksidlanish jarayonlarini tezlashtiradi, qon yaratishda ishtirok etadi, bundan tashqari, organizm immunitetining ortiq bo'lishini ta'minlaydi. Bu vitamin baliq moyida, jigar, buyrakda, tuxum sarig'ida, sutda, sariyog'da, qizil lavlagi, pomidor, o'rikda ko'p bo'ladi.

D vitamini baliq moyida, tuxum sarig'ida va pivo achitqisida ko'p bo'ladi.

E vitamini mushaklarning rivojlanishi uchun zarur. U qonning ivishida muhim ahamiyatga ega.

K vitamini yangi karam, sabzida, archada ko'p bo'ladi.

B vitamini nerv sistemasi ishini yaxshilaydi. Bu vitamin pivo achitqisida, o'rmon yong'og'ida, jigarda, tuxum sarig'ida bo'ladi.

B₂ vitamini o'sish vitamini deyilib, nerv sistemasi uchun zarur.

C vitamini yetishmaganda singa kasali hosil bo'ladi. Bu vitamin karam, petrushka, pomidor, ko'k piyozda bo'ladi.

Energiya almashinuvi — ovqat mahsulotlardagi potensial energiyaning issiqlik va ishga aylanishidir.

Odatdagi yashash sharoitida odamdagi energiya almashinuvi umumiy almashinuv deb yuritiladi. Bolalarda energiya almashinuvi katta odamga qaraganda 1,5—2 baravar ortiq bo'ladi. Bolalardagi energiya almashinuvi uning yoshiga, jinsiga, bo'yiga, nerv sistema-sining funksional holatiga va boshqalarga bog'liq. Energiya almashinuvi mushak harakatlarida ortadi. Masalan, bola o'tirganida 39 (kkal) soat energiya sarf etsa, yugurishda 121 (kkal) soat energiya sarf etadi. 7—10 yoshda bolalar bir kg vazniga hisoblanganda kuniga 60—70 kaloriya sarflansa, katta odam 35—40 kaloriya sarflaydi.

Issiqlik almashinuvi

Organizmدا hamma organlarda issiqlik hosil bo‘lib, ajralib turadi. Organizmning tashqi muhit harorati o‘zgarishlaridan qat’i nazar, odam o‘z haroratini birday saqlab turadi.

Issiqlik va energiya almashinuvini katta yarimsharlar, oraliq miya va orqa miyada joylashgan nerv markazlari boshqaradi.

Issiqlikni boshqarishda yuqoridagi markazlardan tashqari, tomirlarni harakatga keltiradigan, ter ajratadigan, nafas, moddalar almashinuvi markazlari va miya po‘stlog‘i ishtirok etadi.

Ovqatlanish tartibi va uni tashkil etish gigiyenasi

Bolaning bir kunda yeydigan ovqati shu vaqt ichida sarf etilgan energiyasi o‘rnini qoplashi va o‘shini ta‘minlashi zarur. Bolalarning ovqatlanishida ovqat tarkibidagi mahsulotlar hisobga olinishi kerak.

O‘quvchilarga ertalabki nonushta 7.30 dan 8 gacha belgilanadi. Ertalabki nonushta bir kunlik ratsionning 25 % ini, ikkinchi ovqatlanish soati 11—12 da belgilanadi, u ratsionning 15—20 % ini tashkil etishi kerak. Bola maktabdan qaytgandan so‘ng tushlik yeyishi shart, u kunlik ratsionning 35 % ini tashkil etishi kerak. Kechki ovqat soat 19—20 da yeyiladi va kunlik ratsionning 20—25 % dan iborat bo‘lishi kerak.

To‘la qimmatli bo‘lmagan yoki noratsional ovqatlanish organizmning o‘shini sekinlashtiradi, quvvatsiz qilib qo‘yadi, tashqi muhitning zararli ta‘siriga va yuqumli kasalliklarga chidamsiz bo‘lib qoladi.

Bola ovqatida quyidagilar bo‘lishiga e‘tibor berish zarur:

1. Ovqat tarkibidagi organizm uchun zaruriy barcha moddalar (oqsillar, yog‘lar, uglevodlar, mineral tuzlar, vitaminlar va suv) bo‘lishi shart.

2. Ovqat turli-tuman, tarkibida hayvon mahsulotlari bilan bir qatorda ma‘lum nisbatda o‘simlik mahsulotlari bo‘lishi shart.

3. Ovqat sifatli mahsulotlardan tayyorlanishi, yetarli kaloriyaga ega va yetarli bo‘lishi hamda to‘q tutishi kerak.

Ovqatni me‘yoridan ortiq yeyish zararli.

Nimjon bolalarni oz-ozdan tez-tez ovqatlantirish tavsiya etiladi.

Ovqatdan zaharlanish va uning oldini olish

Ovqatdan zaharlanish kimyoviy va bakterial zaharlanishlarga bo‘linadi. Kimyoviy zaharlanish mahsulotlarga yoki tayyor ovqatga zaharli moddalar (mis, qo‘rg‘oshin, ruh va boshq.) tushib qolgan taqdirda ro‘y beradi. Bu moddalarning tushishi ovqatni ruxlanmagan idishda tayyorlash yoki saqlash holati bilan bog‘liq.

Ovqatdan zaharlanish zaharli zamburug‘lar (muxomor, oq qurbaqa sallasi, soxta qo‘ziqorin) tufayli ham sodir bo‘ladi.

Baliqlarning zaharli turlari bilan ham odam zaharlanadi.

Bakteriyalardan kelib chiqadigan zaharlanish mikroblar ta‘siridan buzilib qolgan mahsulotlarni, masalan, baliq konservalari, eski baliq, go‘sht konservalari natijasida kelib chiqadi.

Paratif bakteriyalari — batulinus, ichak tayoqchasi bilan ham zaharlanish mumkin. Ovqatdan zaharlanishning oldini olish uchun quyidagilarga amal qilish zarur: zaharli zamburug‘larni ovqatga ishlatmaslik, oshxona idish-tovog‘i, ruxlangan idishlarni yuvish va saqlash qoidalariga rioya qilish. Kemiruvchi va pashshalarni yo‘qotish, go‘sht va sut mahsulotlarini saqlash qoidalariga rioya qilish. Odam ovqatdan zaharlanganda quyidagi belgilar ko‘rinadi: zaharlanishning dastlabki belgilari ovqat yeyilgandan keyin 5—12 soat yoki 24—28 soat o‘tgach, namoyon bo‘ladi. Zaharlanib qolgan odam qusib, eti uvishadi, me‘dasi, ichagi og‘riydi ichi suradi, harorati 38—39°C gacha ko‘tariladi. Zaharlanish belgilari paydo bo‘lganda tezda shifokor chaqirish kerak. Shifokor yetib kelgunga qadar unga issiq choy, qahva ichirish kerak.



Asosiy atamalar

- Pepsin* — oqsillarni parchalaydigan ferment.
- Amilaza* — uglevodlarni parchalaydigan ferment.
- Lipaza* — yog‘larni parchalaydigan ferment.
- Vitamin* — hayot uchun zarur organik birikma.
- Termoregulatsiya* — issiqlikning boshqarilishi.



Takrorlash uchun savollar

1. Og‘izda ovqat qanday holatda yuriladi?
2. Ovqat hazm qilish organlari qanday tuzilgan?

3. Oshqozonda ovqat qanday hazm bo‘ladi?
4. Ingichka ichaklarda ovqat qanday hazm bo‘ladi?
5. Jigar qanday funksiyalarni boshqaradi?
6. Ovqat hazm qilishning yoshga oid qanday xususiyatlari ma‘lum?
7. Moddalar almashinuvi nima?
8. Energiya almashinuvi nima?
9. Vitaminlar qanday ahamiyatga ega?
10. Qaysi vitaminlarni bilasiz?
11. Bolalarni ovqatlantirishda nimalarga e‘tibor berish kerak?
12. Ovqatlanish gigiyenasi qanday bo‘lmog‘i kerak?
13. Zaharlanish qaysi hollarda sodir bo‘ladi?
14. Qanday zaharlanish turlari mavjud?

AJRATISH

Almashinuvning oxirgi mahsulotlari. Moddalarning parchalanishidan hosil bo‘ladigan oxirgi mahsulotlar organizmga zararli ta‘sir qiladi.

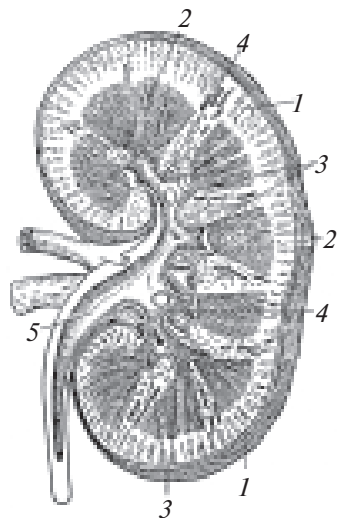
Parchalanish mahsulotlari bir qancha fiziologik qonunlarga muvofiq hujayra va to‘qimalardan qon, limfa va to‘qimalar suyuqligiga, keyin ajratish va chiqarish organlariga o‘tadi, bulardan tashqariga chiqarib yuboriladi.

Parchalanish mahsulotlarining ko‘p qismi buyraklar orqali chiqarib yuboriladi. Kamroq qismi teri va nafas yo‘llari (ter), so‘lak bezlari, me‘da, ichak, jigar orqali chiqariladi.

Ajratish organlari organizm ichki muhitini saqlashda muhim ahamiyatga ega.

Siydik ayirish organlarining buzilishi. Siydik ayirish organlariga: bir juft buyrak, bir juft siydik yo‘li, bitta siydik qopi va siydik chiqarish kanali kiradi.

Buyraklar shaklan loviya doniga o‘xshash bo‘ladi (8-rasm). Buyrakning ichki chetida chuqurcha — buyrak darvozasi bor, siydik yo‘li buyrak arteriyasi, venasi, limfa tomirlari va nervlar shu yerdan buyrak ichiga o‘tadi. Buyrak darvozasi buyrak bo‘shlig‘i deb ataladigan chuqurchalarga olib kiradi. Buyrak bo‘shlig‘ida buyrak kosachalari va buyrak jomchasi bo‘ladi. Buyrak yupqa biriktiruvchi to‘qima pardasi bilan qoplangan, buyrak kapsulasi deb shu pardaga aytiladi.



8-rasm. Buyrakning tuzilishi:

- 1—po'stloq qavati; 2—mag'iz qavati;
 3—kichik kosachalar; 4—katta kosacha;
 5—buyrak jomi.

Buyraklar frontal kesilganda ular 2 qavatdan: po'stloq va mag'iz qavatdan tuzilganligi ko'rinadi. Po'stloq qavat ustunchalar shaklida mag'iz qavatdagi 15—20 piramidachalar orasida joylashgan. Po'stloq qavatda *Malpigi*y tuguni, *Shumlanskiy-Bauman* kapsulasi, buyrak piramidachalari, *Genli* qovuzlog'i va siydik yig'uvchi umumiy kanalchalar bo'ladi. Piramidachalarning uchi teshik bo'lib, kichik kosacha bilan o'ralgan. So'rg'ichning uchida ko'p teshik bo'ladi. Bu teshiklar siydik yig'uvchi umumiy yo'lning uchidir. Kichik kosachalar voronka bo'lib, ulardan 2—3 tasining qo'shili-shidan katta kosacha hosil bo'ladi. Katta kosachalarning yig'ili-shidan buyrak jomi hosil bo'ladi.

Buyrak mikroskopda qaralganda ko'rinadigan asosiy struktura birligi *nefron* deyiladi. U, asosan, po'stloq qavatda joylashgan. Har bir buyrak kapsulasiga qon olib keluvchi arterial tomircha kiradi. Bu tomircha kapsula ichida ko'ptokchalar hosil qiladigan kapillarlariga bo'linib, nefronlarning siydik kanalchalarini o'rab oladi. Ikkinchi kapillarlar sistemasidan o'tadigan qon *venoz* qoniga aylanadi. Arteriya kapillarlari *Malpigi*y tugunini hosil qiladi. Bu tugun kapsula bilan o'ralgan. Har bir buyrakdan siydik yo'li chiqadi.

Siydik yoʻli uzun naychadan iborat boʻlib, devori uch qavatdan tuzilgan. Siydik yoʻlining pastki uchi qovuqqa ochiladi, qovuq toq organ boʻlib, unda siydik toʻplanadi. Uning hajmi 500—750 sm³. Siydik chiqarish kanali mushak shilliqlik pardadan iborat naycha. Siydik kanali oʻgʻil bolalarda, odatda, jinsiy olat boshchasiidan ochiladi. Qiz bolalarda kanalning tashqi teshigi qinga kirish yoʻlidani yuqoriroqda turadi.

SIYDIKNING HOSIL BOʻLISHI

Siydik hosil boʻlish jarayonini ikki fazaga ajratish mumkin: 1) birlamchi siydik hosil boʻlishi — filtrlanish fazasi; 2) ikkilamchi yoki oxirgi siydik hosil boʻlishi — teskari soʻrilish fazasi. Malpigiyo koptokchasiidagi kapillarlaridan oʻtgan qondagi turli tuzlar, ortiqcha suv, mochevina, Shumlanskiy-Bauman kapsulasi orqali filtrlanib oʻtadi. Bu usulda hosil boʻlgan siydik birlamchi siydik deyilib, u tarkibiga koʻra, qon plazmasiga yaqin turadi.

Birinchi va ikkinchi tartib naylarda birlamchi siydikdagi baʼzi moddalar, ortiqcha suv, qand—qaytadigan qonga soʻrilib haqiqiy, oxirgi siydik hosil boʻladi. Buyraklarda hosil boʻlgan siydik, siydik yoʻllari orqali siydik pufagida toʻplanadi.

Siydik ayirishning yoshga oid xususiyatlari. Yangi tugʻilgan bolada buyrakning vazni 11—12 g, 1 yoshda 27—36 g, 5 yoshda 55—56 g, 7 yoshda 82—84 g, 13 yoshda 100—102 g, 15 yoshda 115—120 g boʻladi. Emadigan bolalarda siydik hosil boʻlishi bola tanasining har m² sathiga hisoblaganda kattalarnikidan 2—3 marta ortiq boʻladi. 1—3 yoshda bir kecha-kunduzda 760—820 sm³, 5—6 yoshda 1 dm³, 12—13 yoshda 1,9 dm³ siydik hosil boʻladi. Bolalarda moddalar almashinuvi jadal borganidan siydikning tarkibi kattalarnikidan farq qiladi, tarkibida organik moddalar va mineral tuzlar nisbatan kam boʻladi. Bir yoshda siydik ajratishga shartli refleksi hosil boʻlmaydi, shu sababli bola siydikni tutib tura olmaydi, chunki siydik chiqarish nerv markazlari yaxshi rivojlanmagan boʻladi. 2 yoshdan siydik tutib turishga shartli refleksi hosil boʻla boshlaydi va tobora rivojlana boradi.

ko'rsatmasligiga ham bog'liq bo'lishi mumkin. Tuxumdonlarning xromosomalar tarkibida buzilishi bilan bog'liq bo'lgan kasallik ham uchraydi. Kasallarda *X* (iks) jinsiy xromosoma bo'lmaydi. Bu kasallikda tug'ma «pardasimon bo'yin» pakanalik bilan birga infantilizm (jinsiy organlarning chala yetilishi)ning xarakterli sindromi rivojlanadi. Bemorlar, odatda, proporsional tuzilgan, ko'krak qafasi keng, ko'kraklar orasidagi masofa katta bo'ladi, bolalar juda sekin o'sadi.

Gipofizning tuzilishi va funksiyalari.

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 10 mm, eni 12—15 mm, balandligi 5—6 mm, og'irligi 0,55—0,65 g, yangi tug'ilgan bolada og'irligi 0,1—0,15 g, 10 yoshda 0,33, 20 yoshda 0,54 g.

Gipofizning oraliq bo'lagi katta odamlarda bo'lmaydi, bolalarda yaxshiroq taraqqiy etgan bo'ladi. Gipofizning oldingi bo'lagi *adenogipofiz*, orqa bo'lagi *neyrogipofiz* deyilib, har ikki bo'lagi ham simpatik nervlar bilan ta'minlanadi.

Gipofiz 22 dan ortiq gormonlar ishlab chiqaradi. Gipofizning adinogipofiz qismidan: o'sish gormoni, jinsiy organlarning taraqqiyotini tezlashtiruvchi gormon, laktotron yoki prolaktin, sut ajratishni qo'zg'atuvchi gormon, qalqonsimon bezning sekretsiyasini qo'zg'atuvchi gormon, me'da osti bezining sekretsiyasini qo'zg'atuvchi gormon va boshqa gormonlar ishlab chiqariladi.

Gipofizning oldingi bo'lagi olib tashlansa, bola organizmi o'smay qoladi. Gipofizning oldingi bo'lagi funksiyasi kamayib ketsa, karliklik (pakanalik) vujudga keladi. Gipofizning funksiyasi ortib ketsa, gigantizm vujudga keladi. 13—14 yoshli bolaning tana proporsiyalari saqlangan holda uning bo'yi 2—2,5 m.ga yetadi.

Epifiz — o'rta miyada joylashgan bo'lib, og'irligi 0,2 g. Bu bezdan ishlab chiqariladigan gormon noma'lum. Agar bolalikda epifiz shikastlansa, bola tez, 8—10 yoshda jinsiy voyaga yetadi.

Sog'lom bolalarda 7 yoshdan so'ng bu bez kichiklashib, yo'qolib boradi.



Asosiy atamalar

Endokrin—ichki.

Tiroksin—qalqonsimon bez gormoni.

Tetoniya—talvasa tutishi.

Insulin—me'da osti gormoni.

Adrenalin—buyrak usti gormoni.

Testosteron—erkak jinsiy bezlari gormoni.

Esterogenlar — ayol jinsiy bezlari gormoni.



Takrorlash uchun savollar

1. Ichki sekretiya bezlari qanday ahamiyatga ega?
2. Qalqonsimon bezning tuzilishi va funksiyalari.
3. Qalqonsimon bez funksiyasida yodning roli nimadan iborat?
4. Qalqon oldi bezlarining funksiyasi.
5. Qalqonsimon bez funksiyasi buzilganda qanday kasalliklar kelib chiqadi?
6. Me'da osti bezining funksiyasi qanday?
7. Buyrak usti bezlari funksiyasi nimalardan iborat?
8. Erkak jinsiy bezlar funksiyasi nimalardan iborat?
9. Ayol jinsiy bezlari qanday gormonlar ishlab chiqaradi?
10. Gipofiz va epifiz bezlari organizmda qanday rol o'ynaydi?

GIGIYENIK TARBIYA VA TA'LIMNING ASOSIY MAQSADI

Bolalarda ularning yoshlik davridan yoshlariga qarab gigiyena bilimlarining barcha mohiyati va mazmunini sodda, aniq shaklda tushuntirib boriladi.

Gigiyenik malakalarni egallab olish, uni xuddi shartli refleksdek o'zlashtirib olish uchun maxsus sharoitda, belgilangan vaqtda, sistemali ravishda qaytarib turish kerak bo'ladi va buni uzluksiz davom ettiriladi.

Bolalarga sog'lomlashtirishning turli tadbirlari mohiyati va ahamiyatini ular bilan suhbat o'tkazish, qiziqarli hikoyalar o'qib berish, kinofilmlar ko'rsatish, ko'rgazmalar tashkil qilish bilan tushuntirib beriladi. Bolalarda gigiyenik malakalarni tarbiyalash maktab o'qituvchilari, bolalar va o'smirlar muassasalarida xizmat qiluvchi xodimlarning vazifasidir.

Bolalar va o'smirlarning gigiyenik bilim va malakalarini tez va yaxshi o'zlashtirib olishlari ularning atrof-muhit sharoitlariga ham bog'liq. Agar tashqi sharoit gigiyenik talablarga javob bera olsa, xonalar top-toza va artilgan, mebellar yaxshi, butun va tartibli joylashtirilgan, yuvinish joylari va sanitariya tarmoqlari yaxshi ishlasa, o'rin-ko'rpalar va ichki kiyimlar toza tursa, bunday vaqtlarda bolalar gigiyenik malakalarini tezroq o'rttiradilar.

Bolalar va o'smirlarga gigiyenik malakasini yaxshi singdirish uchun o'qituvchilarning o'zlari namuna bo'lishlari kerak.

O'quvchilarni gigiyenik jihatdan tarbiyalash va o'qitish

Sanitariya maorifi har bir o'qituvchi kundalik ishining zaruriy bir qismi hisoblanib, bu bilan u sinf va sinfdan tashqari ishlarda uzluksiz shug'ullanib boradi.

Maktab shifokori o'qituvchilarni sanitariya maorifiga oid risola va ko'rgazmali qurollar bilan ta'minlaydi, tegishli maslahatlarni berib turadi.

Quyida sinf o'qituvchilari o'quvchilar bilan sog'liqni saqlash haqida maxsus mashg'ulotlar o'tkazadilar.

Gigiyenaga oid ma'lumotlar zamonaviy tibbiyot ilmining ma'lumotlariga mos kelishi kerak. Gigiyena yuzasidan olib boriladigan o'quv ishining asosiy shakli darsdir.

Bu darsni to'g'ri tashkil etgan taqdiridagina gigiyena asoslari izchillikda muntazam ravishda o'tishini ta'minlash mumkin.

Sanitariya maorifi

Sanitariya maorifining vazifasi o'quvchilar va sanitariya faoliyatini kengaytirishga yordam berish, turmushda va mehnatda gigiyenik xulq hosil qilish va unga odatlantirish, maktabda davolash-profilaktika va epidemiyaga qarshi sanitariya chora-tadbirlarini muvaffaqiyat bilan amalga oshirish, o'quvchilarni sog'liqni saqlash sohasidagi eng muhim voqea va yutuqlar bilan tanishtirishdan iborat. Sinfdan va maktabdan tashqarida olib boriladigan sanitariya maorifining bolalarni gigiyenik jihatdan tarbiyalashga doir o'quv ishining muhim qismidir.

Sinfda, sinfdan va maktabdan tashqarida sanitariya maorifi ishi ko‘zlangan maqsadga erishish uchun har xil usullar, shakllar va vositalardan foydalangan holda olib boriladi.

Salomatlikni saqlash mavzusida viktorinalar, olimpiadalar, savol-javob kechalarini o‘tkazib turish sanitariya maorifi ishida ma’lum darajada yaxshi foyda beradi.

Sog‘liqni saqlashga bag‘ishlangan kitoblarni tashviqot qilish ham sanitariya maorifi ishini olib borishda katta ahamiyatga ega. Sanitariya maorifida devoriy gazetalar va bulletinlar alohida o‘rin tutadi.

BOSHLANG‘ICH SINIF O‘QUVCHILARIDA JINSIY TARBIYANI TARKIB TOPTIRISH

Jinsiy tarbiya bolaga ibratli hikoyalar aytib berish, kitoblar o‘qib berish, tabiiy manzaralarni kuzatish, muzey va tarixiy obidalarga olib borish, odob-axloqqa oid suhbatlar o‘tkazish bilan olib boriladi. 1—4-sinf o‘quvchilari xuddi bog‘cha yoshidagi bolalardek o‘ynaydilar, o‘qiydilar. 3-sinf o‘quvchilariga «Odam salomatligini saqlash va muhofaza qilish» darslari o‘tiladi. Qiz bola bilan o‘g‘il bola bir partada o‘tirishi kerak. Ba’zi o‘g‘il bolalar qiz bo‘la bilan birga o‘tirishni xohlamaydi. Buni qiz bolani hurmat qilmaslik deb tushuntirish kerak.

Qiz bola bilan o‘g‘il bolaning bir partada o‘tirishi bir qadar jinsiy maylga bog‘liq bo‘ladi. O‘g‘il bolalar bilan qiz bolalar o‘rtasida to‘g‘ri munosabatni tarbiyalash ularning kelgusi hayotlarida muhim o‘rinni egallaydi.

O‘qituvchi o‘quvchilar bilan kun tartibi, tishlarni parvarish qilish, qad-qomatni to‘g‘ri tarbiyalash, salomatlikni saqlash mavzularida suhbatlar o‘tkazishi kerak. O‘quvchilarni gigiyenik va jinsiy jihatdan tarbiyalashda ota-ona, o‘qituvchilar namuna bo‘lishlari kerak. Bola erkak bilan ayol o‘rtasidagi munosabatlarni so‘rab qolsa, uning yoshiga loyiq ravishda oddiy qilib javob berish kerak. Qiz bolaning hayoli, iffatli, sabr-toqatli, to‘g‘ri so‘zli bo‘lishini, o‘g‘il bolalarning mard, g‘ururli, rahm-shafqatli, qizlarga mehribon bo‘lishlarini ularning yoshligidan tushuntirib borish kerak.

QIZLAR GIGIYENASI

Qizlarning tashqi jinsiy a'zolari tez ifloslanadi. Shuning uchun, turmushga chiqmagan qizlar tashqi jinsiy a'zolarini imkoni boricha toza saqlashlari lozim. Qizlarda qinning orqa teshikka yaqinligi ifloslanish imkonini oshirib yuboradi. Bunda klitor atrofidagi bezchalar oqsil modda ishlab chiqaradi. Shilimshiq oqsil modda bularga qo'shilgan hayz qonining qoldiqlari qiz bola tashqi jinsiy a'zolarining ifloslanishiga olib keladi. Bunday qizdan hid keladi, natijada, turli mikroblarning ko'payishiga sharoit yaratiladi.

Yuqumli mikroblar ichki jinsiy a'zolarga ham tarqalishi mumkin. Shuning uchun qizlar jinsiy a'zolarini har kuni iliq suvda sovunlab yuvib turishlari kerak. Ayniqsa, hayz ko'rish davrida jinsiy a'zolar gigiyenasiga alohida e'tibor berish lozim. Hayz kunlarida qindan ko'pgina shilimshiq modda ajraladi. Oq moddaning ko'p ajralishi qiz bolaning gigiyena qoidalariga rioya qilmasligidandir.

Oqsil moddaning paydo bo'lishi jinsiy a'zolarining kasalligidan darak beradi. Qizlar jinsiy balog'atga yetganida o'z organizmida kechayotgan o'zgarishlarni boshqa kishiga aytishga uyaladi. Shuning uchun, qiz bolaning onasi yoki ayol o'qituvchi bunday o'zgarishlarni tushuntirib berishi va jinsiy a'zolari toza saqlash haqida uyalmasdan aytib berishi kerak.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. *M.T. Martushonok*. Kichik maktab yoshidagi bolalar anatomiyasi, fiziologiyasi va gigiyenasi. T., «O'qituvchi», 1975.
2. *M.M. Solihova, Q.S. Sodiqov*. Odam anatomiyasi. T., «O'qituvchi», 1983.
3. *C.I. Галперин*. Анатомия, физиология человека. М., «Высшая школа», 1986.
4. *A.C. Хрупкова, М. Антропова*. Возрастная физиология и школьная гигиена. М., «Просвещение», 1990.
5. *Q.S. Sodiqov*. O'quvchilar fiziologiyasi va gigiyenasi. T., «O'qituvchi», 1992.

MUNDARIJA

Kirish	3
--------------	---

Organizmning rivojlanishida muhit va irsiyatning roli

Hujayraning tuzilishi	20
Bolalarning o'sish va rivojlanish qonuniyatlari	25
To'qimalar	31
Maktab imoratiga qo'yiladigan gigiyenik va pedagogik talablar	37
Nerv sistemasi	40
Nerv tolalarining tuzilishi va xususiyatlari	42
Refleks nerv faoliyatining asosiy shakli	45
Orqa miyaning tuzilishi va funksiyalari	49
Bosh miyaning stvol qismi	51
Vegetativ nerv sistemasining tuzilishi	56
Vegetativ nerv sistemasining funksiyalari	57
Retikular formatsiya	59
Bosh miya katta yarimsharlari	60
Oliy nerv faoliyati. Shartli va shartsiz reflekslar	64
Dinamik stereotip	70
Birinchi va ikkinchi signal sistemasi	71
Uyqu, tush ko'rish va gipnoz	72
O'qitishning fiziologik asoslari	77
Chekish va spirtli ichimlik ichishning nerv sistemasiga ta'siri	77
Nerv sistemasi gigiyenasi	78

Ta'lim-tarbiya jarayoni gigiyenasi

Maktab yoshi haqida tushuncha	79
Sezgi organlari — analizatorlar	84
Teri analizatorining tuzilishi va funksiyalari	85
Teri gigiyenasi	88

Teri kasalliklari.....	88
Chiniqtirish.....	89
Ta'm bilish analizatori	94
Hid bilish analizatori	95
Ko'rish analizatori	96
Ko'ruv gigiyenasi	100
Tabiiy yoritish	100
Sun'iy yoritish	101
Noinfeksion ko'z kasalliklarining oldini olish	101
Eshitish analizatori.....	102
Tayanch-harakat apparatining yoshga oid xususiyatlari	105
Mushaklarning tuzilishi, funksiyalari va yoshga oid xususiyatlari	112
Shikastlanishlar va baxtsiz hodisalarda birinchi yordam ko'rsatish	120
Sinf jihozlariga qo'yiladigan gigiyenik talablar	126
Qonning tuzilishi, funksiyalari va yoshga oid xususiyatlari	127
Qon aylanishi	132
Nafas organlarining tuzilishi, funksiyalari va yoshga oid xususiyatlari	139
Ovqat hazm qilish organlarining tuzilishi, funksiyalari va yoshga oid xususiyatlari.....	147
Moddalar va energiya almashinuvi, ovqatlanish	153
Ajratish	160
Siydikning hosil bo'lishi.....	162
Ichki sekretsia bezlarining tuzilishi, funksiyalari va yoshga oid xususiyatlari	164
Gigiyenik tarbiya va ta'limning asosiy maqsadi.....	170
Boshlang'ich sinf o'quvchilarida jinsiy tarbiyani tarkib toptirish ...	172
Qizlar gigiyenasi.....	173
Foydalanilgan adabiyotlar.....	173

S73 **SODIQOV Q. Kichik maktab yoshidagi bolalar anatomiyasi, fiziologiyasi va gigiyenasi.** Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma (2-nashri). T.: «ILM ZIYO», 2013. —176 b.

UO'K 611-053.5 (075)
KBK 74.262.88

ISBN 978-9943-16-146-7

QOBIL SODIQOV

**KICHIK MAKTAB YOSHIDAGI BOLALAR
ANATOMIYASI, FIZIOLOGIYASI
VA GIGIYENASI**

Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma

2-nashri

Toshkent — «ILM ZIYO» — 2013

Muharrir *I. Usmonov*
Badiiy muharrir *Sh. Odilov*
Texnik muharrir *F. Samadov*
Musahhah *T. Mirzayev*

Noshirlik litsenziyasi AI № 166, 23.12.2009-yil.

2013-yil 20-iyulda chop etishga ruxsat berildi. Bichimi 60x90^{1/16}
«Tayms» harfida terilib, ofset usulida chop etildi. Bosma tabog'i 11,0.
Nashr tabog'i 10,0. 2866 nusxa. Buyurtma №

«ILM ZIYO» nashriyot uyi. Toshkent, Navoiy ko'chasi, 30-uy.
Shartnoma № 26—2013.

O'zbekiston Matbuot va axborot agentligining
G'afur G'ulom nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyida chop etildi.
Toshkent, Shayxontohur ko'chasi, 86-uy.