

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI

“TASDIQLAYMAN”

Tibbiyot fakulteti dekani:

_____ G’Abdullayev

“ ____ ” _____ 2024 yil

Umumtibbiy fanlar kafedrası

YOSH FIZIOLOGIYASI VA GIGIYENA

fanidan

O‘QUV – USLUBIY MAJMUA



Bilim sohasi:	100 000 – Gumanitar soha
Ta’lim sohasi:	140 000 – Tabiiy fanlar
Ta’lim yo‘nalishi:	5140100 – Biologiya(turlar bo‘yicha) (kechki)

Namangan 2024

Mazkur o‘quv uslubiy majmua Namangan davlat universitetining kengashida ko‘rib chiqilgan va tasdiqqa tavsiya (2024 yil «_____» _____dagi ____ – sonli majlis bayoni) qilingan fan dasturiga va ishchi o‘quv rejaga muvofiq ishlab chiqildi.

Tuzuvchi:

M.M.Mirzaolimov – Umumtibbiy fanlar kafedrasi mudiri, PhD.

Taqrizchi:

U.U.Abdullayev – Klinik fanlar kafedrasi mudiri.

O‘quv – uslubiy majmua Namangan davlat universiteti Kengashining 2024-yil “_____” _____dagi “_____” son yigilishida ko‘rib chiqilgan va foydalanishga tavsiya etilgan.

MUNDARIJA

1.	TITUL VARAG'I.....	3
2.	O'QUV MATERIALLARI (MARUZA MATNLARI, AMALIY, SEMINAR VA LABORATORIYA MASHG'ULOTLARI ISHLANMALARI).....	5
3	MUSTAQIL ISHLARNI BAJARISH BO'YICHA USLUBIY KO'RSATMA VA TAVSIYALAR	130
4.	GLOSSARIY.....	139
5.	FAN ISHCHI DASTURI.....	141
6.	NAZORAT SAVOLLARI	155
7.	"YOSH FIZIOLOGIYASI VA GIGIYENA" FANIDAN TALABALAR BILIMINI REYTING TIZIMI ASOSIDA BAHOLASH MEZONI.....	157
8.	TAVSIYA ETILADIGAN ADABIYOTLAR RO'YHATI.....	159
9.	TESTLAR.....	160

MA'RUZA MASHG'ULOTLARI

MAVZU: №1. KIRISH. O'SISH VA RIVOJLANISHNING UMUMIY QONUNIYATLARI.

Reja:

1. Fanning predmeti va rivojlanish tarixi
2. O'sish va rivojlanish haqida tushuncha
3. Akseleratsiya.

Tayanch so'zlar: Yosh fiziologiyasi, gigiyena, embrional rivojlanish, ontogenez, akseleratsiya, geteroxroniya, retardatsiya

1. Fanning predmeti va rivojlanish tarixi

Yosh fiziologiyasi va gigiyenasi fani biologiyaning mustaqil bir tarmog'i hisoblanib, ikkita alohida fanning birikmasidir. Bu fanlar o'zaro bir-birini to'ldiradi va yosh avlodni tarbiyalashda katta ahamiyatga ega. Shuning uchun ham Yosh fiziologiyasi va gigiyenasi fani 1970 yildan boshlab pedagogika oliy o'quv yurtlarining o'quv rejasiga kiritildi.

Yosh fiziologiyasi fiziologiya fanining bir qismi hisoblangan odam fiziologiyasida yangi ma'lumotlarning to'planishi natijasida mustaqil fan bo'lib ajralib chiqdi.

Yosh fiziologiyasi fani turli yoshdagi bolalar va o'smirlarning organizmlarida kechadigan o'sish va rivojlanish jarayonlarini, organlari, to'qimalari va tizimlarining o'ziga xos yosh xususiyatlarini o'rganadi.

Yosh fiziologiyasi o'rganadigan asosiy ob'ekt bolalardir.

Yosh fiziologiyasi biologiya fanlari qatoriga kiradi, biologik fanlarga asosan odam anatomiyasi, odam fiziologiyasi, gigiyena, sanitariya, iqlimshunoslik, pedagogika, psixologiya kabi boshqa fanlar bilan aloqada.

Maqsadi o'sish va rivojlanish qonuniyatlarini ochib berish, bir butun organizm, uning tizimlari, organlari, to'qimalari va hujayralarini ishlash xususiyatlarini turli yoshga aloqadir davrlarda aniqlashdir.

Vazifasi bo'lajak o'qituvchilarni bolalar va o'smirlarning yoshiga oid morfologik xususiyatlari, nerv sistemasi, yurak qon tomir, tayanch-harakatlanish sistemasi fiziologiyasi va rivojlangan organizmning boshqa xususiyatlari, kasalliklarning oldini olish, sog'liqni saqlash kabi holatlarni o'rganishdan iborat.

Yosh fiziologiyasi ayniqsa bola organizmi va psixologiyasining yosh xususiyatlarini tushunishga katta yordam beradi.

Fiziologiya so'zi yunoncha "*physis*" tabiat, "*logos*" ta'limot so'zlaridan iborat bo'lib, u hayot jarayonida hujayra, to'qima, a'zo, tizim va butun organizmda bo'lib o'tadigan funksiyalar va jarayonlarni o'rganuvchi fandır.

Ilmiy taraqqiyot va fanlarning doimiy differensiatsiyasi natijasida hozirgi kunda fiziologiya fani murakkab kompleksni tashkil qilib, u umumiy fiziologiya, evolyutsion fiziologiya, me'yoriy va patologik fiziologiya, mehnat fiziologiyasi, bolalar va o'smirlar fiziologiyasi va boshqa bo'limlarni o'z ichiga oladi.

Fiziologiya fani – a'zolar, tizimlar va butun organizmning funksiyalarini hamda shu funksiyalarning rivojlanish qonuniyatlarini, boshqarilishini o'rganadi.

Bolalar va o'smirlar fiziologiyasi – odam fiziologiyasining bir tarmog'i bo'lib, o'sib borayotgan organizmda tug'ilishdan boshlab balog'atga yetguncha bo'ladigan hayotiy funksiyalarni o'rganadi. Bu fan organizm, uning a'zo va tizimlarini individual rivojlanish qonuniyatlarini ontogenezning turli davrlariga taqqoslab o'rganadi.

Ontogenez so'zi yunoncha "*ontos*" borliq(mavjudlik) va "*genesis*" rivojlanish so'zlaridan olingan bo'lib, organizmning urug'lanishidan to hayotining oxirgi kunlarigacha bo'lgan davrni, umumiy qilib aytganda, organizmning individual rivojlanishini bildiradi.

Ontogenez davomida tuxum hujayra urug'lanadi, bo'linib ko'payadi, to'qimalar hosil bo'ladi, to'qimalardan a'zolar va a'zolaridan tizimlar hosil bo'ladi, tizimlar birlashib, organizm shakllanadi va vaqti kelib tug'ilish jarayoni ro'y beradi, organizm voyaga yetadi, ko'payadi, qariydi va oxiri o'lim yuz beradi.

2. O'sish va rivojlanish haqida tushuncha.

Individual rivojlanish qonuniyatlariga doimiy o'sish va rivojlanish, o'sish va rivojlanish geteroxroniyasi hamda rivojlanish akseleratsiyasi va retardatsiya holatlari kiradi.

O'sish va rivojlanish. O'sish va rivojlanish jarayonlari organizmning umumbiologik xossasi bo'lib, u tuxum hujayrasining urug'lanishidan boshlanadi va har bir organizm hayotining oxirigacha saqlanib qoladi.

O'sish deb, organizmdagi miqdor o'zgarishlariga aytiladi, ya'ni hujayralar sonining ko'payishi, a'zolar massasining ortishi va h.k. Rivojlanish esa sifat ko'rsatkich bo'lib, asosan funksiyalarning o'zgarishi bilan ifodalanadi. Rivojlanish uch xil, ya'ni jismoniy, aqliy va jinsiy bo'ladi.

Rivojlanish jarayonida organizmda ham miqdor, ham sifat o'zgarishlari bo'lib o'tadi. Bunday o'zgarishlar tufayli organizm o'sgan sari murakkablashib boradi. Rivojlanish jarayoni o'z ichiga uchta asosiy omilni oladi, bular o'sish, a'zo va to'qimalarning differensiallanishi hamda to'qima, a'zo, organizm shakllarining hosil bo'lishi. Bu omillar bir-biriga uzviy bog'langan bo'lib, ular bir-biridan ajralgan holda shakllana olmaydi. Rivojlanishning asosiy fiziologik xususiyatlaridan biri o'sish jarayonidir. O'sish, asosan, yosh organizmga xos xususiyat bo'lib, unda hujayralar son va sifat jihatdan o'zgarib boradi. Ba'zi a'zolarida hujayralar soni ko'paysa (masalan suyak, o'pka to'qimalari), ba'zilarida esa hujayralar soni o'zgarmasdan, ularning hajmi kattalashib boradi (masalan muskul, nerv to'qimalarida).



1 – rasm. O'sish va rivojlanish geteroxroniyasi

Yosh organizm o'sib va rivojlanib boradi. Endi tug'ilgan chaqaloq vazni o'rta hisobda 3,5 kg. ni tashkil etadi. Bir yoshga borib uning vazni 10 kg atrofida bo'ladi, ya'ni vazn taxminan 3 barobar ko'payadi. Bir yoshgacha bolalar tez o'sadi, ikkinchi yili o'sish sur'ati kamayadi, ammo unda sifat o'zgarishlari paydo bo'la boshlaydi – u yurishga harakat qiladi, so'z boyligini orttirib boradi. Ko'rinib turibdiki, o'sish va rivojlanish bir tekisda bormaydi.

Homila tug'ilishi arafasida yurak qon tomirlari, ovqat hazm qilish, ayirish, nafas olish tizimlarining tuzilishi va funksional jihatdan shakllanishi yetilgan bo'ladi. Qolgan tizimlar (termoregulyatsiya, jinsiy tizim va boshqalar) esa tug'ilgandan so'ng ketma-ket yetilib boradi. Bolalarda 4 yoshdan 7 yoshgacha o'sish jarayoni kuchayib, rivojlanish jarayoni susayadi. 6-7 yoshda ba'zi bolalarda o'sish sezilarli darajada kuchayadi va bu bolalarni tengdoshlaridan bo'yi baland bo'ladi. Bunday holatga, ya'ni a'zolar tizimining bir xil me'yorda rivojlanmasligiga o'sish va rivojlanishning geteroxroniyasi deyiladi. **Geteroxroniya** organ shakllanishining ancha erta boshlanishi va rivojlanishining tezlashuvi (*akseleratsiya*) yoki organning keyinroq shakllanishi va rivojlanishining sekinlashuvi (*retardatsiya*) orqali namoyon bo'lishi mumkin. Ontogenez davomida organizmdagi a'zo va tizimlar asta-sekin shakllanadi va ularning to'liq shakllanishi hayotning har xil davrlariga to'g'ri keladi. Bunday geteroxronik holdagi shakllanish organizmni turli sharoitlarga moslanishiga yordam beradi.



2 – rasm. Embrional rivojlanish davrlari

3. Akseleratsiya.

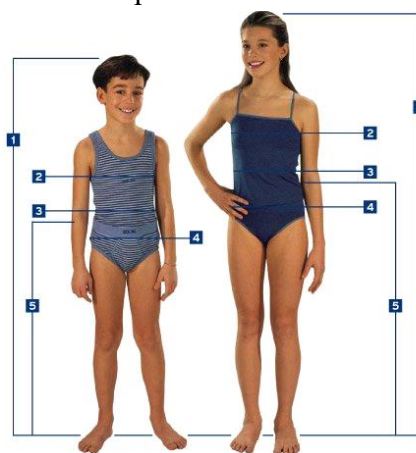
Tashqi muhit sharoiti, irsiy dasturlar va boshqa omillar ta'siri ostida o'sish va rivojlanish jarayonlarining tezlashishi akseleratsiya deyilib (lot. *asseleratio* tezlashuv), bu atamani ilk bor nemis shifokori R. Kox 1935 yilda biologiya va tibbiyot faniga kiritdi. Akseleratsiya faqat jismoniy o'sishgagina emas, balki aqliy rivojlanishga ham taalluqlidir. Odatda guruh va davr akseleratsiyalari farqlanadi.

Ma'lum bir yoshdagi ayrim bolalarning jismonan va aqlan tengdoshlariga nisbatan ustun bo'lishi – guruh akseleratsiyasiga misoldir. Hozirgi zamon bolalari va o'smirlarida oldingi avlodlarga nisbatan o'sish va rivojlanish jarayonlarining tezlashuvi, balog'atga yetish davrining vaqtidan oldin boshlanishi, sensor va somatik tizimlarning tezroq rivojlanishini davr akseleratsiyasiga misol qilib olish mumkin. Keyingi 30-50 yil davomida chaqaloqlarning tana massasi 500 g, tana uzunligi esa 2,0-2,5 sm oshib ketdi. 15 yoshli o'smirlarda tana uzunligi 6-10 santimetrga, tana massasi esa 3–10 kg. ga ko'payganligi qayd qilingan.

Yurak-qon tomirlari, nafas olish va harakat tizimlarining akseleratsiyasi sportning “yosharishiga”, ya'ni sport bilan shug'ullanuvchilar orasida yoshlarning ko'payishiga olib keldi.

Jismoniy ko'rsatkichlarning akseleratsiyasi ruhiy rivojlanishning tezlashuviga olib keladi. Ruhiy akseleratsiyaga hozirgi davrda ommaviy axborot vositalari: radio, televideniya, kompyuter va internet tarmoqlarining keng tarqalishi, axborotlar hajmining ko'payishi tufayli ham sodir bo'lishi mumkin.

Xuddi shuningdek, jinsiy yetilishda ham akseleratsiya kuzatilmoqda. Masalan, 1900 yillarga nisbatan hozir o'g'il va qiz bolalarning jinsiy yetilishi o'rtacha 2-3 yilga tezlashgan. Chexoslovakiyada 1914 yilda qizlarda hayz ko'rish boshlanishi 14 yoshga to'g'ri kelgan bo'lsa, XX asrning oxirlariga kelib 12 yoshga to'g'ri kelgan. Tabiiy va ijtimoiy muhitning o'zgarishi bolalar akseleratsiyasiga katta ta'sir qiladi.



3 – rasm. Bir xil yoshdagi 100 farqi mavjud bolalar

Akseleratsiya ko'pincha ijtimoiy, tabiiy sharoit o'zgarishi bilan yuz beradi. Masalan, alimentar omil, ya'ni ovqatlanishning yaxshilanishi, uning oldingi asrlarga nisbatan miqdor va

quvvat jihatidan yuqori darajada hamda rang-barang bo'lishi o'sish va rivojlanishni tezlashtirgan omillardan biridir. Yana geterozis – aholining keng migratsiyasi natijasida turli millat, irq, kontinent, davlatlar bolalar anatomiyasi va ular o'rtasida nikohlarning ko'payishi bois tug'ilgan bolalarning jismoniy rivojida nisbatan ustunlik kuzatiladi.

Urbanizatsiya tufayli ham, ya'ni shahar aholisining ko'payishi va ushbu sharoitda axborot almashinuvi tezlashganligi bois bolalarning jismoniy va ayniqsa, aqliy rivoji tezlashadi. Keyingi yillarda ijtimoiy va ijtimoiy gigienik sharoitning yaxshilanishi kasalliklarning kamayishiga, sog'lom hayot tarzini tashkil qilishga imkoniyat yaratib, o'z o'rnida akseleratsiyaga olib kelishi mumkin. Ba'zi bir adabiyotlarda keltirilgan ma'lumotlarga qaraganda kosmik nurlarning ta'sirida tegishli mutatsiyalar paydo bo'lib, ular ham akseleratsiyaga sabab bo'lishi mumkin.

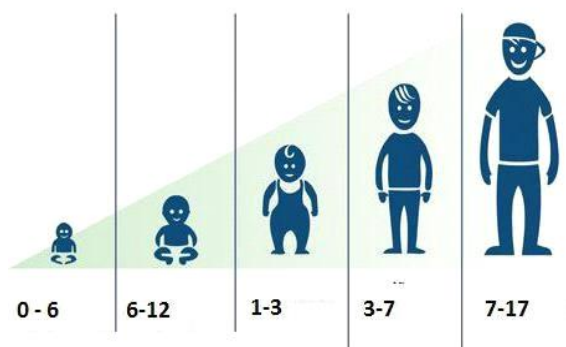
Akseleratsiyaning o'ziga yarasha negativ taraflari ham mavjud. Masalan, oxirgi 50 yil ichida yangi tug'ilgan chaqaloqlar vaznining 1-1,5 kg. ga ko'payishi o'z navbatida bolalarda semirishga moyillikni kuchaytirmoqda. Semizlik esa ko'pchilik kasalliklarga, ko'pincha yurak-qon tomirlar kasalliklari gipertoniya, arteroskleroz, yurakning ishemik kasalligi va boshqalarga olib kelishi mumkin.

Odam umrining davrlarga bo'linishi.

Ontogenez ikkita rivojlanish bosqichiga prenatal va postnatal davrlarga bo'linadi. Prenatal davr deb, organizmni ona qornidagi rivojlanish davriga aytiladi. Ya'ni bu davrda tuxum hujayra otalanadi va undan homila shakllanadi va chaqaloqning tug'ilishi bilan tugaydi. Postnatal davr esa tug'ilgandan to o'lgunga qadar vaqtni o'z ichiga oladi.

Hozirgi paytda amaliy pedagogika va gigienada bolaning yosh davrlari quyidagicha belgilanadi:

1. bog'cha yoshgacha bo'lgan bolalar	3 yoshgacha;
2. maktab yoshgacha bo'lgan bolalar	3 yoshdan 7 yoshgacha;
3. maktab yoshidagi bolalar	7 yoshdan 18 yoshgacha:
a) kichik maktab yoshidagi bolalar	– 7 yoshdan 11 yoshgacha;
b) o'rta maktab yoshidagi bolalar	– 11 yoshdan 14 yoshgacha;
v) katta maktab yoshidagi bolalar	– 15 yoshdan 18 yoshgacha.



4 – rasm. Rivojlanish bosqichlari

A'zo va tizimlarning tuzilish va funksional shakllanishini e'tiborga olgan holda postnatal ontogenez quyidagi davrlarga bo'linadi:

1. chaqaloqlik davri	1 kundan 40 kungacha
2. go'daklik davri	– 40 kundan 1 yoshgacha;
3. dastlabki bolalik davri	1 yoshdan 3 yoshgacha;
4. birlamchi bolalik davri	4 yoshdan 7 yoshgacha;

5. ikkilamchi bolalik davri:		
	o'g'il bolalarda	8 yoshdan 12 yoshgacha
	qiz bolalarda	8 yoshdan 11 yoshgacha;
6. o'smirlik davri:		
	o'g'il bolalarda	13 yoshdan 16 yoshgacha
	qiz bolalarda	12 yoshdan 15 yoshgacha;
7. navqironlik davri		
	o'g'il bolalarda	17 yoshdan 21 yoshgacha;
	qiz bolalarda	16 yoshdan 20 yoshgacha;
8. I yetuklik davri:		
	Erkaklarda	22 yoshdan 35 yoshgacha;
	ayollarda	21 yoshdan 35 yoshgacha
9. II yetuklik davri:		
	Erkaklarda	36 yoshdan 60 yoshgacha;
	ayollarda	36 yoshdan 55 yoshgacha;
10. keksalik davri:		
	Erkaklarda	61 yoshdan 74 yoshgacha,
	ayollarda	56 yoshdan 74 yoshgacha;
11. Qariyalik davri		75 yoshdan 90 yoshgacha;
12. O'ta qariyalik davri		90 va undan yuqori yosh.

Ontogenezni davrlarga bo'lishda tibbiy xodimlar, biologlar, morfologlar, biokimyogarlar, geograflar va boshqa ko'pgina mutaxassislar qatnashib, bunda tana uzunligining, qo'l va oyoqlarning uzunligi, tana og'irligi, skeletning suyaklanishi, tishlarning chiqishi, ichki sekretiya bezlarining shakllanishi, jinsiy rivojlanishi, muskullar kuchi va boshqa antropometrik ko'rsatkichlar hisobga olinadi.

Nazorat savollar

1. Yosh fiziologiya fani nimani o'rganadi?
2. Gigiyena fanining vazifalari nimalardan ibora
3. O'sish nima?
4. Rivojlanish deganda nimani tushunasiz?
5. O'sish va rivojlanish qanday qonuniyatlar asosida yuzaga chiqadi?
6. Akseleratsiya qanday jarayon? uning yuzaga chiqish sabablari nimalardan iborat?
7. Odamning yoshlik yillari qanday davrlarga ajratiladi?

MAVZU: №2. ORGANIZM VA MUHIT.

Reja:

1. Odam organizmining umumiy tuzilishi.
2. Hujayra nazariyasining yaratilishi.
3. Hujayraning tuzilishi va funksiyasi.
4. Urug'lanish. Embrion va fetal davri.
5. Irsiyat va irsiy kasalliklar

Tayanch so'zlar: Hujayra, hujayra nazariyasi, yadro, sitoplazma, mitoxondriya, plastidalar, xloroplast, leykoplast, xromoplast, irsiyat, irsiy kasalliklar

1. Odam organizmining umumiy tuzilishi.

Odam organizmi hujayralar va hujayralararo moddadan tashkil topgan. Hujayralardan o'z navbatida to'qimalar hosil bo'ladi, to'qimalarni esa organlardan ajratilgan xolda o'rganib bo'lmaydi. Organizmda muayyan funksiyalarni bajarishga moslangan bir qator organlar yig'indisiga *tizimlar* deyiladi. Organizmda bir qancha sistemalar farqlanadi: ovqat xazm qilish sistemasi, nafas olish sistemasi, siydik ajratish sistemasi, jinsiy sistema, qon aylanish sistemasi, nerv sistemasi, endokrin sistemasi, sensor sistemasi. Kelib chiqishi va tuzilishi jihatdan farqlanadigan organlar yoki sistemalar yig'indisi organizmda umumiy funksiyani bajarishda ishtirok etsa apparatlar hosil bo'ladi. Masalan, tayanch-harakat apparati suyak va muskul sistemalar yig'indisidan iborat, siydik – tanosil sistemasi siydik ajratish va jinsiy sistemalar yig'indisidan iborat. Har bitta sistema uziga xos organlardan tashkil topgan.

A'zo deb, organizmda ma'lum joyni egallaydigan, uziga xos shaklga va tuzilishga ega bo'lgan va muayyan funksiyani bajarishga moslangan tana qismlariga aytiladi. Har bir organ ikkita asosiy qismdan – parenxima va stromadan iborat. *Parenxima* a'zoning xususiyatiga, muayyan to'qimadan tashkil topgan. Masalan, bezlar va teri - epiteliy to'qimasidan, muskullar - muskul to'qimasidan, bosh miya va orqa miya –nerv to'qimasidan tuzilgan. Lekin ko'pchilik a'zolar tarkibida bir necha xil to'qimalar ishtirok etishi mumkin. *Stroma* - biriktiruvchi to'qimaning kollagen, elastik va retikulin tolalaridan iborat bo'lib, organ uchun bu tayanchli strukturalar karkas vazifasini bajaradi. A'zolarining stromalaridan qon, limfa tomirlari o'tadi va qon orqali a'zolarga kerakli bo'lgan trofik moddalar yetkaziladi, keraksiz moddalar esa olib ketiladi. Stroma tarkibidagi nerv elementlari esa a'zolari faoliyatini boshqarishda ishtirok etadi. A'zolar o'z navbatida to'qimalardan tashkil topgan.

To'qima - bu kelib chiqishi, rivojlanishi, tuzilishi jihatdan bir xil bo'lgan va organizmda muayyan funksiyani bajarishga moslangan hujayralar yig'indisiga aytiladi. Odam organizmida 4 xil to'qima farqlanadi: epiteliy to'qimasi, muskul to'qimasi, biriktiruvchi to'qima va nerv to'qima. Nerv to'qimadan tashqari ko'rsatilgan to'qimalar kelib chiqishi, tuzilishi va bajaradigan funksiyasi jihatdan bir necha xilga ajraladi. Masalan, muskul to'qimasi 3 xilga bo'linadi: silliq muskul to'qimasi, ko'ndalang targ'il muskul to'qimasi va yurak muskulaturasi. Epiteliy to'qimasi bir qavatli epiteliy va ko'p qavatli epiteliy turlariga bo'linadi. Biriktiruvchi to'qima 3 xilga bo'linadi: asl biriktiruvchi to'qima, tog'ay to'qimasi va suyak to'qimasi. To'qimalar hujayralar va hujayraaro moddadan tarkib topgan.

Hujayra deb - tarixiy kelib chiqqan tirik, o'zi-o'zini boshqaradigan, o'z-o'zidan ko'payadigan, butun tirik o'simlik va hayvon organizmlarining tuzilish, rivojlanishining va hayotiy faoliyatining elementar birligidir. Demak, odam organizmining ham, morfologik va funktsional birligi bu hujayralardir. Hujayra haqidagi ta'limotni sitologiya fani o'rgatadi.

2. Hujayra nazariyasining yaratilishi.

Hujayraviy nazariyaning asosiy holatlari 1665 yilda ingliz fizigi R. Guk o'zi yasagan mikroskop ostida po'kak kesmasini tuzilishini tekshirib ko'rgan. Bunda u birinchi bo'lib, po'kak

kesmasi katakchalardan yoki hujayralardan tashkil topganligini aniqlagan. “Hujayra” terminini biologiyaga bir inchi marotaba R. Guk kiritgan. 1671 yilda Malpigi, Gryu o‘simlik to‘qimalari hujayralardan tashkil topganini uz tekshirishlarida ko‘rsatdilar va Gukning kashfiyotini tasdiqladilar. 1680 yilda gollandiyalik A.V. Levenguk bir hujayrali organizmlarni tuzilishini birinchi marotaba kashf etgan va bir qancha tirik hujayralarni (eritrotsitlar) tuzilish xossalarini bayon etdi.

Hujayra haqidagi bilimlar mikroskop tuzilishi murakkablashishi va ko‘rsatish kattaligi o‘shishi bilan chuqurlashadi. XIX asrda Yan Purkine hujayra tarkibida protoplazma borligi va 1830 yilda esa ingliz fizigi R. Broun birinchi bo‘lib, hujayra tarkibidan maxsus igna bilan yadroni ajratadi va hujayra yadrosiz yashay olmasligini ko‘rsatadilar. Nihoyatda, shu davrgacha yig‘ilgan hujayralarning tuzilishi va vazifasi haqidagi bilimlar asosida 1838–1839 yillarda ikkita nemis olimlari T. Shleyden va T. Shvann “Hujayraviy nazariya” ni yaratadilar va bu kashfiyot XIX asrning eng katta kashfiyoti bo‘lib, o‘z ahamiyati bo‘yicha Darwin tomonidan yaratilgan evolyutsion nazariya va energiya saqlanish qonunlari bilan teng deb yuqori baxolanadi. Hujayra haqidagi ta‘limot keyinchalik nemis olimi Virxov tomonidan ancha chuqur rivojlantirildi.

Rus olimi K. Ber ko‘p hujayrali organizmlarning rivojlanishi bitta hujayradan - tuxum hujayrasidan boshlanishini ko‘rsatdi. Keyingi davrda bir qancha o‘tkazilgan ilmiy tekshirishlarda o‘simlik va hayvon hujayralarida modda almashinish protsesslari, kimyoviy tarkibi o‘xshashligi tasdiqlandi. Ana shu dalillar organik olamning kelib chiqishi birligini yana bir bor isbotladi.

Xozirgi vaqtda hujayraviy nazariya uchta asosiy holatlardan iborat.

Hujayra – tirik materiyaning elementar birligidir.

Hamma hujayralar uchun modda almashinish, o‘shish, ta’sirlanish, harakatchanlik, ko‘payish protsesslari xos. Agar hujayra tarkibidan ma’lum bir komponentlar ajratilsa, masalan, miofibrillarni muskul hujayrasidan, ular ma’lum qisqa vaqt ichida qisqaradi, so‘ng xalok etadilar. Demak, hujayradan tashqari xech qanday hayotiy protsesslar ro‘y etmadi va tirik organizmlarga xos bo‘lgan xossalar faqat hujayralar orasida ro‘y beradi.

2. Yerdagi hozirgi zamon sharoitida yangi hujayralarni hosil bo‘lishi bo‘linish yo‘li natijasida ro‘y etadi. Bu bo‘linishdan oldin hujayra tarkibidagi genetik informatsiyaga ega bo‘lgan shaqliy strukturalar ikki xissa ortadi. Demak, har bir hujayra faqat hujayradan yaratiladi.

3. Hujayra – ko‘p hujayrali organizmlarning morfologik va funktsional birligidir. Butun yaxlit organizmda bir-biri bilan tuzilishi, funksiyasi va kelib chiqishi jihatdan o‘xshash bo‘lgan hujayralardan to‘qimalar hosil bo‘ladi. To‘qimalardan esa organlar tashkil etgan. bular bir-biri bilan nerv va qon tomir (gumoral) sistemalar yordamida bog‘liq va ularning faoliyati shu sistemalarni regulyatsiyasi ostida ruy etadi. Masalan: qo‘l issiq jismga tegilganda tez qayta harakatga keladi – bunda afferent neyronlar qo‘zgolib orqa miyaga yetkazadi, u yerdan efferent nerv hujayralari orqali ta’sirot muskul va suyaklarga borib, ularni harakatga keltiradi.

3. Hujayraning tuzilishi va funksiyasi.

Hujayralarning rivojlanishi, tuzilishi va funksiyasi haqidagi fan *sitologiya* deyiladi. Hujayra – tsitoplazma bilan yadrodan iborat elementlar tirik sistema bo‘lib, barcha hayvonlar va o‘simliklarning tuzilishi, rivojlanishi va hayot faoliyatining negizidir. Hujayralar katta-kichikligi jihatdan bir-biridan farqlanadi. Masalan: limfotsitlarning katta-kichikligi 7 mikron bo‘lsa, tuxum hujayralari kattaligi esa 200 mikrongacha yetadi. Bundan tashqari hujayralar shakllari xilma-xildir. Hujayralararo moddada joylashgan hujayralar ko‘pincha o‘simtali va noto‘g‘ri shaklga ega. Bunday hujayralar xuddi amyobaga o‘xshash bo‘lib, o‘z shaklini o‘zgartirish qobiliyatiga ega. Qon va qo‘shuvchi to‘qima hujayralari, ana shunday hujayralarga kiradi. Bir – biriga zich joylashgan va hujayralararo moddasi bo‘lmagan hujayralar shakli doimo bir xilda bo‘lib, o‘zgarmaydi. Masalan, epiteliy to‘qimasining hujayralari. SHuni aytib o‘tish kerakki, hujayralarni shakli doim bajaradigan funksiyasi bilan bog‘langan. Masalan, qisqarish funksiyasini bajaradigan silliq muskul hujayralar duksimon shaklga ega. Nerv ko‘zgalishini o‘tkazish funksiyasini bajaradigan nerv hujayralarida dentritlar va neyritlar deb nomlanadigan o‘simtalar bilan ta‘minlangan. Hujayralar shakli, katta-kichikligi va bajaradigan funksiyasi

jihatdan bir-biridan farqlansa ham, har bir o'simlik yoki hayvon hujayrasi bir xil tuzilish printsipiga ega. Hujayrada tsitoplazma va yadro tafovut qilinadi. Atrofidan hujayra maxsus qobig'i – tsitolemma bilan o'ralgan. Sitoplazma hujayraning zaruriy va doimiy qismi. Sitoplazma tarkibini hujayra kobigi yoki tsitolemmasi, organellalar, kiritmalar va giolaplazma tashkil etadi. Sitoplazma tarkibida organellalar, kiritmalar va gialoplazma tafovut etiladi. Yadroning joylashuvi hujayraning shakliga bog'liq. Qutbli hujayralarda yadro pastki kutubda, dumaloq yoki ovalsimon hujayralarda markazda joylashgan.

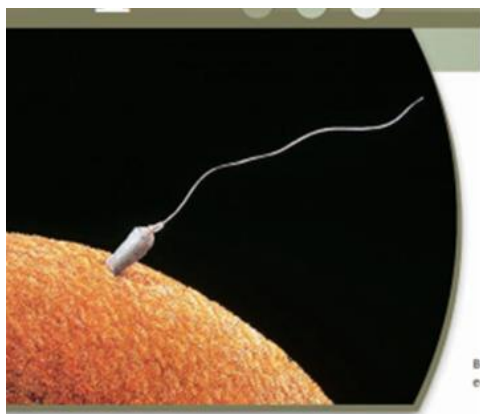
4. Urug'lanish. Embrion va fetal davri.

Organizmning individual o'sishi va rivojlanishi tuxum hujayrasining urug'lanishidan boshlanadi. Urug'lanish – bu jinsiy hujayralarning (spermatozoid va tuxum hujayrasi) qo'shilishidir.

Spermatozoidlar – jinsiy bezlarda juda ko'p miqdorda hosil bo'ladi.

Spermatozoidlar harakatchan hujayralar bo'lib, odamda ularning o'lchami 50-70 mkm. dan oshmaydi. Yetilgan spermatozoid boshchasi, bo'yini va dumdan iborat bo'ladi.

5 – rasm. Urug'lanish jarayoni



Bir marotaba evakulyatsiyada (erkaklarda spermatozoidlarning keskin ajralish jarayoni) 500 mln dan ortiq spermatozoid otilishi mumkin. Boshchasining asosiy qismlari hujayra yadrosi va xromosomalarning gaploid nabori. Spermatozoidning asosiy funksiyasi – irsiy informatsiyasini tuxum hujayraga kiritish. Spermatozoid hujayralarda xromosomalarning joylashuv zichligi juda ham yuqori, chunki yadro tarkibidagi oqsillari, gistonlarni emas, balki arginin va sistein aminokislotalarni tutadi. Boshchasining oldingi qismida kolpaksimon tuzilma akrosoma mavjud. Akrosoma Golji kompleksidan paydo bo'lgan va

lizosomaga o'xshash tuzilmadir. Akrosomaning tarkibida tuxum hujayrasiga o'tish uchun fermentlar (kollagenaza, gialuronidaza, akrozin, nordon fosfataza va boshq.) mavjud. Spermatozoidning bosh sohasida maxsus manfiy zaryadli oqsillar bo'lib, bunday zaryad ularni tuxum hujayra tomonga yo'naltirishini osonlashtiradi.

Tuxum hujayraning boshqa hujayralardan farqi juda katta o'lchamidir. Odamda tuxum hujayraning o'lchami 150 mkm.gacha yetadi. Spermatozoid hujayralar o'lchami esa 10-15 mkm. dan oshmaydi.

Qiz bola tug'ilganda uning tuxumdonida 400-500gacha follikulalar mavjud bo'ladi. Odatda balog'atga yetgandan keyin, har oyida 1 tuxum hujayrasi yetiladi. Odam tuxum hujayrasi yaltiroq po'sti, donador qavati, bazal membranasi va biriktiruvchi qavati (teka)lar bilan o'ralgan. Ovulyatsiyadan (Graaf pufakchasi yorilib, undan tuxum hujayra chiqishi) keyin tuxum hujayrasida faqat yaltiroq va donador po'stlari qoladi. Biriktiruvchi tolali po'stlari bo'lmaydi.

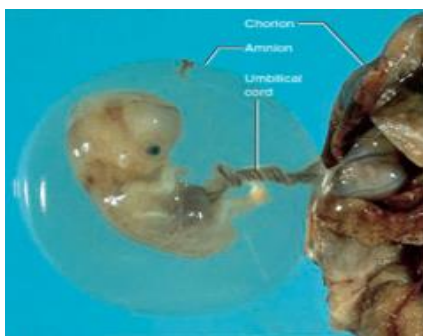
Menotsiklning 14 kuni tuxumdonning Graaf follikulalarini yorilishi natijasida tuxum hujayra pufakchalardan chiqib (ovulyatsiya) tuxum namlari bo'yicha bachadon tomonga harakatlanadi. Xuddi shu paytda uning urug'lanish uchun imkoniyat paydo bo'ladi.

Follikulaning o'sib, yetilib borishi bilan tavsiflanadigan follikula fazasi va sariq tana rivojlanib boradigan lyutein fazasi farqlanadi. Follikula fazasi 14-16 kun davom etadi. Follikulaning rivojlanish jarayonida uning barcha tarkibiy qismlari (tuxum hujayra, follikula epiteliysi, biriktiruvchi to'qima pardasi) muhim o'zgarishlarga uchraydi. Tuxum hujayrasi kattalashib, sirtida strukturasiz parda hosil bo'ladi, sitoplazmasida esa murakkab o'zgarishlar bo'lib turadi. Tuxum hujayra ikki marta bo'linganidan so'ng yetiladi, uning shu tariqa bo'linishi natijasida tuxum hujayradan xromosomalarning yarmi yo'qoladi. Yetilish jarayonida follikulada epiteliy o'sib, bir qavatli epiteliydan ko'p qavatli epiteliyga aylanib qoladi. Follikula tashqi

tomondan biriktiruvchi to'qima pardasi bilan qoplangan bo'ladi. So'ngra hujayralar to'plamining markazida suyuqlik bilan to'lgan bo'shliqlar yuzaga keladi. Bular keyinchalik bir-biri bilan qo'shilib, ichida estrogen gormoni bo'lgan umumiy bo'shliqni hosil qiladi. Follikula kattalashadi va yetuk pufaksimon follikulaga (Graaf pufakchasi) aylanadi. Uning qutbi tuxumdon yuzasidan hartumga o'xshab ko'tarilib chiqa boshlaydi. Yetilgan Follikula yorilib, bo'shlig'idan yetilgan tuxum hujayraning chiqishini ovulyatsiya deb ataladi. Yetilgan tuxum hujayrasi follikul suyuqligi bilan birga qorin bo'shlig'iga, keyin esa bachadon nayiga tushadi. 28 kunlik siklda ovulyatsiya xayz siklining birinchi kunidan boshlab hisoblanganda bu jarayon odatda 14-16 kuni bo'lib o'tadi.

Lyutein fazasida yorilgan follikula o'rnida sariq tana paydo bo'ladi. Ayolni bo'yida bo'lmasa, sariq tana bir qancha bosqichlardan o'tib, atrofiyalanib (yo'qolib) ketadi. Bunday sariq tanani menstrual sariq tana deb aytiladi. Oradan 23 hafta o'tgach u oq tanaga (chandiqla) aylanadi. Ayolni bo'yida bo'lsa, sariq tana homiladorlikning 12-14 haftasigacha rivojlanadi va buni homiladorlik sariq tanasi deb aytiladi. Sariq tana o'zining gormonal faoliyati bilan homiladorlikning me'yorda o'tishini ta'minlaydi. Homiladorlikning ma'lum bosqichiga kelib sariq tana faoliyatini platsenta o'z zimmasiga oladi.

6 – rasm. Embrional rivojlanish



Tuxum hujayra 20 soat davomida faol bo'ladi. Spermatozoidlarning hayotchanligi esa 2 kun davomida saqlanadi. Jinsiy hujayralarning qo'shilishi urug'lanish, urug'langan tuxum hujayrasi esa zigota deb ataladi. Urug'lanish odatda tuxum yo'lida fallopiev naylarda ro'y beradi. Agar ayollarda urug'lanish ro'y bersa va murtak bachadonda me'yoriy rivojlansa, hayz ko'rish to'xtaydi. Urug'lanishdan keyin embrion rivojlanish davri boshlanadi. 8 haftagacha davom etib, bu davr davomida barcha asosiy a'zolar shakllanib, embrion shaklan odam

organizmga o'xshay boshlaydi. Bu davrda urug'lanish, morula, blastula, gastrula va organogenez bosqichlari ajratiladi.

Bo'linish. O'talangan tuxum hujayra dastlab ikki, undan so'ng to'rt, sakkiz, o'n olti hujayraga bo'linib, ko'p hujayrali (tut mevasiga o'xshash) shar morula) hosil bo'ladi. Bunda hujayralarning soni ko'payib, ularning o'lchami proporsional kichrayganligi uchun, murtakning hajmi kamayadi. Bunday ko'p hujayralarni tutuvchi tuzilma morula deb ataladi.

Tuxum hujayralar bo'linish vaqtida (3—4 kun davom etadi) bachadon nayidan bachadon bo'shlig'iga qarab yo'naladi. Tuxum hujayra bo'linish vaqtida baravar bo'linmaydi, shu sababli blastomerning bir pallasida tuxum sarig'i ko'proq tushgan yirikroq hujayralar to'planib, o'suvchi yoki vegetativ qutbini, ikkinchi pallasida esa maydaroq hujayralar to'planib, animal yoki rivojlantiruvchi (hayvon) qutbini vujudga keltiradi. So'ngra blastomerlarning o'zi ajratgan suyuqliqlarni o'rta (markazga) to'planishi natijasida chetga surila borib, bir qavatli pufak (blastula, blaste -yunoncha pusht)ni hosil qiladi.

Blastulaning markazida hosil bo'lgan bo'shliq tananing birlamchi bo'shligi —blastosel, uning devori esa – blastoderma deb ataladi. Blastulani hosil bo'lish jarayoni – blastulyatsiya bir hafta davomida ro'y beradi. Odamda blastulada tashqi qatlami trofoblast, ichki qatlami embrioblast va suyuqlik bilan to'lgan bo'shliq embriotsel yoki blastosellar ajratiladi. Trofoblastdan (mayda tiniq hujayralardan) o'simtalar paydo bo'lib, xorion qavati rivojlanadi. Bu o'simtalar murtakni bachadon devoriga kirishini osonlashtiradi.

Gastrulyatsiya. Blastula devorining bir qismidagi hujayralarning keyinchalik faol ko'payishi natijasida shu qism asta-sekin blastomerlar bo'shlig'iga qayriladi, bo'shliq esa asta-sekin kichrayib yo'qoladi. Shunday qilib, embrionning bo'sh qavatli qovoq shaklli gastrula davri, gaster (yunoncha - qorin) boshlanadi. Tashqi qavati mayda hujayralardan tuzilgan trofoblast (grekcha *trophe* – oziq, oziqlantiruvchi, *blastos* – murtak, pusht, embrion) qavati

bo'lsa, ichki qavati katta hajmli hujayralardan (embrioblast -embrion tugunchasi) iborat bo'ladi. Tashqi va ichki qavatlar oraliq bo'shlig'iga suyuqlik yig'ila boshlaydi.

Embrioblastning 3 qavati gipoblast (ichki), murtak epiblasti (tashqi) va amniotik ektodermasi rivojlanadi.

Gastrula davrida embrionda yangi bo'shliq -birlamchi ichak bo'shlig'i vujudga keladi va u tashqariga ochiladi, buning boshlang'ich qismi – og'iz deyiladi. Shu paytda embrion biroz cho'zilib, tuxum (silindr) shaklidagi gastrula hosil bo'ladi. Gastrula tashqi qavati embrionning ektoderma (tashqari) qavati nomi bilan atalsa, ichki qavati esa, endoderma deb ataladi. Ektodermadan embrionning asab plastinkasi rivojlanadi. Asab plastinkasi embrion yuzasi o'rtasidan uzunasiga ajralib turgan asab kurtagini hosil qiladi. Bu paytda ektoderma asab plastinkasining ikki chekkasidan uzun burma hosil qilib, ko'tarila boradi va bir-biriga ulanadi. Natijada asab plastinkasi ektodermaning ostida qoladi.

Taraqqiyotning keyingi davrlarida asab plastinkalarining chetlari birlashib asab naychasiga aylanadi, asab naychasining devori hisobidan orqa miya moddasi, naychaning kanali hisobidan esa orqa miyaning markaziy kanali vujudga keladi. Ektodermaning qolgan qismidan teri epiteliysi paydo bo'ladi.

Bu davrda embrionning ichki qavati birlamchi ichak bo'shlig'ining devorini hosil qiladi va u bir qancha qismdan iborat bo'ladi. Ichki qavatining qorin tomondagi ko'p qismini ichki varaq yoki endoderma deb, asab plastinkasining ostki qismida joylashgan hujayralar tizmasiga esa orqa tor (chorda dorsalis) kurtagi deyiladi. Orqa tor kurtagining ikkala tomonida, embrionning oldidan oxirigacha endodermadan hosil bo'lgan birlamchi ichak hisobidan embrionning o'rta varagi mezoderma (ektoderma va endodermaga nisbatan keyinroq) taraqqiy etadi. Shu bilan embrionning gastrula davri tugab, to'qimalar hamda a'zolar shakllana boshlaydi (gistogenez va organogenez).

Hozirgi zamon tasavvurlari bo'yicha gipoblast murtak qavatlarni hosil bo'lishida ishtirok etmaydi, uchta murtak qavati (ektoderma, mezoderma va endoderma) epiblastdan rivojlanadi. Sut emizuvchilarda epiblast hujayralari murtakning ichkariga migratsiya qilinib, boshlang'ich embrion varaqlar ektoderma, mezoderma va endodermalarga asos soladi.

Sut emizuvchilar va odamda gastrulyatsiya jarayoni hujayralarning migratsiyasi va differensiyatsiyasi tufayli ro'y beradi. Hujayralarning differensiyatsiyasi ularning biokimyoviy va morfologik farqlanishida ifodalanadi.

Organogenez va gistogenez: yuqorida aytilganidek, asab plastinkasi ektodermaning ostki qismiga cho'kib, asab naychasiga aylanadi, keyinchalik asab naychasida alohida segmentlar (nevrotomlar) hosil bo'ladi, bulardan o'z navbatida asab tizimi taraqqiy etadi. Ayni vaqtda mezoderma qavati qator joylashgan bir qancha alohida haltachalar (segmentlar) ga ajraladi.

Segmentlar o'z navbatida o'sa borib embrionning yonbosh devorlariga yaqinlashadi, natijada mezoderma haltachalarining bir qismi orqa tomonda, asab naychasi bilan xordaning ikki yonida joylashadi, ikkinchi qismi esa ventral (qorin) tomonga o'sib, yon tomonlardan ichak nayini o'rab olib, mezodermaning orqa (dorsal) qismi keyinchalik tana segmentlari (somitlari) ni hosil qiladi. Har qaysi somit o'z navbatida sklerotom (bundan gavdaning tayanch apparati -skelet va tog'aylar taraqqiy etadi), depmatom (bundan terining biriktiruvchi to'qimasi taraqqiy etadi) va miotom (bundan muskullar taraqqiy etadi)ga ajraladi.

Mezodermaning ventral (qorin) qismi silanxnotom (ichidagi segmentlar) deb ataladi va ektoderma bilan endodermaning orasidan ventral tomonga suriladi.

Silanxnotomlar o'sib bo'laklanishini (segmentatsiyasini) yo'qotadi va ikki varaqqa ajraladi. Visseral varaq ichak nayiga yopishib turadi. Parietal varaq ektodermaning ichki (qorin) tomonga qaragan sathiga (devoriga) yopishib turadi. Bu ikki varaq bilan chegaralanib turgan bo'shliq -tana bo'shlig'idir.

Shunday qilib, embrionda xorda va mezodermalar barpo bo'lganidan keyin ichak endodermasi organizmdagi hamma ichki a'zolari vujudga keltiruvchi ikkilamchi ichak naychasi (o'suvchi naychasi)ni hosil qiladi. Demak organizmdagi hamma a'zolar embrionning yuqorida aytib o'tilgan uchta varag'idan taraqqiy etadi.

Embrionning tashqi varag'i -ektodermani terining eng tashqi qavati (epidermis) va unda o'sadigan tuklar, teri bezlari, burun, og'iz va orqa chiqaruv teshigi shilliq qavatlarining epiteliysi, asab tizimi va sezgi a'zolarining epiteliylari paydo bo'ladi.

Embrionning ichki varag'i – endodermadan ovqat hazm qilish tizimi shilliq qavatining epiteliysi va ularning bezlari, nafas a'zolarining tanglay qismi va qalqonsimon, buqoq bezlarining epiteliylari hosil bo'ladi.

Embrionning o'rta varag'i -mezodermadan skelet muskullari, seroz bo'shliqlarining mezoteliysi, jinsiy bezlar va buyrak kurtaklari rivojlanadi. Bundan tashqari, mezodermaning orqa segmentlaridan biriktiruvchi to'qima -mezenxima (mezoz -oraliq, o'rta) paydo bo'ladi. Mezenximadan esa hamma biriktiruvchi to'qimalar, shu jumladan, suyak va tog'ay to'qimalari ham rivojlanadi. Embrion rivojlanishining dastlabki davrlaridagi mezenxima kerak bo'lgan ovqat moddalarini uning hamma qismlariga yetkazib beradi, ya'ni trofik vazifani bajaradi. Keyinchalik undan qon, limfa, qon tomirlari, limfa tugunlari va taloq vujudga keladi.

Olti haftali homilaning bo'yi 2 sm ga yetadi, unda bilinar bilinmas qo'l va oyoq panjalari, ustki va pastki jag'lar shakllana boshlaydi. Sakkiz haftali homilaning bo'yi taxminan 45 santimetrga yetadi, bosh qismi kattalashadi, bosh miya yarim sharlari rivojlana boshlaydi. Uning yuz qismidagi a'zolari ham bir biridan ajrata olish mumkin. Turli a'zolari hosil bo'lish jarayoni zigotadan boshlanadi, lekin gastrulyatsiyaning oxirgi bosqichida u yaqqol ifodalanganligi uchun, bu bosqich organogenez deb ataladi.

Embrional davr urug'lanish paytidan boshlab, to homiladorlikning II oyi oxirigacha davom qiladi. Bu davrda eng muhim a'zo va tizimlar (asab, qon yaratish, yurak-tomir, xazm, ajratish, endokrin tizimlar) ning murtaklari hosil bo'ladi, gavda, bosh, yuz, qo'l oyoq murtaklari shakllanadi. Embrionda odamga xos xususiyatlar shakllanadi. Mana shu davrda rivojlanish jarayonlari juda tez bo'ladi, moslashtiruvchi mexanizmlar hali rivojlanmagan bo'ladi. Shu sababdan ham embrion zarar yetkazuvchi omillar ta'siriga juda ham sezgir bo'ladi. Embrionning rivojlanishi kislorod yetishmovchiligi, haddan tashqari qizib ketish, mikroblar, alkohol va boshqa moddalar izdan chiqarib, uning halok bo'lishiga yoki mayib majrux bo'lib qolishiga olib keladi.

Fetal (homila) davri. Fetal davri platsenta shakllanishi va murtakning ona bilan platsenta (yo'ldosh) orqali birikishi bilan boshlanadi. Homila bosqichi odamda prenatal rivojlanishning 3 oydan 9 oygacha davom etadi.

Platsenta (yo'ldosh), embrionning xorion (tukli) qavatidan hosil bo'lib himoya, gormon va boshqa biologik faol moddalarni sintezlovchi, almashinuv va regulyator funksiyalarni o'taydi. U ona va bola o'rtasidagi universal va noyob vositachisi sifatida xizmat qiladi. Platsenta yordamida homila nafas oladi, oziqlanadi va moddalar almashinuvi mahsulotlarini tashqariga chiqarib turadi.

Xorion vorsinkalari platsentaning asosiy massasini tashkil qiladi. Fizik kimyoviy jihatdan olganda vorsinkalar yarim o'tkazgich membranalaridir. Ona bilan homila o'rtasida bo'ladigan moddalar almashinuvi shu membrana orqali yuzaga chiqadi. Ba'zi vorsinkalar ona to'qimalari bilan qo'shib, o'sib ketadi, ko'pchiligi esa vorsinkalararo bo'shliqda aylanib turadigan qonga erkin holda bevosita botib turadi. Vorsinkalarni yuvib o'tadigan ona qoni ivimaydi va homila qoni bilan aralashmaydi. Ona qonidan homila qoniga kislorod, oziq moddalar va homilaning rivojlanishi uchun zarur bo'lgan boshqa moddalar o'tib turadi. Homila organizmdan chiqarib tashlanishi zarur bo'lgan almashinuv mahsulotlari va karbonat kislota ona qoniga tushib turadi.

Platsenta to'qimasi yirik oqsil molekulalarini, ayrim mikroelementlar, bakteriyalar va biologik faol moddalarni o'tkazmaydigan o'ziga xos bir to'siq hisoblanadi. Ammo, ko'pchilik moddalar dori va gormonal preparatlar, antitelolar, toksinlar homilaga anchagina oson o'tishi va a'zolari bilan to'qimalarida patologik o'zgarishlarni paydo qilishi mumkin.

Uch oylik embrion odam qiyofasiga kirgan bo'ladi. Homilaning uzunligi o'rtacha 8-10 sm. bo'lib, bosh qismi tanasiga nisbatan 1,5-2,0 barobar katta bo'ladi. Uning yuz qismi to'liq shakllanadi.

Har bir organizmning prenatal davrda bosib o'tiladigan hayot jarayonlari, a'zo va tizimlarning shakllanishi genetik dasturga kiritilgan bo'lib, dasturning rivojlanishida tashqi

muhit omillarining (ijtimoiy omil, ovqatlanish omili, iqlim omillari va boshqalar) roli katta bo'ladi. Homila, ya'ni fetal davr II oy (8 hafta) oxiridan boshlab, homila tug'ilguncha davom etadi. Bu davrda homila tez o'sib, a'zo va tizimlari tez rivojlanadi. IV oy oxiriga kelib (16 hafta) homilaning bo'yi 15sm, massasi 110-120g ni tashkil qiladi. V oyning oxirida (20 hafta) homila yuragining urishi va uning harakati yaxshi eshitiladi. VII oy oxiriga ketib (28 hafta), homila massasi 1000-1200g ga, buyi 35-36 sm. ga yetadi. Shu davrda homila tug'lsa, chala tug'ilgan hisoblanadi, ammo yashab ketishga qodir bo'ladi, faqat yaxshi parvarish talab qilinadi. X oy oxiriga kelib (40 hafta) homilaning chalaligiga xos belgilar yo'qolib ketadi va to'la yetiladi, bo'yi o'rta hisobda 50-52 sm, tanasining massasi 3200-3500 g. ga yetadi. Homilaning faol tizimlari bu davrda ona qornidan tashqarida yashashga to'la moslashadi.

Embriionning uchinchi trimestrla yog' qavatning rivoji kuchayadi. Bu qavatning rivojlanishi tug'ilish jarayonida homilani mexanik ta'sirlardan himoyalashga va tug'ilgandan keyin termoregulyator vazifasini o'taydi.

Embriogenez davomida murtakdan tashqari a'zolar ham rivojlanadi – bular sariqlik haltasi, allantois, amnion va xorionlardir. Amnion va xorion qavatlari homiladorlikning oxirgacha saqlanadi. Bundan farqliroq- sariq haltasi va allantois embriogenezning birinchi haftalarda faoliyat ko'rsatadi.

Sariqlik haltasi murtakdan tashqari bo'lgan organ bo'lib qushlarda ektoderma va visseral mezoderma varoqlardan paydo bo'ladi. Odamda u gipoblast qavatidan rivojlanadi. Sariqlik haltasi mezoderma qavatidan hosil bo'luvchi qon hujayralari topilgan va u gonadalar shakllanishida ishtirok etadi. Keyinchalik gonadalar maxsus buramalariga ko'chadi. Sariqlik haltasi ayniqsa sudralib yuruvchilarda va qushlarda rivojlangan bo'lib, murtak uchun ozuqaning manbasi sifatida xizmat qiladi. Tuxum hujayrasida sariq modda ko'rinishida zaxira oziq moddalari bo'lmaydigan barcha urg'ochi hayvonlarda sariqlik haltachasi embrionga oziq berib turadigan manba sifatida o'zining ahamiyatini yo'qotgan bo'ladi. Embriion taraqqiyotining boshlang'ich davrida sariq yo'l yoki sariq tizimcha paydo bo'lib, u ichakdan embriionning tashqarisiga bo'rtib chiqqan qismi (sariq halta) bilan ichakni qo'shib turadi. Sariqlik haltachasi devorining mezenximasida dastlabki qon tomirlari paydo bo'ladi, ammo platsentali urg'ochi hayvonlar bilan ayolda bular keyinchalik reduksiyalanib ketadi.

Mezoderma hujayralari yo'l hosil qiladi, ichak endodermasining alohida o'sig'i siydik haltachasidan o'sib chiqqan allantois ana shu yo'ldan o'tib, bachadonning shilliq pardasiga yetadi. Allantois birlamchi ichakning orqa bo'limidagi o'simtasi bo'lib, u sariqlik haltasi singari mezodermaning visseral qavatidan va ektodermalardan tashkil topgan. Allantois murtak tomondan almashinuv mahsulotlarni ajralishida va gaz almashinuvida ishtirok etadi. Allantois bo'ylab murtakni shakllanib turgan platsenta bilan bog'lovchi qon tomirlar rivojlana boshlaydi. Allantois bilan birga o'sib chiqqan kindik qon tomirlari ham bachadonning shilliq qavatiga boradi. Shunday qilib, yo'ldoshda qon aylanish vujudga keladi va ona bilan embriion o'rtasida modda almashinuvi jarayoni boshlanadi. Allantois yoki siydik haltachasi yuqori darajali umurtqali urg'ochi hayvonlar va ayolda muhim rol o'ynaydi. U ajralish faoliyatiga aloqadordir, almashinuv mahsulotlari – urat tuzlar unda to'planadi.

Homiladorlikning ikkinchi oyida allantois yo'qola boshlaydi.

Amnion qavati ektoderma va mezodermaning pariental qavatidan hosil bo'ladi. Yo'ldosh takomilga yetayotgan bir paytda embriionning tashqi tomonidan bitta burma paydo bo'ladi, u chambarak singari buralib asta o'sayotgan embriion ikkita parda bilan o'raladi. Mazkur qavatlar keyinchalik amnion haltasini shakllantiradi. Unda ektodermal qavati tashqariga qaratilgan bo'lib, mezodermal qavati murtak tomonga qaratilgan bo'ladi. Amnion haltasida amnion suyuqligi bo'lib, u himoya va trofik vazifani bajaradi. Amnion suyuqligida murtak joylashgan bo'lib, u homila uchun tashqi muhit vazifasini o'taydi.

Homilaning ichki pardasi (amnion) suyuqlik bilan to'lgan pufakchadan iborat. Embriion shu suyuqlikda rivojlanadi. Ichki pardani qag'onoq pardasi deb ataladi.

Homila to tug'ilish paytgacha shu parda ichida turadi. Amnion suyuqligi homilaning moddalar almashinuvida ishtirok qiladi, uni noqulay omillardan saqlab turadi.

Yana bitta murakkabdan tashqari bo'luvchi organ qushlarda va sudralib yuruvchilarda seroz pardasi, sut emizuvchilarda esa xoriondir (vorsinkali parda).

Embrion o'zining ko'p hujayrali shar davrida ichki tuguncha (embrioblast) va tashqi hujayra qavatiga -trofoblastga ajralgandan keyin, trofoblast embrion yordamida bachadonning shilliq qavatiga asta-sekin cho'kadi, bunga implantatsiya deb ataladi. Xorionning devori tashqaridan trofoblast, ichki qismidan esa mezenxima bilan o'ralgan bo'ladi. Bu davrda bachadon shilliq qavatiga tuxum hujayrasining otalanish davrida bo'rtib 3-4 marta (8 mm gacha) qalinlashadi. Qon tomirlar qonga to'lishib, embrionni qabul qilishga tayyorlaydi. Ayni vaqtda trofoblastdan ajralgan ferment bachadon shilliq qavatini eritib embrionning cho'kishiga imkoniyat tug'diradi. Xorion amnionning ust tomonidan o'ragan bo'lib, uning kipriklari katta sathda yo'qoladi. Xorionning qolgan kiprikli qismiga qon tomirlar qo'shiladi. Homiladorlikning 2 oyida xorionning ana shu qismi yo'ldosh hosil bo'lishida qatnashadi. Xorionning bir tomondagi vorsinkalar yo'qolib, bachadon devoriga qaratilgan tomonda esa, aksincha o'sib, yo'g'onlashadi. Bu vorsinkalar yordamida bachadon to'qimalari bilan bog'lanib embrionni oziqlantiruvchi pardaga aylanadi. Shunday qilib, homiladorlik davri boshlanadi. Keyinchalik xorionni bachadonning shilliq qavatiga qaragan qismidan embrion yo'ldoshi rivojlanadi. Yo'ldosh embrion bilan ona tanasini birlashtirib turadi va embrionning o'sishi uchun kerakli moddalarni yetkazib berib turadi. Xorion yoki vorsinkali parda homilaning pardasini hosil qiladi va amniotik halta hamda sariqlik haltalari bilan birgalikda uni o'rab turadi. Ayol platsentasida xorion vorsinkalari yo'g'on qon tomirlarga – bachadonning shilliq pardasida bo'ladigan lakunalarga o'sib kiradi. Platsenta kindik tizimchasi vositasida homila bilan bog'langan bo'ladi, kindik tizimchasida kindik (platsenta) tomirlari bo'lib, shu tomirlar bo'ylab platsentadan homila tanasiga va teskari tomonga, ya'ni homila tanasidan platsentaga qon o'tib turadi.

Bola tug'ilgandan so'ng bu organ ham bachadondan ajralib tashqariga chiqadi. Ana shuning uchun platsenta yo'ldosh ham deb ataladi.

5. Irsiyat va irsiy kasalliklar

Tirik organizmda turli belgi va xususiyatlarni o'zgarishiga o'zgaruvchanlik deb ataladi.

Irsiy belgilarning yig'indisi genotip deb nomlanadi, Irsiy va individual hayot davomida ortirilgan belgilarning yig'indisi esa – fenotip deb ataladi.

Irsiy material hujayra yadrolardagi xromosomalarda DNK tarkibidagi genlarda dasturlashgandir. Gen va xromosomalalar, ya'ni irsiy belgilarni tashuvchilar o'zgarganda, tashqi va ichki belgilar ham o'zgaradi. Bunday o'zgarishlar mutatsiyalar deb nomlanadi. Agar genda ilk bor yuzaga kelgan mutatsiya retsessiv bo'lsa, unda ushbu mutatsiyaning belgilari odamning tashqi ko'rinishida (fenotipda) yuzaga kelmaydi, ammo genotipda (gen va xromosomalarda) saqlanib qoladi va keyingi avlodlarga o'tib ketadi. Agar ilk bor yuzaga kelgan mutatsiya dominant bo'lsa, ushbu avlodda yuzaga keladi.

Genetik material bilan bog'liq bo'lmagan o'zgaruvchanlik modifikatsion o'zgaruvchanlik deb nomlanadi. Modifikatsion o'zgaruvchanlik ko'proq atrof muhit sharoitining o'zgarishiga bog'liq. Genetik material bilan bog'liq bo'lgan o'zgaruvchanlik kombinativ, rekombinativ, mutatsion o'zgaruvchanliklarga ajratiladi.

Kombinativ o'zgaruvchanlikda ota-ona jinsiy hujayralaridagi gen va xromosomalarning har xil variantlarda taqsimlanishidir. Bu o'zgaruvchanlik Mendel qonunlarida birinchi, ikkinchi avlodlarda retsessiv va dominant genlarga bog'liq ravishda belgilarning taqsimlanishida yaqqol namoyon bo'ladi.

Rekombinativ o'zgaruvchanlik gomologik xromosomalarning meyoza bo'linish vaqtida sodir bo'luvchi krossingover (xromosomalarning birikib tarkibiy qismlarining almashtirishlari) tufayli ro'y beradi.

Mutatsion o'zgaruvchanlik irsiyatning moddiy asosi bo'lgan, gen va xromosomalarning o'zgarishlari natijasida kelib chiqadi.

Mutatsiya foydali, neytral va irsiy kasalliklarga olib keluvchi bo'lishi mumkin.

Neytral mutatsiyalar organizmning faoliyatiga ta'sir qilmaydi, ular bilinmay ham turishi mumkin. Foydali va salbiy mutatsiyalar bolaning o'sish va rivojlanishiga muvofiq ravishda ijobiy yoki salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Mutatsiyalar natijasida kelgan salbiy o'zgarishlar anomaliyalar deb nomlanadi.

Anomaliyalar ikki guruhga mikro va makroanomaliyalarga ajratiladi.

Makroanomaliyalar irsiy kasalliklar deb ham nomlanadi.

Mikroanomaliya bu a'zolarning me'yoriy holati chegarasidan bir qancha chiqib lekin uning funksiyalarini o'zgartirmaydigan, sog'ligi uchun ahamiyatsiz bo'lgan morfologik o'zgarishdir.

Mikroanomaliyalar turli a'zolarida uchraydi.

Bosh suyagi va yuz mikroanomaliyalariga do'ng peshana, yassi yoki qabariq ensa, keng yoki uzunchoq kalla suyagi, burunnnning yassi yoki qirraliligi, burun devorining qiyshiq bo'lishi, peshonada sochning uchburchak shaklida o'sib, pastga tushishi va boshqalar kiradi.

Og'izdagi mikroanomaliyalar tanglayning baland bo'lishi, chuchuk til, tilning kaltaligi, og'izning kattaligi yoki, aksincha, kichikligi, labning pastki qismida chuqurcha bo'lishi, yuqori yoki pastki jag'larning katta-kichik bo'lishida ifodalanadi.

Ko'zdagi mikroanomaliyalar ularning turli kattalikda bo'lishi, qovoqlarda vertikal ichki ajin (uchinchi qovoq), ko'zning ichki burchagini katta bo'lishi, ko'z tashqi burchagini yuqori yoki past bo'lishi, ko'zning har xil rangda bo'lishi, shapalakqovoq, ko'zning chuqur o'rnashishi yoki bo'rtib chiqishi, qovoq chetlarining o'sishida namoyon bo'ladi.

Quloqdagi bu tipdagi siljishlar ularning o'rnashishi, shaklining o'lchamlarini o'zgarishida ko'rinadi. Masalan, quloqlarning katta yoki kichik bo'lishi, past o'rnashuvi, orqaga buralishi, quloq surpasining shalpanquloqlik va boshq.

Qo'l mikroanomaliyalarining belgilari: ularning qisqa-uzun, barmoqlar «o'rgimchaksimon» yoki qiyshiq bo'lishi, qiyin harakatlanadigan, qisqa bo'lishi, ikki barmoqning qo'shilib o'sishi, birinchi barmoqning keng bo'lishi, tirnoq atrofining qalinligi, tirnoqlar, kaftning ko'ndalang qatlamlarining rivojlanishida.

Oyoqlar mikroanomaliyalari: birinchi barmoqning kengligi, birinchi va beshinchi barmoqlarning qisqaligi, qabariq tovon, birinchi va ikkinchi barmoqlar orasidagi masofaning katta bo'lishida ifodalanadi.

Teri va ko'krak qafasidagi mikroanomaliyalari teridagi jigarrang dog'lar, rangsizlangan, oqish dog'lar, tana yuzasida sochning haddan ziyod o'sishi yoki o'smay qolishi, ensa sochlarining past o'sishi, peshanadagi sochlar, bo'yinning qisqaligi, kindik tugmasining kengaygan holda bo'lishida ifodalanadi.

Agar oilada tug'ma yetishmovchilik bilan bolalarni tug'ilishi sodir bo'lgan bo'lsa, ushbu masala yuzasidan vrachga borishda uning barcha tibbiy xulosalarni olib borish lozim. Agar ajdodlarda ham bola tushirish, chala tug'ilish va turli anomaliyalar bilan bolaning tug'ilish hollari bo'lgan bo'lsa, bu haqda vrachga albatta ma'lumot berish kerak. Bu genetik vrachning aniq tashxis qo'yishiga yordam beradi.

Irsiy kasalliklarga jinsiy hujayralar (gametalar) orqali avloddan avlodga o'tadigan kasalliklar kiradi. Irsiy kasalliklarning umumiy soni juda katta bo'lib, bugungi kunda ularning 6000 dan ko'pi aniqlangan va ularning taxminan 1000 ga yaqini bolada tug'ilguncha bo'lgan davrda yuzaga chiqadi.

Irsiy kasalliklarga sabab gen yoki xromosomalarda sodir bo'ladigan o'zgarish (mutatsiya)lar bo'ladi. Irsiy kasalliklar odam tug'ilishi bilanoq yoki butun hayoti davomida ayon bo'lishi mumkin. Masalan, agar odamga irsiy allopetsiya (kallik) shakllaridan biri bo'lgan gen ota-onasining biridan meros sifatida o'tsa, uning ta'siri hayotining ikkinchi o'n yilligi oxirlarida namoyon bo'lishi mumkin. Bundan tashqari shunday irsiy kasalliklar borki, ular faqat odamning 40 dan 70 yoshgacha namoyon bo'lishi mumkin.

Irsiy kasalliklarni tug'ma kasalliklardan ajratish zarur.

Tug'ma kasalliklar bu tug'ilishi bilan namoyon bo'ladigan kasallik. Mazkur kasallik kelib chiqishi bo'yicha irsiy va orttirilgan bo'lishi mumkin. Shuningdek ular aynan bir xilda namoyon

bo'lishi mumkin. Masalan, chaqaloqlar tug'ilish paytida kaftining sinishi tug'ruqni travma bilan kechishi oqibatida yoki bir qator irsiy moddalar almashinuvi bilan bog'liq kasalliklar bo'lishi, xususan, tug'ma suyaklar siniqligiga sabab bo'luvchi kollagen oqsilining sintezlanishiga javobgar bo'lgan genlarning mutatsiyasi oqibatida bo'lishi mumkin.

Oila a'zolarining birida o'xshash kasallik yuzaga kelishi uchun yaqin qarindoshlariga xos bir xil genlar kombinatsiyasiga ega bo'lishi lozim.

Qarindoshlarda turli darajada o'xshash umumiy genlarning ulushi qanchaligini tasavvur qilish juda katta ahamiyatga ega.

Xromosoma kasalliklari. Hujayralarning bo'linish jarayonida alohida xromosoma juftlari bo'linmasligi mumkin. Bunday holatlarda yangi hosil bo'lgan hujayralarda boshqalaridan ko'ra ko'proq miqdorda xromosomalar bo'ladi. Xromosomalarga ilinib qolgan ko'p genlarning o'rin almashuvi oqibatida xromosoma ortiqcha bo'lib qolgan va yetishmay qolgan hujayralarda modda almashinuvi jiddiy buziladi.

Ayniqsa, gametaning shakllanishida jinsiy hujayralardagi xromosomalar ajralishi sodir bo'lmasa organizmda katta o'zgarishlar sodir bo'ladi. Shuningdek, urug'lanishdan so'ng organizmning har bir jinsiy hujayrasi patologik kariotip deb ataladigan tashqi ko'rinishidan ma'lum bir kasallikni namoyon qiluvchi noto'g'ri xromosomalar to'plamiga ega bo'ladi.

Xromosomalar to'plamining buzilishi bilan aloqador kasalliklarni xromosomal irsiy kasalliklari deyiladi. Nafaqat xromosomalarning ortiqcha yoki yetishmasligi, balki xromosomaning bir yerdan boshqa joyga ko'chishi (translokatsiya), qismi yoki parchasini yo'qotishi (deletsiya), qo'shimcha maydonga joylashishi (insersiya), ko'payib ikkita bo'lishi (duplikatsiya) va xromosomalarning tarkibiy qayta shakllanishi xromosoma kasalliklarini yuzaga kelishiga olib keladi.

Xromosoma kasalliklari yangi tug'ilgan chaqaloqlarning 180 tasidan birida uchraydi. Xromosoma disbalansi mavjud urug'larning asosiy qismi (60 foizdan ortig'i) embrionlik davridayoq nobud bo'ladi. Ko'pincha ayollar ushbu homilani sezmay qoladi va xayz davrini kechikayapti deb baholaydi. Ko'p holatlarda xromosoma qayta tarkiblangan bolalar turli xil mikroanomaliya, aqliy orqada qolish va boshqa ko'pgina og'ir tug'ma nuqsonlarga duchor bo'ladi.

Xromosoma kasalliklarni vujudga kelish sabablari turli xildir. Bu kimyoviy zararli moddalarning ta'siri, surunkali va og'ir kasallik natijasidagi intoksikatsiya, ota-onaning bolalar anatomiyasi bilan bog'liq bo'lgan jinsiy hujayralarning qarishi, nurlanish ta'siri natijasida bo'lishi mumkin.

Xromosomalar sonining o'zgarishi ortiqcha xromosomalar (trisomiya) paydo bo'lishiga yoki xromosoma birining yo'qotilishiga (monosomiya) sabab bo'lishi mumkin.

Barcha xromosoma kasalliklarni autosomal (jinsiy bo'lmagan xromosomalar) anomaliyasi va jinsiy xromosomalar anomaliyasi sababli vujudga kelgan kasalliklariga bo'lish mumkin.

Autosomalardagi buzilishlar. Jinsiy xromosomalardagi buzilishdan autosomalardagi buzilishlar og'irroq kechadi. Ba'zi autosomal (trisomiya) ko'pgina tug'ma nuqsonlar bilan bo'ladi va bunday bolalar tug'ilgach ko'p vaqt o'tmay vafot etadi. Madomiki, xromosoma kasalliklarida irsiy axborotlarni tashuvchi genlarning tarkibida ahamiyatli miqdoriy o'zgarishlar sodir bo'lar ekan, bolaning rivojlanishida juda ko'p va jiddiy nuqsonlar bo'ladi. Autosoma anomaliyasining tashqi ko'rinishida quyidagi alomatlar bo'ladi: bola vaznining tug'ilganda juda kam bo'lishi; bosh suyagi shaklining o'zgarishi; boshning kichikligi; ko'pgina mikroanomaliyalar: ko'z kosalari orasidagi masofaning kattalashishi, ko'zning ichki burchagida qo'shimcha vertikal ajinlarning mavjudligi, quloq bo'shlig'ining past joylashuvi, qisqa bo'yin, egri oyoq va boshqa.; tashqi genitaliyadagi o'zgarishlar (moyakning bo'lmasligi, o'g'il bolalarda jinsiy olat o'lchamining kichiklashuvi va h.k.); nutqiy rivojlanishning kechikishi va ichki a'zolarining – yurak, buyrak, jigar, o'pka va b. nuqsonli bo'lishi.

Autosoma anomaliyalari bilan bog'liq eng ko'p uchraydigan kasallik Daun kasalligidir. Taxminan yangi tug'iladigan 600-800 bolaning biri ushbu kasallik bilan tug'iladi. Bunday bolalar uchun psixik rivojlanishdan orqada qolish xosdir.

Tug'ilgandan so'ng bir qator kasallik alomatlari darhol namoyon bo'ladi. Mushaklarning darhol bo'shashib qolishi natijasida bo'g'inlarning shiqildoq bo'lib qolishiga olib keladi. Yuzning o'ziga xos o'zgarishi – ko'zning ikki tomonga g'ilyligi sababli uning tashqi burchaklarini yuqoriga ko'tarilganligi. Bunday kasallarning yuzlari tekis va yonoqlari chiqib turgandek ko'rinadi. Og'zi yarim ochiq va tillari ko'rinib turadi. Qo'l barmoqlari kalta va ko'pincha jimjilog'i egri hamda kaftida ko'ndalang chiziqlar bo'ladi. Bola o'tirish, turish, yurish va gapirishni kech boshlaydi. Ta'lim berishda juda ko'p qiyinchiliklar bo'ladi. Masalan bola tugmasini qaday olmaydi, oyoq kiyimining ipini bog'lay olmaydi va qalam ushlay olmaydi. Daun kasalligiga uchragan bolalarda ko'pincha yurak, buyrak rivojlanish nuqsoni hamda allergik va shamollash kasalliklariga moyilligi bo'ladi.

Aniqlandiki, Daun kasalligi bilan og'riydigan bolalarning hujayralarida xromosomalar soni 46 ta emas, balki 47 ta bo'lishi va xromosomaning 21juftida ortiqcha xromosomaning bo'lishi. Bu esa gametaning hosil bo'lish paytida ota-onalarning birida 21 xromosoma juftligi oxirgi bo'linishda ayrimligidan dalolat beradi. Nima bunga halaqit berishi mumkin? Ma'lumki, bu xromosoma kasalligini vujudga kelishi onaning bolalar anatomiyasiga bog'liq. Ayollarda kasal bolalarni tug'ish chastotasi 35 yoshdan keyin 10 marta va 40 yoshdan keyin 25 martaga oshadi. Ushbu holatdan xulosa qilish mumkinki ayollar yoshlik davrida sog'lomroq bolalarni tug'adi.

Y polisemiya Sindromi (kariotip 47, XYY). Yangi tug'ilgan o'g'il chaqaloqlarda chastota – 1:1000. Sababi otasida jinsiy hujayralarning hosil bo'lishida Y xromosomalarining ayrilmasligidir. Bunday sindromli o'g'il bolalar baland bo'yli bo'ladi, ko'p hollarda hatti harakatida buzilishlar kuzatiladi. Ammo xuddi X trisomiyasida bo'lgani kabi ushbu kasallikning tashqi alomatlari kam bo'ladi va sitogenetik tekshiruv o'tkazilgan paytda namoyon bo'lishi mumkin.

Shereshevskiy Turner Sindromi (kariotip 45, X) yangi tug'ilgan qiz chaqaloqlarda 1:2000 chastota bilan uchraydi. Ushbu kasallikning rivojlanishiga urug'lanish paytidagi X xromosomaning yo'qotilishi sabab bo'ladi. Kasallarning yarmisi 45, X kariotipga ega, qolganlarda xromosomalar mozaitizmining turli xil variantlari va tarkibiy qayta qurilishi ayon bo'ladi. Shereshevskiy-Turner sindromi qiz chaqaloqlarda past bo'y, tana vaznining yengil bo'lishi, qisqa va semiz bo'yin ko'rinishida namoyon bo'ladi. Keyinchalik esa suyaklardagi buzilishlar, yurak nuqsoni, bo'yning o'smasligi va bo'ynida chiziqlar paydo bo'lishi kuzatiladi.

Shuningdek ichki va tashqi jinsiy a'zolari rivojlanmay qoladi. Katta yoshda bunday ayollar bepustlikdan ozor chekadi.

Prenatal davri, ona qornidagi rivojlanish davri bo'lib, odamda 265–270 kun davom etadi. Prenatal davrida odatda uch qismi o'z ichiga oladi: urug'lanish, embrion davri, fetal yoki homila davri.

Nazorat savollari

1. Odam organizmining tuzilish darajalarini tushuntirib bering.
2. Hujayra nazariyasining yaratilishi haqida nimalarni bilasiz?
3. Hujayraning tuzilishi va funksiyasini aytib bering?
4. Urug'lanish jarayonini tushuntirib bering.
5. Embrion va fetal davri haqida nimalarni bilasiz?
5. Irsiyat va irsiy kasalliklar haqida ma'lumot bering.

MAVZU: №3. TAYANCH-HARAKAT APPARATINING TUZILISHI VA YOSHGA OID XUSUSIYATLARI.

Reja:

1. Suyaklarning xillari va rivojlanishi.
2. Skeletning umumiy tuzilishi.
3. Bolalarda tayanch-harakat apparatning buzilishi.
4. Muskullarning vazifasi va rivojlanishi.
5. Tayanch harakat apparatining gigiyenasi.

Tayanch soʻzlar: embrional rivojlanish, ontogenez, akseleratsiya, skelet, suyak, osteotsitlar, osteoklastlar, boʻgʻin, lordoz, skolioz, yassi oyoqlik, muskul, pay, koʻndalang targʻil muskullar, silliq muskullar, gipodinamiya, statik ish, dinamik ish.

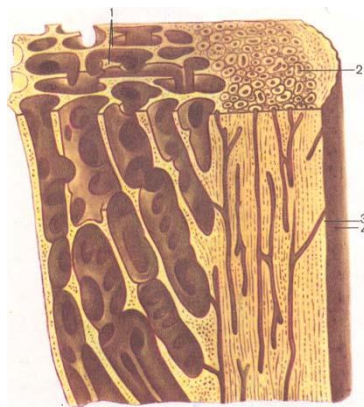
1. Suyaklarning xillari, rivojlanishi va yosh xususiyatlari.

Ontogenez jarayonida skelet suyaklari rivojlanishining 3 ta bosqichi kuzatiladi: Pardali bogʻlovchi - toʻqimali togʻayli suyakli.

Ushbu bosqichlar deyarli barcha suyaklarda oʻtadi, bosh chanogʻini toʻplam suyaklari, yuz qismi suyaklari hamda oʻmrov suyaklari bundan istisno. Ularda togʻayli bosqich oʻtmaydi.

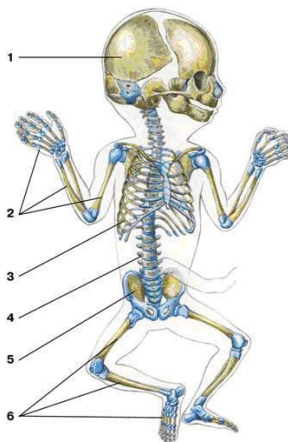
Suyak moddasi organik moddalardan (1/3), asosan osseindan va noorganik moddalardan (7/3), asosan kalsiy tuzlaridan, ayniqsa, fosfor kislotali ishqordan (51%) tarkib topgan. Suyakning elastikligi osseinga, mustahkamligi esa mineral tuzlarga bogliq. Ular birgalikda suyaklarni mustahkam va pishiq qiladi. Suyaklarning kimyoviy tarkibi yoshga bogʻliq boʻlib, bolalarda suyaklarni oʻta elastik qiluvchi organik moddalar koʻp boʻladi. Yoshi katta odamlarda organik moddalarning miqdori ancha kamayishi suyaklarni oson sinishi va yomon oʻsishiga olib keladi. Suyak hujayralari osteotsit, osteoblast va osteoklast deb ataladi. Osteoblastlar - suyak hosil boʻladigan zonalaridagi oʻsuvchi hujayralardir, osteoklastlar esa suyakli moddalarni parchalanishini taʼminlaydi. Osteoblast va osteoklastlarning hamkorlikdagi faoliyati suyaklarni oʻsishi va funksiyalarini oʻzgarishi ularni davriy qayta tuzilishining oʻzgarishiga sababchi boʻladi. Parchalanish va yaratish jarayonlarining oʻzaro bogʻliqligi tufayli suyak toʻqimasi yuksak regenerativ qobiliyatga ega boʻladi.

Suyaklarning hosil boʻlishi, asosiy tayanch rol oʻynaydigan hujayralararo suyak moddalarini ishlab chiquvchi osteoblastlar-mezenxima hujayralari hisobiga sodir boʻladi. Skelet suyaklari bogʻlovchi yoki togʻayli toʻqimalar muhitida rivojlanadi. Toʻqimaning maʼlum bir shahobchalarida (uchastkalarida) osteoblastlar faoliyati tufayli suyakli moddalar orolchalari (suyak qotish nuqtalari) paydo boʻladi va bu jarayon periferiya boʻylab barcha tomonlarga nursimon tarqaladi. Bogʻlovchi toʻqimalarning yuza qatlamlari togʻay pardasi koʻrinishida qoladi va uning hisobiga suyakning eniga kattalashishi (qalinlashishi) sodir boʻladi. Osteoblastlarining faoliyati tufayli togʻay yuzasida suyak toʻqimasi yigʻiladi. U togʻay toʻqimasi oʻrnini bosadi va barcha suyak moddasini hosil qiladi. Suyakning togʻayli modeli suyak bosqichiga oʻtadi va suyak toʻqimasini keyinchalik yigʻilishi suyak parda hisobiga boʻladi. Suyak qotishining bunday turi periostal (os-suyak) deb ataladi. Endoxondrial (spopagoz-togʻay) suyak qotishi togʻay pardasi ishtirokida, togʻay murtaklari ichida sodir boʻladi, togʻay pardalar togʻay ichida qon tomirlariga ega boʻlgan oʻsimtalarni beradi. Suyak yaratuvchi toʻqima togʻaylarni parchalaydi va togʻayli model markazida suyak toʻqimalari orolchalarini (suyak qotish nuqtalarini) hosil qiladi. Bu, gʻovaksimon (gubkasimon) moddani hosil boʻlishiga olib keladi.



7 – rasm. Suyakning ichki tuzilishi.

Homila rivojlanishining ikkinchi oyida birlamchi suyak qotish nuqtalari paydo bo‘lib, ulardan tana og‘irligini ko‘taruvchi suyaklarning asosiy qismlari rivojlanadi, ya‘ni tanalar yoki naysimon suyaklarning oraliq qismlari diafizlar (dia-oraliqda, rpuo -o‘saman) va metafizalar (meta - orqada, keyin) deb nomlangan diafizlarning keyingi o‘simtalari rivojlanadi. Ular, peri va endoxondrial osteogenez yo‘li bilan qotadi. Keyinchalik, tug‘ilishdan oldin yoki tug‘ilgandan keyingi birinchi yillarda ikkilamchi nuqtalar paydo bo‘ladi, ulardan endo -xondrial qotish yo‘li bilan qismlar bo‘g‘inlarga ajralishda qatnashadigan suyaklar uchi, ya‘ni epifizlar hosil bo‘ladi. Tog‘ayli epifiz markazida qotish yadrosi o‘sib kattalashadi va g‘ovak moddadan tarkib topgan suyakning epifiziga aylanadi. Birlamchi togay to‘qimadan, odam hayoti davomida, faqatgina epifiz yuzasida yupqa qatlam qoladi va ulardan bo‘g‘inlarning tog‘aylari hosil bo‘ladi.



8 – rasm. Embrion oxirgi oyining skelet tizimi

G‘ovakli moddalardan tarkib topgan (umurtqa pog‘onalari to‘sh, oyoq kaftlari, beti, oyoq kafti bilan boldir orasidagi suyaklar naysimon suyaklarning bo‘g‘im uchlari va boshqalar) suyaklar va suyak qismlari endoxondrial yo‘l bilan, g‘ovakli va kompakt moddalardan tarkib topgan (bosh chanog‘i asosi, naysimon suyaklar diafizlari va boshqalar) suyaklar va suyak qismlari endo - va perioxondrial yo‘l bilan qotadi.

Suyaklarning yetilishi jinsiy balog‘atga etish va fiziologik yosh bilan yaqindan bog‘liq bo‘lib, ularning ob‘ektiv ishonchli ko‘rsatkichi hisoblanadi. O‘spirinlik davrida naysimon suyaklarning bo‘g‘im uchlariidagi teshiklarning holatiga bog‘liq ravishda o‘shishni pubertat tezlashish fazalarini aniqlash amalga oshiriladi. O‘shishning tezlashishi paytida naysimon suyaklarning bo‘g‘im uchlariidagi teshiklari keng bo‘ladi, sustlashgan paytida-birinchi navbatda panja o‘zagi va kaft orqasi suyaklarida va barmoqlar suyaklaridagi teshiklar yo‘q bo‘ladi.

Osteoklastlar faoliyati tufayli diafizning barcha endoxondrial suyagi so‘rilib ketadi va miya suyagi bo‘shlig‘i hosil bo‘ladi. Perioxondrial suyak yo‘qolib, uning o‘rnida, suyak

pardasi hisobiga yangi qatlamlar hosil bo‘ladi va bu yosh suyakni qalinligini o‘shishiga olib keladi..

Suyaklarni bo‘yiga o‘stiruvchi uzun naysimon suyaklarning bo‘g‘im uchlaridagi (epifizlar) tog‘ay (o‘shish plastinkasi) epifiz va metafiz o‘rtasidagi tog‘ay qatlami bolalik va o‘smirlikning barcha davrlarida saqlanadi.

Uning hujayralari ko‘payishi to‘xtaydi va epifizlar) tog‘ay o‘rnini sekin —asta suyak to‘qimasi egallaydi, metafiz esa epifiz bilan qo‘shiladi va suyakning qo‘shilib o‘shishi yoki sinostoz sodir bo‘ladi.

Shunday qilib, suyakning qotishi va o‘shishi osteoblastlar hamda osteoklastlar hayot faoliyatining natijasidir.

Suyak tizimini rivojlanishi va endokrin tizimining holati o‘rtasida ma’lum bir bog‘liqlik mavjud. Bu, ayniqsa, pubertat davrida sezilarlidir. Gipofiz faoliyati kuchaygan pubertat davridayoq suyak qotishining barcha asosiy nuqtalari paydo bo‘ladi. Ularni paydo bo‘lish muddatlarida jinsiy farqlar topilgan: qizlarda o‘g‘il bolalarga nisbatan 1 -7 yil oldin namoyon bo‘ladi. Pubertat davrning boshlanishi birinchi panja o‘sagi va kaft orqasi suyaklarida suyaklararo biriktiruvchi to‘qimaning suyaklanib ketishi bilan suyaklarning o‘zaro birikishini (sinostozni) paydo bo‘lishiga to‘g‘ri keladi va bu hol, jinsiy yetilishning boshlanish ko‘rsatkichi hisoblanadi: o‘g‘il bolalarda 15-19 yoshda va qiz bolalarda 13-18 yoshda.

Jinsiy balog‘atga yetish skelet rivojlanishini to‘liq holatida o‘z aksini topadi: barcha naysimon suyaklarda sinostozlarni hosil bo‘lishi yakunlanadi (ayollarda 17 -71 yoshda, erkaklarda 19 -73 yoshda). Odam skeletida 200 dan ortiq har xil (uzun, yassi, qisqa va aralash) suyaklar bo‘lib, ular erkaklarda tana vaznining 18% ini, ayollarda 16% ini va bolalarda esa 17% ini tashkil qiladi.

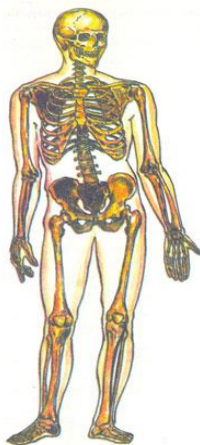
Suyaklar tanada faqat tayanch vazifasini bajarib qolmasdan, ular moddalar almashinuvi (ma’danli moddalar) jarayonida qatnashadi va qon ishlab chiqarishda hal qiluvchi rol o‘ynaydi. Tanadagi har bir suyak - suyak to‘qimalari, suyak pardasi, suyak ko‘migidan iborat.

Suyak pardasi nerv tolalari va qon tomirlariga boy bo‘lib, suyak ichiga maxsus teshiklar orqali kirib boradi. Unga muskullar va har xil boylamlarga birikadi.

Suyak to‘qimalari shunday jips joylashganki, ular g‘ishtga nisbatan 30 baravar, granitga nisbatan esa 7,5 baravar mustahkam bo‘lib, odam son suyagi tik holatda 1,5 tonna yukni ko‘tarishga bardosh bera oladi.

2. Skeletning umumiy tuzilishi.

Umurtqa pog‘onasi yuqoridan miya qutisi va pastdan chanoq suyaklari bilan birlashgan bo‘ladi. Umurtqa pog‘onasi umumiy tana uzunligining 70% ini tashkil qilib, 24 ta erkin, alohida turuvchi (7 bo‘yin, 12 ko‘krak, 5 bel umurtqalari) va 9-10 ta birga qo‘shilib o‘sgan umurtqalardan (5 dumg‘aza, 4-5 dum) iborat. Umurtqalar orasida tog‘aydan iborat chamberlar bo‘lib, ular umurtqa pog‘onasining harakatini yaxshilaydi.

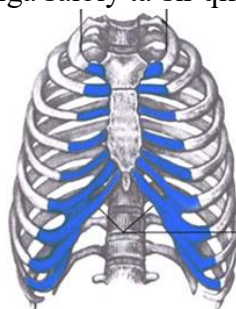


9 – rasm. Katta yoshli odam skelet tizimi

Bolalarda 1,5 yoshgacha barcha umurtqalarning o'sishi jadal bo'lib, bir tekis bo'lsa, 3 yoshlilarda bel umurtqalari bo'yin va yuqori ko'krak umurtqalariga nisbatan ancha tez o'sadi. 7-9 yosh va balog'atga yetishish davrida ham umurtqa pog'onasining o'sishi jadallashib, keyin bu holat aytarliq sezilmaydi.

Bolalarda umurtqa pog'onasi yoshga bog'liq holda suyaklanib boradi va bu jarayon umumiy bo'y o'sishining to'xtashi bilan, ya'ni 21-23 yoshlarga borib yakunlanadi.

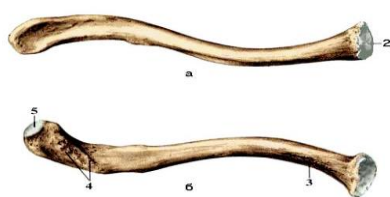
Bola tug'ilganidan keyin tegishli vaqt o'tishi bilan uning umurtqa pog'onasida fiziologik egilmalar paydo bo'la boshlaydi. Shulardan dastlabkisi bola kallasini ushlab turadigan bo'lganidan keyin bo'yin qismida hosil bo'ladi (bo'yin lordozi), o'tirishni o'rgangan 6 oylik bolalarda ko'krak egilmasi (ko'krak kifozi) va nihoyat, bola tik turish va yurishni o'rganishi bilan bel egilmasi (bel lordozi) yuzaga keladi. Bu egilmalar odamning tik yurishi bois yuzaga kelgan bo'lib, umurtqa pog'onasiga prujinalik holatini beradi, ular tufayli yurish, chopish, sakrash harakatlarida olinadigan zarbalar so'ndiriladi va miya chayqalishdan saqlanadi. Agar bola parta va stulda noto'g'ri o'tirishga o'rgansa, og'ir yuk ko'tarsa, ushbu egilmalar noto'g'ri shakllanib, uning qaddi-qomati va sog'lig'iga salbiy ta'sir qiladi.



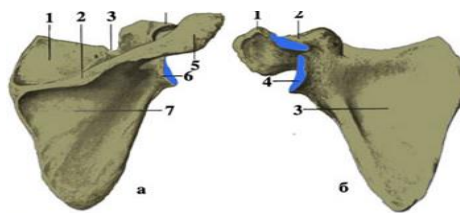
10– rasm. Ko'krak qafasi

Ko'krak qafasi yurak, o'pkalar va jigarni o'rab himoya qilib turadi, hamda qo'llar va nafas olish muskullarini o'ziga biriktirib turadi. U to'sh suyagi va orqa tomondan umurtqa pog'onasi hamda 12 juft qovurg'alardan iborat. Ko'krak qafasining shakli yosh o'zgarishi bilan o'zgarib boradi. Yosh bolalarda u konussimon bo'lib, bu holat uch-to'rt yoshgacha davom etadi. 12-13 yoshlarga kelib uning shakli katta odamlardagi kabi bo'ladi. Ko'krak qafasini tashkil qilgan suyaklar ham tog'aylardan ketma-ket hosil bo'ladi. Qovurg'alarining suyaklanishi homila rivojlanishining 5-8 haftaligidan boshlanib, 20 yoshgacha davom etadi. Har xil mehnat va jismoniy mashqlar bilan shug'ullanish hamda parta va stulda o'tirish bolalarda ko'krak qafasining shakllanishiga sezilarli darajada ta'sir qiladi. Yoshga qarab tegishli davomlilikda va jadallikda ma'lum jismoniy mashqlar bajarib turish bola ko'krak qafasining to'g'ri shakllanishiga va undagi a'zolar faoliyatiga ijobiy ta'sir qiladi. Agar u stolga yoki partaga ko'kragini tirab o'tirsa, ko'krak qafasi o'z me'yoriy shaklini o'zgartirishi va bu hol oqibatda yurak, o'pkalar hamda jigarning ishlashiga salbiy ta'sir etishi mumkin.

Qo'l va oyoq skeletlari. Qo'l skeletiga o'mrov va kurak suyaklaridan iborat yelka kamari hamda yelka, bilak, tirsak va panja suyaklaridan tashkil topgan erkin qo'l qismi kiradi.



O'mrov suyagi

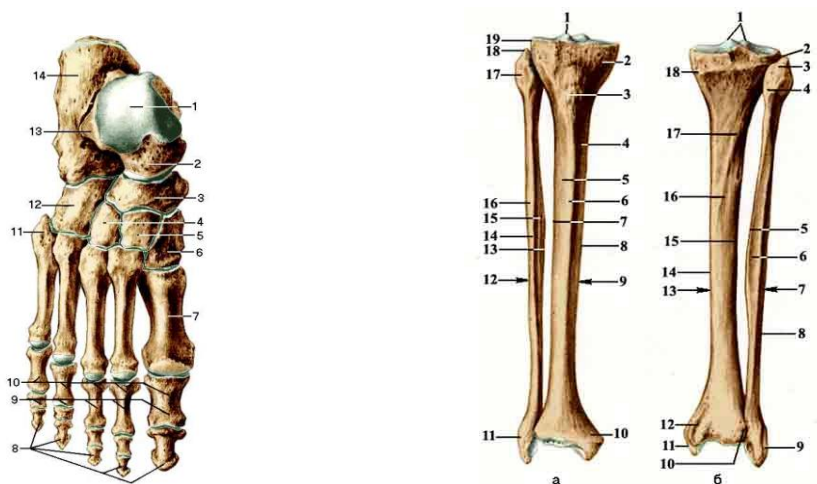


Kurak suyagi

11 – rasm. Yelka kamari suyaklari.

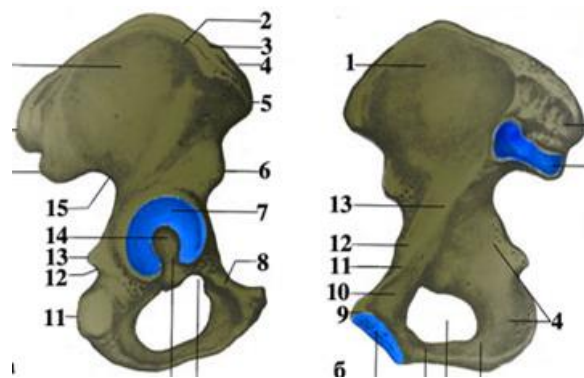
Qayd qilingan suyaklarning bolalarda rivojlanishi har xil yoshda turlicha bo'lib, ulardan o'mrov suyagi ontogenezda kam o'zgaradi. Kurakning suyaklanishi bola 16-18 yoshga borguncha davom etadi, qo'l erkin qismining suyaklanishi esa 18-20 yoshgacha, ba'zan undan ham keyinga qolishi mumkin.

Panja va barmoqlarda suyaklanish tamom bo'lmay turib (bu jarayon 11-12 yoshlargacha davom etadi) bolalar xat yozganda tez charchashi mumkin. Bunday alomatlar sezilganida panja barmoqlarini turli tomonga harakat qildirib, charchashni yo'qotish lozim. Jismoniy mashqlar bilan shug'ullanish jarayonida bolalar qo'llarining aytib o'tilgan xususiyatlarini hisobga olgan holda mashg'ulotlar o'tish maqsadga muvofiq. Bolaning kichikligidan boshlab musiqa asboblari mashq qilishi barmoqlarning suyaklanishini ancha kechiktiradi va natijada tegishli barmoqlar boshqalaridan biroz uzun bo'ladi.



12– rasm. Oyoq suyagi

Oyoq skeleti chanoq qismi va oyoqning erkin suyaklaridan iborat. Chanoqning muhim vazifalaridan biri ichki a'zolari ushlab turish bo'lib, u 3 ta suyakning (yonbosh, qov va quymich) o'zaro birlashishidan tashkil topgan. Yangi tug'ilgan bolalarning chanoq suyaklari bir-biri bilan birlashmagan bo'lib, birlashish 5-6 yoshlardan boshlanadi, 17-18 yoshgacha davom etadi (birlamchi suyaklanish). Ularning bir-biriga mustahkam birlashishi (ikkilamchi suyaklanish) esa 20-25 yoshgacha ham davom etishi mumkin. Qizlarning chanoq'i o'g'il bolalarnikidan biroz kengroq bo'ladi va bu holat ularda vaqti kelib bola tug'ish jarayonini yengillashtiradi. Qiz va o'g'il bolalarda chanoqning ushbu farqi odatda 9 yoshdan keyin yuz beradi.

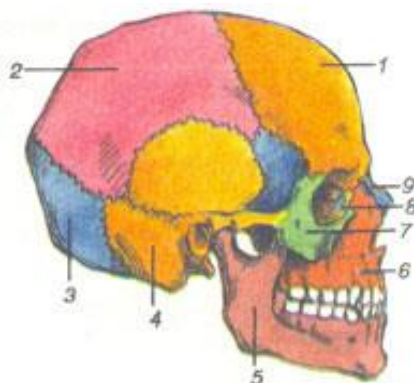


13– rasm. Chanoq suyagi

Dumg'aza umurtqalarining o'zaro birlashib, yaxlit dumg'aza suyagiga aylanishi o'spirinlik davrida yuz berib, bu davrda qiz bolalarning baland joylardan sakrashi, poshnasi baland oyoq kiyimlaridan foydalanishi hali mustahkam birlashmagan chanoq suyaklarining siljib ketishiga va

bu holat o'z navbatida chanoq teshigining kichrayib, bola tug'ilishiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Oyoqning erkin suyaklari son, katta va kichik boldir hamda oyoq panja suyaklaridan iborat. Oyoq panja suyaklari o'z navbatida kaft oldi, kaft suyaklari va panja suyaklaridan tashkil topgan. Oyoq panja suyaklari gumbaz hosil qilib, u tovon suyagi hamda kaft suyaklarining oldingi qismiga tayanib turadi. Odamning tik yurishi ko'ndalang gumbaz hosil bo'lishiga olib kelib, u tana og'irligining bir tekisda tushib turishini ta'minlaydi. Bunday gumbaz yana prujinasimon bo'lgani uchun yurish, yugurish paytida hosil bo'lgan tana silkinishlarini kamaytiradi. Yangi tug'ilgan bola oyog'ida bunday gumbazlanish u yura boshlaganidan keyin yuzaga keladi. Oyoq panjalarining gumbazli holati ko'pgina bo'g'im bog'lamlari bilan saqlanib turadi, bir joyda uzoq vaqt turib qolish, og'ir yuklar ko'tarib yurish hamda tor oyoq kiyimlaridan foydalanish panja suyaklarining siqilib turishiga, gumbazning yassilanishiga sabab bo'ladi. Bu hol yurish-turishda qator noqulayliklarga (masalan, yassi oyoqlik) olib keladi.

Yangi tug'ilgan bolalarda ushbu qismlar nisbati katta odamlarnikidan tubdan farq qiladi, ya'ni ularda miya qismining yuz qismiga nisbati 6:1 ni tashkil qilsa, bu ko'rsatkich katta odamlarda 7,5:1 ni tashkil qiladi. Bola tug'ilganidan keyin bosh skeleti o'sib boradi va bunday o'sish, ayniqsa, bir yoshli bolalarda va balog'atga yetish davrida jadallashadi. Yangii tug'ilgan bolalarda bosh suyaklari bir-biri bilan qo'shiluvchi yumshoq parda orqali bog'langan bo'ladi. Bir necha bosh suyaklari tutashgan joyda qayd qilingan parda yaqqol ko'rinib turadi va ular miya liqildoqlari deyiladi. Ular tufayli bola tug'ilishida bosh suyaklari siqilib, kalla nisbatan kichrayadi va jarayon osonlashadi. Bunday liqildoqlar 2-3 oy ichida bitib boradi va ulardan faqat peshona liqildog'i (eng kattasi) 1,5 yoshga borib bitadi.



14– rasm. Bosh suyagi

3. Bolalarda tayanch-harakat apparatning buzilishi.

Harakat-tayanch tizimining anatomik va fiziologik me'yorda bo'lishi kishi hayoti uchun muhim ahamiyat kasb etadi. Uning yurish-turishi, mehnat qilishi, qolaversa, sihat-salomatligi ko'p jihatlari bilan tayanch - harakat tizimining holatiga bog'liq.

Qaddi-qomatning kelishgan, xushbichim va chiroyli bo'lishi ko'pincha harakat-tayanch tizimiga bog'liq bo'lib, birinchi navbatda, bunday ko'rinish umurtqa pog'onasidagi, bo'yin va bel umurtqalaridagi fiziologik egilmalarning me'yorida bo'lishi bilan aniqlanadi. Qolaversa qo'l va oyoq skeletlarining, ulardagi suyaklarning me'yoriy o'sib rivojlanishi butun tananing shakllanishida, undagi qismlarning bir-biriga nisbatan proporsional bo'lishida alohida ahamiyatga ega. Qaddi-qomatning chiroyli bo'lishida bola tug'ilganidan boshlab uning harakat-tayanch apparati o'sib rivojlanishiga yetarli e'tibor berish lozim. Agar u partada noto'g'ri o'tirsa, yoshiga to'g'ri kelmaydigan og'ir jismoniy ishlar bilan shug'ullansa, juda keng yoki tor oyoq kiyimlardan foydalansa, doim erga qarab yursa yoki gerdayib yurishga o'rgansa va shunga o'xshash holatlarda uning harakat-tayanch apparati noto'g'ri shakllanadi va ko'rinishi xunuk bo'ladi, ko'krak qafasi toraygan bo'lib, undagi a'zolarining yaxshi ishlashi uchun sharoit

yetishmaydi, oyoq yassilanib, yurganda tez charchaydigan, yaxshi yugur olmaydigan bo'lib qoladi va boshqalar.

Qizlarda umurtqa pog'onasining chap yoki o'ng tomonga qiyshaygan holda (skolioz) shakllanishi ularda tug'ish jarayonini ancha og'irlashtirishi, bu vaqtda bola yoki onaning kuchli jarohatlar olishiga sabab bo'lishi mumkin.

Yosh bolalar ovqatlanishiga yetarli ahamiyat bermaslik (ko'pincha qishloq joylarida) natijasida ularning kuchsiz, nochor bo'lib o'sishi ko'pincha harakat-tayanch apparatining noto'g'ri shakllanishiga olib keladi. Ushbu holat o'z navbatida qator kasalliklarning (yaqindan ko'rish, g'illaylik, ko'krak qafasi deformatsiyasi va boshqalar) rivojlanishiga olib keladi.

Kishida qaddi-qomat 6-7 yoshlardan boshlab shakllana boshlaydi. Uning maktabga borishi bilan partada dars davomida qanday o'tirishi, doskaga chiqib o'zini qanday tutishi, yurganda sumkasini qo'lga olib, egilib yurishi yoki uy sharoitida xo'jalik ishlarini bajarish jarayonida o'zini qanday tutishi qaddi-qomat shakllanishida muhim ahamiyat kasb etadi. Shuning uchun ota-onalar, o'qituvchilar ularni doim nazorat qilib turishi, tegishli ko'rsatmalar, tuzatishlar qilib turishi zarur.

Bolaning kechalari uxlashini ham nazorat qilib borish muhim, uning tor joyda qisilib yotishi, baland yostiqlardan foydalanishi, g'ujanak bo'lib uxlashi tana suyaklari va umurtqa pog'onasining noto'g'ri shakllanishiga olib keladi.

Yuqoridagi fikrlardan kelib chiqqan holda bolalarning uyda, maktabda va darsdan tashqari paytlarda yurish-turishini kuzatib, tegishli tuzatishlar kiritish, yoshi, jinsi va ob-havo sharoitlariga qarab tegishli darajada va miqdorda jismoniy tarbiya va sport mashqlari bilan shug'ullanishi yoki ijtimoiy foydali mehnat bilan shug'ullanishi ularda chiroyli, me'yoriy qaddi-qomatni shakllantiradi, bu holat esa o'z navbatida ko'pgina kasalliklar va yetishmovchiliklarning oldini olishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Harakat-tayanch apparati faoliyatidagi buzilishlardan yassi oyoqlik bolalar orasida keng tarqalgan bo'lib, u asosan, bir joyda uzoq vaqt tik turib qolish, og'ir yuk ko'tarish, oyoqni qisadigan poyafzallar kiyish, raxit kasalligiga uchraganda uni uzoq vaqt davolamasdan yurish va shunga o'xshash boshqa hollarda kelib chiqadi. Yassi oyoqlilik oyoq panja gumbazining yuqoridagi sabablariga ko'ra qisman yoki to'liq tekislanishi oqibatida paydo bo'ladi. Bunday bolalar ko'proq yursa, oyoq og'rishidan shikoyat qiladi, uzoq masofalarga yurishga (turistik sayohatlar va boshqalar) chidamsiz bo'ladi.

Yassi oyoq bolaning oyoq panjalari kafti yerga yoki polga bir tekis tegib turadi. Yassi oyoqlik tug'ma va orttirilgan bo'ladi. Orttirilgan yassi oyoqlikka yuqorida qayd qilingan sabablardan tashqari yana tana vaznining me'yoridan ko'p bo'lishi, poshnasi bo'lmagan yoki qattiq poshnali bosma, quyma poyafzallardan (kalish, kigiz etik) foydalanish sabab bo'ladi.

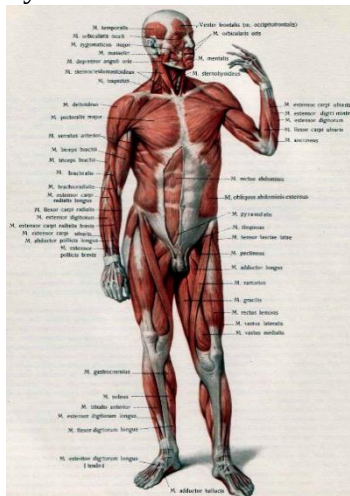
Yassi oyoqlikning oldini olishda dastavval oyoqqa mos keladigan poshnasi va uchi keng poyafzal kiyish, yozda yumshoq yerda (qumli yoki tuproqli) yalang oyoq yurish foydali. Yassi oyoqlilikning kelib chiqishida oyoq panjalari muskul va boylamlarining kuchsizligi ham ma'lum o'rin tutadi. Shuning uchun jismoniy tarbiya darslarida ularni yaxshi rivojlantiradigan va kuchaytiradigan mashqlar bajarish (oyoq uchida, tovonida, chekkasida yurish) muhim ahamiyatga ega.

4. Muskullarning vazifasi va rivojlanishi.

Odam bajaradigan barcha harakat turlari (yurish, yugurish, sakrash va boshqalar) ichki a'zolarining harakati (yurak urishi, oshqozon-ichaklarning qisqarishi va h.k.) muskullarning faolligi tufayli amalga oshiriladi. Odam vujudidagi barcha muskullarni uch guruhga, ya'ni tana muskullari, yurak muskullari va ichki a'zolarining silliq muskullariga bo'lib o'rganiladi. Shulardan tana muskullarining qisqarishi odam ixtiyoriga bo'ysunadi, yurak muskullari va ichki a'zolarining silliq muskullari esa odam ixtiyoriga bo'ysunmay qisqaradi.

Tana muskullari tayanch-harakat tizimining faol qismi hisoblanib, ularning soni 600 dan ortadi. Tana muskullari bajaradigan vazifasi, joylashgan joyiga ko'ra uzun (qo'l va oyoqlarda), keng (qorin, ko'krak va yelkada), qisqa (umurtqalar orasida) hamda halqasimon (tana

teshikchalarining atrofiga) bo'ladi. Bola tug'ilib o'sishi bilan turli muskullar turlicha rivojlanadi, masalan, sut emadigan bolalarda dastlab qorin muskullari rivojlansa, keyinchalik chaynovchi muskullar, bola emaklay boshlashi bilan unda yelka, qo'l va oyoq muskullarining o'sishi tezroq ro'y beradi. Bolaning o'sib rivojlanishi davrida tana muskullari o'z vaznini 35 marta oshirar ekan. Balog'atga yetishish davrida muskullarning o'sib rivojlanishi, kuchga kirishi yaqqolroq ko'rinadi va 25-30 yoshlargacha bu jarayon davom etadi.



15– rasm. Tana muskullarining old ko‘rinishi.

Odam vujudidagi barcha muskullarning uchta umumiy, ya'ni qo'zg'aluvchanlik, qisqaruvchanlik hamda o'tkazuvchanlik xususiyatlari mavjud. Shundan qo'zg'aluvchanlik va qisqaruvchanlik nerv markazlaridan tegishli nerv tolalari orqali kelgan impulslarga berilgan javob reaksiyasi sifatida yuz beradi. Bunda sinapslarga (nerv va muskul birlashgan nuqta) kelgan impulslar maxsus kimyoviy modda - mediatorlar (ayni misolda atsetilxolin moddasi) ajralishini chaqiradi. U o'z navbatida hujayra membranasida harakat potensialini yuzaga keltirib, uning ta'sirida kalsiy moddasi ajralib chiqadi va muskulda qisqarish hosil bo'ladi. Muskul qisqarishi uchun zarur bo'lgan energiya qayd qilingan kalsiy ishtirokida ferment miozinning ta'siri tufayli ATFning parchalanishidan yuzaga keladi. Muskul tolalarining qisqarishi tufayli aniq bir muskul ma'lum ish bajaradi. Muskul ishi qisqarishda qatnashadigan tolalar soniga bog'liq, boshqacha aytganda muskul kuchi undagi tolalarning oz va ko'pligiga bog'liq. Yo'g'on muskullar kuchli bo'ladi.

Odam tinch turganida ham uning muskullari qisman qisqargan bo'ladi (bu vaqtda hech bir harakat amalga oshirilmaydi) va bu holatni muskul tonusi deyiladi. Bunday tonus ichki a'zolari ma'lum holatda saqlab hamda tanani belgilangan vaziyatda ushlab turish uchun kerak. Muskullar tonusi ularga orqa miya motoneyronlaridan vaqti-vaqti bilan kelib turadigan nerv impulslariga javob reaksiyasi sifatida yuzaga keladi.

Yangi tug'ilgan hamda bir-ikki oylik bolalarda muskullar tonusi birmuncha yuqori bo'ladi va ular 5 va 6 oylik bo'lishi bilan tonusi pasayib, dastlabki yurish harakatlari uchun zamin tayyorlanadi.

Bola yura boshlashi bilan undagi muskullar jadal o'sa boshlaydi va 2-3 yoshga kirganida umumiy tana massasining o'rtacha 23% ini tashkil qiladi. U 8 yoshga qadam qo'yganida qayd qilingan ko'rsatkich 27%, 15 yoshga etganida 37,6% va, nihoyat, 17-18 yoshda 47,7% ga tenglashadi. Muskul tolalarining ham eniga, ham bo'yiga o'sishi bois o'z vaznini oshirib boradi. Bu vaqtda tolalar tarkibidagi miofibrillar (qisqaruvchi elementlar) ham ko'payadi. Masalan, 7 yoshlilarda ularning miqdori endi tug'ilganlarga qaraganda 15-20 marta ortadi.

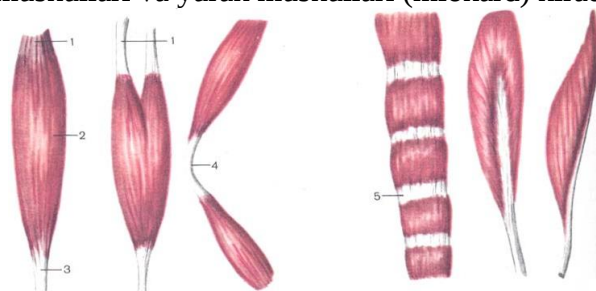
Muskul vaznining ko'payishi bilan ularning kuchi ham ortib boradi. 7-11 yoshli bolalarda muskullar yetarli kuchga ega bo'lmaydi, shuning uchun bu yoshdagi bolalarda kuch ishlatib bajariladigan va statik mashqlar tez charchashga olib keladi. Bu holni maktablarda jismoniy

tarbiya darslarini tashkil qilishda inobatga olish lozim. Bu yoshdagilarga ko'proq qisqa muddatli kuch va tezlik ishlatib bajariladigan mashqlar bajartirish maqsadga muvofiq.

O'quvchi yoshlar bilan ish olib borishda yana shu narsa muhimki, ular 13-17 yoshga to'lganlarida muskul kuchi borasida o'g'il va qiz bolalar bir-biridan yaqqol farq qiladi. Shuning uchun o'g'il va qizlarning jismoniy mashqlar bilan shug'ullanishida buni hisobga olish lozim.

18 yoshga yetish bilan muskul kuchlarining ortib borishi sekinlashib qoladi va bu holat 25-26 yoshga borib nihoyasiga yetadi, odam vujudidagi muskullarning maksimum kuchga yetishi va bola yoshining ortib borishi bilan bir tekis bormaydi. Masalan, umurtqa pog'onasining yozuvchi muskullari bu holatga 18 yoshda erishsa, qo'l va oyoqlardagi yozuvchi va yig'uvchi muskullar 20-30 yoshga kelib aytilgan darajaga erishadi. Muskullarning ushbu xususiyatlarini bolalarning jismoniy tarbiya va sport bilan hamda umumiy foydali mehnat bilan shug'ullanishida hisobga olish muhim ahamiyat kasb etadi.

Mushaklar-odam va hayvonlar gavda a'zolari; nerv impulslari ta'sirida qisqarish xususiyatiga ega to'qima (muskul to'qimasi)dan tashkil topgan. Silliq, ko'ndalang-targ'il va yurak muskullari birgalikda organizmning muskul sistemasini tashkil etadi. Harakatlanishda asosiy rol o'ynaydi. Ko'ndalang-targ'il va silliq muskullarga bo'linadi. Silliq muskullardan ichki a'zolar, qon va limfa tomirlari devorining muskul pardalari, shuningdek, teri muskullari hosil bo'ladi. Silliq muskullar kishi ixtiyoridan tashqari qisqaradi, shuning uchun ular g'ayriixtiyoriy muskullar deyiladi. Silliq muskul mezenximadan vujudga keladi. Muskul tolasi uzunasiga ketgan muskul xujayrasidan iborat bo'lib, yupqa elastik pardasi -sarkolemmasi, sitoplazmasi -sarkoplazmasi, ko'p yadrolari va organoidlari bor. Muskul tolasining qisqaruvchi tuzilmasi -uzun ipga o'xshaydigan miofibril tolaning bir uchidan ikkinchi uchigacha davom etadi. Ko'ndalang-targ'il muskullarga skelet muskullari va yurak muskullari (miokard) kiradi.

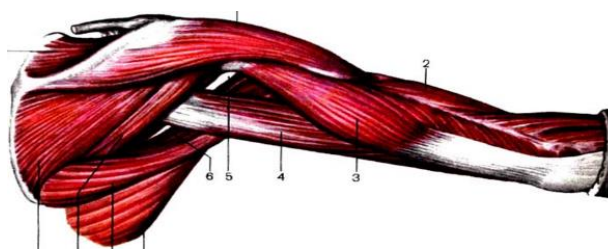


16– rasm. Turli shakldagi muskullar

Ko'ndalang-targ'il muskullar to'qimasi kishining ixtiyoriga bo'ysunadi. Har qaysi muskul yumaloq yoki yassi pay vositasida bir suyakdan boshlanib, ikkinchisiga yopishadi. Muskul bo'g'im yaqinida bo'lsa, albatta, shu bo'g'imdan o'tib, uning harakatlanishini ta'minlaydi. Muskullar shakliga ko'ra uzun, qisqa, yumaloq, yalpoq bo'lib, joylashishiga qarab yuza, chuqur, oraliq guruhlariga bo'linadi. Bajaradigan vazifasiga ko'ra qisuvchi, kengaytiruvchi, ko'taruvchi, tushiruvchi, yozuvchi, bo'quvchi, chaynovchi va h. k. muskullarga ajratiladi. Uzun yoki duksimon muskulning yo'g'onroq qismi qorni, oxirgi pay qismlari boshi va dumi deb ataladi. Ba'zi muskullarning bir emas, balki 2-3 va hatto 4 ta boshi bor (mas, yelkaning ikki boshli, sonning to'rt boshli muskuli). Muskullarning qo'shimcha apparatiga fassiyalar, fibroz suyak kanallari, sinovial qin va haltalar kiradi. Muskullarda qon tomirlar ko'p, ular qon bilan yaxshi ta'minlangan, limfa tomirlari yaxshi rivojlangan. Har bir muskulda harakatlantiruvchi va sezuvchi nerv tolalari bor, ular yordamida markaziy nerv sistemasi bilan aloqa qiladi. Bir harakatni bajaradigan muskullar sinergistlar, qarama-qarshi harakatlarni bajaradiganlari antagonistlar deyiladi. Skelet muskullar topografik jihatdan tana, bosh, bo'yin, qo'l va oyoq muskullariga ajratiladi. Tana muskullari orqa, ko'krak va qorin muskullaridan iborat.

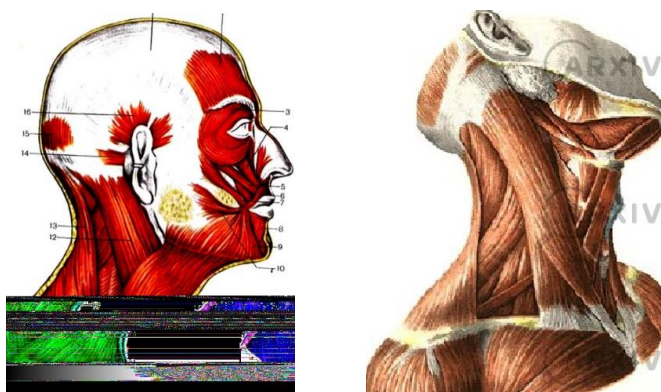
Muntazam mashq qilib, jismoniy ish bilan shug'ullanib muskul tolalarida miofibrillarni ko'paytirish va shu tariqa muskul kuchini oshirish mumkin. Barcha muskullarning asosiy xususiyati ularning qisqarishidir (Muskul qisqarishi), bunda muayyan ish bajariladi. Muskullar

kuchi muskul tolalaridagi miofibrillar soniga bog'liq; yaxshi rivojlangan muskullarda ular ko'p, rivojlanmaganlarida kam.



17– rasm. Kurak va bilak muskullari

Yuz va boshning barcha muskullari 2 guruhga: mimika va chaynov muskullariga bo'linadi. Ular yuz mimikasida, chaynashda va pastki jag'ni harakatlantirishda qatnashadi.



18– rasm. Bosh va bo'yin muskullari

Bulardan tashqari, bo'yin hamda qo'l muskullari bor. Skelet muskullarining deyarli hammasi richaglar qonuniga muvofiq bo'g'imlardagi suyaklarni harakatga keltiradi. Odam gavdasidagi barcha erkin harakatlar o'zaro bog'langan bo'lib, murakkab shartli va sharsiz reflekslar yordamida yuzaga chiqadi va markaziy nerv sistemasi tomonidan boshqariladi. Arteriya va venalar devorining asosiy qismi, hazm yo'lining deyarli hammasi, o't pufagi va qovuq, bachadon nayi, bachadon silliq muskullardan tuzilgan. Silliq muskullar refleks yo'li bilan avtomatik qisqaradi. Ular haddan tashqari kuchli qisqarganda og'riq paydo bo'ladi (masalan: jigar va buyrak sanchig'i, ichak spazmi va h.k.). Yurak muskuli tuzilishi va vazifasiga ko'ra ko'ndalang targ'il hamda silliq muskullardan farq qiladi. Unda boshqa muskullarda bo'lmaydigan xususiyat ya'ni, ma'lum ritm va kuchga ega bo'lgan qisqarishlar avtomatizmi bor. Yurak muskuli umr bo'yi ritm bilan to'xtamasdan ishlaydi, uning faoliyatini nerv sistemasi boshqaradi.

Muskul qisqarishi uchun zarur bo'lgan energiya qayd qilingan kalsiy ishtirokida ferment miozinning ta'siri tufayli ATFning parchalanishidan yuzaga keladi.

Umuman olganda, odam vujudining barcha fiziologik ko'rsatkichlari, hayotiy funksiyalari tegishli ravishda doimiy harakat qilish bilan bog'liq. Bola vujudining o'ziga xos bo'lgan xususiyatlaridan biri o'sib rivojlanish bo'lganligi bois unga harakat qilib turish yanada zarurroq, chunki faol jismoniy harakat o'sish-ulg'ayishning ajralmas qismi hisoblanadi. Shu nuqtai nazardan bola vujudi doimiy holda tabiiy harakat qilib turishga muhtoj. Bolalar orasida ommaviy jismoniy tarbiya bilan shug'ullanishning asl mohiyati ham shunda.

5.Tayanch harakat apparatining gigiyenasi.

Ma'lumki, bola yura boshlaganidan uning tabiiy harakat qilish uchun (yurish, yugurish va boshqalar) talabi oyma-oy, yilma-yil ortib boradi. Bu narsa uning vujudidagi fiziologik

jarayonlarning (modda va energiya almashinuvi, yurak-qon tomirlar tizimining funksiyasi, nafas olish va hazm a'zolari faoliyati va boshqa hayotiy ko'rsatkichlar) kechishini yaxshilaydi. Shu bois ular tomonidan amalga oshiriladigan harakatlarning umumiy miqdori, ko'lami tobora ortib boradi.

Hisob-kitoblar shuni ko'rsatadiki, 11-15 yoshli o'quvchilarning harakatga bo'lgan sutkalik "yuqori" tabiiy talabi 21-30 ming lokomatsiya (harakat) atrofida bo'lib, ular bajaradigan umumiy ish miqdori 110-150 ming kgm. ni tashkil qiladi. Shundan 70-77% i dinamik faoliyat hisobidan bo'lishi maqsadga muvofiq.

Ko'pincha qayd qilingan yoshdagi o'quvchilarning qator sabablarga ko'ra bajaradigan umumiy harakati va bajaradigan umumiy jismoniy ishi yuqoridagi ko'rsatkichlardan 2-3 marta kam bo'ladi va bu holat ular vujudida harakatga "to'ymaslik" holatini yoki gipodinamiyani keltirib chiqaradi. Bu sabablarga unchalik uzoq bo'lmagan masofalarga borishda transport vositalaridan foydalanish, dars qilish va o'qish jarayonlarida uzoq vaqt bir joyda o'tirib qolish va televizorni davomli ko'rishni kiritish mumkin. Gipodinamiya holati bola vujudining me'yoriy o'sib rivojlanishi uchun salbiy ta'sir ko'rsatadigan omildir. Bu vaqtda aytib o'tilgan asosiy fiziologik funksiyalardan tashqari, yana umumiy immunobiologik ko'rsatkichlar, turli xil noqulay omillarga bardoshlilik kabi xususiyatlar pasayib, bolaning o'sib rivojlanishi ko'ngildagidek kechmaydi. Shuning uchun gipodinamiya holatining oldini olish maqsadida bolalarning yoshiga qarab ularning jismoniy tarbiya va sport mashqlari bilan shug'ullanishini har bir maktabgacha tarbiya muassasalarida, maktablarda, litsey va kollejlarda tashkil qilish dolzarb hisoblanadi.

Olib borilgan tadqiqotlar shu narsani ko'rsatadiki, bolaning maktabga borishi bilan uning mustaqil erkin harakat qilishi qariyb 2 barobar kamayib ketadi. Maktab o'quv dasturlarida ko'zda tutilgan jismoniy tarbiya darslari bolalarning sutkalik umumiy harakatga bo'lgan talabini bor-yo'g'i 11% ini qondiradi, xolos. Ertalabki uydagi badantarbiya mashqlari dars jarayonidagi badan tarbiyalar, darslar orasidagi harakatli o'yinlarni birgalikda aytib o'tilgan harakatning ko'pi bilan 60-70% ini tashkil qiladi. Darsdan keyin bolalarning erkin o'ynab harakat qilishi uchun sharoit yaratish shu boisdan ham kerak. Zero shunday qilinganida yosh avlod sog'lom o'sadi, u har tomonlama garmonik rivojlanadi. Bir vaqtning o'zida shu narsani ham unutmaslik kerak-ki, harakat faoliyati haddan tashqari yuqori bo'lganida ham (giperdinamiya) bola vujudi uchun qator noqulayliklarni yuzaga keltiradi. Masalan, harakat-tayanch tizimida et uzilishi, umurtqalar orasidagi chambarlarning zararlanishi (yorilishi, siqilishi, chiqib ketishi), bo'g'inlar deformatsiyasi, nerv tizimidagi funksional buzilishlar, yurak-qon tomirlarining zo'riqishini bunga misol qilib olishimiz mumkin. Shuning uchun bola turmush tarzidagi gipodinamiya, ham giperdinamiya uning vujudi uchun zararli bo'lib hisoblanadi.

Harakat-tayanch tizimining anatomik va fiziologik me'yorda bo'lishi kishi hayoti uchun muhim ahamiyat kasb etadi. Uning yurish-turishi, mehnat qilishi, qolaversa, sihat-salomatligi ko'p jihatlari bilan harakat-tayanch tizimining holatiga bog'liq.

Nazorat savollar

1. Tayanch-xarakat apparatiining ahamiyati va vazifasi.
2. Odam skeletinnig umumiy tuzilishi va yosh xususiyatlari.
3. Suyak tuzilishining yosh xususiyatlari.
4. Umurtqa pog'onasi va ularning egriliklari, egriliklarning shakllanishi.
5. Skolioz, uning kelib chiqish sabablari va uni oldini olish.
6. Qo'l skeletining tuzilishi va ularning yosh xususiyatlari.
7. Gavda skeletining tuzilishi va ularning yosh xususiyatlari.
8. Oyoq skeletining tuzilishi va ularning yosh xususiyatlari.
9. Muskullarning dinamik va statik ishi.
10. Mukul to'qimalarining turlari
11. Skelet muskulini qisqarish mexanizmi.

MAVZU: №4. NERV TIZIMINING UMUMIY FIZIOLOGIYASI VA YOSHGA XOS XUSUSIYATLARI.

Reja:

1. Nerv tizimining ahamiyati va funksiyasi, nerv hujayralari.
2. Qo'zg'alish va tormozlanish.
3. Markaziy nerv tizimi.
4. Vegetativ nerv tizimi.
5. Neyronlar.
6. Sinapslar.
7. Nerv tolalari.

Tayanch so'zlar: Neyron, akson, dendrit, soma, sinaps, qo'zg'alish, tormozlanish, refleks, somatik, vegetativ, simpatik parasimpatik, miyelin.

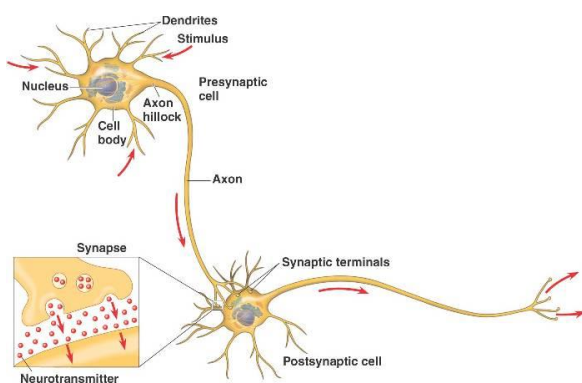
1. Nerv tizimining ahamiyati va funksiyasi

Fiziolog olim Pavlov nerv tizimining ikki muhim funksiyasi oliy va tuban funksiyalari mavjudligini uqtirib o'tadi. Oliy funksiya organizmni tashqi dunyo bilan aloqasini bog'lab turadi. Oliy funksiya oliy nerv faoliyati tomonidan amalga oshirilib, unda katta miya yarim sharlari va po'stloq osti yadrolari ishtirok etadi.

Tuban funksiya esa organizmdagi barcha to'qimalar, organ va sistemalar ishini boshqarib boradi. Tuban funksiya oliy nerv faoliyati va nerv-gumoral yo'li bilan boshqariladi.

Nerv hujayrasi o'zining barcha o'simtalari bilan birga neyron deyiladi. Ha bir neyronda yadro va sitoplazma mavjud. Neyron tashqi tomondan yarim o'tkazgich membrana pardasi bilan o'rab olingan bo'lib, u tufayli neyron ichida va tashqarisida ionlar konsentratsiyasi belgilangan normada saqlanadi.

19-rasm. Nerv hujayrasi



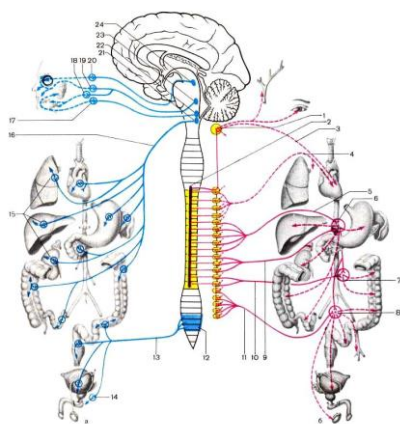
Qo'zg'alish tufayli membrananing ionlar o'tkazish qobiliyati o'zgaradi, natijada u yerda potentsiallar ayirmasi vujudga keladi. Barcha nerv hujayralari qon tomirlari bilan yaxshi ta'minlangan bo'lib, u yerda qon harakati juda intensiv bo'ladi. Nerv hujayrasining eng uzun o'simtasi akson deyiladi (1-rasm). U yumshoq po'st nevrolema bilan o'ralgan. Uning tagida Shvan po'stlog'ining yadrosi joylashgan. Bu qismlar nerv tolasi uchun ajratuvchi mielin po'stini hosil qiladi va trofik funksiyani bajaradi.

Mielin po'sti oqsillar va lipidlardan iborat bo'lib, nerv tolalarini bir biridan izolyatsiya qilish funksiyasini bajaradi. Nerv tolasining ichki tomonida neyrofibril tolalari bo'lib, ular nerv tolasini ancha baquvvat saqlaydi. Shvannov hujayralari birikib nerv tolasi atrofida maxsus po'st hosil qiladi, ular o'rtasida esa maxsus bo'shliqlar bo'lib, ma'lum suyuqlik bilan to'lgan. Shu oraliq orqali membrana tashqi muhit bilan bog'lanadi. Renve halqasida potentsiallar generatsiyasi bo'lib, qo'zg'alishning navbatdagi tolaga o'tishini ta'minlaydi.

Nerv tolasini nerv hujayrasidan ajratsak, degeneratsiyalanadi. Lekin ma'lum vaqt o'tishi bilan degeneratsiyalangan nerv tolasi harakatlanuvchan muskullargacha qayta tiklanishi mumkin. Nerv tolasining sutkalik regeneratsiyasi 2-4 mm. Nerv tolasining yo'g'onligi 4-16 mikron bo'lishi mumkin. Odatda, yo'g'on tolalardan ta'sirning o'tishi ingichka tolalarga qaraganda ancha tez bo'ladi. Nerv tolasi muskul bilan birlashgandan keyin mielin po'stini yo'qotadi va harakatlarini hosil qiladi.

Nerv tizimi umuman olganda butun bir organizmda moddalar almashinuvi jarayonini boshqarib, barcha organ va sistemalarning tuzilish, o'sishi va rivojlanishini ta'minlab turadi.

20-rasm. Nerv tizimi butun bir organizm faoliyatini boshqarishi



2. Qo'zg'alish va tormozlanish.

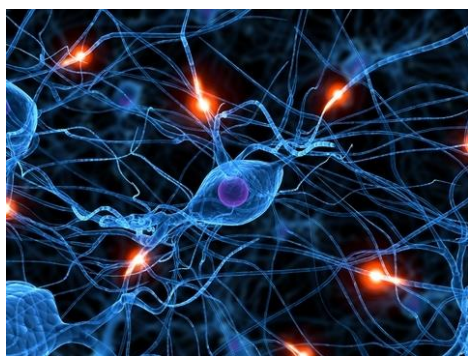
Tiriklikning asosiy xususiyatlaridan biri berilgan ta'sirga nisbatan qo'zg'alish hosil qilib, unga javob qaytarishidir. Natijada tirik organizmda qo'zg'alish yoki tormozlanish ro'y beradi. Tashqi va ichki ta'sirlar 2 gruppaga: adekvat va noadekvat ta'sirlarga bo'lish mumkin. Adekvat ta'sirlovchilar spetsifik (maxsus) qo'zg'alish keltirib chiqaradi. Masalan, ko'rish retseptorlari uchun yorug'lik nuri, eshitish uchun tovush to'lqinlari adekvat ta'sirlovchilardir. Qolgan barcha qitiqlagichlarni noadekvat ta'sirlovchilar deyiladi. Noadekvat ta'sirlovchilarga organizm moslashmagan bo'ladi. Bularga misol qilib yuqori kuchlanishdagi elektr tokini, kuchli mexanik ta'sirni va boshqalarni olish mumkin. Noadekvat ta'sirlarga qaraganda, adekvat ta'sirlarga javob reaksiyasi tez va mukammalroq bo'ladi.

Bu ta'sirlarni barchasi organizmga ta'sir etganda uch xil funksional holatni keltirib chiqaradi: fiziologik tinchlik, qo'zg'alish va tormozlanish.

Fiziologik tinchlik holati deganda maxsus aktiv holat tushuniladi. Bu vaqtda organizm tashqi va ichki ta'sirga qarshi tayyorgarlik ko'rib turadi. Shuning uchun ham fiziologik tinchlik holatini nisbiy fiziologik tinchlik deb atash maqsadga muvofiqdir.

Qo'zg'alish tirik to'qima, hujayra yoki ular to'plamining u yoki bu ta'sirga nisbatan nisbiy tenglik holatdan qo'zg'alish holatiga o'tishidir. Qo'zg'alish mahalliy va tarqaluvchan bo'ladi. Mahalliy qo'zg'alish faqatgina ta'sirlangan joy atrofi bilan chegaralansa, tarqaluvchan qo'zg'alish butun bir nerv, muskul yoki organ bo'ylab tarqaladi.

21-rasm. Nerv hujayralari orqali ta'sirlarni tarqalishi



Tormozlanish ham aktiv jarayon bo'lib, organizm spetsifik funksional holatining kuchsizlanishi yoki tamoman to'xtalishi tufayli yuzaga keladi. Har bir tirik sistemaning tinchlik holatidan qo'zg'aluvchanlik holatiga o'tishi uchun ta'sir etadigan kuchlar ma'lum pog'onaga yetishi kerak. Pog'ona kuchi biror bir ta'sirlovchi ta'sir etganda dastlabki eng kuchsiz qo'zg'alishni yuzaga keltiradigan kuch bo'lib u mahalliy yoki harakat potensialini vujudga keltira oladi. Oqibatda muskullar qisqarishi, bezlar shira ajratishi va boshqalar kuzatilishi mumkin. Pog'ona kuchidan past kuchlarni pog'ona osti kuchi deyilib, uning ta'sirida faqat mahalliy potensial o'zgaradi, lekin to'qima yoki hujayrada spetsifik qo'zg'alish hosil bo'lmaydi. Berilgan ta'sirga nisbatan olingan javobga qarab ta'sir kuchlari maksimal, submaksimal va hakoza bo'lishi mumkin. Fiziologik tekshirishlarda asosan qo'zg'aluvchanlik aniqlanadi, u esa ta'sirning pog'ona kuchi bilan o'lchanadi. Qo'zg'alishni aniqlashda ta'sirni pog'ona kuchidan tashqari uni ta'sir qilish vaqtining ham muhim ahamiyati bor. Bu sohada olimlar uzoq yillar davomida ko'pgina kuzatishlar olib borganlar. Natijada ta'sirning kuchi va uning ta'sir etish vaqti o'rtasidagi bog'lanishni ko'rsatuvchi egri chiziq aniqlangan. Ta'sir etuvchi kuch bilan qo'zg'alishni yuzaga keltirish uchun ketgan vaqt o'rtasida teskari bog'liqlik mavjud, ya'ni ta'sir etuvchi kuch qanchalik ko'p bo'lsa qo'zg'alishni yuzaga keltirish uchun ketgan vaqt shuncha qisqa bo'ladi. Lekin bu bog'liqlik ham ma'lum

chegaragacha boradi va undan keyin ta'sir kuchi bilan unga nisbatan javob uchun ketgan vaqt ma'lum qonuniyatga bo'ysunmaydi.

Dastlabki qo'zg'alish hosil bo'lishi uchun eng minimal ta'sir kuchiga (chegaralanmagan vaqt ichida) reabaza deyiladi. Bir reabazaning dastlabki qo'zg'alishini chaqirish uchun kerak bo'ladigan ta'sir etish vaqtiga foydali vaqt deyiladi.

Fransuz fiziologi Lapikning taklifi bilan ikki marta kuchaytirilgan reabazaning dastlabki qo'zg'alishni chaqirish uchun ketgan vaqt xronoksiya deb yuritila boshlandi. Tabiiy holatda xronoksiyani aniqlash uchun eng yaxshi ta'sirlovchi bu doimiy tok kuchidir. Chunki uni o'lchamlari oson va ko'p sharoitlarga to'g'ri keladi (kuchi, kuchlanishi va boshqalar). Elektr toki bilan ish olib borilganda shu narsani e'tiborga olinishi kerakki, tokning qitiqlash gradienti tez o'zgarib turishi kerak. Shunda uning samarasi yaxshi bo'ladi, aks holda tok kuchini pog'ona kuchi bilan qancha ustun bo'lmasin qo'zg'alishni yuzaga keltira olmasligi mumkin.

Yangi tug'ilgan bolalarda xronoksiya katta odamlarnikidan bir necha marta yuqori bo'ladi. Bunday farq bola tug'ilgandan keyin taxminan 12 soatlarcha kuzatilib, keyin asta sekin kuchsizlana boshlaydi.

Nerv va muskullardagi xronoksiya ularning funksional xususiyatini ko'rsatuvchi asosiy vositadir. Bola va katta odam organizmida nerv, muskul apparatining turli xronoksiyaga ega bo'lishi ularda har xil gruppada nerv va muskullarning turlicha rivojlanishini ko'rsatadi.

3. Markaziy nerv tizimi.

Odamlarda markaziy nerv tizimi, bir tomondan, barcha to'qima va hujayralarni o'zaro bog'lab, ular integratsiyasini ta'minlasa, ikkinchi tomondan, organizmni tashqi muhit bilan bog'lab turadi.

Nerv sistemasining asosiy ishlash mexanizmi refleksdir. Refleks retseptorlarda yuzaga keladigan qo'zg'alishga nisbatan nerv markazlaridagi javob reaksiyasidir. Reflekslar shartli va shartsiz bo'ladi. Shartli reflekslar hayot jarayonida yuzaga keladi. Shartsiz reflekslar esa tug'ma bo'lib, nasldan-naslga o'tadi. Eng asosiysi shartli refleksda ma'lum bir belgilangan qitiqlagich signal darakchilik qiladi. Har qanday reflektor holat nerv markazi qatnashmasdan amalga oshmaydi.

22-rasm. Refleksni hosil bo'lishi



Nerv markazlari muayyan refleksni yuzaga chiqarish yoki muayyan funksiyani boshqarish uchun zarur bo'lgan neyronlar yig'indisiga nerv markazlari deb ataladi. Nerv markazlarining o'ziga xos anatomik va fiziologik xususiyatlari mohiyati, faoliyati bor. Nerv markazlarining anatomik mohiyati markaziy nerv sistemasining ma'lum qismidagi nerv hujayralari to'plami bo'lib biror belgilangan organ ishini idora qilinadi. Bunga misol qilib nafas olish markazi, qaysiki markaziy nerv sistemasining uzunchoq miya qismida joylashgan nerv hujayralari to'plamini olish mumkin. Nerv markazlarining fiziologik xususiyati birmuncha kengroq tushuncha bo'lib, u markaziy nerv sistemasining turli qismlarini o'z ichiga oladi.

Masalan ovqatlanish refleksini olib qaraganda, uning yuz berishi uchun turli tuman markazlar, bezlar va boshqa organlar ishga tushishi kerak. Nerv markazlarining xususiyatlari qo'zg'alish va tormozlanishning yuzaga kelishi va kechishida nerv markazlarida o'ziga xos holatlar, xususiyatlar yuzaga keladi. Dastavval shu narsani qayd qilish kerakki, nerv markazlari orqali qo'zg'alishning o'tish vaqti nerv tolasiga qaraganda davomliroqdir.

Nerv markazlarining o'ziga xos xususiyatlaridan yana biri shuki, qitqilgich o'z ta'sirini to'xtatganidan keyin ham qo'zg'alish jarayoni sodir bo'lib turadi.

4. Vegetativ nerv tizimi.

Orqa miya va bosh miyaning turli qismlaridan ikki xil markazdan qochma nerv tolalari chiqadi. Shundan birinchisi orqa miyaning oldingi shoxlarida joylashgan harakat neyronlaridan chiqib uzilmasdan ko'ndalang targ'il muskullargacha boradi. Ikkinchi esa orqa miyaning yosh shoxchalaridan chiqadi va effektorlarga borguncha maxsus nerv ganglyalarda uzilib tugun hosil qiladi. Mana shu ikkinchi guruppga kiruvchi nerv sistemasi vegetativ nerv sistemasi deyiladi.

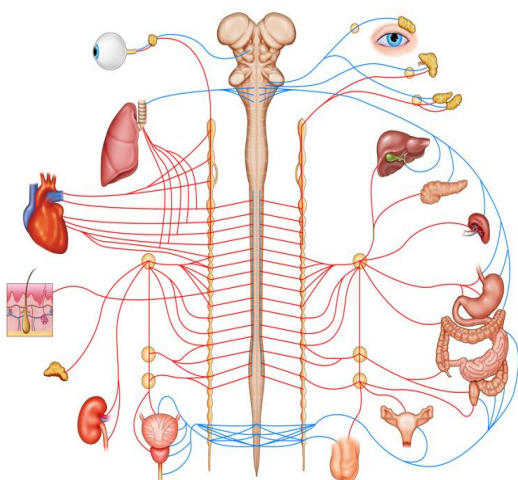
Vegetativ nerv tizimi o'z navbatida simpatik va parasimpatik nerv tizimlariga bo'linadi. Simpatik nerv sistemasi orqa miyaning bir-ikki ko'krak sigmentidan boshlanib uchinchi va to'rtinchi bel sigmentigacha davom etadi. Parasimpatik nerv sistemasi orqa miyaning ikkinchi - uchinchi dumg'aza sigmetlaridan va o'rta hamda uzunchoq miya markazlaridan chiqadi. Simpatik nerv tolalari umurtqa pog'onasiga yaqin joyda (chegara, simpatik stvol) va organlardan chetroqdagi maxsus chigalliklarda uzilib, tugun hosil qilsa parasimpatik nerv tolalari bevosita organga kirish oldidan yoki uning ichida uziladi.

Barcha vegetativ nerv tolalari ko'ndalang targ'il muskullarga boradigan harakat nervlaridan quyidagi xususiyatlari: vegetativ nerv tolalarida ta'sirlanishning ancha pastligi, qo'zg'alish latent davrining ancha davomiyligi, qo'zg'alishning o'tish tezligini ancha sekinligi bilan farq qiladi.

Simpatik nerv tolalarining asosiy qo'zg'atuvchisi mediator moddalar adrenalina va noradrenalina gormonlari bo'lsa, parasimpatik tolalarning qo'zg'atishi asetilxolindir. Ajralib chiqadigan mediatorlarning miqdoriga qarab tormozlanish yoki qo'zg'alish yuzaga kelishi mumkin. Mediator moddalar sinaptik tugunlarda, neyron tanalarida va nerv uchlarida hosil bo'ladi (sintez qilinadi).

Odam tanasida joylashgan hamma organlar sistemalari simpatik va parasimpatik tolalar bilan to'liq ta'minlangan bo'lmaydi. Ba'zi bir organlar simpatik nerv tolasining uchlarini ko'proq bo'lsa (bachadon), ikkinchi bir xillarida parasimpatik tolalar ko'p bo'ladi (bachadon qini). Sezuv organlari, ko'ndalang targ'il muskullar, ter bezlari, ko'z qorachig'ini kengaytiruvchi muskullar, ko'pgina qon tomirlari, siydik pufagi, taloq, buyrak usti bezlari va gipofiz faqat simpatik tolalar bilan inervatsiya qilinsa, ko'z qorachig'ini toraytiruvchi muskullar faqat parasimpatik nerv tolalari bilan idora qilinadi. Ingichka ichakning o'rta qismida parasimpatik tolalar umuman bo'lmaydi.

23-rasm. Odam tanasida joylashgan organlarni simpatik va parasimpatik tolalar bilan ta'minlanishi



Vegetativ nerv sistemasi ikki xil funksiyani bajaradi: 1. Effektor-ishga tushirish. 2. Trofik-modda almashinuvi boshqarish.

5. Neyronlar.

Nerv tizimi asosiy hujayralar - neyronlardan hamda yordamchi hujayralar - gliya hujayralardan tuzilgan. Neyron - nerv hujayralarning struktura va funksional birligidir.

Neyronlarning asosiy funksiyasi kodlangan axborotni tashuvchi nerv impulslarini tahlil qilishdir. Neyronlarning shakli turlicha - yulduzsimon, uchburchaksimon, duksimon va h. k. bo'lishi mumkin. Shu bilan birga, neyronlarning tuzilishi organizmdagi barcha hujayralarning tuzilishiga o'xshash. Neyronlarda membrana, yadro, turli organoidlarni ko'rish mumkin. Neyronlar uchun juda ko'p miqdorda

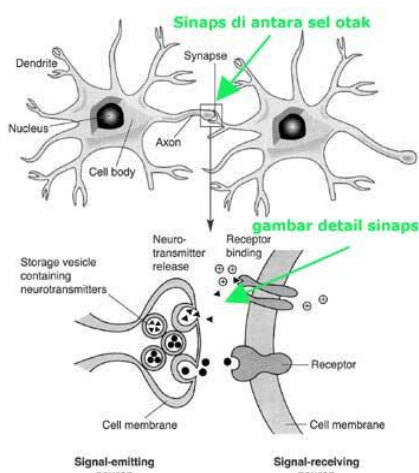
o'simtlarning bo'lishi va sitoplazma tarkibida maxsus hosilalar tigroid modda va neyrofibrillalarning bo'lishi xosdir. Tigroid moddaning tarkibiga RNK kiradi va uning miqdori (yashash sharoiti qulay bo'lganda) voyaga yetgunga qadar ortib boradi. Keyinchalik uning miqdori bir xil darajada saqlanib turadi. Stress holatlarda tigroid moddaning miqdori kamayadi. Neyrofibrillalar uzun oqsil molekulalari bo'lib, ular ishchi neyronning tanasida va o'simtalarida mavjud. Har bir neyronning bazal qismida uzun o'simtasi - aksoni mavjud. Akson - neyronning uzun o'simtasi bo'lib, ba'zida u ham tarmoqlanishi mumkin, unda yon va oxirgi o'simtalar hosil bo'ladi. Akson qo'zg'alish impulsini neyrondan neyronga yoki boshqa hujayralarga o'tkazishga moslashgan. Uning asosiy funksiyasi - qo'zg'alish to'liqlarini o'tkazish, shunga muvofiq uning uzunligi 1 m gacha va undan ortiq ham bo'lishi mumkin. Ko'p sonli aksonlar nerv tolalari va nerv tizimining o'tkazuvchi yo'llarini hosil qiladi. Neyronga axborotni olib keluvchi tuzilmalar - juda ko'p sonli shoxlangan o'simtalar - dendritlari bo'ladi. Dendritlarning nozik shoxchalarida juda ko'p bo'rtmalar mavjud. Dendritlarning umumiy yuzasi neyron tanasining o'lchamidan katta bo'lib, ularda juda ko'p sonli boshqa neyronlarning uchlari joylashgan bo'ladi. Bu bo'rtmalarning soni tug'ilgandan keyin ancha ortadi va ular neyronni boshqa hujayralar bilan muloqotini amalga oshiradi. Nerv hujayralarining kattalashuvi maktab yoshidagi bolalarda kuzatiladi. Bola qanchalik ko'p o'qisa, uning neyronlardagi bo'rtmalar soni shunchalik ko'p bo'ladi.

Glial hujayralar odatda neyronlar atrofida joylashib, ular uchun tayanch, oziqlanish va elektroizolyatsiya vazifasini o'taydi. Postnatal ontogenez davomida nerv va glial hujayralarning nisbati o'zgarib turadi. Chaqaloqda glial hujayralarning soni neyronlarga nisbatan kam bo'lib, 20-30 yoshlarda ularning nisbati tenglashadi, keyinchalik (30 yoshdan keyin) glial hujayralarning soni ortib ketadi. Masalan, 70 yashar keksalarda bosh miyadagi glial hujayralarning soni 70% ni tashkil qiladi. Glial hujayralarda gormonlar va gormonsimon moddalar hosil bo'lishi aniqlangan va ularda eslab qolish (xotira) mavjud hamda shartli reflekslarni hosil qilishda ishtirok etadi degan taxminlar bor.

6. Sinapslar.

Turli neyronlar bir-biri bilan shunchalik yaqin joylashganki, hatto ularni mikroskop ostida qayerdan boshlanib, qayerda tugallanishini ajratish mushkuldir. Sinapslar - neyronni nerv, muskul va boshqa hujayralar bilan birlashtiruvchi tuzilmalardir.

24-rasm. Sinapslar orqali ta'sirotlarni o'tkazilishi.



Sinapsning tarkibida aksonning oxirida joylashgan membrana - presinaptik va dendrit yoki muskul hujayralarda joylashgan postsinaptik membranalar mavjud. Kodlangan axborot bitta neyrondan ikkinchisiga aksonning terminallaridan ajraluvchi mediator (neyrotransmitter) deb ataladigan kimyoviy vositachilar yordamida o'tadi. Mediatorlar sinaptik oraliqlar orqali postsinaptik membranada kaliy va natriy ionlarining o'tkazuvchanligini o'zgartiradi va postsinaptik membranani tinchlik holatidan qo'zg'algan holatiga o'tkazadi.

7. Nerv tolalari.

Nerv tolalari - po'stloq bilan qoplangan nerv hujayralari, o'simtalaridir. Neyronlarning tanasi va dendritlarning ko'p qismi bosh va orqa miyada joylashgan. Dendritlarning qolgan qismi va uzunligi 1 - 1,5 m bo'lgan neyronlarning o'simtalarini markaziy nerv tizimidan tashqarida - periferiyada joylashgan. Ular bir-biri bilan qo'shilib, nerv sopi va tolalarini hosil qiladi. Nerv sopi oq kanopdek ko'rinadi. Nerv tolalari elektr sim singari tanamizning barcha qismlaridagi

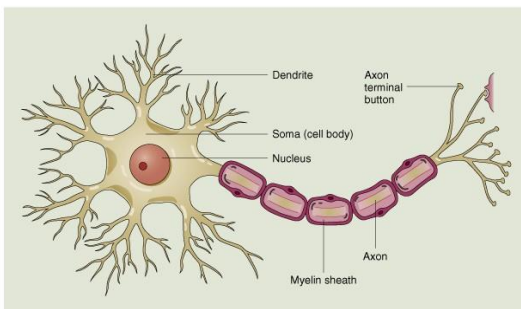
signallarni bir biriga uzatib, turli a'zolar o'rtasida aloqani ta'minlab, organizmning ishlashini yaxlit tizim sifatida ta'minlaydi.

Nerv tolalari va nerv soplarning asosiy funksiyasi - nerv impulsini o'tkazishdir. Uch xil nerv tolalari mavjud bo'lib bularga - markazga intiluvchi (afferent) - sezuvchi, markazdan qochuvchi (efferent)- harakatlantiruvchi va aralash nerv tolalari kiradi. Aralash nerv tolalari sezuvchi va harakatlantiruvchi nerv tolalaridan iborat. Nerv tolalari tuzilishi va funksional jihatdan mielinli va mielinsiz nerv tolalariga bo'linadi.

Mielinli nerv tolalari. Ba'zi nerv tolalari yog'simon parda - mielin bilan o'ralgan bo'ladi. Bu parda trofik, himoya va elektroizolyatsion vazifalarni bajaradi. Mielinli nerv tolalarida qo'zg'alishni o'tkazish tezligi mielinsiz nerv tolalariga nisbatan ancha yuqori (1 soniyada 170 m atrofida), mielinsiz nerv tolalarida esa qo'zg'alishni o'tkazish tezligi kamroq (1 soniyada 1-30 m) bo'ladi. Ko'pincha sezuvchi va harakatlantiruvchi nerv tolalari mielinli bo'ladi. Mielin Shvann hujayralarining mahsuli bo'lib, lipid va oqsillardan tashkil topgan va ular elektroizolyatsiya rolini o'ynaydi (7-rasm).

Ontogenezning quyi bosqichlarida mielinli parda bo'lmaydi va uning rivojlanishi, asosan, tug'ilgandan keyin 2-3 yil davomida tugallanadi. Mielin pardalarning shakllanishi yashash sharoitiga ham bog'liq. Sharoit noqulay bo'lganda mielin pardaning rivojlanishi bir necha yilgacha cho'zilishi mumkin. Bu holat esa nerv tizimining boshqaruv faoliyatining sifatini pasaytiradi.

25-rasm. Nerv hujayrasining myelin tolasi



Mielinsiz nerv tolalari. Mielinsiz nerv tolalari faqat Shvann hujayralar bilan qoplangan va ular vegetativ nerv tizimi tolalarning tarkibiga kiradi. Og'riq, harakat va bosimni sezuvchi tolalari odatda mielinsiz nerv tolalaridan iborat bo'ladi.

Embrional rivojlanishning ilk bosqichlarida asab hujayrasi - neyron tanasi va ikkita shoxlanmagan o'simtalaridan iborat. Uning tanasida sitoplazma va katta yadro ajraladi.

Ko'pchiligi neyronlar asab naychasining ventral zonasida hosil bo'ladi, yetilgan shaklda esa, undan ma'lum bir masofaga siljiydi. Bu hol neyronlarning migratsiyasi deb nomlanadi. Ko'pchilik holatlarda neyronlarning harakati amyoba harakatlariga o'xshash bo'ladi. Neyronlarning harakatlarini glial hujayralar yo'naltirib turadi. Ular rivojlanishning boshlang'ich davrlarida paydo bo'ladi va neyronlarning siljishi o'tagandan keyin ham bir muncha vaqt mavjud bo'ladi.

Rivojlanayotgan asab tizimida hujayralar agregatsiyasining yana bir o'ziga xosligi shundan iboratki, miyaning ko'pchilik sohalarida hujayralar nafaqat agregatsiya bo'ladi, balkim ayrim afzallikka ega bo'lgan orientatsiyani orttiradi. Masalan, bosh miya yarim sharlari po'stlog'ida ko'pchilik yirik piramidali neyronlar bir qatorga shunday kelishilgan holda tiziladiki, ularning bo'rtib chiqib turgan apikal dendritlari yuza tomonga, aksonlari esa oq modda tomonga yo'nalgan bo'ladi.

Miya neyronlari ko'pchilik hollarda multipolyar hisoblanadi. Hujayralar qabul qiladigan impulsning soni va taqsimlanishi, so'zsiz, neyronlarni yakuniy shaklga ega bo'lishiga qat'iy ravishda ta'sir ko'rsatadi. Ko'pchilik neyronlarda, ularning o'suvchi o'simtalarida o'sishning muhim tuzilma - konuslari joylashgan. Ushbu yoyilgan, harakatchan tuzilmalar boshqa asab hujayralari bilan aloqalarni hosil qiladi.

Aksonlarni qoplab turuvchi mielin po'sti ontogenezning postnatal davrida rivojlanadi. Uning rivojlanishi asab tolasi bo'yicha qo'zg'alishning o'tishini tezlashtiradi. Hammasidan oldin orqa miyaning ketingi qobiqlari, yana bir oz muddat o'tgach oldingi qobiqlari (5 oylik atrofidagi homilada) tolalari hamda uchlamchi va yuz asablari tolalari mielin po'stloq bilan qoplanadi. Yangi tug'ilgan bolalarda, ko'proq orqa miyaning ko'tariluvchi yo'llarining to'qimalari

mielinlashgan bo'ladi. Pastga tushuvchi yo'llardan vestibulospinal, keyin esa rubrospinal yo'llar to'qimalari erta (6 oyda) mielinlashadi. Yangi tug'ilgan bolalarda piramidali yo'llarning to'qimalari mielin po'stloqqa ega emas. Piramidali yo'llarning mielinlanishi bola tug'ilganidan keyingi ikkinchi yarim yilda kuchayadi va taxminan 7 yoshga kelib tugallanadi.

Harakatlantiruvchi asab tolalari mielin po'sti bilan tug'ilish paytigacha qoplanadi. Sezuvchi asab tolalarining (masalan, ko'rish nervi) mielinlanishi bolaning tug'ilgandan keyin birinchi va ikkinchi postnatal rivojlanish oylarida kuzatiladi. Uch yoshgacha barcha asab tolalarining mielinlanishi tugallanadi, lekin mielin po'stining va o'q silindrning o'sishi 3 yoshdan keyin ham kuzatiladi.

Yangi tug'ilgan bola miyasida mediatorlar miqdori kattalarnikiga nisbatan ancha kam bo'ladi (10- 15%). Qo'zg'atuvchi postsinaptik potentsiallar yangi tug'ilgan bolalarda kattalarnikidan ancha uzoq muddatga ega, sinaptik ushlanishlar ham kattaroqdir. Neyronlarni qo'zg'atish bo'sag'asi yosh kattalashgan sari pasayadi.

Yosh kattalashgan sari neyron tanachalarining harakat potentsiallarini amplitudasi kattalashadi. Harakat potentsiali cho'qqilarining davomiylik muddati, yosh kattalashgan sari kamayadi.

3 yoshli bolalarda neyronlarning tuzilishi katta odam neyronlardan farq qilmaydi, ammo neyron tuzilishning murakkablashuvi 20 yoshgacha kuzatiladi.

Nazorat savollari

1. Nerv tizimining ahamiyati va funksiyasi haqida nimalarni bilasiz?
2. Qo'zg'alish va tormozlanish jarayonlarini tushuntirib bering.
3. Markaziy nerv tizimi haqida nimalarni bilasiz?
4. Vegetativ nerv tizimi va yoshga oid fiziologiyasini tushuntirib bering.
5. Neyronlar va ularning funksiyasini aytib bering.
6. Sinapslar va ularning ishlash prinsiplarini tushuntirib bering.
7. Nerv tolalari haqida ma'lumot bering.

MAVZU: №5. NERV TIZIMINING HUSUSIY FIZIOLOGIYASI VA YOSHGA XOS XUSUSIYATLARI..

Reja:

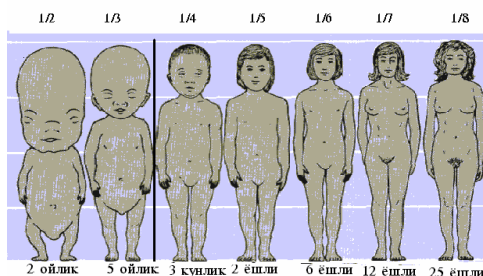
1. Markaziy asab tizimi.
2. Orqa miya.
3. Bosh miya.
4. Nerv tizimi gigiyenasi.

Tayanch soʻzlar: neyron, bosh miya, orqa miya, segment, bosh miya katta yarim sharlari, miyacha, oraliq miya, oʻrta miya, uzunchoq miya, Varoliev koʻprigi, oʻrta miya yadrolari, gipotalamus, gipofiz, gigiyena.

1. Markaziy asab tizimi

Markaziy nerv tizimiga, yuqorida aytilib oʻtilganidek, neyronlarning asosiy qismini oʻz ichiga olgan bosh va orqa miyalar kiradi. U nerv tizimining boshqa qismlariga qaraganda tezroq rivojlanadi. Chaqaloq tugʻilganida bosh miya massasi kattalar miyasining 25% ini tashkil qiladi. Bola bir oyligida bu koʻrsatkich 50% ni, 2,5 yoshligida – 75% ni va 5 yoshda 100% ni tashkil etadi.

Yangi tugʻilgan bola bosh miyasining vazni 340-400 g boʻlib, tana vaznining $\frac{1}{8}$ yoki $\frac{1}{9}$ qismini tashkil qiladi. Katta odamda esa bosh miya tana vaznining qirqdan bir qismini tashkil qiladi. Bolaning bosh miyasi 4 yoshgacha tez oʻsadi. Bosh miyaning oʻsishi 20-30 yoshga borib toʻxtaydi. 1-3 yoshda bosh miya orqa miyaga nisbatan tez oʻsadi.

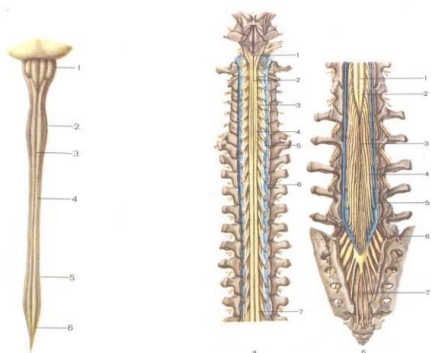


26-rasm. Bosh miyani yoshga qarab oʻzgarishi

2. Orqa miya.

Orqa miyaning tuzilishi. Orqa miya umurtqa kanalida birinchi boʻyin umurtqasi bilan ikkinchi bel umurtqasi oraligʻida joylashgan boʻlib, katta odamda uning vazni 30-40 g, uzunligi 45 sm ga teng boʻlib yassilashgan silindrsimon koʻrinishga ega. Yangi tugʻilgan bolada orqa miyaning massasi 6-10 g, uzunligi 13-15 sm. boʻladi. 10 yoshda uning uzunligi ikki barobar oshadi.

27-rasm. Orqa miya



Orqa miya rivojlanishining bosh miya rivojlanishidan farqi shuki, uning oʻsishi harakat faoliyati murakkablashishi bilan parallel boradi. Orqa miya odatda markaziy nerv tizimining boshqa boʻlimlariga nisbatan ertaroq rivojlanadi. Homilaning dastlabki shakllanish davrida orqa miya anchagina katta boʻladi. Yosh bolalarning orqa miya koʻndalang kesimida oldingi shoxlarning orqa shoxlarga qaraganda sezilarli rivojlanganligi koʻrinib turadi.

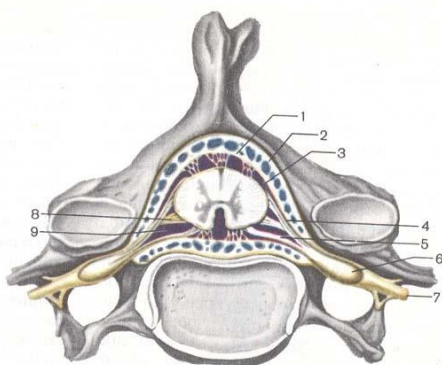
Orqa miya segment shaklida tuzilgan boʻlib, unda 8 ta boʻyin, 12 ta koʻkrak, 5 ta bel, 5 ta dumgʻaza,

1-2 ta dum segmentlari bo'lib. Jami 31 segment bo'lib, ularning har biridan 1 juftdan orqa miya nervlari chiqadi (10-rasm). Orqa miyaning har bir segmenti muskullarning muayyan guruhini, teri va boshqa a'zolarining ma'lum qismlarini innervatsiyalaydi.

Orqa miyaning ko'ndalang kesimida kulrang va oq moddalar farqlanadi. Kulrang modda kapalaksimon shaklga ega va unda oldingi, orqa va yon shoxlarni ajratish mumkin. Orqa miyaning kulrang moddasi oldingi shoxlarida harakat neyronlari joylashgan. Ularning nerv tolalari tutam-tutam ko'rinishda yig'ilib, orqa miyadan chiqadi va oldingi ildizlarni hosil qiladi. Bular harakatlantiruvchi neyronlardir. Orqadagi shoxda sezuvchi neyronlar bo'lib, ularga sezuvchi, ya'ni markazga intiluvchi nervlar kiradi. Sezuvchi neyronlarning tanasi orqa ildizlarning orqa miya tugunlarida, ya'ni orqa miyadan tashqarida bo'lib. Oldingi va orqa ildizlari birga qo'shilib ketadi va shu tariqa orqa miya nervlari skelet muskullariga boradi. Orqa miyadan chiqqan 31 juft nerv tolalari gavda, qo'l va oyoq muskullari va terini nervlar bilan ta'minlaydi.

Barcha ko'krak va ikkita yuqori bel segmentlarining kulrang moddali oldingi va orqa shoxlaridan tashqari yana yon shoxlari mavjud. Ular simpatik nerv tizimiga qarashli tolalardir. Bu hujayralarning o'simalari orqa miya oldingi ildizlar tarkibiga kiradi. Orqa miyaning oq moddasi oldingi, yon va orqa kanalcha va ustunlarga bo'linadi. Orqa miya reflektor va o'tkazuvchi yo'l funksiyalarini bajaradi.

28-rasm. Orqa miyaning tuzilishi



Orqa miyada bir qancha hayotiy muhim bo'lgan nerv markazlari joylashgan. Bundan tashqari, orqa miyada qo'zg'alishni boshqa miya bo'laklariga uzatuvchi yo'llar mavjud. Orqa miya skelet muskullarining (tana, bo'yin, qo'l-oyoq) harakat reflekslarini amalga oshiradi. Orqa miyada ko'p reflektor yo'llar joylashgan bo'lib, organizmning barcha harakat funksiyalari shular yordamida amalga oshiriladi. Pay-muskul singari sodda reflekslarning markazlari orqa miyada joylashgan. Bukuvchi-yozuvchi, ritmik va vaziyat reflekslari ham orqa miya reflekslari bo'lib, ular birmuncha murakkab tuzilgan. Orqa miya skelet

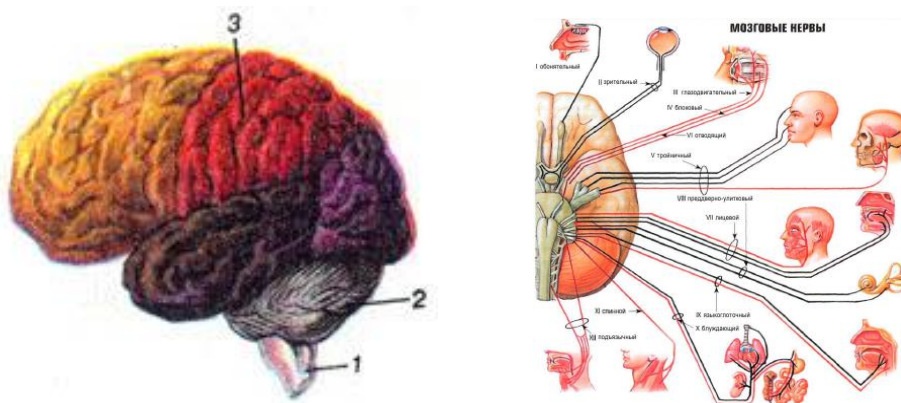
muskullarining tarangligini (tonusini) ham boshqarib turadi.

Orqa miya yurak-tomir, ovqat hazm qilish va ayirish-jinsiy a'zolarining faoliyatini o'zgartirib, qator vegetativ reflekslarni boshqaradi. Orqa miya tananing barcha retseptorlaridan bosh miyaga va undan barcha a'zolar va to'qimalarga qo'zg'alish impulslar o'tkazish funksiyasini ham bajaradi. Orqa miyada asosiy ko'tariluvchi va pastga tushuvchi yo'llar mavjud. Ko'tariluvchi yo'llar bo'ylab axborot orqa miyadan bosh miyaning turli bo'limlariga yetib boradi va aksincha, pastga tushuvchi yo'llar bo'ylab axborot bosh miyadan orqa miyaga uzatiladi. Orqa miya faoliyati bosh miyaning yuqori joylashgan bo'limlarining muvofiqlashgan ta'siriga bo'ysunadi.

3. Bosh miya

Bosh miya markaziy nerv tizimining oldingi va eng rivojlangan bo'limidir. Bosh miya orqa miya singari oq (neyron o'simalari) va kulrang (neyron tanachalari) moddalardan iborat bo'lgan to'qimadir. Bosh miyada o'rtacha 17 mlrd nerv hujayrasi borligi hisoblab chiqilgan bo'lib, uning 60-90% ni neyrogliya hujayralari tashkil qiladi.

Bosh miya organizmni tashqaridan o'rab turgan muhit bilan o'zaro aloqalarini idora qilib turadi, odam fe'l-atvor reaksiyalarini boshqaradi va barcha to'qimalar, a'zolar va funksional tizimlarning faoliyatini muvofiqlashtiradi. Bosh miya kalla suyagi bo'shlig'ida joylashgan bo'lib, unda miya o'zagi va katta yarim sharlar farqlanadi.



29-rasm. Bosh miya va uning nervlari

Bosh miya o'zagi uzunchoq miya, miya ko'prigi, oraliq miya, o'rta miya va miyachadan tashkil topgan.

Uzunchoq miya va miya ko'prigi orqa miyaning davomi bo'lib, murakkab reflektor aklarni amalga oshiradi hamda orqa miyani bosh miyaning yuqori bo'limlari bilan bog'lab turadi. Demak, uzunchoq miya va Varoliev ko'prigi reflektor va o'tkazuvchanlik funksiyalarini bajaradi. Uzunchoq miyaning uzunligi 3-3,5 sm va ko'rinishi orqa miyaning shakliga o'xshash tuzilmadir.

Uzunchoq miya ichidagi bo'shliq rombsimon yoki to'rtinchi miya qorinchasi nomini olgan bo'lib, u orqa miya kanalining davomi hisoblanadi. Uzunchoq miyada nerv hujayralarining ikki tomonlama simmetrik joylashgan uyumlari bo'lib, ular yadrolarni hosil qiladi.

Uzunchoq miyaning reflektor funksiyasida bosh miyaning 5-12 juft nerv yadrolari ishtirok etadi. Uzunchoq miya yuz terisi, ko'z, burun, tilni nerv tolalari bilan ta'minlaydi. Undan tashqari, nafas olish, qon-tomirlar harakati, qayt qilish, ter ajratish, yutish, aksa urish, yo'talishlarning nerv markazlari ham uzunchoq miyada joylashgan.

O'rta miya oyoqchalari, to'rt tepalikdan va orasida joylashgan miya suv yo'lidan iborat. Miya oyoqchalari - orqa miyadan chiqib keluvchi o'tkazuvchi yo'llardan va bosh miyaning yuqori bo'limlaridan keluvchi o'tkazuvchi yo'llardan tashkil topgan. To'rt tepalikning yuqoridagi ikkita tepaligi ko'ruv yo'lining, pastki ikkita tepaligi eshitish yo'lining po'stloq osti markazlari hisoblanadi. To'rt tepalikning yuqori va pastki bo'laklarida eng sodda ko'ruv (yorug'likka qarab boshni burish) va eshituv (quloqni tovushga nisbatan moslash, boshni tovush kelgan tomonga burish) reflekslarining yoylari tugallanadi. To'rt tepalikning ustki dumbuqchalari ko'zni nur yo'nalishiga qarab ko'z gavharining holatini atrof-muhitni aniq ko'rishga (akkomodatsiyaga) moslashtiradi.

O'rta miya yadrolari sezuvchi va harakatlantiruvchi yadrolarga bo'linadi. Harakatlantiruvchi yadrolar, ayniqsa qizil yadro, muskullar tarangligiga bevosita ta'sir ko'rsatadi, odam muvozanatini saqlash va yurishda faol qatnashadi. Miya oyoqchasi tarkibidagi qoramtir modda murakkab yutish va chaynash harakatlarini, qo'l barmoqlarining nozik harakatlarini boshqaradi va muvofiqlashtirish reflekslarini amalga oshiradi. O'rta miyadagi qizil yadro – skelet muskullar tonusi boshqaruvida ishtirok etadi.

O'rta miyada yarim sharlarga boruvchi o'tkazuvchi yo'llar bor. Undan bosh miya nervlarining III (ko'zni harakatlantiruvchi) va IV (g'altak) nerv juftlari joylashadi. Qizil yadro o'tkazuvchi yo'llar orqali miyacha, oraliq miya va orqa miya bilan bog'langan bo'lib, qo'l-oyoqlarni bukuvchi va yozuvchi muskullar tarangligini boshqarishda ishtirok etadi.

Qoramtir modda nerv tutamlari orqali katta yarim sharlar po'stlog'idagi markaziy pushtalar, peshona bo'laklari va qizil yadro bilan bog'langan.

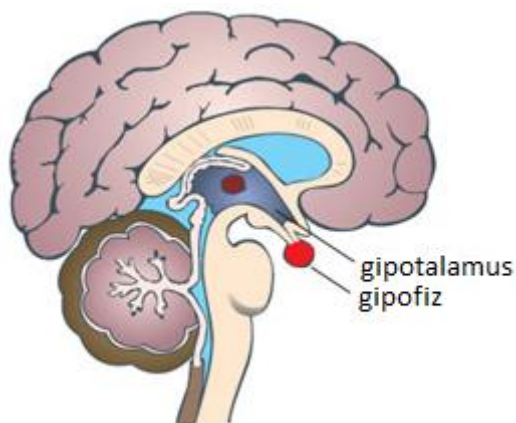
O'rta miya ishtirokida hosil bo'ladigan reflekslar ona qornida homilada shakllana boshlaydi. Yangi tug'ilgan bolada ko'z qorachig'i refleksi yaxshi rivojlangan bo'ladi. Bola 2-3 oylik bo'lganida labirint reflekslari to'la shakllanadi. Bola ulg'aygani sayin tana holatini fazoda

ushlab turish reflekslari rivojlanib murakkablashib boradi. O'rta miya reflekslari 5-6 yoshli bolada kattalarnikidek bo'ladi.

Oraliq miya uchinchi qorincha atrofida katta miya yarim sharlari chegarasida oraliq miya joylashgan. Oraliq miya talamus (ko'ruv do'mbog'i) va gipotalamuslardan (do'mboq osti sohasi) iborat. Ko'ruv do'mbog'i barcha sezuvchi nervlarning po'stloq osti markazi hisoblanadi. Bu yerda organizmning barcha retseptorlaridan impulslar qabul qilinadi va ular katta yarim sharlar po'stlog'iga va miya o'zagining boshqa bo'limlariga o'tkaziladi. Talamus oraliq sezuvchanlikning oliy markazi hisoblanadi.

Gipotalamusda 30 dan ortiq turli yadrolar bor. Bu yadrolarning faoliyati vegetativ funksiyalarning boshqaruvi bilan bog'liq. Ular organizmda moddalar va energiya almashinuvini boshqaradi. Gipotalamus tana haroratini doimo bir me'yorda (36,6-37,0 C) saqlab turadigan termoregulyatsiya markazi hisoblanadi. To'yinish va ochlik markazlari ham shu yerda joylashgan. Gipotalamusning gipofiz bilan bog'lanishi endokrin tizimi ustidan nerv nazoratini ta'minlaydi. Uning barcha funksiyalari bosh miya katta yarim sharlari po'stlog'i nazorati ostida bo'ladi. 13 yoshda oraliq miyaning o'lchami kattalarnikidek bo'ladi.

30-rasm. Gipotalamus va Gipofiz



Miyacha bevosita bosh miya katta yarim sharlari ensa bo'laklari ostida, miyaning IV qorinchasi ustida joylashgan bo'lib, u ikkita miyacha yarim sharlaridan, miyacha oyoqchalaridan va chuvalchangsimon o'simtadan tashkil topgan. Miyachadan shu oyoqchalari orqali markaziy nerv tizimining barcha bo'limlariga va periferiyaga impulslar yuboriladi. Miyacha bolalarda bir oz yuqoriroqda joylashgan bo'lib, bosh miya qutisini ensa qismini to'ldirib turadi. Yangi tug'ilgan bola miyachasining vazni 40,5 – 43 g, 6 oylik bolada 67-65 g bo'ladi. Miyachaning oq moddasi kulrang moddasiga nisbatan tez rivojlanib, 7-8 yoshdan keyin

uning o'sishi tugallanadi.

Miyacha muskullarning uyg'un qisqarishini va harakatlar taranglashishini boshqaradi. Tana holati haqidagi vestibulyar, ko'ruv, eshituv va proprioretseptorlardan keladigan axborot miyachaga borib, uyg'unlashadi, natijada skelet muskul harakatlarining silliqligi ta'minlanadi. Katta yarim sharlar miyacha faoliyatini hamda miyachadagi vegetativ funksiyalarni boshqaradi. Harakatlarni muvofiqlashtirish, muskullar tarangligini idora qilish, tana vaziyati va muvozanatini saqlash, ya'ni aniq va nozik murakkab harakatlarni boshqarish funksiyalarini miyacha idora etadi.

Miyacha kasallanganda gavda va qo'l-oyoq muskullarining tarangligi sustlashadi, ko'pincha qo'l-oyoqlar qaltirab, odam uyg'un harakatlar qila olmaydi. Bunday holatdagi harakatlar mast odamning harakatini eslatadi. Miyachasi shikastlangan odamlarda ko'pincha nutq buziladi, ular so'zlarni bo'lib-bo'lib, duduqlanib talaffuz qilishadi.

Katta yarim sharlarning rivojlanishi ontogenezning prenatal davridan boshlanadi. Chaqaloqning katta yarim sharlar po'stlog'i kattalarnikiga o'xshash bo'ladi, ammo uning sathi tug'ilgandan keyin mayda ariqchalar va buramalar evaziga oshadi. Postnatal hayotning birinchi oylarida katta yarim sharlar po'stlog'ining rivojlanishi ancha jadal boradi. Neyronlarning ko'pchiligi kattalarga xos bo'lgan shaklni oladi va asab tolalarining mielinlanishi ro'y beradi. Po'stloqning somatosensor va harakatlantiruvchi qismi hammadan ilgari yetiladi. Ko'rish va eshitish zonalarining yetilishi kechroq ro'y beradi. Proeksion zonalar assotsiativ zonalariga nisbatan ertaroq yetiladi. Proeksion zonalarining yetilishi 3 yoshgacha tugallanadi, assotsiativ zonalar esa keyinroq yetiladi. 7 yoshga borganda assotsiativ zonalarining funksional yetilishi kuzatiladi. Lekin ularning morfologik yetilishi o'smirlik davrigacha davom etadi. Bosh miya

po'stlog'ning peshona bo'limlari hammadan kech voyaga yetadi. Ularning yetilish ketma-ketligi asab jarayonlarining yoshga bog'liq xususiyatlarini hamda bolalar va o'smirlarning xulq-atvorini belgilaydi.

4. Nerv tizimi gigienasi.

Nerv tizimining gigienasi, eng avvalo, bolalarda yuqori ish qobiliyatini saqlashga qaratilgan. Bolalar, o'smirlar va yoshlar organizmining funksional faoliyati buzilishiga yo'l qo'ymaslik uchun, eng avvalo, nerv tizimining charchashiga yo'l qo'ymaslik kerak.

Ish qobiliyati va uning o'zgarishi.

Me'yordan ortiq va me'yordan kam bo'lgan yuklamalar ham jismoniy, ham aqliy ish qobiliyatini pasaytiradi.

Ish qobiliyatining 3 ta bosqichi: 1) ishga kirishish; 2) yuqori ishchanlik holati; 3) charchash darakchisi bo'lmish ish qobiliyatining pasayishi ajratiladi. Faoliyatni sezilarli charchash yuzaga kelgan davrda emas, balki charchashning boshlang'ich bosqichida, ya'ni organizm funksiyalarining kompensator o'zgarishi bosqichida to'xtatish zarur.

Rivojlanayotgan charchash yuklamaga nisbatan organizmning tabiiy javobidir. So'ngra esa faoliyatni tiklovchi va uning bu holatini mustahkamlovchi dam olish davriga vaqt ajratish lozim. Bolalardagi barqarorlik, yuqori ishchanlikning davomli bo'lishi dastavval ularning yoshi, salomatlik holatiga, tashqi muhitning gigienik sharoitlariga, bajarilayotgan ishga bo'lgan munosabatga hamda kayfiyatiga bog'liq bo'ladi. Undan tashqari, gigienik tadqiqotlar har bir bolaning ish qobiliyatida o'ziga xos o'zgarishlar bo'lishini ham ko'rsatadi.

Tekshiruvlarda shu narsa aniqlandiki, I-smenada o'qiydigan bolalarda charchash II-smenada o'qiydiganlarga nisbatan kamroq bo'ladi.

Bolalar va o'smirlar gigienasi ilmiy tekshirish institutida o'tkazilgan kuzatishlarda kun davomidagi ish qobiliyatining o'zgarishi 3 toifaga ajratiladi:

1) ijobiy (yaxshi) tomonga o'zgarishi (ish qobiliyatining ortishi yoki bir muncha pasayishi); 2) qoniqarli ish qobiliyati (ish qobiliyatining faqat kechki paytga borib pasayishi yoki uning goh pasayib, goh ko'tarilishi); 3) salbiy (yomon) tomonga o'zgarishi (ish qobiliyatining tez va keskin pasayishi, uzoq vaqt sust darajada bo'lishi).

Ish qobiliyati kun, hafta va yil davomida davriy ravishda o'zgaradi. Deyarli hamma hollarda ham hafta va o'quv yilining oxirida ish qobiliyatining pasayishi, charchash yuzaga keladi. Aqliy mehnatni gigienik me'yorlashtirishda organizmning kun va hafta mobaynida o'zgarib turuvchi fiziologik funksiyalarini, ish qobiliyatining davriyligini e'tiborga olish zarur. Agar hayot tarzi shu organizm uchun xos bo'lgan ritmlarga mos tushsa, faoliyat yuqori va unumli bo'ladi.

O'rta va janubiy mintaqada yashovchi kichik maktab yoshidagi bolalarda 3 xil hayot tarzi turi aniqlangan. Bolalarning ko'pchiligida kun davomida funksional ko'rsatkichlar kunning birinchi va ikkinchi yarmida ikki marta ko'tarilishi kuzatilgan, bolalarning bir qismida esa fiziologik ko'rsatkichlarning kun o'rtasida ko'tarilishi aniqlangan.

Maktab yoshidagi bolalarda fiziologik funksiyalarning faol holati aniq bir vaqtga bog'liq bo'lmaydi. Organizm bioritmilarining quyidagi: shartli ertalabki, shartli kechki va aritmik turlari taklif etilgan. Markaziy Osiyodagi bolalarning 20% i shartli kechki va 40% i aritmik faollikka egaligi aniqlangan, qolgani esa ertalabki faol bioritmga ega.

Bularning hammasi faoliyat turlari, mashg'ulotlar, dam olish va mehnat tartibini o'sib kelayotgan organizm bioritmining o'ziga xos tomonlarini e'tiborga olgan holda gigienik me'yoriylashtirish lozimligidan dalolat beradi.

Kundalik mashg'ulotlarni bolalarning yoshi va jinsiga asoslanib me'yorlashtirish.

Charchashning oldini olishda va ish qobiliyatini oshirishda individual xususiyatlarni va biologik yoshni ham nazarda tutish kerak. O'g'il va qiz bolalar organizmi orasidagi jinsiy tafovutlarga asoslangan xususiyatlarni ham inobatga olish zarur. Surunkali kasalliklar bilan kasallangan kamquvvat, nimjon bolalarning funksional imkoniyatlari sog'lom bolalarga nisbatan kamroq bo'lishi ma'lum muskullar charchashning oldini olishning eng qulay usuli - aqliy va jismoniy faoliyatlarni almashtirib turish yoki faol dam olish hisoblanadi. Faol dam olish passiv

dam olishga nisbatan unumli bo‘ladi, chunki markaziy nerv tizimi funksional holatining tiklanishi bunday vaziyatda to‘laroq namoyon bo‘ladi. Shuning uchun bolalarning kun tartibini tuzishda bu qonuniyatni e‘tiborga olish lozim.

Nazorat savollari

1. Markaziy asab tizimining yoshga xos xususiyatlarini aytib bering.
2. Orqa miyaning tuzilishi va yoshga xos xususiyatlarini tushuntirib bering.
3. Bosh miya tuzilishi va yoshga xos xususiyatlarini tushuntirib bering.
4. Nerv tizimi gigiyenasi haqida gapirib bering.

MAVZU: № 6 OLIY NERV FAOLIYATINING FIZIOLOGIYASI VA YOSHGA OID XUSUSIYATLARI.

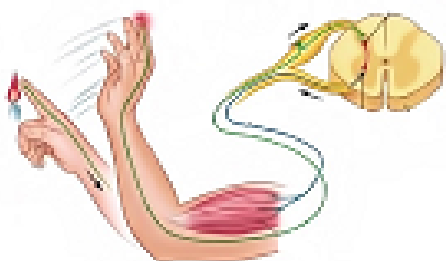
Raja:

1. Oliy nerv faoliyati haqida tushuncha.
2. Birinchi va ikkinchi signal sistemasi haqida tushuncha.
3. Oliy nerv faoliyatining tipologik xususiyatlari.
4. Dinamik stereotip.
5. O‘quvchilarda charchash jarayonlari

Tayanch so‘zlar: Oliy nerv faoliyati, birinchi va ikkinchi signal sistemasi, dinamik stereotip.

1. Oliy nerv faoliyati haqida tushuncha.

Bosh miya yarim sharlari va ularning po‘stlog‘i markaziy nerv sistemasining yuqori qismi bo‘lib hisoblanadi. Odamning xulqi, idroki, fikrlashi, ongi va barcha ruhiy xususiyatlari oliy nerv faoliyati bo‘lib, u bosh miya yarim sharlari va ular po‘stlog‘ida joylashgan nerv markazlarining normal funksiyasiga bog‘liq. Odamning oliy nerv faoliyati murakkab reflekslar orqali namoyon bo‘ladi. Bu reflekslar odamning tashqi muhit bilan bog‘lanishini, uning har xil sharoitga moslashuvini ta‘minlaydi. Odamning barcha ixtiyoriy harakatlari, fikrlashi va ruhiy xolatlari reflekslar orqali sodir bo‘lishini mashhur rus fiziologi I.M.Sechenov 1863 yilda yozgan “Bosh miya reflekslari” deb nomlangan kitobida birinchi bo‘lib ko‘rsatdi. Uning reflekslar haqidagi fikrini taniqli olim I.P.Pavlov yanada rivojlantirib, shartli reflekslar haqidagi ta‘limotni yaratdi. U odamning oliy nerv faoliyati shartli reflekslar orqali namoyon bo‘lishini isbotlab berdi.



31 – rasm. Refleks hosil bo‘lish ketma-ketligi



Shartsiz refleks



Shartli refleks

32 – rasm. Shartli va sharsiz reflekslar

2. Birinchi va ikkinchi signal sistemasi.

Odamda birinchi va ikkinchi signal sistemasi, hayvonlarda esa faqat birinchi signal sistemasi bo‘ladi. Odamning oliy nerv faoliyatini o‘ziga xosligini aniqlash, abstrakt fikrlash;

soʻzlash qobiliyatiga ega. Odam oliy nerv faoliyatining taraqqiyoti natijasida voqelikning ikkinchi signal sistemasi vujudga kelgan. Ikkinchi signal sistemasi soʻzlardan iborat boʻlib, predmetlarning ayrim belgilarini farq qilish va ularni umumlashtirish, ular oʻrtasidagi bogʻlanishlarni vujudga keltirish xususiyatiga ega.

Qabul qiluvchi taʼsirlar koʻrish, eshitish, hid sezish, ovqat taʼmini bilish kabi sezgi organlari birinchi signal sistemasi boʻlib, ular odam va yuksak hayvonlarda deyarli oʻxshash. Bu sezgi organlari orqali qabul qilingan tashqi va ichki muhitning taʼsiri miyaning shunga tegishli markazlarida refleks hosil qiladi. Odamning yuksak hayvonlardan asosiy farqlaridan biri unda ogʻzaki va yozma nutqning rivojlanganligidir. Nutq taʼsirlovchi sifatida sezgi organlari orqali qabul qilinib, shartli refleks hosil qiladi. Odamda atrofdagi muhit bilan aloqa bogʻlashning yangi shakllari paydo boʻladi. "Rivojlanib borayotgan hayvonot dunyosida, -deb yozgan edi I.P.Pavlov, -odam bosqichiga kelib nerv faoliyati mexanizmlariga nihoyatda katta qoʻshimcha qoʻshildi". Bu qoʻshimcha odamda nutq paydo boʻlishi va yangi signal sistemasi vujudga kelishidan iborat boʻldi. Organik dunyo taraqqiyotining shu bosqichida muhit bilan aloqa bogʻlashning yangi faqat odamgagina xos boʻlgan ikkinchi signal sistemasi qaror topdi. "Homo sapiens" oilasi paydo boʻlguncha hayvonlar, deb yozgan edi I.P.Pavlov -atrofdagi dunyoning hayvonlardagi xilma -xil retseptor mexanizmlarga taʼsir etadigan va markaziy nerv tizimining tegishli hujayralariga yetib boradigan turli agentlaridan kelib chiquvchi bevosita taassurotlari orqaligina oʻsha dunyo bilan aloqa qilar edi. Bu taassurotlar tashqi ob'ektlarning birdan bir signallari edi. Odamda ikkinchi darajali signallar, birinchi signallarning signali - talaffuz etiladigan, eshitiladigan, koʻriladigan soʻzlar koʻrinishida paydo boʻlib, rivojlanib bordi va yuqori darajada kamolga yetdi. Odamda soʻz alohida ahamiyat kasb etdi. Soʻz, deb yozadi I.P.Pavlov, birinchi signallarning signali boʻlib, voqelikning faqat bizga xos ikkinchi signal sistemasini tashkil etdi. Nutqning rivojlanishi odamlarning bir-biriga munosabatini osonlashtirib, mehnat turlarini koʻpaytirishga, ong rivojlanishiga sabab boʻldi. I.P.Pavlov: "Nutq, bizni odam qildi" - degan edi. Odamda shartli refleks shartsiz taassurot bilan mustahkamlanib borishi asosidagina emas, balki nutq yordamida ham hosil boʻlishi mumkin. Masalan, boshlangʻich maktab oʻquvchilarida qoʻngʻiroq ovozigina javoban shartli refleks paydo boʻlgandan soʻng, shu ovoz oʻrniga ogʻzaki yoki yozma shakldagi "qoʻngʻiroq" soʻzi ishlatilsa, bola qoʻngʻiroq ovozigina qanday reaksiya koʻrsatgan boʻlsa, qoʻngʻiroq soʻzining oʻziga ham birinchi martadayoq xuddi oʻshanday reaksiya koʻrsatadi. Nutq faoliyati asosida shartli refleks hosil boʻlishi odam oliy nerv faoliyatining sifat jihatidan oʻziga xos boʻlgan xususiyatidir. Shartsiz refleks asosida hosil boʻladigan aloqalar poʻstloq protsesslari harakatining qanday qonunlarga boʻysunsa, odam bosh miyasi poʻstlogʻida nutq asosida yuzaga kelgan bogʻlanishlar ham xuddi oʻsha qonunlarga boʻysinadi. I.P.Pavlov koʻrsatib oʻtganidek, oliy nerv faoliyatining faqat odamga xos boʻlgan xususiyati, yaʼni birinchi signal sistemasi orqali tushadigan signallarni ajratib olib, mulohaza qilish va umumlashtirish qobiliyati ikkinchi signal sistemasiga bogʻliqdir. Mulohaza qilish va umumlashtirish birinchi va ikkinchi signal sistemalarining oʻzaro taʼsir qilib turishi natijasidir.

33– rasm. Odamda birinchi signal tizimi



Odamda birinchi va ikkinchi signal sistemalari oʻzaro mahkam bogʻlangan boʻlib, bir — biriga doim taʼsir koʻrsatib turadi. Soʻzning signal sifatidagi ahamiyati bir - biri bilan qoʻshilib keladigan oddiy tovushlar bilan emas, balki soʻzning lugʻaviy maʼnosi bilan bogʻliqdir. It va yuqori darajali hayvonlarda soʻzga yoki jumlagina javoban shartli refleks hosil qilish mumkin, lekin hayvonlarda bu narsa soʻzning lugʻaviy maʼnosiga bogʻliq boʻlmasdan, bir - biri bilan qoʻshilib kelgan muayyan tovushlarga bogʻliq boʻladi.

Tovushlarning qoʻshilib kelishi jihatidan bir-biriga oʻxshash soʻzlar tanlab olinadigan boʻlsa, u holda it bunday soʻzlarga, signal maʼnosi garchi boshqacha boʻlsa ham, bir xil reaksiya bilan javob beraveradi. Bolada ikkinchi signal sistemasining shakllanib borishi nutqning rivojlanishi

bilan bevosita bog'langan. Bola hayotining birinchi yilidagi so'nggi oylari va butun ikkinchi yili nutq qaror topib boradigan davr hisoblanadi. Bolalarda nutqning qaror topishi protsessi shartli reflekslar hosil bo'lish qonunlariga muvofiq o'tadi. Bolalarda nutq reflekslari taqlid yo'li bilan hosil bo'la boradi, bu reflekslarning qaror topib, rivojlanishi esa bolaning katta yoshli odamlar bilan doimiy aloqa qilib turishiga, ya'ni ta'lim olishi, o'rganishiga asoslangan.

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

Shartli taasurot bo'lmish so'z avvaliga faqat muayyan vaziyatda ma'lum bir ohang bilan talaffuz qilinganida ta'sir ko'rsatadi, bola hayoti ikkinchi yilining birinchi yarmi oxiriga kelganda esa u signallarning signali bo'lib qoladi. Bolaning ayrim so'zlarni, goho bularning ma'nosini tushunmasada, oson takrorlay olishi va eslab qolish qobiliyati ham xuddi ana shu davrda rivojlanib boradi.

Hayotining ikkinchi yili davomida lug'at zahirasi ancha tez ortib boradi, 3 yoshgacha bo'lgan davr nutq qaror topib, shakllanib boradigan davr hisoblanadi, bu esa eng optimal davrdir. Adabiyotda tasvirlangan voqealar bunga misol bo'la oladi. Emadigan vaqtida bo'rilar olib qochib ketgan va 7 yoshga kirguncha bo'rilar orasida katta bo'lgan qizning tabiiyki tili chiqmagan, ya'ni unda nutq yo'q edi. Shu yoshda bo'rilaridan ajratib olingan qiz nutqqa o'rgatildi. 4 yil o'rgatilganidan keyin u 6 ta so'zni, 7 yil o'rgatilganidan keyin esa atigi 45 ta so'zni eslab qoldi. Buni shu bilan izohlasa bo'ladi, nutq egalashning eng optimal davri ya'ni 3 yoshgacha bo'lgan vaqt o'tib ketgan edi.

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

Nutq va fikrlash bir-biriga chambarchas bog'liq, chunki boshqalar nutqini qabul qilib, uning ma'nosiga qarab bizda fikrlash vujudga keladi, o'z fikrimizni esa nutq orqali bayon etamiz. Nutq ikkinchi signal sistemasi sifatida bolaning yoshligida birinchi signal sistemasi asosida paydo bo'ladi va rivojlanadi. Bola bir yoshga kirganda u 5—10 so'zni ayta oladi, ikki yoshda uning so'z boyligi 300 taga, 3 yoshda 1000 taga, 4 yoshda 2000 taga etadi. Bolaning so'z boyligi uning sog'ligiga, ota-onasi va tarbiyachilarning madaniyatiga, ular olib boradigan tarbiyaviy ishlar mazmuniga bog'liq. Maktab yoshigacha va boshlang'ich sinflarda hosil bo'lgan shartli reflekslar, o'rgangan so'zlar miya hujayralarida mustahkam iz qoldirib, uzoq yillar saqlanadi. Shuni alohida qayd qilish kerakki, bolada nutq qobiliyatining paydo bo'lishi va rivojlanishi uchun uning markaziy nerv tizimining tuzilishi va funksiyasi normal rivojlangan bo'lishi zarur. Avvalo uning eshitish organlari va bosh miya po'stlog'ining chakka qismida joylashgan eshitish markazi sog'lom bo'lishi kerak. Chunki boshqalarning so'zini eshitish uchun uning eshitish qobiliyati normal bo'lishi lozim. Shu bilan birga miya yarim sharlari po'stlog'idagi nutq markazi normal rivojlangan, sog'lom bo'lishi zarur. Bu ikkala markazning bittasi normal rivojlangan bo'lmasa, bolada nutq paydo bo'lmaydi. Kar - soqovlarning eshitish qobiliyati bo'lmaganligi uchun ham ularda nutq, paydo bo'lmaydi. Bolaning nutqi tarbiya, o'qish, bilim olish, jarayonida rivojlanadi. Nutqning rivojlanishida ovoz chiqarib o'qish, she'r aytish, qo'shiq kuylash, musiqa tinglash muhim rol o'ynaydi. Nutqning rivojlanishi o'z navbatida odamning o'qishi, bilim olishi, hunar o'rganishiga, fikrlash qobiliyatiga va ijodiy ravnaqi yanada takomillashuviga imkon beradi.

3. Oliy nerv faoliyatining tipologik xususiyatlari.

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

Shartli reflektor faoliyati nerv sistemasining individual xossalariga bogʻliq, Oliy nerv faoliyatini belgilab beruvchi shu xossalar yigʻindisi har bir organizmning irsiy xususiyatlariga va avvalo hayot tajribasiga bogʻliq boʻlib, nerv sistemasining tipi deyiladi.

I.P.Pavlov koʻp yillik ilmiy kuzatishlar asosida miyaning nerv hujayralaridagi qoʻzgʻalish va tormozlanish jarayonlarining kuchiga, tarqalish tezligiga va ularning bir - biriga munosabatiga koʻra odam oliy nerv faoliyatini 4 tipga boʻlgan edi.

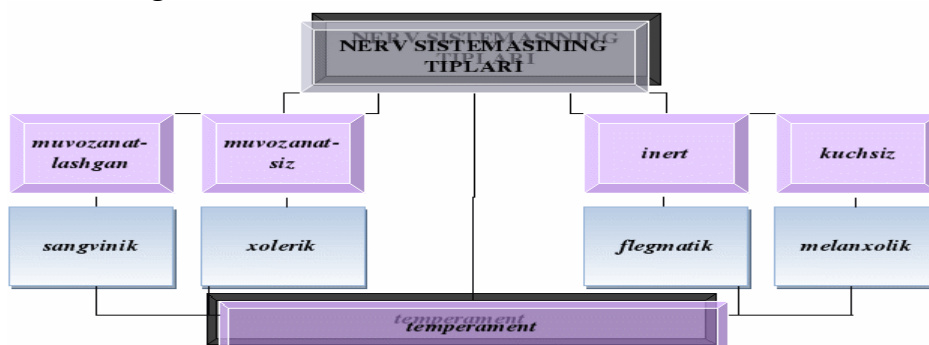
1. Kuchli, qoʻzgʻaluvchan, muvozanatlashmagan, jonsarak tip. Bu tipda qoʻzgʻalish tormozlanishdan ustun turadi. Bu tipga kiruvchi bolalarda shartli reflekslar sekin paydo boʻladi, oʻrtacha oʻzlashtiradi, biror ishga tez kirishib, tez soviydi, emotsional reaksiyalari kuchli, bilar-bilmas javob berib oʻz fikrini maqullaydigan, topshiriqlarni oʻz vaqtida bajarib kelmaydigan, sekin paydo boʻlgan shartli reflekslar tez soʻnadi, maktab hayotiga qiyinchilik bilan koʻnikadi, nutqi tez va qoʻpol, harakteri oʻzgaruvchan, oʻz hissiyotlarini qiyinchilik bilan ushlaydigan, qiziqqon, agressiv, tarbiyaga qiyinchilik bilan beriluvchi, faqat tarbiya asosidagina uzoq va tizimli ish faoliyatiga ega boʻladi.

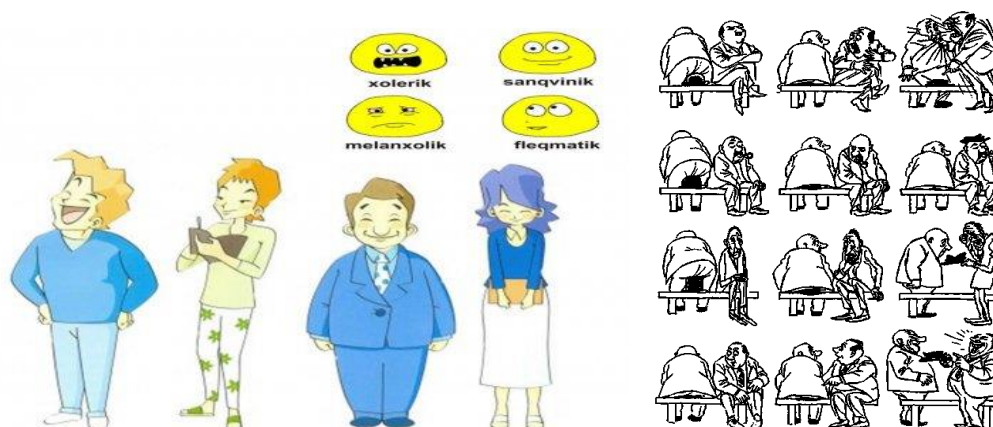
2. Kuchli, qoʻzgʻaluvchan, muvozanatlashgan, serharakat tip. Bu tip nerv protsesslarining kuchliligi, qoʻzgʻalish va tormozlanishning muvozanatlashganligi va harakatchanligi bilan taʼriflanadi. Bu tipga kiruvchi bolalarda shartli reflekslar tez hosil boʻlib, tez soʻnadi va tez tiklanadi, maktab hayotiga tez koʻnikadi, oʻqish va yozishni tez oʻrganadi, ular namunali xulqqa ega boʻladi, darslarni aʼlo oʻzlashtiradi, uyga berilgan vazifalarni oʻz vaqtida bajarib kelishga harakat qiladi, nutqi tez va ravon, soʻz boyligi koʻp, aytilgan soʻzlarni tez ilgʻab oladi, jonli, harakatlari tez, turli imo -ishoralar bilan oʻz fikrini ifoda qiladi va boshqa ijobiy harakterlar bilan ajralib turadi.

3. Kuchli, qoʻzgʻaluvchan, muvozanatlashgan, kam harakat tip. Bu tipda tormozlanish kuchli, ammo ularning oʻrin almashinuvi sust. Bu tipga kiruvchi bolalarda shartli reflekslar sekin hosil boʻladi, tez soʻnadi va sekin tiklanadi, ular oʻqish, yozish va gapirishni tez oʻrganadilar, ularning xulqlari yaxshi, odobli, nutqlari sekin va ravon, soʻzli bolalar boʻladilar.

4. Nimjon yoki sust tip. Bu tipda nerv jarayonlari sustligi, kam qoʻzgʻaluvchanligi va tormozlanish jarayonining yuqoriligi bilan harakterlanadi. Bu tipga kiruvchi bolalarning ish qobiliyati past, nutqi sekin, yaxshi rivojlanmagan, soʻz boyligi kam, qiyinchiliklardan qoʻrqadi, tez charchaydi, oʻqish, yozishni sekin oʻrganadi, maktab hayotiga qiyinchilik bilan koʻnikadi, oʻz oʻrtogʻining harakteriga ixtiyorsiz moslashadi, oʻzlashtirish past, harakteri beqaror maqsadsiz, diqqati beqarorligi bilan harakterlanadi.

I.P.Pavlovning fikricha, oliy nerv faoliyatining 4 tipi Gippokrat tomonidan aniqlangan 4 temperament turlariga mos keladi. Gippokrat odamlarda toʻrtta temperament: xolerik, sangvinik, flegmatik va melanxolik turlarini aniqlagan. Jonsarak tip xolerik temperamentiga va nimjon tip melanxolik temperamentiga mos keladi. Oliy nerv faoliyatining yuqoridagi tiplari sof holda kamdan-kam uchrab koʻpincha bitta individ har xil tiplarga xos belgi va xususiyatlar aralashib ketadi. Oliy nerv faoliyatining tipi nerv tizimining nasildan-naslga oʻtgan xossalari bilan individning hayot davrida boshidan kechiradigan taʼsirlaridan tarkib topadi. Natijada nerv tizimining muayyan tipi vujudga keladi. Oliy nerv faoliyatining tugʻma xususiyatlari tashqi muhit taʼsirida doimo oʻzgarib turadi.





Oliy nerv faoliyatining oʻzgarib turish jarayonini plastiklik deb ataladi. Oliy nerv faoliyatining yuqorida koʻrsatilgan tiplari tugʻma, yaʼni nasldan-naslga berilgan boʻladi. Bu belgilar asosan bolaning yoshlik davrlarida yaqqol koʻrinadi, yosh kattalashgan sari tashqi muhit, ota -ona, oʻqituvchilar, tarbiyachilar va atrofdagi kishilarning tarbiyaviy taʼsiri natijasida ayrim tipga xos boʻlgan belgilar maʼlum darajada oʻzgaradi, ayniqsa birinchi va toʻrtinchi tipning vakillarida oʻzgarish ancha sezilarli boʻladi, chunki ularning xulq-atvoridagi yomon odatlar koʻproq, boʻlganligi uchun atrofdagi kattalarning tarbiyaviy eʼtibori ularga nisbatan koʻproq, boʻladi.

Shunday qilib, bolalik davridagi oliy nerv faoliyatining tiplari, yaʼni xulq-atvor yosh oshgan sari oʻzgarib boradi. Oliy nerv faoliyatining tugʻma koʻrinishi temperament, ularning tarbiya natijasida oʻzgarishidan yuzaga kelgan holati harakter deyiladi.

Tarixda yashab ijod qilgan buyuk siymolar ham maʼlum tipga xos boʻlganlar. Masalan: rus sarkardasi A.V.Suvorov xolerik temperamentiga, shoir A.S.Pushkin ham xolerik temperamentiga, sangvinikka shoir A.I.Gertsen, Goncharov fleqmatikka, frantsuz filosofi Rene Dekart, ingliz olimi Charlz Darvin, polyak kompozitori Shopen melanxolik temperamentiga xos insonlar boʻlishgan.

I.P.Pavlov birinchi va ikkinchi signal sistemalarining oʻzaro taʼsirlanish xususiyatlarini hisobga olib, odam nerv sistemasini ikkita asosiy tipga ajratish mumkin deb topdi. Ularning birinchisi badiiy tip deb atadi. Yozuvchilar, musiqachilar, rassomlar va boshqalarni u shu guruhga kiritdi. Bu guruh vakillarida birinchi signal sistemasi ikkinchi signal sistemasidan birmuncha ustun turadi. Ikkinchi tip mutafakkirlar tipi deb ataladi. Bu guruhga olimlar — filosoflar, matematiklar, filologlar va boshqalar kiradi. Bu guruhga kiradigan kishilarda ikkinchi signal sistemasi birinchi signal sistemasidan ustun turadi. Bular tashqari oraliq guruh ham bor. Oraliq guruhga kiradigan kishilarda birinchi signal sistemasi ikkinchi signal sistemasidan ustun turmaydi.

Xulosa qilib aytganda, oliy nerv faoliyatining tipi hayotda shakllanib boradi va tarbiya yoʻli bilan oʻzgartirilishi mumkin.

4. Dinamik stereotip.

Oddiy hayot sharoitida odam va hayvon organizmiga turli xil taʼsirlovchilarning murakkab tizimi taʼsir etadi. Organizmning bunday murakkab taʼsirlovchilarga moslashishi miya yarim sharlari poʻstlogʻining shartli reflekslar analitik -sintetik faoliyati tufayli amalga oshiriladi. Buning natijasida kompleks shartli reflekslar hosil boʻladi. Bu miya yarim sharlari poʻstlogʻining yanada murakkab faoliyati boʻlib, shartli reflektor faoliyati yoki dinamik stereotip hisoblanadi. Dinamik stereotip deb bir vaqtda bir tartibdagi shartli reflekslarning uzluksiz ravishda tartib bilan kelishi va nerv tizimida bu taʼsirlarga javob qaytariladi. Dinamik stereotip, boshqacha aytganda, odamda bir necha yillar davomida shartli reflekslarning izchillik bilan kelib, miya

po'stlog'ida qo'zg'alish va tormozlanish jarayonlarini hosil qilishdir. Dinamik stereotip har bir odam uchun o'ziga xos bo'lib, odamdagi odat va malakalarning asosi hisoblanadi. Maktab yoshidagi bolalar bosh miya yarim sharlari po'stlog'ida dinamik stereotip hosil bo'lish jarayonlarini tekshirish amaliy jihatdan muhim ahamiyatga ega. Masalan: darslarni fiziologik asosda tashkil etish, kun tartibini tuzish, ovqatlanish, mehnat va dam olishni va boshqa faoliyat turlarini o'quvchilar nerv tizimida dinamik stereotipni vujudga keltirish yo'li bilan amalga oshiriladi.

5. O'quvchilarda charchash jarayonlari.

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

Odam organizmining barcha to'qima va organlaridagi hayotiy jarayonlar, ularning ishi markaziy nerv tizimi tomonidan boshqariladi. Odam tug'ilganidan boshlab butun umri davomida aqliy va jismoniy faoliyatining takomillashuvi, ya'ni, tarbiyalanishi, bilim olishi, hunar o'rganishi miya po'stlog'idagi nerv markazlarining funksional holatiga bog'liq. Miyaning faoliyati ikki xil sababga ko'ra susayishi mumkin. Birinchidan, miya to'qimasidagi tug'ma kamchiliklar, tug'ilgandan keyin har xil kasalliklar, shikastlanishlar oqibatida miya faoliyatining pasayishi; ikkinchidan, miyaning funksional kasalliklari, ya'ni gigienik talablariga rioya qilmaslik natijasida miyaning zo'riqishidan nevroz, ya'ni asab kasalliklari paydo bo'lishi.

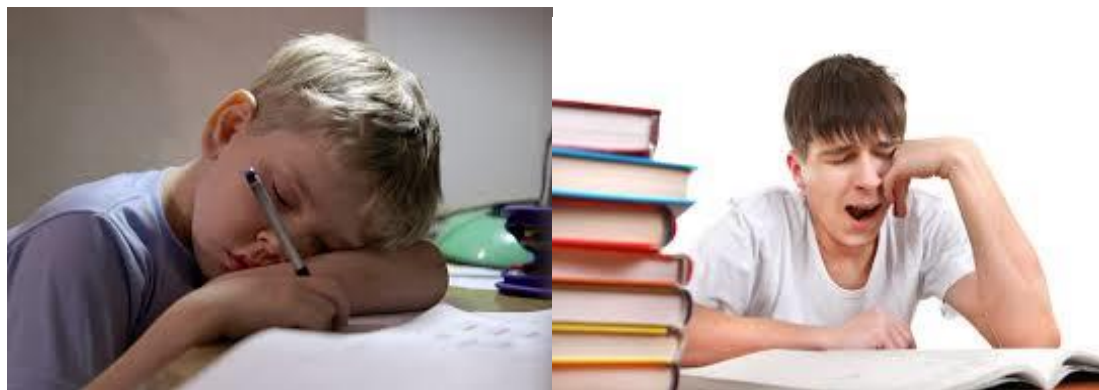
Aqliy mehnat (o'qish, yozish, fikrlash, masala yechish, dars tinglash va tayyorlash va hokazolar) asosan ko'rish, eshitish, organlari va ularning bosh miya po'stlog'idagi markazlarining nerv hujayralarini bajaradigan ishidir.

Aqliy faoliyat uzoq vaqt davom etaversa, ularning ish qobiliyati asta -sekin pasayib, ish sifati yomonlasha boshlaydi, bajarilayotgan ishga nisbatan e'tibor kamayadi, o'zlashtirish pasayadi, bo'shashadi, mudraydi. Bu holat miyaning ish bajarayotgan markazlaridagi nerv hujayralari qo'zg'alish holatidan tormozlanish holatiga o'tganligini, ya'ni ular charchaganligini ko'rsatadi. Charchash bu tashqi muhit bilan miya po'stlog'idagi nerv hujayralari o'rtasidagi aloqaning vaqtincha uzilishidir. Charchash deganda, miya hujayralarining shu bilan birga butun organizmning ishchanlik qobiliyati pasayishi tushuniladi. Bu fiziologik jarayon bo'lib, tormozlanishning oxirgi pog'onasi hisoblanadi. Tormozlanish dastlab bosh miya po'stlogi qismiga, so'ngra nerv tizimining quyi qismlariga tarqalib, organizmni bo'shashtiradi.

Darsda charchashning birinchi bosqichi aktiv tormozlanishning bo'shash bilan bog'liqligi. Bu harakatlar o'zgacha ko'rinishda namoyon bo'ladi.

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

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



35 – rasm. O'quvchilarda charchash jarayonlari

Bolalar qanchalik erta salomatligi haqida tushunchaga ega bo'lsalar bu ularni xotirasida shunchalik o'chmas iz qoldiradi. Yosh bolalarga ijobiy ta'sir ko'rsatish ularning salomatligiga ham ta'sir ko'rsatishdir. Ularga zahira ma'lumotlarini to'plashlariga yordam berish ularning butun umrlarida foyda berishi mumkin, shu bilan birga zarar ham keltirishi mumkin.

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

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

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

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

Agar o'z vaqtida chora ko'rilib, kasallik sabablari bartaraf etilmasa, kuchayib, ikkinchi bosqichga o'tib ketadi. Bunda o'ta ta'sirchanlik va jizzakilik toliqish bilan birga kechadi. Bolaning ish faoliyati kuchli boshlanib, birdan pasayib ketadi. Jaxldorlik, yomon kayfiyat va odamovilik bilan almashinadi. Bunda o'quvchi yozgan paytida boshqalarga nisbatan gramatik xatolarni ko'proq qiladi, ba'zan so'zlardagi harflarni ham tushirib qoldiradi, yangi materialni qiyin o'zlashtiradi, lanjlik va bosh og'rish o'quvchi ish faoliyatini susaytiradi. O'quvchida surunkali toliqishning oldini olishda ishlash va dam olish rejimiga aniq rioya qilish lozim. Toliqishning eng asosiy belgisi aqliy mehnat natijasining kamayishidir.

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

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

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

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

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

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

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

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

5. Mehnat faoliyatining progressiv pasayish davri. Bu davr toliqishning tez ortib borishi bilan harakterlanadi, bunda bajarilayotgan aqliy mehnatning mahsuli va samaradorligi keskin kamayadi. Bu davrlarni dars davomida, kun, hafta, chorak, yil davomida kuzatish mumkin. Aqliy mehnat faoliyatini yuqori darajada saqlay olish mumkinmi?

Aqliy mehnatning yuqori mahsuldorligini ta'minlovchi sharoitlar quyidagilardan iborat:

- har qanday mehnatni bajarishga asta-sekin kirishish;
- ish bajarishning optimal ritmini va tartibini tanlash va unga rioya qilish;
- ishni izchillikda va ketma-ket bajarishga odatlanish;
- mehnat va dam olishni to'g'ri tashkil qilish, bir ish turini ikkinchisi bilan almashtirib olib borish.

- muntazam ravishda jismoniy mashqlar bilan shug'ullanish tufayli aqliy mehnat malakalarini avtomatlashtirish va takomillashtirish hamda avtomatik malaka hosil qilish.

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

1. "O'qituvchi yangi materialni o'quvchining optimal ish qobiliyatiga ega bo'lgan vaqtida tushuntirish;

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

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

4. Sinf xonalarini tanaffus paytida shamollatish;

5. O'quvchi faoliyatini turli vazifalarga jalb qilish, o'quv texnika vositalarini keng qo'llash, ammo o'quv texnika vositalaridan, televizordan, videoprojektorlardan foydalanishning o'zi asosiy gigiena qoidalariga qat'iy rioya qilishni talab qiladi.

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

7. Dars oralig'ida jismoniy tarbiya daqiqalarini o'tkazish.

O'qituvchining pedagogik mahorati, uning yangi materialni tushuntirish paytidagi ko'tarinki kayfiyati, o'qituvchining har xil ohangda so'zlashishi. O'qituvchi bir xil ohangda so'zlagan nutqi o'quvchini zeriktirib, mudratib qo'yadi, bunday paytda o'quvchi tomonidan dars materialini o'zlashtirish qiyinlashadi, bosh miya yarim sharlari po'stlog'ida tarqoq tormozlanish jarayoni paydo bo'lib, uyqu bosadi.

Gigienistlar o'quvchilarning darsda toliqish sabablarini o'rganib chiqib, qiziqarli ma'lumotlarni keltirdilar. Ular aniqlashicha, yuqori sinf o'quvchilarining charchashiga asosiy sabab ko'pincha ularning darsga qiziqmasliklari, o'qishning og'irligi, mashg'ulot bajarishga layoqatsizlik, darsni zerikarli o'tilishi, dars materialini tushunmaslik, mikromuhitning salbiy ta'siridir. Agarda charchash holati o'z vaqtida dam olish bilan almashtirilmasa u o'ta charchash holatiga o'tadi. Bu organizm uchun kasallikdir.

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

O'ta charchash natijasida nerv tizimida qo'zg'alish va tormozlanishning kelishib ishlash xususiyatini buzilishiga ya'ni asabiylik yoki nevrozga olib keladi.

Nevroz yoki asab kasalligi quyidagi kamchiliklar tufayli vujudga keladi:

1. O'ta charchash;
2. Aqliy mehnatning zo'riqishi;
3. O'quv yuklamasining ortib ketishi ;
4. Turli yuqumli kasalliklardan so'ng;

5. Vitamin yetishmasligidan;
 6. Oiladagi notinch hayot;
 7. O'qituvchi bilan o'quvchi o'rtasidagi kelishmovchilikdan.
- Nevrozga chalingan bolalarda kasallik belgilari 3 holatda namoyon bo'ladi;
1. Hayolparastlik;
 2. O'jarlik, qaysarlik;
 3. Qo'rquv;

Bu holatdagi bolalarda ishtaha yo'qoladi, tez-tez shamollaydi, boshi og'riydi, boshi aylanadi, tez charchaydi, tajanglashadi, parishonxotir, serzarda, yig'loqi, kamgap, besaramjon, injiq, serharxasha, uyqulari notinch, uyquda alaxlaydigan ko'p tush ko'radigan bo'ladi.

Bu negativ holatlarni yo'qotish uchun ota-onalar, vrachlar va pedagoglar birgalikda ish olib borib, uni yuzaga keltirgan sabablarni bartaraf etishga harakat qilishlari kerak. Buning uchun maktabda dars jadvallari va o'quv yuklamalari bolaning yosh xususiyatini hisobga olgan holda tuzilishi, o'quvchilar vitaminlarga boy, yuqori kaloriyalı ovqatlar iste'mol qilishi, aktiv dam olishi, toza havoda sayr qilishi, tonusni kuchaytiradigan achchiq choy, kofein, kofe ichmasliklari kerak. O'qituvchilar o'quvchilar bilan, ularning harakterini hisobga olgan holda muomala qilishlari kerak.

Nazorat savollari

1. Ikkinchi signallar sistemasiga nimalar kiradi?
2. Oliy nerv faoliyati nechta tipga bo'linadi?
3. Oliy nerv faoliyati tiplari haqida ma'lumot bering?
4. Oliy nerv faoliyati haqida ish olib borgan olimlar haqida ma'lumot bering?
5. Dinamik stereotip nima?
6. Nevroz yoki asab kasalligi qanday holatlarda yuzaga keladi?
7. O'quvchilarda charchash jarayoni qanday yuzaga keladi?
8. Astenik sindrom qanday kasallik va uni nechta bosqichi bor?
9. Aqliy ishchanlik qobiliyati nechta davrdan iborat va ular qaysilar?

MAVZU: № 7. ANALIZATORLARNING TUZILISHI VA ULARNING YOSH XUSUSIYATLARI.

Reja:

1. Analizatorlarnig ahamiyati, qismlari va xususiyatlari.
2. Ko'rish analizatorining tuzilishi va yoshga xos xususiyatlari.
3. Eshitish analizatorining yosh xususiyatlari va gigiyenasi.
4. Muvozanat organi (vestibulyar analizator).
5. Teri analizatorining yoshga xos xususiyatlari.
6. Ta'm bilish analizatorlarining yoshga xos xususiyatlari.
7. Hid bilish analizatorining yoshga xos xususiyatlari.

Tayanch tushunchalar: Analizator, sklera, rangdor parda, to'r parda, gavhar, ko'z akkomodatsiyasi, yaqindan va uzoqdan ko'rish, nog'ora pardasi, uzangi, sandon, bolg'acha, evstaxiy nayi, chig'anoq, yarim aylana kanallar.

1. Analizatorlarnig ahamiyati, qismlari va xususiyatlari.

Odam organizmi tashqi muhit bilan uzviy bog'langan, bu bog'lanish sezgi organlari orqali amalga oshadi, ya'ni tashqi muhitning barcha omillari sezgi organlariga ta'sir etadi va ular

bosh miyadagi markazlariga qabul qilinadi. Sezgi organlarga ko'rish, eshitish, teri, hid bilish, ta'm bilish analizatorlari kiradi.

I.P.Pavlov sezgi organlari markazini analizatorlar deb atagan. Analizatorlar bosh miya po'stloq qismida joylashgan.

Har bir analizator uch qismdan tashkil topgan.

1. Analizatorlarning pereferik ya'ni retseptor qismi. Analizatorning periferik bo'g'imi hisoblanadi, ular ma'lum ta'sirga javob beruvchi nerv uchlari bilan tugaydi. Reseptor tuzilishi, joylashishi, funksiyasiga ko'ra turli xil bo'ladi. Ayrim reseptorlar oddiy tuzilishga ega bo'lgan nerv uchlardan iborat bo'lsa, ayrimlari murakkab tuzilishdagi sezgi organlarining alohida tuzilmalari yig'indisidan iborat bo'ladi. Retseptorlar joylashishiga qarab ikki qismga **ekstreoretseptorlar** va **introeoretseptorlarga** bo'linadi.

Ekstreoretseptorlarga: teri, ko'z, quloq, hid bilish, ta'm bilish organlarida joylashgan retseptorlar kiradi. Ular turli xildagi tashqi ta'sirlarni qabul qiladi.

Introeoretseptorlar: esa ichki organlarda joylashgan bo'lib, ular organizmning o'zida hosil bo'ladigan ta'sirni qabul qiladi.

Properiooretseptorlar: muskullar, paylar va bo'g'imlarda joylashgan retseptorlardir.

2. O'tkazuvchi qism. Qo'zg'alishni reseptordan bosh miya yarimsharlariga o'tkazadigan markazga intiluvchi neyronlardan tashkil topadi.

3. Markaziy qism. Bosh miya yarim sharlarining ma'lum reseptorlardan ta'sirni qabul qilib oluvchi qismlarini o'z ichiga oladi.

Analizatorning barcha qismlari bir butun holda ishlaydi, agar biror qismi shikastlansa butun analizator funksiyasining buzilishiga olib keladi.

2. Ko'rish analizatorining tuzilishi va yoshga xos xususiyatlari.

Ko'rish organi ko'z bo'lib, insoniyat ko'zi orqali dunyodagi barcha narsalarning rang-barangligini uning o'simlik va hayvonot dunyosini o'rganish bilan birga o'qishni, yozishni va mehnatning boshqa turlarini o'rganadi. Ko'zning bevosita ta'sirlovchisi yorug'lik bo'lib, yorug'lik ko'z retseptorlariga ta'sir etib ko'ruv sezgisini hosil qiladi. Ko'ruv organi bolaning 11-12 yoshigacha rivojlanib boradi.



33 – rasm. Ko'zning tuzilishi

Ko'zning tuzilishi. Ko'z bosh suyagining ko'z kosachasida joylashgan bo'lib, ko'z soqqasi va uni o'rab turgan apparatdan ya'ni ko'z soqqasini harakatga keltiruvchi muskullar, qovoq kipriklar, ko'z yoshi bezlari, qon tomirlari kabilardan iborat. Ko'z soqqasi sharga o'xshash bo'lib, oldingi va orqa qutblarga bo'linadi. Ko'z soqqasi tashqi va ichki qismlardan iborat. Tashqi qismi uch qavatdan ya'ni tashqi - oqsil parda (sklera), o'rta-tomirli parda va ichki - to'r pardadan iborat. Ichki qismiga ko'z ichi suyuqligi, gavhar va shishasimon tana kiradi. Ko'z soqqasi hajmi chaqoloqlarda 16 mm, kattalardla esa 24 chamasida bo'ladi. Ko'z soqqasining o'sishi va rivojlanishi 5 yoshgacha tez ya'ni intensiv kechadi. 9-12 yoshda sustlasha boshlaydi. Sklera yoki oqsil pardaning qalinligi 1 mm chamasida bo'lib rangi oq bir qismi qovoqlar ostidan ko'rinib turadi. Skleraning orqa qismida teshikcha bo'lib undan nerv o'tadi. Skleraning 1/5 qismi shox pardaga 4/5 qismi orqa oqsil pardaga to'g'ri keladi. Shox pardada qon tomirlar bo'lmaydi. Tashqi pardaning ichki qismida tomirli parda bor. Bu pardada qon tomirlar va pigment ko'p

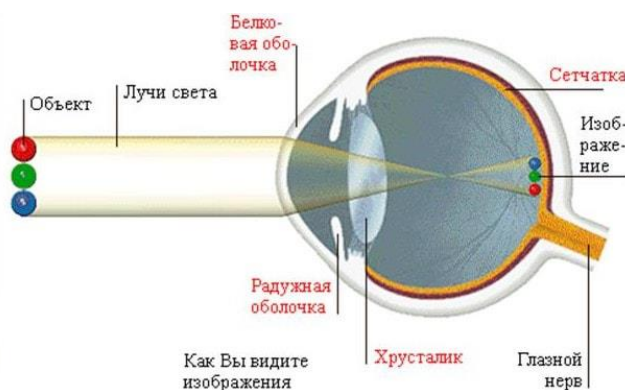
pigment miqdori har xil bo'ladi. Tomirli parda oldingi rangdor, o'rta kipriksimon tana va orqa xususiy tomirli qismga bo'linadi. Tomirli parda qon tomirlarga boy bo'lib, ko'z to'qimalarini oziq moddalar va kislorod bilan ta'minlaydi. Bu qavatning oldingi qismi rangli parda deb atalib hammadam har xil (qora, ko'k, sarg'imir va x.k.) bo'ladi. Bu pardaning o'rtasida yumoldoq teshikcha bo'lib u ko'z qorachig'idir. Rangdor pardada radial va xalqa shaklidagi sillik muskullar joylashgan bo'lib, xalqa muskullari qisqarganda ko'z qorachig'i torayadi, radial muskullar qisqarganda ko'z qorachig'i kengayadi. Rangdor pardaning orqasida tiniq ikki tomoni qavariq linza-gavhar joylashgan. Gavhar yarim suyuq modda bo'lib, yupqa tiniq kapsula ichida joylashgan. Unda qon tomirlari bo'lmaydi. Shox parda bilan rangdor pardaning o'rtasida kichkina bo'shliq bo'lib, bunga ko'zning oldingi kamerasi deyiladi. Rangdor parda bilan gavharning o'rtasida ham bo'shliq bo'lib bunga ko'zning orqadagi kamerasi deb ataladi. Har bir ko'ruv nervida 1 mln. ga yaqin nerv tolalari bor.

Ko'z soqqasining ichki ya'ni to'rsimon pardasi ayniqsa muhim ahamiyatga ega bo'lib, uning orqa qismida yorug'likni, ranglarni qabul qiluvchi retseptorlar joylashgan. Ular maxsus nerv hujayralari bo'lib, tayyoqcha va kolbacha shaklidir. Ko'z soqqasining to'rsimon pardasida 130 mln ga yaqin tayyoqchasimon retseptorlar bo'lib, ular yorug'lik kamayganda yoki tun vaqtida qo'zg'aladi.

Kolbachasimon retseptorlar to'r pardada 7 mln ga yaqin bo'lib, yorug'lik etarli bo'lganda qo'zg'alib, ko'zning kunduzi ko'rish qobiliyatini ta'minlaydi. Kolbachasimon retseptolar funksiyasiga ko'ra uch xil: ko'k, yashil va qizil ranglarni qabul qiluvchi bo'ladi. Uchalasining baravar qo'zg'alishi esa oq rangni ko'rishga imqon beradi chunki to'r pardaning kolbachasimon retseptolarida ranglarni sezuvchi retseptorlar yoki nervlar bo'ladi. Tayyoqchasimon retseptorlarda esa bu kabi ranglarni sezuvchi retseptor yoki nervlar bo'lmaydi, shuning uchun kechasi qorong'u bo'lib ko'rinadi.

Ko'z bajaradigan funksiyasiga ko'ra ikki qismga: ko'zning optik sistemasini va retseptor qismiga bo'linadi. Ko'zning optik sistemasiga, uning shox pardasi, ko'z ichi suyuqligi, gavhar va shishasimon tana kiradi. Bular ko'zga tushadigan yorug'lik nurini sindirib o'tkazadi va uni ko'zni ichki to'r pardasida joylashgan retseptorlarga to'plab beradi.

Nur sindirish **dioptriya** bilan o'lchanadi. Bir dioptriya deganda fokus oralig'i 1 m bo'lgan linzaning nur sindirish kuchi tushiniladi. Agarda nur sindirish kuchi oshsa fokus oralig'i qisqaradi.



34 – rasm. Ko'zning funksiyasi

Fokus oralig'i 50 sm. bo'lgan linzaning nur sindirish kuchi 2 dioptriya (2D ga) teng bo'ladi. Shox pardaning nur sindirish kuchi 43D, gavharing nur sindirish kuchi kamroq bo'lib, o'zgarib turadi. Ko'zning butun optik sistemasini nur sindirish kuchi uzoqqa qaraganda 58D yaqin masofada esa — 70D. Shox parda, gavhar orqali sariq dog' markaziga o'tgan chiziqli ko'ruv o'qi deb ataladi. Narsalarning tasviri to'r pardaga kichkina va teskari bo'lib tushadi. Narsa ko'zdan qancha narida tursa, to'r pardadagi tasviri shuncha kichik bo'ladi va aksincha narsa ko'zga qancha yaqinroq tursa to'r pardadagi tasvir o'shancha katta bo'ladi. Narsalarning tabiiy ravishda ko'rilishi hayot tajribasiga bog'liq.

Ko'z akkomodatsiyasi. Akkomodatsiya ko'zning moslanishi bo'lib ya'ni ko'zning uzoqni va yaqinni ko'rishini ta'minlaydi. Ko'z akkomodatsiyasi ko'z soqqasini harakatga keltiruvchi nervini parasimpatik tolalari bilan ta'minlangan kipriksimon muskullarni reflektor qisqarishi natijasida gavharni elastikligi o'zgarishi bilan vujudga keladi. Odam yaqindan narsalarga qaraganda gavhar qavariqroq bo'ladi, uzoqdan narsalarga qaraganda esa yassiroq bo'ladi.

Ko'rish a'zosi funksiyasining buzilishi. Odamda ko'rishning turlicha buzilish hollari uchraydi. Ulardan ko'p uchraydiganlariga yaqindan ko'rish va uzoqdan ko'rishdir. Normal ko'rishda narsalarning tasviri to'r pardada hosil bo'ladi.

Yaqindan ko'rish. (miopiya) yaqindan ko'radigan bolaning ko'z soqqasi cho'ziqroq shaklda bo'ladi. Shuning uchun uzoqdagi narsalarning tasviri ko'zning to'r pardasiga emas, balki undan oldinroqqa tushadi. Natijada uzoqdagi buyumlarning tasviri aniq ko'rinmaydi. Bu holat ko'z gavharining do'ngligi ortib ketishi ham sababchi bo'lishi mumkin. Maktab yoshidagi bolalarda yaqindan ko'rish ko'proq uchraydi sababi yotib o'qish yoki juda egilib o'qish tufayli kelib chiqadi.

Uzoqdan ko'rish. (gipermetropiya) asosan tug'ma bo'ladi. Bunday bolalarning ko'z soqqasi qisqaroq bo'ladi. Bunda yaqindagi buyumlarning tasviri ko'z to'r pardasiga emas balki uning orqasiga tushadi. Ikkinchi sababi gavharning pastga joylashganligi. Bu kamchilik maktab yoshidagi bolalarda ko'proq uchraydi.

Ranglarni sezmaslikni birinchi bo'lib Dalton aniqlagani uchun bu kasallikni Daltonizm kasalligi deb ataladi. Ular qizil yoki yashil ranglarni ajrata olmaydilar. Buning sababi ko'zning to'r pardasida joylashgan kolbachasimon retseptorlarda ma'lum rang tasvirida qo'zg'aladigan retseptorlar yoki nervlar bo'lmasligidir. Daltonizm kasalligi erkaklar orasida 8 % ayollarda esa 0,5 % ni tashkil etadi. Irsiy kasallikdir. Ikki ko'z bilan ko'rish. Ikki ko'z bilan ko'rish charchashni kamaytiradi, chunki narsani turli nuqtalari bir gruppada retseptorlar yordamida ko'riladi, shu vaqtda bioximik reaksiya qayta tiklanadi. Narsalarni ikki ko'z bilan ko'rish bir ko'z bilan ko'rish maydoniga nisbatan kengroq bo'ladi. Ikki ko'z bilan ko'rishda ko'zning o'tkirligi ortadi.

Kishi ikki ko'z bilan ko'rganda qaralayotgan narsaning tasviri har bir ko'zning to'r pardasiga tushadi. Odam ko'zining ko'rish o'tkirligini o'lchash uchun maxsus tablitsadan foydalaniladi. Bu tablitsalarda harflar yoki boshqa belgilar bo'ladi.

Ko'rish o'tkirligi. Ikkita buyum bir-biriga qo'shilib ketmasdan ular oralig'idagi eng kichik masofa bilan belgilanadi. Ko'rish o'tkirligi maxsus Golovin jadvali yordamida aniqlaniladi.

Ko'zning ko'rish maydoni. Ko'zni harakatlantirmay turganda atrofdagi buyumlarni, ularning rangini ko'ra olish xususiyati ko'rish maydoni deb ataladi.

Bolalarning ko'zi katta odamning ko'z tuzilishidan farq qiladi. Bolalarda ko'z kosa chuqurligi va ko'z soqqasi tanasiga nisbatan kattalarga qaraganda kattaroq bo'ladi. Sklera va tomirli pardalar yupqaroq shox parda esa qalinroq bo'ladi. Ko'z soqqasi bola hayotining birinchi yilida bir muncha tez o'sadi, so'ngra o'sishi sekinlashib boradi. Yangi tug'ilgan bola ko'zi qisqa vaqtda ochiladi. Qovoqlarning kelishilgan harakati bolaning bir oyligidan boshlanadi, bolaning 2 oyligidan esa ko'z soqqasi turli predmetlarga va yorug'likka nisbatan harakatlanadi. 2 oylikdan boshlab yaltiroq narsalarga qaray boshlaydi. Ko'zning koordinatsiyalashgan harakati mashq qilish tufayli bolaning 6 oyligidan yoki 1 yoshidan boshlanadi. Ko'rish analizatorining avval perefirik so'ng markaziy qismi taraqqiy etadi. Yangi tug'ilgan bolaning ko'ruv nervi tolalari kam differentsiyalashgan bo'ladi. Ko'ruv nervining mielinlashuvi bolaning 1,5 yoshigacha davom etadi.

Yangi tug'ilgan bola ko'zining nur sindirish xossasi katta odam ko'zining nur sindirish xossasidan farq qiladi. Yangi tug'ilgan bola yaqinni ko'ra olmaslik hususiyatiga ega bo'ladi. Ko'pincha bola va maktab yoshidagi bolalarda gavhar yassiroq shaklda bo'lgani uchun, uzoqni yaxshi ko'raolmaslik hususiyati uchrab turadi. Odamning yoshi ortishi bilan gavharning elastikligi kamayib boradi. Yosh ortishi bilan akkomodatsiya chegarasi kamayib boradi.

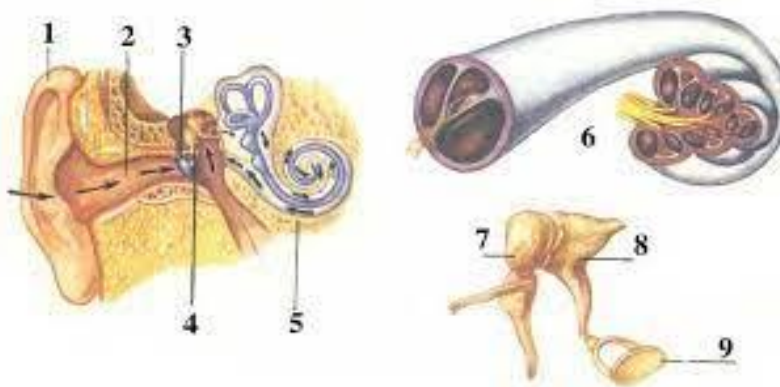
Masalan: 9-11 yoshda 14 D. 12-14 yoshda 12, 9 D, 15-17 yoshda - 12D, 18-20 yoshda - 12D, 21-22 yoshda — 11,5D bo'ladi.

Bolalardagi yaqindan va uzoqdan ko'rish, yaxshi ko'raolmaslik kasalligi har xil sabablarga ko'ra paydo bo'ladi. Maktab yoshigacha bo'lgan bolalarda uzoqdan ko'rish kasalligi, maktab yoshidagi bolalarda esa yaqindan ko'rish kasalligi uchraydi. Bu kasallik yotib o'qish, yorug'likning kam bo'lishi tufayli vujudga keladi. Chunki sistematik ravishda etib o'qishda, ko'zga qon to'lishi ortadi, bosim ko'tariladi, fokus roligi o'zgaradi. Bu kasallikning oldini olish uchun sinf xonalari, sinf doskasi, partalar, stollar yaxshi yoritilishi, darsliklar aniq shriftda bo'lishi, tug'ri yozish, o'qish va yozishda har soatdan so'ng 15-20 minut tanaffus bo'lishi, darsliklarning umumiy sonini kamaytirish va boshqa gigiyenik qoidalarga amal qilish kerak.

Narsalarning qog'ozdagi tasvirini anglash, bolaning 3-4 oyida vujudga keladi. Bolalarda ranglarni sezish asta-sekin taraqqiy etadi. Avval sariq rang nisbatan sezish shakllanadi. Yashil, ko'k ranglarning sezish chegarasi 12-13 yoshgacha davom etadi. Bog'cha bolalari narsani avval shakliga, so'ng o'lchamiga oxiri rangiga ahamiyat beradi. Rang ajratish qobiliyati 25 yoshgacha ortib boradi. Qiz bolalarda rang ajratish qobiliyati o'g'il bolalarga nisbatan yaxshi rivojlangan bo'ladi. Ko'rish o'tkirligi bolalarda kattalarga nisbatan yuqori bo'ladi. Kitob bilan ko'z orasi 30-35 sm dan kam bo'lmasligi kerak.

3. Eshitish analizatorining yosh xususiyatlari va gigiyenasi.

Eshituv organi tovushlarni eshitish va muvozanat funksiyasini bajaradi, Eshitish analizatori 3 qismga-tashqi, o'rta va ichki qismga bo'linadi. tashqi quloq, quloq suprasi va tashqi eshituv yo'lidan iborat. Quloq suprasi tovushni tutish va yunalishini bilishga xizmat qiladi. Tashqi eshituv yo'lining uzunligi 2,5 sm. Eshituv yo'li devorchalarida maxsus bezchalar bo'lib, ular yopishqoq moddani ishlab chiqaradi. tashqi quloq bilan o'rta quloq o'rtasida 0,1 mm qalinlikdagi nog'ora parda joylashgan. Uning shakli ovalsimon, bo'lib elastikdir. Nog'ora parda havo to'lqinlarining ta'sirida tebranib, bu tebranish eshituv suyakchalari yordamida o'rta quloqqa o'tkaziladi. O'rta quloq nog'ora bo'shlig'idan, eshituv suyakchalaridan ya'ni - bolg'acha, sandon, uzangi va evstaxiy nayidan iborat. Bolg'acha dastasi bilan nog'ora pardaga yopishib turadi, boshchasi esa sandonning asosi bilan birlashib bo'g'im hosil qiladi. Uzangining serbar tomoni oval darchaning pardasiga yopishgan. O'rta quloq bo'shlig'i evstaxiy nayi yordamida burun xalqumga tutashadi. Eshituv suyakchalari nog'ora pardasidagi barcha tebranishlarni takrorlab uni 50 martaga ko'paytiradi. O'rta quloq bo'shlig'idagi bosim tashqi bosimga barobar bo'lgandagina nog'ora pardasi normal ravishda tebranadi. Ichki quloq. Labrentdan iborat bo'lib, yumoloq darcha bilan o'rta quloqqa tutashadi. Suyak laberantning ichida parda laberent bor. Suyak labrent devorchalari o'rtasida kichik bir bo'shliq bo'lib, bu bo'shliq perilimfa degan suyuqlik bilan to'ladi. Parda labrint ichidagi suyuqlik endolimfa deb ataladi. Oval darchaning o'rtasida ichki quloq labrinti dahliz, chig'onoq va yarim doira kanallar bor. Chig'onoqning ichida Kortiyevev organi bo'ladi. Kortiyevev organi tovush sezadigan organdir.



35 – rasm. Eshitish analizatori

Tovush qabul qilish bola hali ona qornidayoq shakllangan bo'ladi. Tug'ilishi bilan ishlay boshlaydi. Har xil tovushlarni ajratish 2 – 3 oylik bolada shakllanadi. Eshitish organining funksional rivojlanishi 6-7 yoshgacha davom etadi, 14-15 yoshda eshitish sezgilari susayadi. So'ngra orta boradi. Odam qo'log'ining tovush sezadigan muayyan chegarasi bo'lib, sekundiga 16 dan 20000 gs gacha bo'lgan tovush to'liqlarini sezadi. Yosh ortishi bilan quloqning tovushni sezish chegarasi kamayib boradi. Eshitish organi sog'lom bo'lishi uchun uning gigiyenasiga rioya qilish kerak. Quloqni toza saqlash kerak, quloqni kovlash mumkin emas. O'rta quloqning yallig'lanishi, ya'ni otit kasalini oldini olishga harakat qilish kerak. Qulog'i yaxshi eshitmaydigan bolalarni oldingi partalarga o'tkazish tavsiya etiladi.

4. Muvozanat organi (vestibulyar analizator).

U odam tanasining fazoda ma'lum muvozanatda bo'lishini ta'minlaydi. Tik turganda, chopganda, yurganda, sakraganda, raqsga tushganda, narvondan yuqoriga ko'tarilganda va pastga tushganda, arg'imchoq uchganda, suvda suzganda, daraxtga chiqqanda, turnikda gimnastika mashqlari bajarganda, har xil transportda yurganda, ya'ni odam tanasida eng oddiy holatdan eng murakkab holatlarga o'tganda tanasining muvozanatini ta'minlovchi asosiy organ vestibulyar analizatoridir. Bu analizatorning ishi buzilsa, odam tanasining muvozanatini saqlash xususiyati pasayadi yoki butunlay yo'qoladi. Bu analizator juda qattiq zararlangan, odam xatto yotgan holatdan turganida uning boshi aylanadi, ko'zi tinadi, ko'ngli ayniydi u tezda o'tirishga yoki yotishga majbur bo'ladi. Agar odam yoshligidan boshlab vestibulyar analizatori yaxshi chiniqtirilmasa, odam tanasi murakkab holatlarda bo'lganida seziladi. Chunonchi mototsiklda, avtomashinada tez yurganda, karuselda aylanganda, har xil transportda yurganda boshi aylanadi, yuragi tez urib, rangi oqaradi, ba'zan xatto xushini yo'qotishi mumkin. Vestibulyar analizatorning retseptorlari daxliz, yarim aylana kanalchalar ichida joylashgan. Retseptorlarning qo'zg'alishi vestibulyar nerviga o'tib, miya ko'prigidagi po'stloq osti muvozanat markaziga, undan miyachaga va bosh miya yarim sharlari po'stlog'idagi muvozanat markaziga boradi.

Vestibulyar analizatorni chiniqtirish tadbirlarini yoshlikdan boshlash zarur. Bolani beshikdan va belanchakda tebratish, so'ngra velosipedda yurishni mashq qildirish, karuselda aylanish, suvda suzish, yugurish, sakrash, gimnastika mashqlari va sport o'yinlari bilan shug'ullanish, raqsga tushish kabilar bu organni chiniqtiradi. Bola tug'ilganidan vestibulyar analizator ishlay boshlaydi. 2 oyligida tebranishni ajratadi.

5. Teri analizatorining yoshga xos xususiyatlari.

Tashqi dunyoni sezishda teri analizatori muhim rol o'ynaydi. Odam terisi 3 qavatdan iborat: 1. Epiteliy epidermis terining eng ustki qavati. 2. Derma yoki chin teri. 3. Gipoderma teri osti yog' qavati. Teri analizatorining nerv markazi bosh miya yarim sharlar po'slog'ining orqa markaziy chuqurligida joylashgan. Terining derma yoki chin teri qavatida sezuvchi retseptorlar joylashgan bo'lib, ular uch xil ogriqni, haroratni (issiq, sovuq), siypalash va bosimni sezuvchi (taktil) retseptorlar bor. Bu retseptorlar bir-biridan tuzilishi hamda joylashgan joyining chuqurligiga qarab farq qiladi. Teri sezgisi dastlab sakkiz oylik xomilada vujudga kelib, bola tug'ilgandan keyin ham uning rivojlanishi davom etadi. Odamda teri sezgisini ta'minlaydigan 500.000 retseptor bo'lib, o'rtacha 1 sm² yuzaga 25 ta to'g'ri keladi. Lekin tananing turli qismida bunday retseptorlar turli xil qalinlikda joylashgan. Masalan, boldir terisida 1 sm² yuzaga o'rtacha 10 retseptor to'g'ri kelsa, bosh qismida 165-300 ta bo'ladi. Bunday retseptorlar barmoq uchlarida, qo'l kaftida eng ko'p bo'ladi.

Teridagi haroratni sezuvchi retseptorlarning soni 300.000 dan ortiq bo'lib, sovuqni sezuvchi retseptorlar 270.000 ta, issiqni sezadigan retseptorlar 30.000 dan ortiq bo'ladi. Endi tug'ilgan bolalarda haroratni sezuvchi retseptorlar morfologik jihatdan to'liq shakllangan bo'ladi. Bola muhitning issiq va sovuq haroratiga har xil reaksiya beradi.

Siypalash va bosimni sezuvchi (taktil) retseptorlar 500 ming atrofida. Bu retseptorlarning sezuvchanligi terining turli qismlarida bir xil emas. Yangi tug'ilgan bolalarda taktil sezgisi

yaxshi rivojlangan. Burun uchida, lab terisida, qo'l barmoqlari uchida va oyoq osti yuzasida sezuvchanlik juda rivojlangan bo'ladi. Shuning uchun ko'zi ojiz bolalar, oyoqlari bilan paypaslab qulay yulni topadi, qo'l barmoqlari bilan paypaslab pulni va boshqa buyumlarni aniqlaydi. Siypalash retseptorlari ma'lum darajada ko'rish organi funksiyasini bajarishi mumkin. Teri retseptorlarining muxim xossalaridan biri tashqi muhit ta'sirlariga moslashishdir (adaptatsiyalanish). Retseptorlarning bu xossasi odam haroratda chiniqishga imqon beradi. Og'riqni sezuvchi retseptorlar soni 1 mln atrofida bo'lib, butun teri bo'ylab sochilib joylashgandir. Har 1 sm^2 yuzasida 100 ga yaqin retseptorlar joylashgan.

Bola tug'ilganida og'riq chiqaruvchi qitiqlagichlar ta'sirini sezib, unga reaksiya beradi. Birinchi yoshning oxiriga kelib og'riqni sezish ancha kuchayadi. Og'riqni sezish bilan organizmda bir qancha fiziologik o'zgarishlar ham bo'ladi. Masalan, yurak urish tezlashadi, qon bosimi ko'tariladi, qonda anderalin va shakar miqdori meyorida bir necha marta oshadi. Og'riq sezgisi lo'qillagan, lovullagan, teshib boruvchi, zirqirovchi bo'lishi mumkin. Bunday sezgilar organizmni xavf-xatardan saqlashda, unga qarshi kurashish uchun tayyorlashda muxim biologik ahamiyatga ega bo'ladi.

Teri sezgisi: og'riq, issiq, sovuq, tegish va bosim turlariga bo'linadi. Taktil sezgisi tegish va bosim sezgilaridir. Taktil retseptorlari barmoq uchlarida, kaftning ichki yuzasida, oyoq panjasi tagida, tilning uchida ko'proq joylashgan. Terida hammasi bo'lib 500.000 retseptorlar bor. Yangi tug'ilgan bolalarda Taktil sezgisi yaxshi rivojlangan. Ko'krak yoshidagi bolalarda og'iz, ko'z, lab, kaftning ichki yuzasi, oyoq tagi sezgirroq bo'ladi. Odamning 35-40 yoshida sezgirligi eng yuqori bo'lib, so'ng kamaya boradi. Teridagi temperatura o'zgarishlari ikki xil retseptorlar bilan qabul qilinadi. Terida sovuqni sezuvchi retseptorlarga nisbatan issiqni sezuvchi retseptorlar ko'proq joylashgan.

6. Ta'm bilish analizatorlarining yoshga xos xususiyatlari.

Biz turli xil moddalarning ta'mini til, qisman yumshoq tanglay va halqum orqa devorining yuzasida joylashgan maxsus retseptorlar yordamida sezamiz. Ta'm bilish retseptorlari ta'm bilish so'rg'ichlari deb ham ataladi. Ular soni katta odamlarda 9 mingacha boradi. Ta'm bilish so'rg'ichlari tilning uchida, orqa qismi va chekkalarida bo'ladi. Tilning o'rtasida so'rg'ichlar yo'q. Agar unga biror modda ta'sir ettirilsa, uning ta'mi bilinmaydi. Ta'm bilish so'rg'ichlari 4 xil bo'ladi: ipsimon, zamburug'simon, navsimon va bargsimon so'rg'ichlar bor. Ta'm sezgilarini shirin achchiq, sho'r va nordon sezgilar deb 4 guruhga bo'lish mumkin: til uchi shirinlikni orqa achchiqni ikki chakka qismi esa sho'r va nordon mazzani ko'proq sezadi. Ta'm bilish sezgisi bola tug'ilgan vaqtda ancha rivojlangan bo'lib, 8-10 kunligidan boshlab shirinlikka adikvat reaksiya paydo bo'ladi. 2 yoshdan 6 yoshgacha bo'lgan bolalarda ta'm bilish sezgisi ortib boradi.

7. Hid bilish analizatorining yoshga xos xususiyatlari.

Har xil hidlar burun bo'shlig'i shilliq pardasida joylashgan retseptorlar orqali qabul qilinadi. Ularning soni o'rtacha 60 mln ga yaqin bo'lib, havo tarkibidagi va ovqatdagi kimyoviy moddalar ta'sirida qo'zg'aladi. Bu hujayralarda ko'plab mayda tukchalar bo'lib, ularning uzunligi bir ikki mikronga teng. Burun bo'shlig'ining hid bilish sathi 5 sm^2 bo'lib, sezuvchi hujayra tukchalarining ko'p bo'lishi hisobiga hid bilish sathi 100-150 marta ortadi. Hid bilish bola tug'ilgan kundayoq yaxshi ifodalangan bo'lsada lekin bola hidlarni hali yaxshi ajrata olmaydi. Chaqoloqda hidga javoban ba'zi bir noxush hidlarga nisbatan yuz mimikasini o'zgartirish, nafas olish va pulsning o'zgarishi bilan javob beradi. Hidlarni to'liq ajrata olish 7-8 oylikdan boshlanadi.

Nazorat savollari

1. Analizator deb nimaga aytiladi?
2. Analizatorlarning odam organizmidagi ahamiyatini aytib bering.
3. Analizatorlarning qismlarini ta'riflang.
4. Ko'rish analizatorining tuzilishi va yoshga xos xususiyatlari haqida gapirib bering.

5. Eshitish analizatorining yosh xususiyatlari va gigiyenasi haqida gapirib bering.
6. Muvozanat organi (vestibulyar analizator) tuzilishi va funksiyasini aytib bering.
7. Teri analizatorining yoshga xos xususiyatlari haqida gapirib bering.
8. Ta'm bilish analizatorlarining yoshga xos xususiyatlari haqida gapirib bering.
9. Hid bilish analizatorining yoshga xos xususiyatlari haqida gapirib bering.

MAVZU: № 8. ICHKI SEKRETSIYA BEZLARINING FIZIOLOGIYASI VA YOSHGA OID XUSUSIYATLARI.

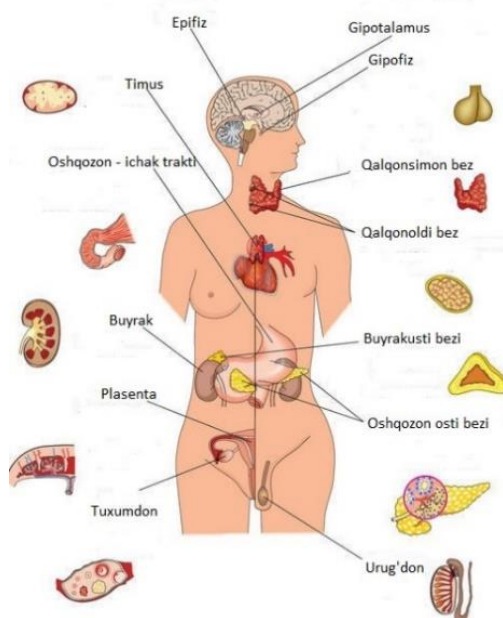
Reja:

1. Ichki sekretsiya bezlari haqida tushuncha.
2. Ichki sekretsiya bezlarini o'rganish usullari.
3. Gipofiz bezi fiziologiyasi va yoshga oid xususiyatlari.
4. Epifiz bezi.

Tayanch tushunchalar: endokrin bezlar, gormon, sekretsiya, epifiz, gipofiz, qalqonsimon bez, me'da osti bezi, buyrak usti bezlari, jinsiy bezlar.

1. Ichki sekretsiya bezlari haqida tushuncha.

Odam organizmidagi barcha funksiyalar nerv va gumoral yo'l bilan boshqariladi. Gumoral yo'l bilan boshqarilishida odam tanasining turli qismlarida joylashgan bezlar orqali amalga oshadi. Odam tanasidagi bezlar ichki sekretsiya bezlari ham deyilib, ularda ishlab chiqarilgan suyuqlik garmonlar deb ataladi. Gormon termini ingliz fiziologlari Beytiss va Stoling tomonidan 1905 yilda fanga kiritilgan. Ichki sekretsiya bezlari fiziologik aktiv modda gormonlar ishlab chiqaradi. (yunoncha horman- qo'zgatmoq degan so'zdan olingan). Ichki sekretsiya bezlarida ishlab chiqariladigan garmonlar juda oz miqdorda ya'ni gramning milliondan bir qismiga teng bo'lib, ular to'g'ridan to'g'ri qon va limfaga quyiladi.



36-rasm. Ichki sekretsiya bezlari

Ichki sekretsiya bezlariga: gipofiz, epifiz, qalqonsimon bez, qalqon oldi bezi, ayrisimon bez, me'da osti bezi, buyrak usti bezlari va jinsiy bezlar kiradi. Bu bezlar moddalar almashuviga, organizmning o'sishi va rivojlanishiga hamda jismoniy va ruhiy jihatdan rivojlanish, balog'atga

etish va barcha organlarning faoliyatiga ta'sir ko'rsatadi. Bundan tashqari nafas olishga, qon aylanishiga, ovqat hazm qilishga, ayirishga, ko'payish organlari funksiyasiga ta'sir ko'rsatadi.

Ichki sekretiya bezlari embrion rivojlanishining boshlang'ich davrlarida shakllanib, ularda ishlab chiqariladigan gormonlar ona qornidagi bolaning o'sishiga o'z ta'sirini ko'rsatadi.

Ichki sekretiya bezlarining hammasi birga qo'shilgan holda organizmning endokren sistemasini hosil qiladi. Endokrin yunoncha so'z bo'lib «**endos**» –ichkariga «**krino**» –ajrataman degan ma'noni bildiradi.

Ichki sekretiya bezlarining ish faoliyatini gipofiz bezi boshqarib turadi. Gipofiz bezi funksiyasini esa markaziy nerv sistemasi tomonidan, ya'ni oraliq miyadagi gipotalomusdan ajraladigan neyrogormonlar orqali boshqariladi. Gipofiz bezi morfofunktsiyaonal jihatdan gipotalomusga juda yaqindan bog'liqdir. Shuning uchun ham bular birgalikda gipotalama-gipofizar sistema deb ataladi.

Odam organizmidagi mavjud bezlar uch gruppaga bo'linadi.

1. Tashqi sekretiya bezlari. Bular o'z suyuqliklarini alohida nay orqali teri satxiga yoki biror organga chiqaradilar, ularga: ter bezlari, yog' bezlari, so'lak bezlari, jigar, ichak devorlaridagi bezlar kiradi.

2. Ichki sekretiya bezlari. Bu bezlar tananing turli sohalarida joylashgan, ularning maxsuloti gormonlar bo'lib, to'g'ridan-to'g'ri shu organga kelgan tomirga ya'ni qon va limfaga ajraladi, chunki shu bez kaplyarlarga boy. Gormonlarni ajratib chiqaruvchi bezlar ichki sekretiya bezlar yoki endokrin bezlar deyiladi. Bu bezlarga gipofiz epefiz, qalqonsimon bez, qalqon oldi bezi, ayrisimon bez va buyrak usti bezlari kiradi.

3. Aralash sekretiya bezlari. Bu bezlar ham gormon, shira, jinsiy hujayralarni ishlab chiqaradi. Bu bezlarga me'da osti bezi va jinsiy bezlar kiradi.

2. Ichki sekretiya bezlarini o'rganish usullari.

Ichki sekretiya bezlarining funksiyalari shifoxona ya'ni davlat muassasalari sharoitida va tajriba yo'li bilan laboratoriyalarda urganiladi. Shifoxonalarga bezlarning funksiyasi susaygan yoki kuchaygan kasallar kelib turadi. Funksiyasi susaygan bezga da'vo qilish uchun o'rnini to'ldiradigan gormon yuborish buyuriladi. Masalan: me'da osti etishmovchiligida insulin yuboriladi. Ba'zi bezlar gipofunksiyasida xirurgik davo qo'llaniladi. Masalan: qalqonsimon bez gipofunksiyasi tufayli kelib chiqqan Bazedov kasalligida bezning bir qismi olib tashlanadi. Tajriba sharoitlarida endokrin bezlarning funksiyalarini o'rganish uchun bir necha usuldan foydalaniladi.

1. Bezni kesib olib tashlash ya'ni ekstripatsiya qilish.
2. ko'chirib o'tkazish, ya'ni transplantatsiya.
3. Ichki sekreti bezlari ekstraktin organizmga yuborish o'rnini to'ldiradigan terapiya usuli.

3. Gipofiz bezi fiziologiyasi va yoshga oid xususiyatlari.

Gipofiz bezi tuxumsimon shaklda bo'lib, uning vazni bola tug'ilganida 0,1 g, kattalarda 0,6-0,7 g, Gipofizaning oldingi, o'rta va orqa bo'lagi bor. Oldingi va o'rta qismi – adenogipofiz, orqa bo'lagi neyrogipofiz deyiladi. Gipofizning 55-60 % tashkil etadi. Hamma gormonlar oqsil moddalar hisoblanadi.

Oldingi bo'lagidan bir necha xil gormon ishlab chiqiladi.

Gipofizning oldingi bo'lagida 6 xil gormon ya'ni samototrop, adrenokortikotrop, tireotrop, gonodotrop, laktotrop va liyutenlovchi gormonlar ajraladi.

Samototrop gormoni bolalar va o'smirlarning o'sishini, rivojlanishini, organizmda oqsillar sintezlanishini boshqaradi. Ba'zi sabablarga ko'ra bolalar va o'smirlarda bu gormon ko'p ishlab chiqarilsa, bo'y normadan ortiq o'sib ketadi. Bu holatga gigantizm, bunday odam esa gigant deb ataladi. Agar bu gormon kamroq ishlab chiqarilsa bo'y o'sish sekinlashadi, bunday holga nanizm

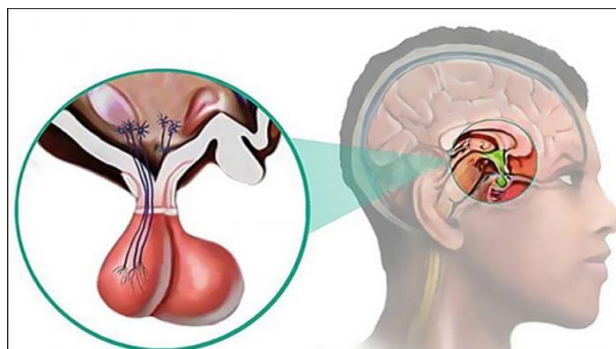
deyiladi. Bunday bo‘yi past odam gipofizar pakana deyiladi. Ularning bo‘yi past bo‘lsa ham aqliy faoliyat normal bo‘ladi.

Balog‘at yoshidan keyin (20-40 yshlarda) somatotrop gormon ko‘p ishlab chiqilsa ayrim organlarning (til, burun, jag suyaklari, qovoq, quloq, barmoqlarning) kattalashivu akromegaliya kasalligi kelib chiqadi.

Bezdan ishlab chiqariladigan har bir gormon ma‘lum funksiyalarni bajaradi. Masalan: adrenokortikotrop gormoni buyrak usti bezlarining uglevod almashinuvini idora etuvchi gormonlar faoliyatini boshqarishhda ishtirok etadi. Tireotrop gormoni qalqonsimon bezdan ajraladigan terioksin gormon faoliyatini boshqaradi. Gonodotrop gormoni jinsiy bezlar faoliyatini boshqarishda ishtirok etadi. Laktatrop sut bezlari faoliyatini, liyutenlovchi gormoni esa ona qornida embrionning normal rivojlanishini boshqarishda ishtirok etadi.

Gipofizning oraliq bo‘lagidan intermedin gormoni ajraladi. U terida pigment hosil bo‘lishini boshqaradi.

Gipofiz bezining orqa bo‘lagi neyrogipofiz deyilib, undan vazopressin va oksitatsin gormonlari ajraladi. Oksitatsin ta‘sirida bachadon muskullarining normal qisqarishini boshqarishda ishtirok etadi. Vazopressin gormoni esa asosan organizmda suv miqdorini bir normada ushlab turishda ishtirok etadi. Bola 1 yoshga etganda neyrogipofitz to‘liq shakllanib ishlaydi.



37-rasm. Gipofiz bezi

4. Epifiz bezi.

Bu bez bosh miyaning asosida ya‘ni o‘rta miya sohasida joylashgan bo‘lib, uning vazni 0,2 gr. Undan melatonin gormoni ishlab chiqariladi. Epifizning funksiyasi bola 7 yoshga kirguncha kuchayib boradi undan keyin susayib, bolag‘otga etish davri oldidan butunlay to‘xtab, erta balog‘atga etish jarayonini susaytiradi.

Nazorat savollari:

1. Nima uchun ichki sekretiya bezlari deyiladi?
2. Odam organizmidagi mavjud bezlar guruhlarini aytib bering.
3. Garmonlarning organizmga funksional ta‘siri deganda nimani tushunasiz?
4. Miyada joylashgan bezlarga qaysi bezlar kiradi va ularning funksional ahamiyati nimadan iborat?
5. Ichki sekretiya bezlarini o‘rganish usullarini aytib bering.
6. Gipofiz bezi fiziologiyasi va yoshga oid xususiyatlarini ayting.
7. Epifiz bezi fiziologiyasi haqida nimalarni bilasiz?

MAVZU: № 9. ICHKI SEKRETSIYA BEZLARINING FIZIOLOGIYASI VA YOSHGA OID XUSUSIYATLARI.

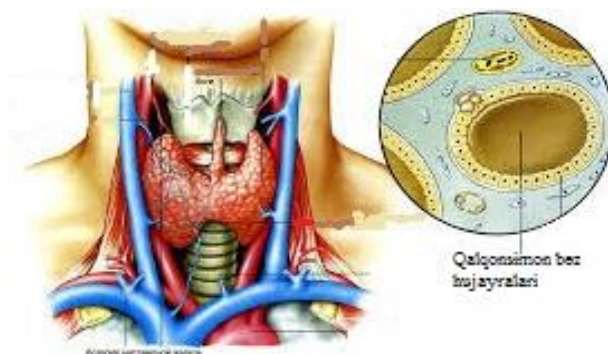
Reja:

1. Qalqonsimon bez fiziologiyasi va yoshga oid xususiyatlari.
2. Qalqonsimon bez oldi bezi fiziologiyasi va yoshga oid xususiyatlari.
3. Ayrisimon bez.
4. Buyrak usti bezlari.
5. Me'da osti bezi.
6. Jinsiy bezlar.

Tayanch tushunchalar: qalqonsimon bez, me'da osti bezi, buyrak usti bezlari, jinsiy bezlar, gormon, sekretiya, endokrin bezlar, Bazedov, miksiedema, insulin, tiroksin, glyukogen, kortikosteroid.

1. Qalqonsimon bez fiziologiyasi va yoshga oid xususiyatlari.

Bu bez bo'yinnig oldingi qismida joylashgan bo'lib, hiqildoqni oldingi va yon tomonlardan yopib turadi. 3 bo'lakdan: ikkita yon va bitta o'rta bo'lakdan iborat. Ona qornida embrion rivojlanishining 12 xaftasidayoq qalqonsimon bez o'z faoliyatini aktivlashtiradi. Bola tug'ilganida bez vazni 1 gr, 1 yoshda 2 gr, 2 yoshda 6 gr, 5-10 yoshda 10 gr, balog'at yoshida bez tez kattalashadi va erkaklarda 25 gr, allarda 30-35 gr gacha bo'ladi.



38-rasm. Qalqonsimon bez

Qalqonsimon bezdan tiroksin gormoni ishlab chiqariladi. Tiroksinning tarkibida 65 % dan ko'proq yod moddasi bor. Katta odam tanasida 25 mg yod bo'ladi, shundan 15 mg qalqonsimon bezda saqlanadi.

Qalqonsimon bezdan yana triyodtironin, kaltsitonin gormonlari ham ishlab chiqariladi. Bu gormonlar moddalar almashinuviga ta'sir qiladi, organizmdagi oksidlanish jarayonini kuchaytirib energiya almashinuviga ta'sir qiladi.

Kaltsitonin gormoni kaltsiy almashinuviga kuchli ta'sir qiladi. Agar bez yosh bolalarda o'z vazifasini kuchsizlantirib qo'ysa gipotireoz hodisasi yuzaga kelib, natijada kretinizm kasalligi kelib chiqadi. Bo'y o'smaydi, jinsiy, aqliy, jismoniy qobiliyatlar rivojlanmaydi. Katta yoshlarda bez faizifasining kuchsizlanishi miksiedema kasalligiga olib keladi. Bunda asosiy almashinuv 30-40 % kamayib, tanada to'qimalarda suyuqlik ko'payadi va shu hisobda og'irlik ortadi, semiz ko'rinadi, yurak urish sekin, qon aylanish sekin, tana harorati past bo'ladi.

Bez ko'proq gormon ishlab chiqarsa Bazedov kasalligi kelib chiqadi. 1840 yilda vrach Bazedov bu kasallikni ta'riflagan va uning nomi bilan yoki «diffuz» toksik buzoq deb ataladi. Bunda yurak tomir sistemasining faoliyatida o'zgarish ro'y beradi. Yurak urishi tezlashadi. Puls minutda 180-200 marta uradi. Moddalar almashinuvi ancha kuchayadi, bemor oza boshlaydi, jaxldor, yig'loq bo'lib qoladi, ko'zlari chaqchayadi.

Yod moddasi etishmasligi oqibatida endemik buqoq kasalligi kelib chiqadi. Bu kasallik buloq suvidan foydalaniladigan joylarda, suv va tuproq tarkibida yod moddasi etishmasligi oqibatida kelib chiqadi. Belgilari bo'yinning oldingi qismida shish (buqoq) paydo bo'lib, uning kattaligi yong'oqdan to katta choynakgacha bo'lishi mumkin. U tashqi va ichki bo'ladi. Bu kasallikning oldini olishda ichiladigan suv yoki tuzga kaliy yodit qo'shishi yoki antistrumin dorisini berish oqibatida kasallik kamayadi.

2. Qalqonsimon bez oldi bezi fiziologiyasi va yoshga oid xususiyatlari.

Bu bez ikki juft bo'lib qalqonsimon bezning orqa yuzasiga yopishib turadi. Har birining vazni taxminan 0,1 g. Ularning ajratgan gormoni paratgormonlar deyiladi. Paratgormonlarning asosiy xususiyati qon zardobida moddasini ma'lum miqdorda saqlashdir.

Gormon kam ishlab chiqarilsa, nerv – muskul sistemasining qo'zluvchanligi ortib, odamning qovoqlari, lablari pirpirab uchadi, qo'llari qaltiraydi. Gormon juda kamaysa suyaklar yumshab, mo'rtlashib tez sinuvchi bo'lib qoladi. Qalqon oldi bezlarining funksiyasi ortib, paratgormon ko'p ishlab chiqilsa nerv-muskul sistemasining qo'zgaluvchanligi pasayib, tana muskullari bo'shashib qoladi, tez charchaydi, umumiy xolsizlanadi.

3. Ayrisimon bez.

Ayrisimon bez – (timus) bu bez to'sh suyagining orqa qismida joylashgan. Uning vazni yangi tug'ilgan bolada 12 g bo'lib, to'balog'atga etish davrigacha 14-15 yoshgacha kattalashib 30-40 g gacha etadi. So'ngra bezning hajmi asta sekin kichiklashib yog' moddasiga aylanadi. 25 yoshda bezning og'irligi 25 g gach kamayadi. 60 yoshda 15 g, 70 yoshda 6 g bo'ladi. Ayrisimon bez timozin gormonini ishlab chiqaradi. U bolalarning o'sishiga ijobiy ta'sir etadi va jinsiy bezlar funksiyasini susaytirib bolada baldog'atga etishni susaytiradi. Ekspremental tekshirishlar natijasida bu bez organizmning immunitet xususiyatiga ta'sir etishi aniqlangan. Qizil ilikdan hosil bo'ladigan limfotsitlar ayrisimon bezdan o'tgandan keyingina himoya qilish qobiliyatiga ega bo'lar ekan. Ayrisimon bez gormoni timozin faqat limfotsitlarni aktivlashtirmasdan, balki organizmda uglevod va kaltsiy almashinuvida, nervdan muskullarga ta'sir o'tishini nazorat qilishda ham ishtirok etadi. Timus bezi olib tashlanganda mineral tuzlar almashinuvi buziladi. Muskullar bo'shashib kuchsizlanadi.

4. Buyrak usti bezlari.

Bir juft bo'lib, ikkita buyraklarning ustida joylashgan. Bezning vazni yangi tug'ilgan bolalarda 7-8 g. 1-2 yoshda 5 g, 3-5 yoshda 5,5 g, 8-10 yoshda 7 g, 11-15 yoshda 8,5 g, kattalarda 14-15 g keladi. Bez po'stloq va mag'iz qismidan iborat. Bezning mag'iz qismi bola 2 yoshga to'lguncha rivojlanib boradi. Buyrak usti bezining po'stloq qavatida uch guruh kortikosteroit gormonlar ishlab chiqariladi: Moddalar almashinuviga ta'sir etuvchi glyukogokortikoid gormonlar, mineral tuzlar almashinuvini boshqaruvchi mineralokortikoidlar, erkak va ayol jinsiy gormonlarining bir turi androgenlar va estrogenlar ishlab chiqariladi.

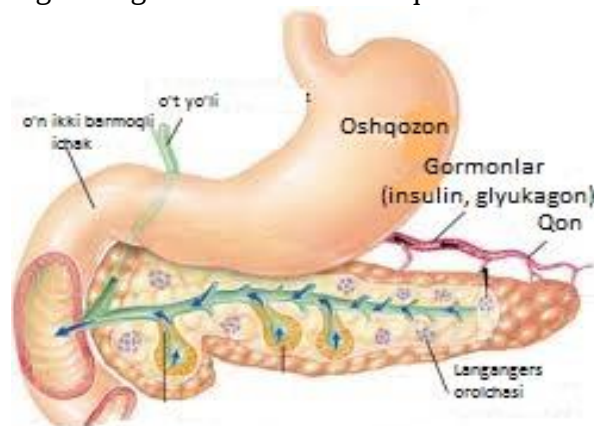
Buyrak usti bezining mag'iz gormonlari ishlab noradrenalin va adrenalin gormonlari ishlab chiqariladi. Bu gormonlar qon aylanishini, muskullar qisqarishini tezlashtiradi, nafas olishni kuchaytiradi, bronxlarni kengaytiradi, jigarda glikogen parchalarini jadallashtiradi, me'da va ichaklar qisqarishi sekinlashadi, Ko'z qorachig'i kengayadi. Emotsional holatda (qo'rqqanda, hayajonlanganda) adrenalin ko'p ishlab chiqiladi, natijada yurak urishi tezlashib, qon bosimi ortadi.

Androgenlar ko'p ishlab chiqilsa yosh bolada balog'atga etish belgilari paydo bo'ladi. Ba'zan yoshi keksaygan ayollarda androgenlar ko'p ishlab chiqarilsa, ularning iyagida soqol o'sadi, ovoz erkaklarnikiga o'xshab qoladi.

5. Me'da osti bezi.

Me'daning pastki va orqa sohasida birinchi bel umurtqasi ro'parasida joylashgan bo'lib, og'irligi yangi tug'ilgan bolada 4-5 g, balog'atga etish davrida 15-20 baravar kattalashadi. Uning

vazni kattalarda 70-80 g, uzunligi 16-20 sm gacha bo‘ladi. Me‘da osti bezi aralash bez bo‘lib, to‘qimasining 98-99 % tashqi sekretiya funksiyasini bajarib, ovqat hazm qilishda ishtirok etuvchi shira yoki fermentlarni ishlab chiqaradi. qolgan bir ikki foizi ya‘ni Langergans orolchasi deb ataluvchi qismi ichki sekretiya funksiyasini bajaradi. Bezning Langergans orolchasi qismida glyukagon, insulin va gastrin gormonlari ishlab chiqariladi.



39-rasm. Me‘da osti bezining joylashuvi

Glyukagon – alfa hujayralaridan ishlab chiqiladi. Bu yog‘ to‘qimalaridagi yog‘ning parchalanishini tezlashtiradi. Sekresiya funksiyasida jigar muskullarida zahira holda to‘plangan glyukogen moddasini parchalab glyukozaga aylantiradi. Gastrin gormoni esa qon orqali me‘daning ferment ajratish funksiyasini boshqarishda ishtirok etadi.

Insulin ta‘sirida qondagi qand yani uglevodlar zapasi glikogenga aylanadi. Insulinning kamayishi qandlik diabetga olib keladi. Insulin organizmda yog‘ to‘planishini yaxshilaydi. Insulin B betta- hujayralaridan ishlab chiqiladi. Oqsillarni sintezlashda embrionning dastlabki rivojlanishida uning qoniga insulin ko‘p bo‘ladi. Tug‘ilgandan keyin insulin miqdori o‘zgarishlarga uchraydi. Sog‘lom odam qonida qandning normal miqdori 80-120 mg % bo‘ladi, qandli diabet kasalligida esa uning miqdori 150-250 ml g % ga ko‘tarilib, undan ham ortib ketishi mumkin. Bu kasallik turli yoshlarda ayniqsa 6-12 yoshli bolalarda ko‘p uchraydi. Uning kelib chiqishiga sabab, ko‘p siqilish va uglevodlarga boy ovqatlar, hamirli ovqat, qand, shirinliklarni haddan tashqari ko‘p yeyish natijasida kelib chiqadi.

6. Jinsiy bezlar

Jinsiy bezlar –Aralash bezlar qatoriga kiradi. Ularning tashqi sekretiysi jinsiy hujayralar-spermatazoidlar, hamda tuxum hujayralariga ishlab, tashqariga chiqarishdan iboratdir. Ichki sekretiya esa garmonlar hosil qilish va ularni qonga ajratishdan iborat. Funksional jihatidan erkak jinsiy garmonlari bilan ayol jinsiy garmonlari bir – biridan farq qiladi, ammo ularning kimyoviy tarkibi, tuzilishi bir xil bo‘ladi.

Odamning ma‘lum bir yoshga kelib, balog‘atga etilishi jinsiy bezlarning rivojlanishiga va ularning ichki sekretor faoliyatiga bog‘liqdir. Bolalarning jinsiy balog‘atga etilishi, ovqatning turi, uning sifat tarkibi, mehnat va dam olishning rejimiga qarab, ertaroq yoki kechroq boshlanishi mumkin. Iste‘mol qilinadigan ovqat tarkibida oqsil birikmalari va yog‘lar etarli bo‘lmasa, jismoniy mehnat og‘ir bo‘lsa, ruhiy iztiroblar bo‘lib tursa, balog‘atga yetishish odatda kechIQadi. Balog‘atga yetish davrida bolalarda, barcha organlar va sistemalarda chuqur morfologik hamda funksional o‘zgarishlar ro‘y beradi. Bu davrda birlamchi va ikkilamchi jinsiy belgilar rivojlanadi. Birlamchi jinsiy belgilarga: jinsiy bezlar (urug‘don va tuxumdonlar) hamda jinsiy organlar (jinsiy olat, prostata bezi, qin, bachadon, tuxum yo‘llari) kiradi.

Balog‘atga etish davrida o‘g‘il bolalarda etuk spermazoidlar hosil bo‘la boshlasa, qiz bolalarda tuxum hujayralar hosil bo‘la boshlaydi.

Erkaklar jinsiy bezlaridan androgenlar deb nomlanuvchi garmonlar ajralsa, ayollar jinsiy bezlaridan esa ekstrojenlar deb nomlanuvchi garmonlar ajraladi.

Androgenlarga, testosteron, androsteron va boshqa garmonlar kiradi.

Ekstrojenlarga, estron, estriol va estradiol garmonlari kiradi.

O'g'il bolalar 13-15 yoshdan spermatozoidlar ishlab chiqara boshlaydi. Qiz bolalarning tuxum ishlab chiqarishi 12-13 yoshda boshlanadi.

Kichik maktab yoshini o'z ichiga oladigan davr prepubertat davri deb ataladi, mana shu davrda organizm jinsiy jihatidan etilishga tayyorlanib boradi. Bu davrda muskul sistemasini zo'r berib rivojlanadi. Bu davrda o'g'il bolalar bilan qiz bolalar harakterining muayyan belgilari rivojlanishdagi tafovutlar bilinib qoladi. Shuni yaxshi bilish kerakki, organizmning pubertatdavrida (jinsiy etilish) tayyorlanishi bir qancha omillarga bog'liqdir; irsiy xususiyatlar, ovqatlanish harakteri, iqlim turmush tarzi, oila, tarbiya va hokazalar jarayonga ta'sir etadi.

Bolalarning jinsiy etilib borishi bilan xiqildoqdagi qalqonsimon tog'aylar zo'r berib o'sadi, ovoz bir muncha past tovushga o'tib, sochlar ancha qattiqlashadi, soqol va mo'ylov ancha ko'rinib qoladi va hokazo.

Qiz bolalarda jinsiy etilish, o'g'il bolalarga nisbatan, oldinroq tugallanadi. Hozirgi kunda, jinsiy etilish qiz bolalarda 10-11 yoshdan boshlanib, tana tuzilishida o'zgarishlar, ya'ni ayollarga xos belgi va sifatlar paydo bo'la boshlaydi. Qiz bolalarning 12-13 yoshdan ayrim hollarda kattaroq yoshdan menstruatsiya jarayoni boshlanadi.

Bolalarning jinsiy balog'atga etilishi individual xususiyatlarga, yashash geografik sharoitlarga bog'liqdir. Shimoliy kengliklarda yashovchilarga nisbatan, janubiy kenglik sharoitida yashovchi xalqlarda jinsiy balog'atga etilish barvaqtroq boshlanadi.

Organizmida jinsiy faoliyat, boshqa ichki sekretiya bezlarining garmonal faoliyati bilan ham bog'liqdir. Jinsiy bezlar funksiyasiga bosh miya katta yarim sharlar po'stlog'i va markaziy nerv sistemasini ham ta'sir ko'rsatadi.

Bolalarning maktab yoshigacha, buqoq bezi buyrak usti bezi faoliyatidan ustunlik qilsa, maktab davrida jinsiy bezlar faoliyati ustunlik qiladi. Bu holat suyak-muskul sistemasiga va psixo-nervologik holatiga ham ta'sir etadi. O'smirlar bu davrda uyalchang, tez-tez arazlaydigan, harakteri beqaror bo'lib qoladilar. Jinsiy balog'at etilish davrida, bolalar bolalikdan, kattalikka o'tishga intiladilar va o'zlarini kattalarga xos hatti harakatlari bilan ko'rsatishga harakat qiladilar. Shu davrdan boshlab, tarbiyachilar, ota-onalar, biz pedagoglar uchun eng ma'suliyatli davr hisoblanadi. O'g'il bolalar chekishga, ichishga intiladilar. Kattalarni gapini eshitishga qiziqadilar. Bu davrda ota-onalardan va pedagoglardan juda juda ziyraklik talab etiladi. Ularning nomaqul ishlarini, ko'pchilik oldida muhokoma qilmasdan individual tarbiya olib borishga to'g'ri keladi.

Jinsiy tarbiyani balog'atga etilmasdan oldinroq boshlash kerak. Ularga odamning jinsiy rivojlanishi haqida chuqurroq tushuncha berish kerak bo'ladi. Bu tarbiyani olib borishda pedagoglardan moxirlikni, qattiyatlikni va zukkolikni talab etadi.

Nazorat savollari:

1. Nima uchun ichki sekretiya bezlari deyiladi?
2. Garmonlarning organizmga funksional ta'siri deganda nimani tushunasiz?
3. Qalqonsimon bez qayerda joylashgan va bu bezdan ajraladigan garmonorganizm faoliyatiga qanday ta'sir etadi?
4. Qanday diabet kassalligi va uning kelib chiqish sabablarini gapirib bering?
5. Buyrak usti bezidan ajraladigan garmonlarning organizm funksiyasiga ta'sirini gapirib bering?
6. O'g'il va qiz bolalardan qanday jinsiy gormonlar ajraladi?
7. O'g'il va qiz bolalarning jinsiy balog'atga etilish davrida qanday fiziologik va psixologik o'zgarishlar sodir bo'ladi.

MAVZU: № 10. OVQAT HAZM QILISH TIZIMINING YOSH XUSUSIYATLARI VA OVQATLANISH GIGIYENASI.

Reja:

1. Ovqat hazm qilish tizimining umumi tuzilishi.
2. Tishlar, ularning tuzilishi va gigiyenasi.
3. Til va soʻlak bezlar.
4. Halqum va qiziloʻngach.
5. Meʻdaning tuzilishi va yoshga xos xususiyatlari.
6. Ingichka ichakda ovqatning hazm boʻlishi.
7. Meʻda osti bezi va jigar.
8. Soʻrilish.
9. Ovqatlanish gigiyenasi.

Tayanch tushunchalar: Sut tishlar, oshqozon, jigar, soʻrilish, moddalar almashinuvi,

1. Ovqat hazm qilish tizimining umumi tuzilishi.

Odam yoki har bir tirik organism oʻzining oʻsishi, rivojlanishi va yashashi uchun doimiy ravishda ovqat hazm qilish orqanlari orqali ovqat istemol qilib turadi. Odamning hazm qilishi kanali 8-10 m. uzunlikda boʻlib, devori uch qavatdan: ichki shilliq, oʻrta-muskul, tashqi-seroz qavatlaridan tuzilgan.

Ovqat hazm kanalida mexanik maydalaniladi va kimyoviy parchalanib qon hamda linfa tomirlariga soʻriladi. Ovqatning ogʻiz boʻshligʻida tishlar yordamida, meda va ichaklarning mayatniksimon hamda peristaltik harakati natijasida maydalanishi mexanik yoki fizik oʻzgarish deb ataladi. Ovqat tarkibidagi oqsil, yogʻ, uglevodlarni fermentlar taʼsirida parchalanishi kimyoviy oʻzgarish deb ataladi. Bu fermentlar til osti, jagʻ osti, quloq oldi, meda va ichaklarning shilliq qavati ostida joylashgan bezlardan hamda meda osti bezidan ishlab chiqariladi.

Ovqat hazm qilish organlariga: ogʻiz boʻshligʻi va undagi organlar, halqum, qizil oʻngach, meda, ingichka va yoʻgʻon ichaklar hamda meda osti bezi, jigar kabi organlardan tashkil topgan. Ularning ish faoliyati markazi uzunchoq miyada boʻlib, markaziy nerv sistemasi tomonidan boshqariladi.

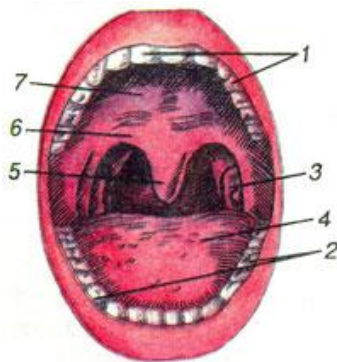
Ogʻiz boʻshligʻi ovqat hazm qilish organlarining boshlangʻich qismi boʻlib, dahlizi va haqiqiy ogʻiz boʻshligʻidan tashkil topgan.

Lablar. Uyqori pasrki lablar muskullardan iborat boʻlib, ular ogʻizning kirish qismini hosil qiladi.

Ogʻiz boʻshligʻida tishlar, til va soʻlak bezlarining kanalchalari joylashgan.

2. Tishlar, ularning tuzilishi va gigiyenasi.

Tishlar ikki hil boʻladi: sut tishlari 20 ta doimiy tishlar 32 ta. Bola 6-8 oylik boʻlganda sut tishlar chiqa boshlaydi. Dastlab kurak tishlar, soʻng qoziq, kichik oziq tishlar chiqadi. Sut tishlar 7 yoshdan boshlab tushib, ularning oʻrniga doimiy tishlar chiqa boshlaydi. 7 yoshda 1-katta oziq tish, 8 yoshda 1-kurak tish, 9 yoshda 2-kurak tish, 10 yoshda 1-kichik oziq tish, 13-16 yoshda katta oziq tish, 11-15 yoshda 2-oziq tish, 18-30 yoshda 3-oziq tishlar chiqadi.



40-rasm. Og‘iz bo‘shlig‘i. 1- yuqorigi jag‘ tishlar; 2- pastki jag‘ tishlar; 3-tomoqdagi bodomsimon bez; 4- til; 5- yumshoq tanglayning tilchasi; 6- yumshoq tanglay.

Doimiy tishlar soni 32 ta bo‘lib, yuqori va pastki jag‘da 16 tadan, jag‘larning o‘ng va chap tomonida 8 tadan bo‘ladi. Shulardan olingi ikkitasi kurak, 1 tasi qoziq, 2 tasi kichik oziq tish va uchta katta oziq tishlardir. Doimiy tishlarning 28 tasi 12-14 yoshgacha chiqadi 4 tasi, ya‘ni yuqori va pastki jag‘lardagi oxirgi katta oziq tishlar (aql tishlar) 18 yoshdan keyin chiqadi.

Tish uch qismdan iborat: tish toji (koronka), boyni va ildizi. Tishning ko‘rinib turgan tashqi qismi koronka deb atalib, u oq emal moddasi bilan qoplangan. Bu modda tishga qattiqlik hususiyatini beradi. Tishning milk bilan birikkan joyi uning bo‘yin qismi deb ataladi. Tishning ildiz qismi jag‘ suyaklariga birikkan bo‘ladi.

Sut tishlar tushib, doimiy tishlar chiqq boshlaganda bolalarga tishni cho‘tka bilan yuvishga (uxlashdan oldin), ovqatlangandan so‘ng og‘izni iliq suv bilan chayishga o‘rgatish, juda sovuq yoki issiq ovqat yeyish, qattiq narsalarni tishda chaqish zararli ekanligini o‘qitib borish kerak.

3. Til va so‘lak bezlar.

Til. Muskullardan tashkil topgan organ bo‘lib, ovqatni aralashtirib halqum (tomoq) gacha itarib beradi. Bundan tashqari til so‘zlarning ravon talaffuz qilishida ham muhim rol o‘ynaydi.

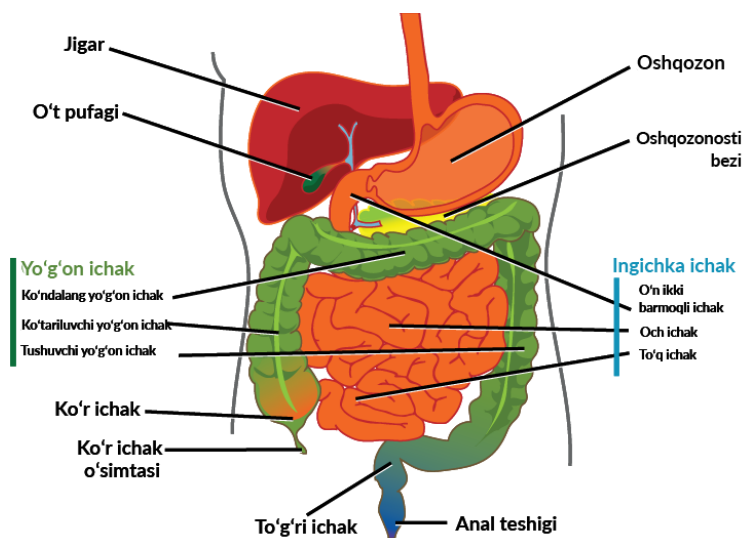
So‘lak bezlar. 3 juft (til osti, jag‘ osti, quloq oldi) bo‘lib, so‘lak tarkibida musin, ptialin uglevodlarni parchalaydi), lizosim (mikroblarni eritadi) kabi moddalar bor. Bir sutkada katta odamda 1,6 l so‘lak ajralib so‘lakning 98,5-99,5% suv, qolgani shilimshiq moddadan iborat. So‘lak ajratish markazi uzunchoq miya va katta yarim sharlarda joylashgan.

Bola so‘lak bezlaridan so‘lak ajralishi 3-7 yoshlarda ko‘p bo‘ladi. So‘lak tarkibidagi amilaza kraxmalni disoxoritlarga parchalovchi fermentlarning aktivligi ham 2-7 yoshlarda eng yuqori bo‘ladi. Bolaning quloq osti bezlari boshqa so‘lak bezlariga nisbatiga ko‘proq so‘lak tarkibida oqsil miqdori oshib boradi, 11-12 yoshda oziq moddalarga bir kecha-kunduzda 200sm³, ovqat yemaganda 400-600 sm³ so‘lak ajraladi.

4. Halqum va qizilo‘ngach.

Halqum (tomoq). Og‘iz bushlig‘ining davomi bo‘lib, u shilliq va muskul qavatlaridan iborat. Uning uzunligi kattalarda 15 sm bo‘lib, uch qismga – burun, og‘iz va xiqildoqqa bo‘linadi. Halqumning vazifasi ovqatni ogiz bushligidan qizilungachga, havoni burun bushligidan xiqildoqqa o‘tkazishdan iborat. biriktiruvchi to‘qimadan iborat bo‘lib, seroz qavatdan tuzilgan.

Qizilo‘ngach. Qizilungach to‘sh suyagining orqa qismida joylashgan bo‘lib, uning uzunligi yangi tug‘ilgan bolalarda 10-11 sm, bir yoshda 12 sm, 5 yoshda 16 sm, 12 yoshda 18-19 sm, kattalarda 25-32 sm, diametri 2-3 yoshda 10 mm, 6 yoshda 12-14 mm ga teng. Qizilo‘ngach devori ichki shilliq, o‘rta muskul, tashqi seroz qavatlardan tashkil topgan.



41-rasm. Ovqat hazm qilish a'zolari.

5. Me'daning tuzilishi va yoshga xos xususiyatlari.

Me'da. Qorin bo'shlig'ining yuqori qismida, diyafragma ostida joylashgan. U to'rt qismdan; kirish, tub, tana va pilorik yoki chiqish qismidan iborat.

Bolaning yoshi ortishi bilan me'daning hajmi orta boradi. Yangi tug'ilgan bolada 30-45 sm³, 1 yoshda 400-500 sm³, 2 yoshda 600-750 sm³, 6-7 yoshda 950-1100 sm³, 11-12 yoshda 1500 sm³ bo'lib, kattalarda 3000-3500 sm³, uzunligi 25-30 sm, eni 12-14 sm ga teng. Vazni yangi tug'ilgan bolalarda -6,5g, 14-20 yoshda 127 g, 20 yoshdan so'ng 155 g. Me'da hajmi yosh bilan barobar 24 marta, gavda esa 20 marta kattalashadi.

2 yoshgacha me'da noksimon, 7 yoshda kolbasimon shaklda bo'ladi. Yosh bola me'da shilliq qavati juda nozik bo'lib, ko'p kapillyar qon tomirlari bilan ta'minlangan.

Me'da bezlari ishlab chiqaradigan ishlarning hazm qilish kuchi va kislotaliligi ancha past bo'ladi. Bu shira tarkibida ximozin, lipaza, pepsin, amilaza vaboshqa ko'plab fermentlar bo'lib, biroq ular juda kam miqdorda bo'ladi.

Bir yoshgacha sutdagi oqsillarga ta'sir etuvchi ximozin fermenti aktivligi yuqori bo'lib, yosh oshishi bilan lipaza fermenti aktivligi ortib boradi, me'da harakatlari o'zgaradi.

Me'daning ichki shilliq pardasi tagida mayda bezchalar bo'lib, ularning soni yangi tug'ilgan bolada 2 mln, 10 yoshda 17 mln, 15 yoshda 22 mln, kattalarda 35 mln ga etadi. Ularda shira ishlab chiqaradi, lekin bu fermentlarning aktivligi kamroq bo'ladi. Shira tarkibida pepsin, lipaza fermentlari va xlorid kislota bo'lib, ular ovqat tarkibidagi oqsil, yog' va uglevodlarni parchalashda faoliyat ko'rsatadi.

Me'dada ovqat fizik va kimyoviy yo'l bilan parchalanib, hazm bo'lib, 12 barmoq ichakka o'tkaziladi. Me'dada aralash ovqatlar 3-4 soatda, yog'li ovqatlar 5-6 soatda, suv, sut, non shirinliklar esa 2-3 soat saqlanadi. Aralash ovqatlar 3-4 soatda hazm bo'lganligi uchun har 4 soatda ovqatlanish tavsiya etiladi (uyqu bundan mustasno). Ovqatlangandan 20-30 minutdan so'ng me'da to'liqsimon qisqarib ovqat me'da shirasi bilan aralashadi.

6. Ingichka ichakda ovqatning hazm bo'lishi.

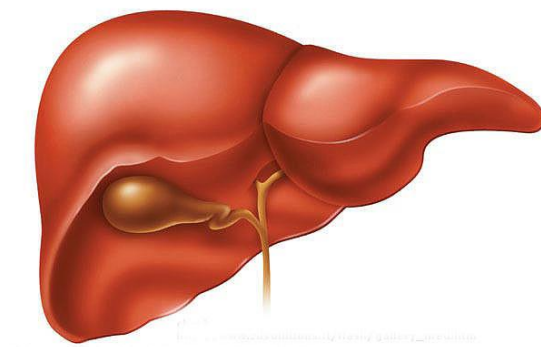
Ingichka ichakning uzunligi katta odamlarda 6-7 m, diametri 2,5-3 sm. Ingichka ichak 12 barmoqli ichak-20 sm, och ichak 2-2,5 m, yon bosh ichak 2,5-3,5 m uzunlikda bo'ladi. Me'dada qisman parchalangan ovqat bo'tkasi 12 barmoqli ichakka tushadi. Bu erda jigardagi o't pufakda ishlab chiqilgan o't suyuqligi va me'da osti bezida ishlab chiqilgan me'da osti bezining shirasi yordamida va 12 barmoqli ichak devorlarida ishlab chiqilgan ichak shirasi ta'sirida ovqat butkasi parchalanadi. Ichak shirasi 99% suv, qolgan qismi organik modda, fermentlardan (eripsin, lipaza, amilaza) va tuzdan iborat bo'ladi. Bir sutkada 1,5-2 litr ichak shirasi ishlab chiqariladi. Ichak devori ishqoriy xususiyatga ega. Ichak devorlari juda ko'p so'rgichlardan iborat bo'lib, ular qon

tomirlariga juda boy bo'ladi. Parchalangan ovqat shular yordamida qonga so'riladi. Bola 1 yoshgacha to'lguncha ichaklari tez o'sadi, 10-15 yoshda yanada tezlashadi. Bolalar ichagi bola tanasiga nisbatan 4,5 marta, ko'krak yoshidagi bolalarda 6 marta uzun bo'ladi. Go'dakligida ingichka ichak devoridagi vorsinkalar, shira ajratuvchi bezlar, muskullar yaxshi rivojlanmagan bo'ladi. Bola yoshi ortishi bilan ichak shirasi miqdori va fermentlar qonsentrasiyasi orta boradi.

7. Me'da osti bezi va jigar.

Me'da osti bezi. Me'da osti bezi me'daning pastki va orqa sohasida joylashgan bo'lib, uning og'irligi yangi tug'ilgan bolalarda -4-5g, 12 yoshda uning uzunligi katta odamnikiga teng bo'ladi. Me'da osti bezining og'irligi kattalarda 70-80 g. barg shaklida, uning boshi, tanasi, dum qismlari bo'ladi. Me'da osti bezi bir sutkada $500-800 \text{ sm}^3$ shira ishlab chiqaradi, Uning 98% suv, qolgan qismi oqsil va tuzdan iborat. Shira tarkibidagi fermentlar, ya'ni eripsin, peptonlarni aminokislotalargacha, lipaza yog'larni yog' kislotasi va glitsiringacha parchalaydi.

Jigar. Jigar organizmdagi eng katta bez bo'lib, bolaning yoshi ortishi bilan jigarning hajmi, og'irligi tuzilishi o'zgarib boradi. Yangi tug'ilgan bola jigarning og'irligi 130 g, 2-3 yoshda-460 g, 6-7 yoshda-675 g, 8-9 yoshda- 720 g, 12 yoshda-1130 g, 16yoshda-1260 g. Kattalarda 1,5-2 kg, uzunligi 20-22 smga teng bo'lib, asosan ong qovurg'alar yoyi ostida joylashgan. Bolalarda o't kislotasining qonsentratsiyasi va miqdori kam bo'ladi.



42 – rasm. Jigarni tuzilishi

Jigar quyidagi vazifalarni bajaradi: qondagi zaharli moddalarni zaharsizlantiradi; qon deposi hisoblanadi. Bu erda 10% qon zapasi saqlanadi; o'lgan eritrotsitlar jigarda to'planadi, bolalarda esa eritrotsitlar hosil bo'ladi; Ko'per hujayralarida o't suyuqligi ishlab chiqariladi; Jigar ortiqcha glyukozani glikogen sifatida zapas saqlab turadi; Jigar tana temperaturasini turg'un saqlashda ishtirok etadi. Jigardan doimiy ravishda ovqatlangandan 20-30 minutdan so'ng o't ajralib chiqadi va 12 barmoqli ichakka quyiladi. O't yog'larni emulsiyalaydi, suvda yaxshi erishini tezlashtiradi, ovqat hazm qilish kanalini harakatini yaxshilaydi, ichakdagi mikroblarni o'ldiradi. Ovqat hazm kanalida hazm bo'lganidan so'ng chiqindi moddalar najas bo'lib, yo'g'on ichakka yig'iladi. Defikatsiyaning nerv markazi orqa miyaning 3-4 bel segmentida joylashgan. Tashqi sfinter ixtiyoriy.

8. So'rilish.

Ovqat moddalari ximik, mexanik, ta'sirlar natijasida parchalanib, suvda erigan holga kelgandan so'ng ichak devorlaridan qon tomirlari va limfaga so'riladi. Me'dada suv, alkogol, ba'zi oziqa moddalari, qisman uglevodlar so'rila boshlaydi. Yangi tug'ilgan bolalarda me'da ko'proq ovqat moddalari so'riladi. Yosh ortishi bilan so'rilish kamayadi. Ichakning shilliq qavatida juda ko'p miqdorda so'rgichlar bo'ladi. (Har bir mm^2 22-40 ta). Ichak so'rgichlarining qisqarishini piyoz, chesnok va qalampir 5 marta tezlashtiradi. So'rgichlar qon tomirlariga juda boy. Oqsillar ichak devorlaridan aminokislotalari holida, uglevoddan suvda erigan monosahariddan, yog'lar esa yog' kislotasi va glitsirin xolida qon va limfaga so'riladi. Bolalarda ichakdan juda oz miqdorda oqsillar so'riladi. Suv va uglevoddan yo'g'on ichak devorlaridan yaxshi so'riladi (katta odamlarda). Bolalarda ichakdan aminokislotalar va monosaharidlarni

soʻrilishi katta odamdagi soʻrilishga nisbatan tez boʻladi. Bolaning yoshi ortishi bilan soʻrilish kamayadi. Shuningdek tuzlarning soʻrilishi ham susayadi. Tuzlarning soʻrilishi maktab oʻquvchilarida bogʻcha bolalariga nisbatan 2 marta ortiq. Jinsiy balogʻat yoshida soʻrilish yana kamayadi. Issiq sharoitda bolalarning ovqatlanish vaqti va gigiyenasiga eʼtibor berish kerak. Bu sharoitda bogʻcha yoshidagi bolalarda yogʻning hazm boʻlishi qiyinlashadi, chunki yuqori temperaturada meʼda, ichak, meʼda osti bezidan shirani ajralishi, meʼda shirasining kislotaligi juda kamayib ketadi. Buning natijasida baʼzi qiyin hazmlanadigan ovqat moddalari hazm boʻlmay, hazm kanallida chiriy boshlaydi. Buning natijasida bola turli mikroblarga qarshi kurash qobiliyatini susaytiradi va u dizenteriya, dispepsiya kasalliklariga yoʻliqadi.

9. Ovqatlanish gigiyenasi.

Bolalar orasida meʼda — ichak kasalliklari 1 yoshgacha — 40%, 5 yoshgacha-30% va 5 yoshdan yuqorilarda 15-20% tashkil etadi. Notoʻgʻri ovqatlanish, ovqatlanish gigiyenasining buzilishi, issiq sharoit ogʻriq bolalarda ovqat hazm qilish organlarining yomon ishlashiga olib keladi. Bolalar ovqat hazm qilish sistemasining harakterli belgisi: shilliq, qavati nozik, qon va limfa tomirlariga boy, elastikligi sust. Bu esa meʼda-ichak traktining tez yalligʻlanishiga va kasallikning ogʻir kechishiga sabab boʻladi. Bundan tashqari ichak devorlari yuqori oʻtkazuvchanlik xususiyatiga ega. Bu esa mikroblarning ichak devorlaridan bemalol oʻtishini taʼminlaydi. Bolalarda meʼda shirasida kislotalik kam boʻladi, fermentlar kam hazm qilish xususiyatiga ega. Buning natijasida ovqat yaxshi parchalanmaydi va tozalanmaydi va zaharli moddalarning hosil boʻlishiga olib keladi. Jigarning yetarli rivojlanmaganligi ham bolalarda meʼda ichak kasallarini keltirib chiqaradi.

Nazorat uchun savollar:

1. Odam organizmi uchun ovqat hazmi qanday ahamiyatga ega?
2. Ogʻizda ovqat qanday hazm boʻladi?
3. Ovqat hazm qilish organining tuzilishini aytib bering?
4. Oshqozonda ovqat qanday hazm boʻladi?
5. Ingichka ichakda ovqat qanday hazmlanadi?
6. Ovqat hazm qilishda jigarning funksiyalarini ayting bering.
7. Ovqat hazm qilishning yoshga oid qanday xususiyatlari bor?

MAVZU: № 11. MODDA VA ENERGIYA ALMASHINUVINING YOSHGA OID XUSUSIYATARI VA GIGIYENASI.

Reja

1. Organizmda moddalar va energiya almashinuvi.
2. Oqsillar almashinuvi
3. Uglevodlar almashinuvi
4. Yog'lar almashinuvi
5. Suv va vitaminlar almashinuvi.
6. Vitaminlar.
7. Energiya sarfi.
8. Ovqatlanish tartibi va ovqatlanish gigiyenasi.

Tayanch tushunchalar: moddalar almashinuvi, oqsil, uglevodlar, vitamin, energiya sarfi, botulism.

1. Organizmda moddalar va energiya almashinuvi.

Odam tashqi muhitdan ovqat qabul qilish, organizmda uni o'zgarishi, hazm qilinishi, hosil bo'lgan qoldiq moddalarning tashqariga chiqarilishi moddalar almashinuvi deyiladi. Moddalar almashinuvi natijasida energiya hosil bo'ladi. Bu energiya hisobiga organlar ish bajaradi, hujayralar ko'payadi, yosh organizm o'sadi va rivojlanadi, tana haroratining doimiyliigi ta'minlanadi. Moddalar almashinuvi bir-biriga chambarchas bog'liq bo'lgan ikki jarayon, ya'ni assimilyatsiya va dissimilyatsiya orqali o'tadi. Ovqat moddalari tarkibiy qismlarining hujayralarga o'tishi assimilyatsiya deyiladi. Assimilyatsiya natijasida hujayralarning tarkibiy qismlari yangilanadi, ular ko'payadi. Organizm qancha yosh bo'lsa, unda assimilyatsiya shuncha aktiv o'tadi, bu esa yosh organizmning o'sishi va rivojlanishini ta'minlaydi.

Hujayralar eskirgan tarkibiy qismlarining parchalanishi dissimilyatsiya deyiladi. Buning natijasida energiya hosil bo'ladi. Dissimilyatsiya natijasida hosil bo'lgan qoldiq moddalar ayirish organlari orqali tashqariga chiqariladi. Keksa odamlar organizmda dissimilyatsiya jarayoni ustun bo'ladi. Sog'lom organizmda bu ikkala jarayon muvozanatda bo'ladi. Jismoniy mehnat, sport, aktiv turmush odam tanasidagi to'qimalarning yangilanishi, organizmning yosh, sog'lom va tetik saqlanishiga olib keladi. Moddalar almashinuvida ishtirok etadigan asosiy oziq moddalar-oqsillar; yog'lar, uglevodlar, mineral tuzlar, vitaminlar va suv hisoblanadi.

2. Oqsillar almashinuvi.

Oqsillar, ya'ni proteinlar odam organizmining sog'lom, normal o'sishi, sog'ligi va rivojlanishida muhim rol o'ynaydi. Ular organizmda ikki xil fiziologik vazifani bajaradi, ya'ni plastik va energetik. Oqsillarning plastik ahamiyati shunday iboratki, ular barcha hujayra va to'qimalarning tarkibiy qismiga kiradi. Oqsillarning energetik vazifasi esa, ular parchalanganda energiya hosil bo'ladi, masalan, 1g oqsil parchalanganda 4,1 kkal. energiya ajratadi. Bu energiya odam tanasini haroratini birday saqlash, ichki organlarni normal ishlashi, odamning harakatlanishi va boshqa ishlarni bajarish uchun sarflanadi. Katta yoshli odam yengil ish qilganda 1 sutkalik oqsil normasi 1-1,5g (har 1kg vazn hisobiga), 1-3 yoshda 4-4,5g, 3-7 yoshda 3,-3,5g 7-11 yoshda 3g, 11-14 yoshda 2,5g bo'ladi.

Oqsillar molekulasidagi aminokislotalar soniga qarab oqsillar sifatli va sifatsiz turlarga bo'linadi. Tarkibida organizm uchun barcha aminokislotalarni o'zida to'plagan oqsillarga sifatli oqsillar deyiladi. Ular hayvon mashg'ulotlarida (go'sht, baliq, ikra, sut va sut mahsulotlarida) bo'ladi. Tarkibida ba'zi aminokislotalari bo'lmagan oqsillar sifatsiz oqsillar deyiladi. Ular non, non mahsulotlarida bo'ladi. Bolalar organizmini normal o'sishi va rivojlanishi uchun kundalik ovqat tarkibida sifatli oqsillar 80-90% tashkil etishi kerak. Bolalar ovqati tarkibida sifatli oqsillarning kam bo'lishi o'sish va rivojlanishni sekinlashtiradi, yuqumli kasalliklarga

chidamlilik xususiyati pasayadi, nerv sistemasining quzg'aluvchanligi, aqliy faoliyat susayadi. Oqsillar ortiqcha bo'lsa nerv sistemasi, jigar va buyraklar faoliyati buziladi .

3. Uglevodlar almashinuvi.

Uglevodlar organizmda asosiy energiya manbai bo'lib, hisoblanadi, 1 g uglevod parchalanganda 4,2 kkal energiya ajraladi, Bir sutkalik energiya 56% uglevodlar hisobiga hosil bo'ladi. 1-1,5 yoshda 160-175, 1,5-3 yoshda 225g, 3-5 yoshda 260g, 5-7 yoshda 280g, 7-11 yoshda 345g, 11-15 yoshda 438g, katta yoshdagi odamlarda bir sutkalik miqdor 400-500g bo'ladi.

Uglevodlar asosan o'simliklardan olinadigan ovqat maxsulotlarida ko'p bo'ladi (non, kartoshka, mevalar, qovun-tarvuz, shirinliklar). Uglevodlar normadan ortiq iste'mol qilinsa, organizmda yog'ga aylanib semirishga olib keladi. Jismoniy mehnat, sport bilan shug'ullanuvchi odamlarda me'yoridan ortiq uglevodlar qabul qilinsa, uning parchalanib energiya hosil qilgan qismidan tashkari qolgan qismi glikogenga aylanadi. Glikogen parchalanganda energiya hosil bo'ladi.

4. Yog'lar almashinuvi.

Yog'lar hujayralarda bo'lib, oqsillar singari plastik va energetik vazifani bajaradi. 1g yog' parchalanganda 9,3 kkal. energiya ajratadi. Yog'lar ikki xil bo'ladi: hayvon, o'simlik. hayvon yog'lariga dumba, charvi, saryog', baliq yog'lari kiradi. O'simlik yorlariga zig'ir, paxta, kungaboqar, kunjut, makkajo'xori va zaytun moylari kiradi. Katta yoshli odam uchun 1 kecha-kunduzda o'rta hisobda 100g yog' kerak. Iste'mol qilingan yog'ning 70-75% hayvon, 25-30% o'simlik o'simlik yog'idan iborat bo'lishi shart. 6 Oylikdan 4 yoshgacha bo'lgan bolalarning har kg vazniga 3,5-4 g, maktabgacha yoshda 2-2,5g yog' zarur. Yog'larni yetishmaganda bola ozib ketadi, organizmning chidamliligi pasayadi.

Yog'larni ortiqcha qabul qilganda oziq moddalar va oqsillarni o'zlashtirish buziladi.

Kundalik ovqat tarkibida yog'lar etishmasligi yuqumli kasalliklarga, tashqi muhitning noqulay ta'siri- sovuqqa odamning chidamliligi, aqliy va jismoniy ish bajarish qobiliyati pasayadi. Yog'larni ortiqcha iste'mol qilish semirishga olib keladi.

5. Suv va mineral tuzlar almashinuvi.

Odam organizmi uchun mineral tuz va suv ham zarur. Mineral tuzlarni odam asosan oziq-ovqat bilan oladi. Bir sutkada odam 10-12,5 g. osh tuzi iste'mol qiladi. Mineral tuzlar organizmdagi barcha funktsiyalarning bir xilda kechishini ta'minlaydi, nerv sistemasi faoliyati, qon ivishi, surilish, gaz ajralish, sekretsiya va ajratish jarayonlari uchun ham zarur. Organizm uchun kaltsiy, fosfor, kaliy, natriy, marganets, kobalt, mis, rux, brom, yod, oltingugurt, temir va boshqa mikro va makroelementlar ham juda zarur. Agar biror mineral moddalar etishmasa turli xil kasalliklarga yuzaga chiqadi. M-n. organizmda kaltsiy etishmasa nerv va muskul quzg'aluvchanligi kuchayadi, bu spazmofil kasalligiga olib keladi, yod etishmasa qalqonsimon bezning faoliyati buzilib, buqoq, kasalligi paydo bo'ladi, natriy xlorid ko'payib ketsa, harorat ko'tariladi.

Suv odam organizmi barcha hujayra va to'qimalarining tarkibiy qismiga kiradi. Jumladan qonning 92%, miya to'qimasining 84%, tana muskullarining 70%, suyaklarning 22%, suvdan iborat. Katta yoshdagi odamlarning tanasini 50- 60% suv tashkil qiladi, yoshlarda suv miqdori bundan ko'proq. bo'ladi. M-n. chaqaloq tana massasining 80% ni suv tashkil etadi. Organizmdagi barcha kimyoviy protsesslar suv ishtirokida bo'ladi. Agar odam ovqat iste'mol qilmay, faqat meyorida suv iste'mol qilsa u 40-45 kungacha uning tana massasi 40% kamayguncha yashashi mumkin. Aksincha ovqat meyorida bo'lib, suv iste'mol qilinmasa, tana massasi 20-22% kamaysa, bir haftaga etar-etmay odam halok bo'lishi mumkin. Odamning sutkalik suv balansi 2,2-2,8 l.

6. Vitaminlar.

Vitaminlar ham yog'lar, oqsillar, uglevodlar, mineral tuzlar, suv kabi organizm uchun zarur bo'lgan oziqa moddalardan hisoblanadi. Rus olimi N.I. Lunin (1853-1938) 1880 yilda organizm uchun zarur bo'lgan moddalardan biri vitaminlar ekanini birinchi bo'lib isbotladi. 1912 yilda K. Funk tomonidan vitaminlar deb nomlandi (vita-hayot degan ma'noni anglatadi). Vitaminlarning 40 dan ortiq turi bo'lib, ular organizmning o'sishiga, modda almashinuviga, immun xolatiga, yurak-qon tomir, nerv tizimining ish faoliyatiga ta'sir ko'rsatadi. Agar biror vitamin organizmga mutlaqo kirmasa avitaminoz, etishmasa gipovitaminoz, meyoridan ortib ketsa gipervitaminoz deyiladi. Har bir vitamin turli xil vazifani bajaradi.

A vitamin o'sish vitamini deyiladi. U organizmning o'sish va rivojlanishida, teri ustki qavati holatini normal saqlashda, ko'z o'tkirligini yaxshi bo'lishini ta'minlashda muhim ahamiyatga ega. Bu vitamin etishmaganda teri quruqlashib, yorilib, nafas yo'llari va me'da ichak qavatining yallig'lanishi kasalliklari yuzaga keladi. Vitamin D baliq yog'ida, sariyog'da tuxum sarig'ida, jigarda, sabzi, qizil qalampir, o'rik tarkibida ko'p bo'ladi. B gruppasi vitaminlarga B₁ (tiamin), B₂ (riboflavin), B₆, B₁₂, B₁₅, RR (nikotin kislota) kiradi. Bu vitaminlar nerv sistemasining faoliyati, qon yaratilishi uchun zarur. Ular guruchda, loviya, no'xat, yongoqda, pivo achitqisida, jigarda, tuxum sarig'ida bo'ladi. S vitamin (askorbin kislota) moddalar almashinuvida muhim rol o'ynaydi. Bu vitamin etishmaganda singa kasalligi paydo bo'ladi. Bolaning milki, og'zi yaralanadi, tishlari tushib ketadi. Bu vitamin karam, petrushka, pomidor, ko'k piyoz, na'matak, apelsin, limon, olmada ko'p bo'ladi.

D vitamin organizmda kaltsiy va fosfor almashinuvi normal o'tishida ishtirok etadi. Ayniqsa u ikki-uch yoshgacha bo'lgan bolalar suyagining normal shakllanishi, o'sishi va rivojlanishida katta ahamiyatga ega. Bu vitamin etishmasligi natijasida yosh bolalarda raxit kasalligi yuzaga keladi. Bu vitamin baliq yog'ida, tuxum sarig'ida, sut va sut maxsulotlarida ko'p bo'ladi. U quyoshning ultrabinafsha nurlari ta'sirida bola terisida tabiiy ravishda hosil bo'ladi.

Demak vitaminlar bola organizmidagi barcha hayotiy muhim fiziologik jarayonlarning normal o'tishida, o'sish va rivojlanishda muhim ahamiyatga ega. Shuning uchun bolaning kundalik ovqatida vitaminlarga boy mahsulotlar bo'lishi kerak. Bu mahsulotlar bo'lmagan vaqtda dorixonada tayyor holda sotiladigan vitamin tabletkalaridan kuniga 1,2 dona iste'mol qilishi kerak.

7. Energiya sarfi.

Odam organizmida kecha-kunduz davomida sarflanadigan energiya uch qismdan iborat.

1. Asosiy moddalar almashinuvini ta'minlash uchun sarflandigan energiya. Bu energiya nafas olish, yurak, buyrak, jigar va boshqa hayotiy muhim organlar normal ishlab turishini ta'minlash uchun sarflanadi. Bu energiyaning miqdori 1 soatda 1kg tana massasiga 1 kkalga teng.

2. Ovqatni hazm qilishga sarflanadigan energiya iste'mol qilingan ovqatni hazm qilish uchun oshqozon-ichaklar, jigar, oshqozon osti bezi kabi organlarning ishi kuchayadi va ular energiya sarflaydi. Sarflangan energiyaning miqdori ovqat tarkibiga bog'liq.

3. Odam bir kecha-kunduzda bajaradigan ishga sarflanadigan energiya. Bu energiya miqdori har 1odamning kasbiga, ko'p yoki oz harakatlanishiga bog'liq. Aqliy mehnat bilan shug'ullanuvchilar kam, jismoniy mehnat bilan shug'ullanuvchilar ko'p energiya sarflaydi.

1g Oqsil organizmda kislorod bilan oksidlanganda 4,1 kkal, 1g yog'-9,3 kkal, 1g uglerod-4,1 kkal energiya hosil qiladi. Odamda kecha-kunduzlik ovqatdan hosil bo'ladigan energiya miqdori sarflanadigan energiya miqdoriga teng bo'lishi kerak.

Bolalar va o'smirlarda iste'mol qilingan ovqatdan hosil bo'ladigan energiya miqdori sarflanadigan energiyaga nisbatan ko'proq bo'lishi lozim. Chunki ma'lum miqdorda energiya yosh organizmning o'sishi va rivojlanishi uchun sarflanadi.

8. Ovqatlanish tartibi va ovqatlanish gigiyenasi

Bolaning bir kunda eydigan ovqati shu vaqt ichida sarf etilgan energiya o'rnini qoplashi va o'sishni ta'minlashi kerak. Bolalarni ovqatlantirishda ovqat tarkibidagi mahsulotlar nisbatini olish kerak. Umumiy o'rta ta'lim maktablarida va maktab internatlarida birinchi smenadagi o'quvchilarga ertalabki nonushta 7.30dan 8gacha bir kunlik ovqat normasining 25%, ikkinchi nonushta 11-12 da ovqat normasining 15-20% ni, maktabdan qaytgandan so'ng tushlik eyishi kerak, bu ovqat normasining 35% tashkil etadi, kechki ovqat 19-20 da ovqat normasining 20-25% tashkil etishi kerak.

Oziq moddalari energiya manbai va qurilish materiali hisoblanadi. Shuning uchun ular to'la qimmatli ovqat eyishlari kerak. Shundagina ular yaxshi o'sadi, turli kasalliklarga chidamli bo'ladi. Bolalar ovqati barcha zaruriy moddalardan, o'simlik va hayvon mahsulotlaridan, sifatli mahsulotlardan va etarli darajada bo'lishi, to'q tutishi kerak. Ovqatlanish tug'ri tashkil qilish katta ahamiyatga ega. o'rta maktab o'quvchilari 4 marta ovqatlanishlari, nimjon bolalar tez-tez ovqatlanishlari zarur. Ovqatlanishda shaxsiy gigiyenaga, stol atrofida o'zini tutishga, dasturxon go'zalligiga rioya qilish kerak. Xayotda ovqatdan zaharlanish ko'p uchrab turadi.

Katta yoshli odam uchun 1 kecha-kunduzda o'rta hisobda 100g yog' kerak. Iste'mol qilingan yog'ning 70-75% hayvon, 25-30% o'simlik o'silik yog'idan iborat bo'lishi shart. 6 Oylikdan 4 yoshgacha bo'lgan bolalarning har kg vazniga 3,5-4 g, maktabgacha yoshda 2-2,5g yog' zarur. Yog'larni yetishmaganda bola ozib ketadi, organizmning chidamliligi pasayadi. Yog'larni ortiqcha qabul qilganda oziq moddalar va oqsillarni o'zlashtirish buziladi.

Zaharlanish bakterial va bakteriyasiz turlariga bo'linadi. Bakterial zaharlanish turiga **salmonellyoz** kiradi. Bu salmonellalar tushgan ovqatni eganda rivojlanadi. Bu ovqat turlariga go'sht, tuxum, sut mahsulotlari kiradi. Bundan tashqari pichoq taxtalar, stollarda, qo'lda bu mikroblar bo'lishi mumkin. Ular pashsha, sichqon, kalamush, it, mushuk orqali ham yuqadi. Zaharlanish belgilari: bir kun o'tkach o't rufagi atrofida og'riq paydo bo'ladi, qusadi, ich ketadi, bosh og'riydi, tirishishadi, sovuq ter bosadi.

Botulizm. Tabiatda keng tarqalgan botulinus tayoqchasi bilan zararlangan ovqatni iste'mol qilish orqali odam o'tkir zaharlanadi. Odam zaharli qonservalar, qo'ziqorin, tuzlangan baliq, dudlangan mahsulotlar, go'sht orqali yuqadi. Bir necha soat o'tgach zaharlanish belgilari paydo bo'ladi: muskullari bo'shashadi, ko'zi yaxshi ko'rmaydi, og'zi quriydi, nutqi buziladi, yutishi qiyinlashadi, nafas olishi qiyinlashib, bemor halok bo'lishi mumkin.

Stafilokokklardan zaharlanish. Terisiga yara chiqqan, angina, qonvyuktivit bilan og'rigan kishilar infektsiya tashuvchi bo'ladilar. Odamning tomog'ida, burun shilliq qavatida, terida, ichagida kasallik mikroblari bo'ladi. Bu mikroblar sut, baliq, mahsulotlarida, sabzavotlarda bo'ladi. Bunda odam qusadi, qorinda og'riq paydo bo'ladi, harorat ko'tariladi.

Dizentiriya. Dizentiriya tayoqchalari orqali yuqadi. Asosan iflos qo'l orqali o'tadi va nihoyatda yuqumli hisoblanadi. Bola tez suv yo'qotadi, harorat ko'tariladi, ich ketadi va ba'zida qon aralash bo'ladi.

Bakteriyasiz zaharlanishga qo'ziqorindan, qo'rg'oshindan, bodom, o'rik, olxo'ri, shaftoli danagidan zaharlanish kiradi. Ovqatdan zaharlanishning oldini olish uchun maxsulotlarni to'g'ri saqlash, sanitariya-gigiyena, shaxsiy gigiyena qoidalariga rioya qilish kerak.

Nazorat savollari

1. Organizmda moddalar va energiya almashinuvi deganda nimani tushunasiz?
2. Oqsillar almashinuvi haqida gapirib bering.
3. Uglevodlar almashinuvi jarayonini tushuntirib bering.
4. Yog'lar almashinuvi jarayonini tushuntirib bering.
5. Suv va vitaminlar almashinuvi haqida gapirib bering.
6. Ovqatlanish tartibi va ovqatlanish gigiyenasi haqida gapirib bering.

MAVZU: №12. QON, QON SISTEMASINING TUZILISHI AHAMIYATI VA YOSHGA XOS XUSUSIYATI.

Reja:

1. Organizmda qonning ahamiyati.
2. Organizmning ichki muhiti.
3. Qonning tarkibi.
4. Immunitet.
5. Qon guruhlari va qon quyish.

Tayanch soʻzlar: qon hujayralari, plazma, leykotsit, trombosit, eritrotsit.

1. Organizmda qonning ahamiyati.

Qon odam organizmda muhim ahamiyatga ega boʻlib quyidagi funksiyalarni bajaradi:

1. Qonning nafas olish funksiyasi. Qon oʻpkadan kislorodni qabul qilib, hujayra va toʻqimalarga olib boradi. Hujayralarda moddalar almashinuvi natijasida hosil boʻlgan karbonat anhidrid gazini nafas olish organlariga yetkazadi.

2. Qonning transport (tashuvchanlik) funksiyasi. Meʼda ichaklarda hazm boʻlgan oziq moddalar qon va limfa tomirlariga soʻrilib, qon orqali hujayralarga yetkaziladi. Hujayralarda moddalar almashinuvi natijasida hosil boʻlgan qoldiq (zaharli) moddalarni ayirish organlariga yetkazib beradi.

3. Qon barcha toʻqima va organlar funksiyasining gumorol yoʻl bilan boshqarilishida ishtirok etadi. Endokrin bezlarda sintez qilingan moddalar qonga oʻtib, u orqali toʻqima va organlarga yetkaziladi.

4. Qonning himoya funksiyasi. Organizmga kirgan zaharli moddalar va mikroblar qon tarkibidagi leykositlar tomonidan yutib, parchalab, eritib yuboriladi. Bundan tashqari qon zardobida oqsil zarrachalar (antitelalar) boʻlib, ular mikroblarni bir-biriga yopishtirib, eritib yuboradi.

5. Qon tana haroratining nisbiy doimiyligini saqlashda ishtirok etadi. Qonning uzluksiz harakati orqali moddalar almashinuvi natijasida hosil boʻlgan issiqlik energiyasi tananing barcha qismlariga tarqalib, ulardagi harorat doimiyligini taʼminlaydi.

2. Organizmning ichki muhiti.

Qon organizm ichki muhitining bir qismi hisoblanadi. Organizmning ichki muhitiga hujayra ichidagi va hujayra tashqarisidagi suyuqliklar kiradi. Hujayra tashqarisidagi suyuqliklar oʻz navbatida hujayralararo (toʻqima suyuqligi), va tomirlar ichidagi (qon, limfa) suyuqliklariga boʻlinadi. Organizm ichki muhiti, yaʼni yuqoridagi suyuqliklarning miqdori, kimyoviy tarkibi, osmotik bosimi va barcha fizik-kimyoviy xususiyatlari nisbiy doimiydir. Bu nisbiy doimiylik gomeostaz deb ataladi.

Gomeostaz organizmning koʻpchilik organlar sistemasining birgalikdagi faoliyati orqali taʼminladi.

Qon hujayra tashqarisidagi suyuqlikning tarkibiy qismi boʻlib, tana massasining oʻrtacha 7% ini tashkil etadi, shundan qon plazmasi 4,5-5%ni tashkil etadi. Biror organning ish faoliyati buzilsa (kasallik tufayli) organizm ichki muhitining nisbiy doimiyliigi ham buziladi. Masalan: meʼda-ichak, jigar, buyrak kasalliklaridir.

Qonning yoshga xos xususiyatlari. Qon yopiq holda qon tomirlarda harakatlanadi. Homiladorlikning uchunchi haftasidan boshlab, embrion tanasida dastlabki yurak va qon tomirlari shakllana boshlaydi.

Embriinning uchunchi oyiga kelib asosiy qon hosil qiluvchi organlar jigar va taloq ishlay boshlaydi. Bola 4 oylik boʻlganda suyaklardan yaʼni naysimon, yassi, qovurgʻalar, toʻsh hamda umurtqa suyaklarining koʻmik qismidan qon ishlab chiqarila boshlaydi.

Qon odamning yoshiga qarab o'zgarib turadi, ayniqsa 1 yoshgacha bo'lgan bolalarda qon o'z xususiyatiga ko'ra katta odamnikidan farq qiladi. Moddalar almashinuvi, qon yaratuvchi organlarning tuzilishi va funksiyasi, qon aylanishi yoshga xos xususiyatlarga bog'liq bo'ladi. Bola qancha yosh bo'lsa, moddalar almashinuvi shuncha kuchli bo'ladi. Yangi tug'ilgan bolaning har kilogramm vazniga 150 sm^3 , go'dak bolada 110 sm^3 , 7 yoshdan 12 yoshgacha 70 sm^3 , 15 yoshdan boshlab esa 65 sm^3 , qon to'g'ri keladi. Yangi tug'ilgan bolada qon tana umumiy vaznining 15% ni, 1 yoshda 11%ni, 6 yoshdan 14 yoshgacha 9 % ni, katta odamda esa 7 % ni tashkil etadi. O'g'il bolada va katta yoshli kishida qon miqdori qizlar va ayollardagiga nisbatan ko'proq bo'ladi.

Yangi tug'ilgan bolada qonning solishtirma og'irligi 1,060 dan 1,080 gacha, 2 yoshli bolada 1,050, yosh ortishi bilan bir oz ko'tarilib, 1,055-1,060 ga yetadi va doimo shu xilda birdek turadi.

Yangi tug'ilgan bolada eritrositlar ko'p bo'lganidan qonning yopishqoqligi 10-11 ga teng bo'lib, 2 yoshdan 6 gacha tushadi, kattalarda esa 4 ga teng bo'ladi.

Eritrotsitlarning cho'kish tezligi chaqaloqlarda soatiga 1-2 mm, 3 yoshli bolalarda 2-17 mm, 7 yoshdan 12 yoshgacha bo'lgan bolalarda 12 mm ga teng. Eritrositlarni cho'kish reaksiyasini aniqlash bilan kasal bolalarga tashxis qo'yish qulay bo'ladi. Masalan sil (tuberkulyoz) yoki yallig'lanish kasalliklariga chalingan bolalarda eritrotsitlarning cho'kish tezligi soatiga 26 mm gacha yetishi mumkin.



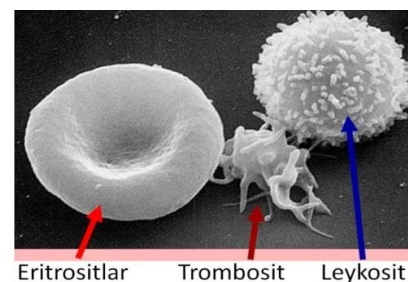
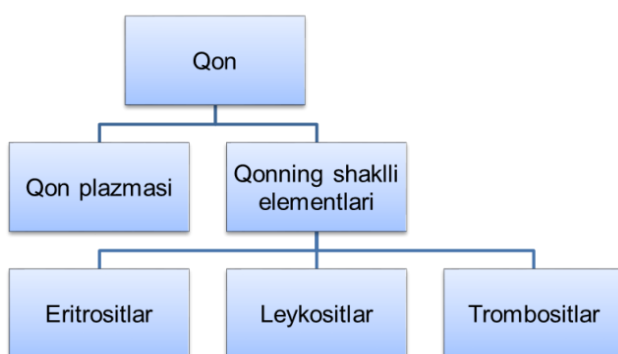
43 – rasm. Qonni shaklli elementlarini cho'kishi.

3. Qonning tarkibi.

Qon ikki qismdan iborat: qon plazmasi va shaklli elementlardan iborat.

Qon plazmasi yangi tug'ilgan bolalarda qon umumiy hajmining 50 % ni kattalarda esa 55-60 % ni tashkil qiladi. U qonning suyuq qismi bo'lib, murakkab aralashmadir. Uning tarkibida oqsillar, yog'lar, uglevodlar, mineral tuzlar, garmonlar, fermentlar, antitelalar va erigan holdagi gazlar bo'ladi. Bola tug'ilganida qon plazmasida oqsil miqdori katta odamlarnikidan kam, ya'ni 5,5 – 6,5 %, osh tuzi va qandning miqdori ham nisbatan kam bo'lib, 6 yoshda katta odamlarniki bilan tenglashadi. Katta odamlarda qon plazma tarkibida 90-92% suv, 7-8% oqsillar, 0,9% tuz, 0,1% glyukoza, 0,8% yog'lar bo'ladi.

Qonning shaklli elementlariga eritrositlar, leykositlar, trombositlar kiradi.



44 – rasm. Qonni shaklli elementlari

Eritrositlar. Qizil qon tanachalari bo'lib, ularning ko'pchilligi ya'ni 85-90 % qonga rang beruvchi gemoglobin hosil qiladi. Uning diametri 7-8 mikron, qalinligi 2,5 mikronga teng bo'lib, Yangi tug'ilgan bolalar qonida eritrotsitlar katta odamlarnikiga nisbatan ancha ko'proq ya'ni 1mm^3 qonida o'rtacha 4,5-7,5 mln. eritrotsit bo'ladi. Katta yoshdagi erkaklarda 1mm^3 qonida 4,5-5 mln., ayollarda esa 4-4,5 mln. dona eritrotsit bo'ladi. Butun organizmda 25 trilion eritrotsit bo'ladi.

Yangi tug'ilgan bolalarda eritrositlar tarkibidagi gemoglobin miqdori 110-114% bo'lib, 100 gramm qonda 17-25 gramm gemoglobin bo'ladi. Bola katta bo'lgan sari gemoglobin miqdori kamayib, 1-2 yoshda 80-90% bo'lib, 7-9 yashar bolalarda 80-81% gacha, 10-11 yashar bolalarda 85%, katta odamlar qonida 100% gacha, ya'ni 100 ml. qonda 17,3 gramm gemoglobin bo'ladi. Gemoglobin 70 % gacha yoki 100 ml. qonda 14 grammga tushganda organizm kasal bo'ladi.

Gemoglobin ikki qismdan iborat: oqsilli qismi-globin va temirli qismi gemdan iborat, Gemoglobinga qizil rang beruvchi temir moddasi hisoblanadi.

Gemoglobin o'pkada havo tarkibidagi kislorod bilan birikib, oksigemoglobin hosil qiladi va to'qimalarga borib esa gemoglobinga va kislorodga ajraladi. Gemoglobin to'qima hujayralarga kislorodni berib, to'qima hujayralardan karbonat angidrid gazini biriktirib olib o'pkaga ajratadi. Shuning natijasida ichki nafas olish sodir bo'ladi.

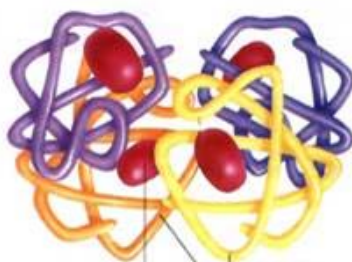
Eritrotsitlar va ular tarkibidagi gemoglobinning hosil bo'lishi va soni normal miqdorlarda bo'lishi odamning sog'ligiga, ovqatlanishiga, jismoniy mashqlar bilan shug'ullanishiga va boshqalarga bog'liq bo'ladi. Eritrotsitlar suyaklarning ko'mik qismida hosil bo'lib, 120 kun yashaydi. So'ngra ular jigar va toloqda parchalanib, suyak ko'migida hosil bo'layotgan eritrotsitlar uchun oziq bo'lib sarflanadi. Eritrotsitlarning asosiy vazifasi, ular nafas organlaridan (o'pkadan) organizm to'qimalariga kislorod tashish va organizmda tuz va suv muvozanatini ushlash vazifasini bajaradi.



45– rasm. Eritrositlarni tuzilishi

Bolalar va o'smirlarda kamqonlik va uning oldini olish. Kamqonlik-bu eritrositlarning soni va ular tarkibidagi gemoglobin miqdorining kamayishidir. Kamqonlikda bolalar va o'smirlarda bosh og'rig'i, bosh aylanishi, ko'z oldining qorong'ilashishi, o'qish va ish qobiliyatining pasayishi kuzatiladi. Kamqonlikda organizm holsizlanib, turli kasalliklarga tez beriluvchan bo'lib qoladi.

Kamqonlikning oldini olish uchun kun tartibiga rioya qilish, ratsional ovqatlanish, ovqat tarkibida oqsil, temir moddalari, darmondorilar yetarli miqdorda bo'lishi, jismoniy mashqlar bilan muntazam shug'ullanish, ochiq havodan nafas olish, ko'proq tabiat qo'ynida bo'lish kerak.



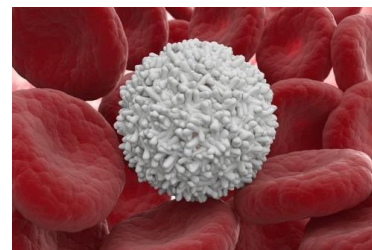
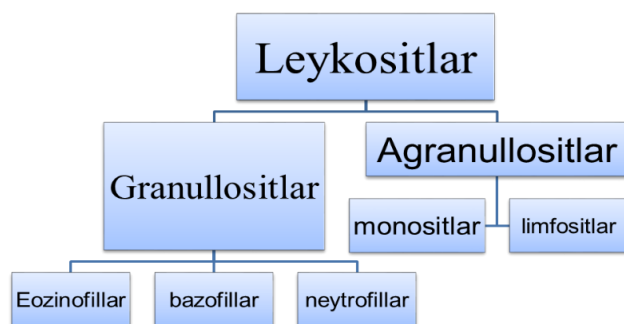
46 – rasm. Gemoglobin molekulasi

Leykotsitlar. Leykotsitlar yoki oq qon tanachalari qonning yadroli qon hujayralari bo'lib diametri 4-14 mikronga teng, har 500 eritrotsitga 1 leykotsit to'g'ri keladi. Bola tug'ilgan vaqtda uning qon tarkibida leykotsitlar ko'p bo'lib, 1 mm³ qonda ularning soni 25-30 mingga yaqin bo'ladi. 10-15 kun o'tgach ular soni kamayib 12 yoshda 10 mingdan 12 mingga kamayadi. Katta odamlarni 1 mm³ qonida 7-8 ming dona leykotsit bo'ladi. Leykotsitlarning soni organizmning holatiga, ovqatlanishiga, muskullar ishi va boshqalarga qarab o'zgarib turadi. Odam charchaganda ular soni kamayadi. Leykotsitlar suyak iligida, taloqda va limfa bezlarida hosil bo'lib, 2-5 kun yashaydi. Leykotsitlar 3 guruhga bo'linadi; 1) Donador leykotsitlar; 2) Donasiz leykotsitlar 3) Monotsitlar.

Donador leykotsitlar o'z navbatida 3 guruhga bo'linadi: neytrofillar, eozanofillar va bazafillar.

Kichik yoshli bolalarda leykotsitlardan limfotsitlarning foiz miqdori ortiq bo'ladi.

Leykotsitlarning ko'rsatilgan miqdordan ortib ketishi leykotsitoz deb atalsa, miqdordan kamayib ketishi leykopeniya deyiladi. Leykotsitlarning vazifasi organizmni turli mikroblardan himoya qilish immunitet faoliyatini oshiradi. Leykotsitlarning yot moddalarni yutish xususiyatini I.I.Mechnikov fagotsitoz deb atagan.



47 – rasm. Leykositlarni tuzilishi

4. Immunitet.

Odam organizmining antitela va antitoksinlar ishlab chiqarishi ular orqali yuqumli kasalliklarni qo'zg'atuvchi mikroblarga qarshi kurashishi, o'zini himoya qilish xususiyati immunitet deb ataladi. Immunitet 2 xil, ya'ni tug'ma va ortirilgan bo'ladi. Tug'ma immunitet onadan bolaga o'tadi. Lekin u doimiy bo'lmaydi va bolaning birinchi yoshidayoq o'z kuchini yo'qotadi. Odamning hayoti davomida ortirilgan, ya'ni uning o'z organizmida ishlab chiqarilgan immunitet (antitela va antitoksinlar) o'z navbatida 2 xil bo'ladi: tabiiy va suniy immunitet. Tabiiy immunitet odam biror yuqumli kasallik bilan kasallanib tuzalishi natijasida hosil bo'ladi va bir umr saqlanadi. qizamiq, chechak, tepki, bo'g'ma, ko'k yo'tal va boshqalarda shunday bo'ladi. Sun'iy immunitet esa emlash natijasida hosil qilinadi. Polimiyelit, bo'g'ma, ko'k yo'tal, qoqshol, vabo, qora chechak va boshqalarda emlanadi. Sun'iy immunitetning faol turida bir umr kasal bo'lishi mumkin.

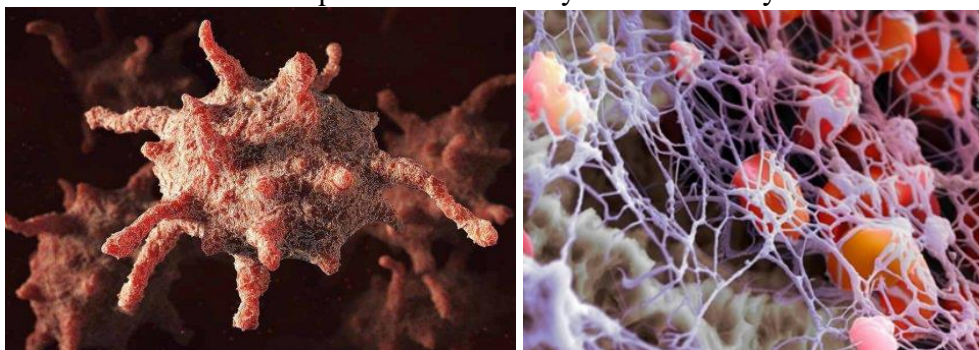


48– rasm. Immun tizimi

Trombotsitlar. Trombotsitlar yoki qon plastinkalari qonning shaklli elementlari orasida eng maydasidir. Diametri 2-4 mikronga teng. Ular suyaklarning koʻmik qismida va taloqda hosil boʻladi.

Trombotsitlar ham yoshga qarab oʻzgarib boradi. Katta odamlarda 1 mm³ qonda 200 - 400 ming, 1 yoshgacha bolalarda 160-330 ming, 1 yoshdan 2 yoshgacha 140 - 370 ming, 2-3 yoshda 150 - 300 ming, 3-4 yoshda 356 - 370 ming trombotsitlar boʻladi. Trombotsitlar qonning ivishida muhim rol oʻynaydi. Muskullarning harakati bilan bogʻliq jismoniy ish bajarilganda trombotsitlar miqdori ortadi. Bu hodisani miogen trombotsigoz deb ataladi.

Qon ivishi katta biologik ahamiyatga ega boʻlib, organizm jarohatlanganda qon yoʻqotishdan saqlaydi. Organizm jarohatlanganda qon chiqqan trombotsitlar yoriladi va ulardan chiqqan maxsus modda-serotonik qon tomirlarini torayishini taʼminlaydi.



49 – rasm. Trombotsitlar tuzilishi va yara hosil boʻlishi

5. Qon guruhleri va qon quyish.

1901 yilda K.Landshteyner va 1907 yilda YA.Yanskiy turli odamlar qoni kimyoviy-biologik xossalariga koʻra bir-biridan farq qilishini aniqladilar. Qonning eritrositlari tarkibida agglyutinogen A va B, plazmada agglyutinin a va b boʻladi. Qon tarkibidagi shu moddalarga koʻra 4 guruhga boʻlinadi:

I. guruh- eritrositlarga agglyutinogen umuman boʻlmaydi. Plazmada agglyutinin a va b boʻladi.

II. guruh- eritrositlarda agglyutinogen A plazmada aglyutinin b boʻladi.

III. guruh- eritrositlarda agglyutinogen B, agglyutinin a boʻladi.

IV. guruh- eritrositlarda agglyutinogen A va B, plazmada agglyutinin umuman boʻlmaydi.

Qon guruhleri embrion rivojlanishning ilk davrida shakllanadi va yashash mobaynida oʻzgarmaydi. K.Landshteyner va boshqalar 1940 yilda eritrositlarda rezus faktor, antigen borligini aniqlaganlar. Bu faktor 85% odamlar qonida boʻladi va uni rezus-musbat deyiladi. 15% odamlarda boʻlmaydi, bunday qon rezus manfiy deyiladi.

Rezus-faktor bor yoʻqligi odam sogʻligiga taʼsir qilmaydi, biroq qon quyish, organ va toʻqimalarni koʻchirib oʻtkazish, ayniqsa homila rivojlanishining embrion davrida bu xossalar katta ahamiyat kasb etadi. (1 - jadval)

Qon guruhleri.

1 –jadval.

Qon guruhleri	Plazmada (aglyutinin)	Eritrositlarda (agglyutinogen) A va B	Aholini qon guruhleri qaysi guruhga mansubligi (%)da
I	α va β	-	40
II	β	A	39
III	α	B	15
IV		A va B	6

Qon quyish. Og'ir shikastlanganda va ko'p qon yo'qotilganda, og'ir kasalliklarda bemorni davolash uchun qon quyiladi. Bunda birinchi gruppaga qonni to'rtta gruppaga ham quyish mumkin. Ikkinchi gruppaga qonli odamlar ikkinchi va to'rtinchi gruppaga qonli odamlarga, uchinchi gruppaga uchinchi va to'rtinchi gruppaga, to'rtinchi gruppaga faqat shu gruppaga qonli odamlarga qon berish mumkin. O'zi hamma gruppadan qon oladi.

Bemorga qon quyish o'ta ma'suliyatli ish hisoblanadi. Agar bemorga qon gruppasiga to'g'ri kelmaydigan qon quyilsa, donor qonining eritrositlari bilan bemor qonining eritrositlari bir-biriga yopishib qoladi, ya'ni agglutinatsiya hodisasi ro'y beradi. Bunda bemorning ahvoli og'irlashib rangi oqaradi, lablari ko'karib, tanasi sovib qaltiraydi.

Nazorat savollari:

1. Qonning vazifalari nimalardan iborat ?
2. Qonning fizik va kimyoviy xususiyatlarini aytib bering ?
3. Qonning bola va katta yoshli odamda miqdori va qon tomirlarda harakatlanishini tushuntirib bering?
4. Qon xususiyatlarining yoshga qarab o'zgarishini aytib bering?
5. Qon plazmasining xususiyatlari nimalardan iborat?
6. Eritrotsitlar qanday tuzilishga ega va organizmdagi ahamiyati.
7. Qonning cho'kish reaksiyasi (SOE) nima?
8. Leykotsitlarni organizm ichki muhitidagi tutgan o'rni nimalardan iborat.
9. Immunitet haqida aytib bering.
10. Trombotsitlar odam organizmida qanday ahamiyatga ega?
11. Qon guruhlari va qon quyish haqida nimalarni bilasiz?

MAVZU: № 13. QON AYLANISH TIZIMINING FIZIOLOGIYASI, YOSH XUSUSIYATLARI VA GIGIYENASI.

Reja:

1. Qon aylanish sistemasi va qon aylanish sistemasining ahamiyati.
2. Yurakning tuzilishi, yoshga xos xususiyatlari.
3. Yurakning sistolik va minutlik hajmi.
4. Qon aylanishining umumiy sxemasi.
5. Yurak-qon tomir sistemasining boshqarilishi va yoshga xos xususiyatlari.
6. Yurak-tomir sistemasi gigiyenasi.

Tayanch tushunchalar: Yurak, aorta, arteriya, vena, kapillyar, limfa, endokard, miokard, perikard, sistolik va minutlik hajm, puls, qon bosimi.

1. Qon aylanish sistemasi va qon aylanish sistemasining ahamiyati.

Qon aylanish sistemasiga yurak, arteriya, vena va kapillyar hamda limfa tomirlari kiradi.

2. Yurakning tuzilishi, yoshga xos xususiyatlari.

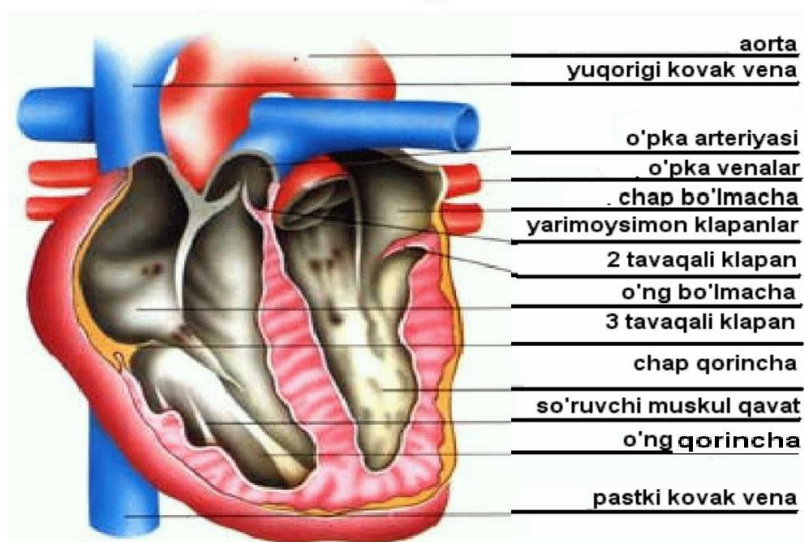
Yosh bolalarning yuragi o'lchami, hajmi, shakli, joylashishi bilan kattalar yuragidan farq qiladi. Bolaning birinchi yoshida yurakning bo'lmacha va qorinchalari bir tekis o'smaydi. 2 yoshdan boshlab bir tekis o'sadi, 10 yoshdan keyin yurak bo'lmachalari o'sishdan orqada qoladi. Balog'atga etish davrida yurak yana tez o'sadi.

Yurak ko'krak qafasi ichida to'sh suyagi orqasida ikkala o'pkaning o'rtasida joylashgan bo'lib, qon aylanish sistemasining markaziy qismi hisoblanib, muskullardan tashkil topgan kovak organ. Yangi tug'ilgan bolalarda yurakning vazni 20-23 g, 4 yoshda 30 g, 5 yoshda 100

g, 10 yoshda 165-185 g, 15 yoshda 250 g, katta yoshdagi erkaklarda 220-300 g, ayollarda esa 180-220 g, bo'ladi. 1 yoshda yurakning vazni yangi tug'ilgan chaqaloqnikiga nisbatan ikki marta, 3 yoshda 3 marta, 5 yoshda 4 marta, 10 yoshda 6 marta, 16 yoshda 11 ortadi. Bu ortish asosan chap qorincha devorining qalinlashuvi hisobiga bo'ladi.

Bolaning yoshi ortishi bilan yurakning hajmi ham ortib boradi: 1 yoshning oxirida yurakning hajmi 42 sm^3 , 7 yoshda 90 sm^3 , 14 yoshda 130 sm^3 , katta odamda 280 sm^3 ni tashkil etadi.

Yurakning tuzilishi



50– rasm. Yurakning tuzilishi.

Yurak devori 3 qavatdan: ichki-endokard, o'rta-muskulli, ya'ni miokard va tashqi perikarddan iborat. Yurak 4 kameradan tashkil topgan bo'lib, o'ng va chap bo'lmalar hamda o'ng va chap qorinchalardan iborat. Yurakda 4 ta klapan bo'lib, chap bo'lma bilan chap qorincha o'rtasida 2 tavaqali klapan, o'ng bo'lmacha bilan o'ng qorincha o'rtasida 3 tavaqali klapan, chap qorincha bilan aorta o'rtasida, o'ng qorincha bilan o'pka arteriyasi o'rtasida yarim oysimon klapanlar joylashgan bo'ladi. Ular orqali qon faqat bir tomonga harakatlanadi. Yurak kameralari orqali 1 minutda katta odamda 5 litr qon o'tadi.

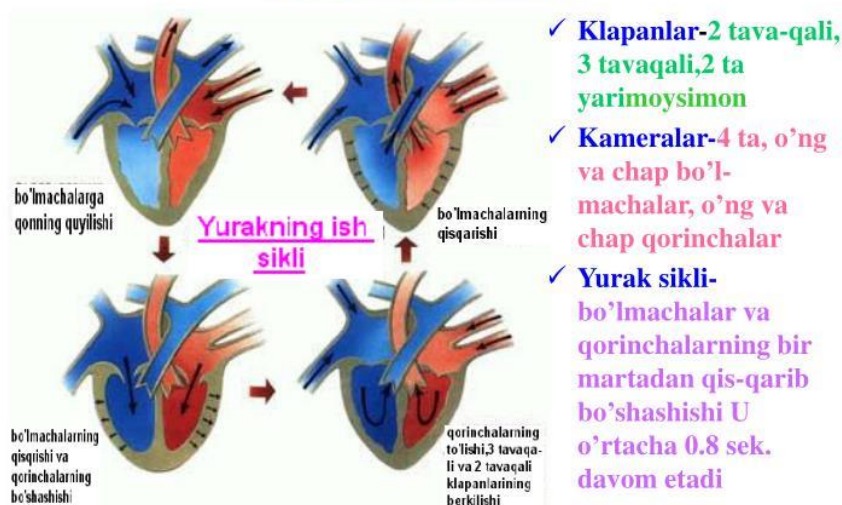
Yurakning asosiy ishi nasos singari vena qon tomirlaridagi qonni so'rib, arteriya qon tomirlariga o'tkazishdan iborat. Yurakning bu ishi uning bo'lmacha va qorinchalarining devorlaridagi muskullarning ritmik ravishda qisqarishi va kengayishi orqali amalga oshadi. Bo'lmacha va qorinchalarning qisqarishi sistola, kengayishi diastola deyiladi. Yurakning bo'lmacha va qorinchalarining bir marta qisqarib-bo'shashishi yurakning bir ish sikli deb ataladi. Sistola 0,3 sek, diastola 0,5 sek davom etadi. Katta odam yuragi tinch holatda 1 minutda 70-72 marta ish siklini bajaradi. Har bir ish sikliga 0,8 sek sarflanadi.

3. Yurakning sistolik va minutlik hajmi.

Yurakning sistolik hajmi deb, u marta qisqarganda qon tomirlariga surib chiqarilgan qon miqdoriga aytiladi. Bola yuragining sistolik hajmi yangi tug'ilgan bolalarda 2,5 ml, 1 yoshda 10 ml, 5 yoshda 20 ml, 15 yoshda 40-60 ml, kattalarda 65-70 ml ni tashkil qiladi.

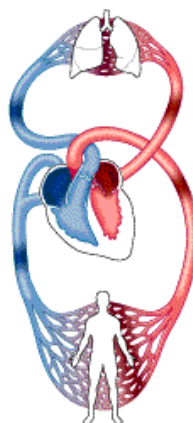
Yurakdan bir minutda chiqariladigan qon miqdori uning minutlik hajmi deyiladi. Yurakning minutlik hajmi yangi tug'ilgan bolalarda 350 ml, 1 yoshda 1200 ml, 5 yoshda 1800-2400 ml, 15 yoshda 3500-3800 ml kattalarda 4000-5000 ml ga teng bo'ladi.

Yurak kameralarida qonning harakatlanishi



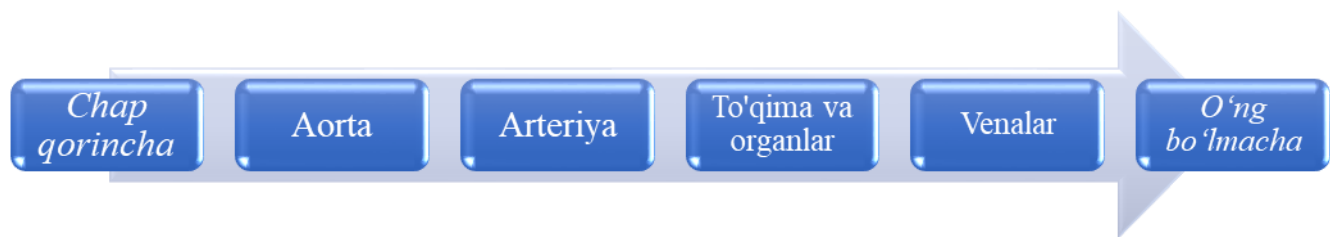
4. Qon aylanishining umumiy sxemasi.

Yurakning avtomik qisqarib-kengayib turishi natijasida qon katta arteriya va kapilliyarlar orqali tananing hamma to'qima va hujayralariga tarqalib, so'ngra mayda o'rta, yirik vena qon tomirlari orqali yurakka qaytib keladi. Qon aylanish sistemasining faoliyati tufayli barcha to'qima va hujayralarga oziq moddalar, kislorod, gormonlar, mineral tuzlar boradi. Hujayralarda moddalar almashinuvi natijasida hosil bo'lgan qoldiq moddalar va karbonat angidrid ayirish organlariga yetkaziladi, Shuning uchun bu sistema «tashuvchi sistema» deb ham yuritiladi. Qon aylansh sistemasi 2 ta, katta va kichik qon aylanish doirasidan iborat.



52-rasm. Qon aylanish doiralari.

Katta qon aylanish doirasi yurakning chap qorinchasidan chiquvchi eng katta arteriya qon tomiri-aortadan boshlanadi. Aortadan chiqadigan arteriya qon tomirlari o'z navbatida o'rtacha, mayda tomirlarga, ular esa eng mayda kapillyarlarga bo'linadi. To'qimalar va hujayralardagi moddalar almashinuvi jarayoni ana shu kapillyarlar orqali amalga oshadi, ya'ni kapillyarlardagi qon tarkibidagi oziq moddalar, gormonlar, kislorod hujayralarga o'tadi. Hujayralardagi moddalar almashinuvi natijasida hosil bo'lgan qoldiq moddalar, karbonat angidrid vena kapillyarlariga, undan kichik, o'rta, yirik vena qon tomirlari orqali yurakning o'ng bo'lmachasiga quyiladi.



Kichik qon aylanish doirasi yurakning o'ng qorinchasidan chiqadigan o'pka arteriyasidan boshlanadi. O'pka arteriyasi ikkiga bo'linib, o'ng va chap o'pkalarga boradi. O'pkalarda kapillyar qon tomirlariga aylanib, o'pka alveolalari bilan gazlar almashinuvini amalga oshiradi. Vena kapillyarlaridagi qon kislorodga to'yinib, arterial qonga aylanadi, o'pka venasi orqali yurakning chap bo'lmachasiga quyiladi. Yangi tug'ilgan bolada to'liq qon aylanishi 12 sek da, 3 yoshda 15 sek da, 14 yoshda 18 sek da, katta odamda 22 sek da sodir bo'ladi.



Limfa sistemasi. Odam tanasida qon tomirlari bilan birgalikda limfa tomirlari ham mavjud bo'lib, ular bo'ylab limfa suyuqligi oqadi. Limfa sistemasi limfa kapillyarlari, limfa tomirlari va limfa tugunlaridan iborat. Limfa tomirlari organ va to'qimalarga kelmaydi, balki ulardan boshlanadi. Kapillyarlardan to'qimalarga o'tgan qonning suyuq qismining ortiqchasi to'qimalardan limfa tomirlariga o'tadi. Limfa tomirlari kovak venalarga birlashib, o'ng bo'lmachaga quyiladi.

Yurak biotoklari. Boshqa hujayra va to'qimalarda bo'lgani singari, yurak muskullarida ham biologik tok bo'ladi. Yurak biotoki elektrokardiograf yordamida maxsus lentaga yozib olinadi va o'rganiladi. Lentaga yozib olingan biotoklar elektrokardiogramma deyiladi.

Yurakning har bir siklida lentada elektrokardiogrammaning 5 ta tishi hosil bo'ladi: P, Q, R, S, T. P tish bo'lmachalar muskullarining qo'zg'alishidan, Q, R, S, T tishlari qonirchalar muskullarining qo'zg'alishidan hosil bo'ladi. Shunga qarab kasallikka tashxis qo'yiladi.

Puls (tomir urishi). Qorinchalar qonni bosim ostida tomirlarga haydaganda qon tomirlarining tebranishi puls deyiladi. Pulsni teri ostida yuza joylashgan arteriya qon tomirlaridan yelka arteriyasi, bilakda, ikkiga shoxlangan joyda, chakkada va boshqa joylarda sezish va sinash mumkin.

Qon tomirining har bir tebranishi yurakning har galgi qisqarishiga to'g'ri keladi. Bir yoshli bolada puls soni minutiga 110 ta, 5 yoshda 90 ta, 10 yoshda 80 ta, 16 yoshda kattalarning pulsiga tenglashadi.

Odam hayajonlanganda, jismoniy ish bajarganda, yugurganda puls soni minutiga 180-200 marta ko'payadi.

Qon bosimi. Qon bosimi qonning tomirlar devoriga ko'rsatgan bosim kuchidan yuzaga keladi. Qon bosimi ikki xil arterial va vena bosimiga bo'linadi. Odatda yurak-qon tomir sistemasining ish faoliyati asosan arterial bosimni o'ochash yo'li bilan aniqlanadi.

Arterial bosim ikki xil: maksimal va minimal bo'ladi. Maksimal bosim yurakning chap qorinchasi qisqarganda qonning aortaga va boshqa arteriya tomirlariga yuqori bosim bilan chiqarilishi natijasida hosil bo'ladi. U sistolik bosim bosim ham deyiladi. Minimal bosim yurakning chap qorinchasi kengaygan vaqtda aorta va boshqa arteriya tomirlarida bosimning kamayishi natijasida yuzaga keladi. U diastolik bosim ham deyiladi.

Arterial bosim yelka arteriyasida o'lchanadi. Katta yoshdagi sog'lom odamda tinch holatda maksimal bosim 110-120 mm. Minimal bosim 70-80 mm simob ustuniga teng. Yosh bolalarda qon bosimi kattalarnikiga nisbatan anchagina past bo'ladi.

Odamda arterial qon bosimning normaga nisbatan ortishi gipertoniya, pasayishi gipotoniya deb ataladi.

Yangi tug'ilgan bolada maksimal qon bosimi 60-65mm, minimal bosim 50 mm bo'ladi. bir yosh oxirida 90-105 mm, bo'ladi.

O'g'il va qiz bolalarning qon bosimi 5 yoshgacha bir xil bo'ladi. 5 yoshdan 9 yoshgacha o'g'il bolalarda simob ustunida 1-5 mm, ya'ni qizlarnikiga nisbatan yuqori bo'ladi. 9 yoshdan 13 yoshgacha qizlarda 1-5 mm bo'ladi. Jinsiy balog'at yoshida o'g'il bolalarda qon bosimi biroz ko'tariladi. Bolaning yoshi ortishi bilan qon tomirlar devorining torayishi, tana vazniga nisbatan yurak massasi va hajmining sekin ortishi hisobiga qon bosimi ham, puls bosimi ham ortib boradi, biroq qizlarda ancha sust ortadi. Bu esa o'g'il bolalarda yurak sistolik hajmining yuqori bo'lishi bilan izohlanadi.

Qon bolalarda kattalarga nisbatan tomirlarda ancha tez oqadi. Yangi tug'ilgan bolada qon organizmdan 12 sekundda 3 yoshda 15 sekundda katta odamda esa 22 sekundda aylanib chiqadi. Bolalarda qonning aylanib chiqishi uchun kam vaqt sarflanishiga sabab shuki, ularning qon tomirlari kalta bo'ladi, yuragi tez ishlaydi.

5. Yurak-qon tomir sistemasining boshqarilishi va yoshga xos hususiyatlari.

Bolaning va katta yoshli odamning yuragini organizmdan ajratib olib, oziq moddali va kislorodli eritma bilan oziqlantirib turilsa, u bir necha soat qisqarib turadi. Yurakning bu hususiyati yurak avtomatiyasi ichki muhit o'zgarishiga qarab nerv va gumorol yo'l bilan boshqariladi. Yurakka adashgan nervlar orqali uzunchoq miyadan markazga intiluvchi impulslar keladi. Orqa miyaning ko'krak segmentidan chiqqan simpatik tugunlardan 2ta simpatik nerv adashgan nerv bilan birga yurak muskullariga tarmoqlanadi. Shunday qilib, umumiy uyqu arteriyasining yonidan aralash nervlar o'tadi. Adashgan nerv markazlari qo'zg'alganda yurakning qisqarishi va kuchi, qo'zg'aluvchanligi hamda o'tkazuvchanligi kamayadi. Simpatik nerv markazlari qo'zg'alganda, aksincha, yurakning qisqarish soni, kuchi, qo'zg'aluvchanligi ortadi. Katta yoshli odamda adashgan nerv yurak avtomatizmiga bir qadar tormozlovchi ta'sir etadi. Bunga adashgan nerv tonusi deyiladi.

Simpatik nervning yurak faoliyatiga ta'siri ortib ketsa, yurak muskullarida moddalar almashinuvi kuchayadi. Adashgan nervlar qo'zg'alganda qonga ko'p miqdorda asetilxolin ajralib chiqadi, bu garmon yurak ishini sekinlashtiradi. Simpatik nervlar qo'zg'alganda, qonga noradrenalin va adrenalin garmonlari quyilib, qon orqali yurakka simpatik nerv kabi ta'sir ko'rsatadi. Bundan tashqari, qon tarkibidagi kalsiy, kaliy ionlari ham yurak faoliyatiga ta'sir qiladi. Kalsiy yurak ishini tezlashtiradi.

Bola tug'ilganda yurakni ta'minlovchi nerv apparati yetarli darajada rivojlangan bo'ladi. Yurakka simpatik va parasimpatik nervlar ta'sir eta boshlaydi. Lekin yangi tug'ilgan bola yuragiga simpatik nerv ta'siri kuchliroq ya'ni simpatik nerv tonusi yuqoriroq bo'ladi. Uning ko'z soqqasi bir oz bosilsa, yurak qisqarishi siyraklashadi.

7-8 yashar bolada yurak muskullari nervlar bilan to'la ta'minlanadi. Simpatik va parasimpatik nervlar ta'siri ancha barqaror bo'lib qoladi. O'smirlik davrida yurak funksiyalari katta odamlarnikiga o'xshab qoladi.

6. Yurak-tomir sistemasi gigiyenasi.

Kun tartibi yurak-tomir sistemasiga kuchli ta'sir etadi. Bolaning kun tartibi to'g'ri tashkil etilsa, yurak-tomir sistemasi bekami ko'st ishlaydi ham ular bajaradigan jismoniy ish va mashqlarning jadalligi va og'ir yengilligi ularning yoshiga mos bo'lishi kerak, ayniqsa salbiy his-hayajon, chekish, spirtli ichimliklar ichish, uzoq muddat harakatsizlik yurak-tomir sistemasi ishini buzadi.

Bolalarning kiyimi, poyabzali qon aylanishini qiyinlashtirmaydigan vena tomirlarida qon dimlanib qolishiga yo'l qo'ymaydigan bo'lishi kerak. Payabzal tor bo'lsa oyoqning qon bilan ta'minlanishi qiyinlashadi. Oyoqda turli qadoq, yara paydo bo'ladi. Bolalarning sof havoda

bo'lishi, jismoniy mashqlar bilan shug'ullanishi, vaqtida ovqatlanishi yurak-tomirlarining normal ishlashida muhim ahamiyatga ega.

Nazorat savollari:

1. Qon aylanish sistemasining ahamiyatini ayting.
2. Yurakning tuzilishi, yoshga xos xususiyatlari aytib bering.
3. Yurakning sistolik va minutlik hajmi deganda nimani tushunasiz?
4. Katta qon aylanish sistemasini tushuntiring.
5. Kichik qon aylanish sistemasini tushuntiring.
6. Limfa sistemi haqida nimalarni bilasiz?
7. Puls nima?
8. Qon bosimi nima va u qanday shakllanadi?
9. Yurak-qon tomir sistemasining boshqarilishi va yoshga xos xususiyatlari haqida gaprib bering.
10. Yurak-tomir sistemi gigiyenasi haqida gaprib bering.

MAVZU: №14. NAFAS TIZIMINING FIZIOLOGIYASI VA YOSHGA OID XUSUSIYATLARI.

Reja:

1. Atmosfera. Tashqi nafas va boshqa nafas bosqichlari
2. Nafas organlarning tuzilishi
3. O'pka hajmlari.
4. Nafas jarayonlarining boshqarilishi.
5. Nafasning yoshga qarab o'zgarishi.
6. Nafas gigiyenasi.

Tayanch so'zlar: Traxeya, bronxlar, alveola, kislorod, azot, diafragma.

1. Atmosfera. Tashqi nafas va boshqa nafas bosqichlari

Odam nafas oladigan atmosfera havosida 20,94% kislorod, 0,03% karbonat angidrid (CO_2), 79,30% azot bor. Odamlar to'plangan berk binolarda esa havodagi karbonat angidridning foiz miqdori birmuncha ortiq bo'lishi mumkin.

Nafasdan chiqadigan havoda o'rta hisob bilan 4.40% kislorod, 16.30% karbonat angidrid va 79,7% azot bor (bu raqamlar quruq havoni nazarda tutib, ya'ni nafasdan chiqadigan havoda ko'p bo'ladigan suv bug'larini chegirib keltirilgan). Nafasga kirgan va nafasdan chiqqan havolarning tarkibini solishtirib, nafas jarayonida asosan CO_2 gazining konsentratsiyasi o'zgarishi haqida gap yuritish mumkin.

Organizmda to'qimalar tomonidan kislorod qabul qilinib, karbonat angidrid chiqarishdan iborat bo'lgan fiziologik jarayonga nafas olish deb ataladi.

Organizmda gazlar almashinuvi ancha murakkab jarayon bo'lib, o'pka, qon va qon aylanish doiralari hamda ba'zi skelet muskullari ishtirokida boradi. Kislorod qabul qilinib, karbonat angidridni chiqarib yuborilishi to'qimalardagi oksidlanish va qaytarilish jarayonlariga hamda to'qima membranasining gazlar o'tkazuvchanlik qobiliyatiga bog'liqdir.

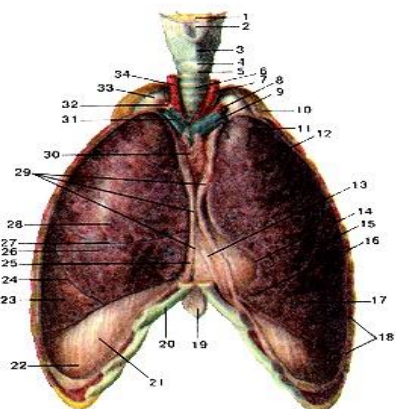
Nafas olish jarayonini quyidagi etaplariga bo'lish mumkin:

1) tashqi nafas olish - o'pka orqali organizm bilan tashqi muhit orasida gazlar almashinuvi (o'pka ventilyatsiyasi); 2) o'pkada gaz almashinuvi – alveolyar havo bilan kapillyarlardagi qon-o'pka nafasi; 3) to'qimalarning nafas olishi - to'qimalarda gazlar almashinuvi; 4) qonning gaz tashishi - o'pkadan kislorodning to'qimalarga, to'qimalardan karbonat angidridning o'pkaga tashilishi; 5) ichki yoki to'qima ichidagi nafas – hujayra mitoxondriyalaridagi biologik

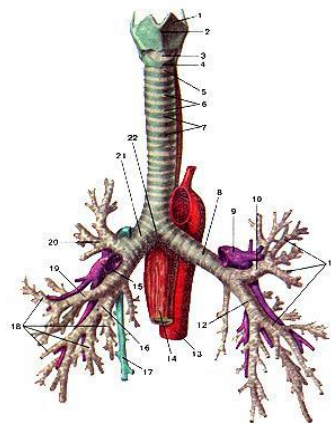
jarayonlar. Yuqoridagi etaplardan birortasi izdan chiqsa odam organizmining hayotiga xavf tugʻdiradi.

2. Nafas organlarning tuzilishi

Odam nafas tizimi quyidagilardan tashkil topgan: 1) nafas yoʻllaridan (burun boʻshligʻi, tomoq, xiqildoq, traxeya); 2) oʻpkalardan (turli kenglikdagi bronxlar va qon-tomirlarga boy alveolyar qopchalardan); 3) suyak - mushak tizimidan (qovurgʻalar, koʻkrak qafasi mushaklari, diafragma).



53-rasm. Oʻpkaning umumiy tuzilishi

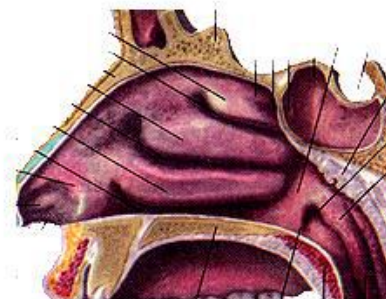


54-rasm. Traxeya, bronx bronxiolalarning koʻrinishi

Bolalarni postnatal ontogenezida nafas tizimi struktura jihatdan katta oʻzgarishlarga uchraydi va nafas fiziologiyasi hayot etaplarini belgilab beradi.

Ogʻiz bilan nafas olish bolalarda kislorodga qoniqmaslikga, koʻkrak qafasini deformatsiyalanishiga, eshitish qobiliyatini kamayishiga va boshqa patologiyalarga olib kelishi mumkin. Bundan tashqari, nafas jarayonida ishtirok etuvchi yuqori jagʻ suyagi boʻshligʻi va peshona suyagi boʻshligʻi yalligʻlanadi va bu xastaliklar gaymorit va frontit deb nomlanadi. Bu kasalliklar bolalarda koʻp uchraydi va kasallik chaqiruvchi mikroorganizmlar taʼsirida kelib chiqadi. Yosh bolalarda tonsillit (tomoq limfa bezlarining yalligʻlanishi, angina) xastaligi ham koʻp uchraydi. Burun boʻshligʻi berkilib qolganda ogʻiz bilan nafas olish natijasida kelib chiqadi. Havo yoʻllariga infeksiya tushishi natijasida tonsillit (angina) xastaligiga uchrashi mumkin. Tonsillitni surunkali holiga oʻtishi bolalarda koʻp uchraydi. Infektsion kasalliklar bilan parallel uchraydi. Bu xastalikni oldi olinmasa bolalar organizmida revmatizm, buyrak va yurak hastaligi paydo boʻlish havfi tugʻiladi.

Nafasga olingan havo yuqori nafas yoʻllari (burun boʻshligʻi, halqum, traxeya, bronxlar. Bronxiollalar orqali alveolalargacha) yetib boradi.



55-rasm. Burunning umumiy tuzilishi

Alveola pufaklari bilan tashqi atmosfera orasida gazlar almashinuvi maromli ravishda qaytarilib turiladi. Nafas olish - koʻkrak qafasining kengayishi maxsus muskullarning qisqarishi tufayli roʻy beradi. Nafas olishda diafragma pardasi pastga tushadi. Nafas chiqarish

passiv jarayon bo'lib, bunda muskullarning faol qisqarishi kuzatilmaydi, ko'krak qafasi oldingi holatga keladi, xolos.

O'pkaga havo kirishida uning elastikligi muhim ahamiyatga ega. Ko'krak qafasi kengayishi bilan birga o'pkaning kengayishiga asosiy sabab - o'pka va ko'krak qafasi o'rtasida joylashgan plevra pardalari orasidagi plevra bo'shlig'ida manfiy bosimning mavjudligi.

3. O'pka hajmlari.

Kuchli nafas olganda o'pkaga kirgan havoning umumiy miqdori o'pkaning umumiy hajmi deyiladi. Bu hajm rasmiy ravishda normal nafas olish, rezerv nafas olish, rezerv nafas chiqarish va qoldiq havo hajmlardan iborat. Shu qismlarning hammasini birgalikda o'pkaning **tiriklik sig'imi** deb aytiladi.

Har bir odamda o'pkaning tiriklik sig'imi uning bo'yiga, og'irligiga, yoshiga bog'liq. Sog'lom odamlarda bu ko'rsatkich 3,5 litr, yaxshi sportchilarda 5-6 litrga yetadi. 50 yoshgacha bu ko'rsatkich birdek saqlansa, keyin kamaya boshlaydi. Agar normal nafas olish 500 ml havodan iborat bo'lsa, uning 350 ml o'pkaga yetib boradi. Qolgan 150 ml traxeya va bronxlarda qoladi. Yetib brogan havo alveolalar ichidagi havo bilan aralashadi. Alveolalardagi havo atmosfera havosidan tarkibi jihatdan farq qiladi. Alveola havosining doim bir xil tarkibi u yerda gazlar almashinuvi uchun juda zarur. Alveolalarda ko'pgina yupqa devorli kapillyar qon tomirlari bo'lib, doimiy ravishda qon bilan alveola pufagi orasida gazlar almashinuvi bo'lib turadi.

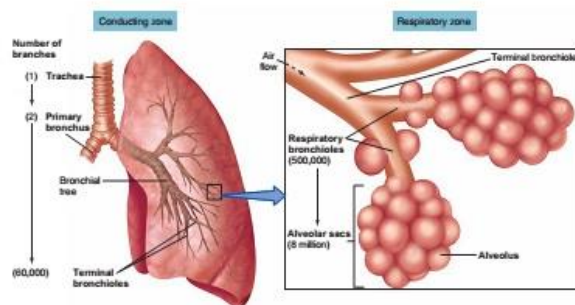


Figure 16.4 The conducting and respiratory zones of the respiratory system. The conducting zone consists of airways that conduct the air to the respiratory zone, which is the region where gas exchange occurs. The numbers of each member of the airways and the total number of alveolar sacs are shown in parentheses.

56-rasm. Alveolalarning tuzilishi

Shu narsa hisoblab chiqilganki, o'pkadagi alveolalarning umumiy soni taxminan 350 mln, unga to'g'ri keladigan kapillyarlar yuzasi esa taxminan 170 m² teng. Alveolalarning yuzasi qancha katta bo'lsa, shuncha ko'p gaz almashinuvi yuz beradi. Alveolyar havodan kislorod qonga o'tadi, qondan esa karbonat anhidrid gazi alveolaga o'tadi. Gaz almashinuv jarayonlari – gazlarni diffuziyalanish yuzasiga va ular parsial bosimining farqiga bog'liq. Chuqur nafas olishda alveolalar chuziladi va ularning yuzasi 100-150 m² ga etadi. Kislorod uchun alveolyar havo bilan venoz qon o'rtasida parsial bosim farqi 70 mm simob ustunini tashkil qiladi, karbonat anhidrid uchun esa 2 mm simob ustunini tashkil qiladi.

Bolalarda o'pkani o'sishi asosan alveolalarning hajmini ko'payishiga bog'liq. Yangi tug'ilgan bola alveolasining diametri 0,07mm ga teng bo'lsa, kattalarda 0,7 mm ga teng. Alveolalar soni ham ko'payib boradi va 8 yoshlarga kelib ularning soni kattalarniki bilan tenglashadi. Alveolalarning hajmini jadal ko'payishi 12 yoshdan keyin boshlanadi va voyaga yetganda uning hajmi yangi tug'ilgan bola alveolalarining hajmidan 20 marta kattalashadi.

Ichki nafas olish to'qimalarda kislorod ishtirokida yuz beradigan kimyoviy jarayon bo'lib, buning natijasida organizm uchun kerakli energiya ajralib chiqadi. Biologik oksidlanish ancha murakkab jarayon bo'lib, bunda bir qator oksidlanish-qaytarilish fermentlari ishtirok

qiladi. Oksidlanish jarayoni oksidlanuvchi moddadan maxsus ferment - degidrogenaza orqali vodorodning ajralishidir.

Kislorod tarkibida temiri bor to'qima pigmenti - sitoxrom orqali faollantiriladi. U kislorodni maxsus fermentlar - oksidazalar ta'sirida biriktiradi, xolos. Oksidlanish natijasida suv, karbonat angidrid hosil bo'ladi. Keyingi vaqtda aniqlanishicha oksidlanish natijasida ajraladigan energiya ATF ning qayta sintezi uchun sarflanar ekan. ATF esa organizmda yuz beradigan turli-tuman fiziologik jarayonlar uchun energiya manbai bo'lib hisoblanadi.

Alveola pufagida gazlar almashinuvi asosan qon bilan shu pufaklardagi gazlarning parsial bosimiga bog'liqdir.

Qon orqali to'qima va hujayralarga kislorodning tashilishi maxsus qon pigmenti gemoglobin tufayli amalga oshiriladi. U kislorod bilan birikib unchalik mustahkam bo'lmagan birikma oksigemoglobin hosil qiladi.

100ml qon tarkibidagi gemoglobinning kislorodni biriktirib olish darajasi qonning kislorod hajmi deyiladi.

1gemoglobin 1,33-1,36 ml kislorodni biriktira oladi. Qonga kislorodning o'tishi, uning parsial bosimiga bog'liq. Lekin parsial bosim bilan qonga kislorodning o'tishi orasida doim proporsional bog'lanish bo'lavermaydi. Har xil sharoitlarda kislorodning qonga o'tishi qiyinlashib qolishi mumkin. Masalan, kuchli jismoniy mehnat bajarilganda, hayajonlanganda bunday vaziyat – o'pka ventilyasiyasini yomonlashuviga kislorodning parsial bosimini kamayishiga olib keladi. Karbonat angidridning o'pkaga tashilishi to'qimalarda va qonda uning parsial bosimining turlicha bo'lishi tufayli ro'y beradi.

Venoz qonda jami bo'lib 55-58 hajm % karbonat angidrid bo'ladi. Uning asosiy qismi karbonat kislotasi ko'rinishida plazma va eritrotsitlar tarkibida bo'ladi. Karbonat angidridning qon bilan birikishida gemoglobin muhim rol o'ynaydi.

To'qima va hujayralarda kislorodning parsial bosimi doimo kamayib boradi, shiddatli mashq qilayotgan muskullarda esa bu bosim nolgacha tushadi. To'qimaga oqib kelgan arteriya qonida esa kislorodning parsial bosimi 100 mm simob ustuniga teng. Shuning uchun ham kislorod qondan to'qimaga konsentratsiya gradient tufayli oson o'tadi. Lekin arteriya kapillyarlaridagi barcha kislorod qondan to'qimalarga o'tmaydi. Masalan, arteriya kapillyarlarida kislorod miqdori 19 hajm% bo'lsa, vena qonida 11 hajm% ga tushadi. Mana shu arteriya kapillyari va venoz qonida kislorod miqdorining farqiga arterio-venoz farqi deyiladi. Bu qonning gaz tashishini belgilovchi muhim ko'rsatkichdir. Kuchli jismoniy mehnat qilish tufayli muskullardan oqayotgan qondagi kislorodning hajm foizi 8 ga tushadi.

To'qimalarda karbonat angidridning parsial bosimi 50-60 mm, to'qimalararo suyuqlikda esa 76 mm simob ustuniga teng. Shuning uchun karbonat angidrid diffuziya yo'li bilan to'qimadan katta tezlikda qonga o'tadi.

4.Nafas jarayonlarining boshqarilishi.

Nafas olish jarayoni uzunchoq miyadagi markazlar orqali nerv va gumoral yo'l bilan boshqarib turiladi. Nafas olish markazini boshqaruvchi neyronlar guruhi uzunchoq miyada joylashgan bo'lib, uning buzilishi nafasning to'xtalishiga olib keladi. Nafas olish markazi ikki – inspiratory va ekspirator qismlardan iboratdir. Inspirator qismning qitiqlanishi nafas olishni yuzaga keltiradi. Ekspirator qismning qitiqlanishi nafas chiqarishni yuzaga keltiradi.

Nafas olish boshqarishida voraliev ko'prigidagi maxsus markazlar faoliyatiga ham bog'liq. Nafas olish va chiqarish jarayonlarning avtomatik almashinishi undagi moddalar almashinuv jarayonlarga bog'liq.

Nafas olish markazidan boshlangan ritmik impulslar efferent nerv tolalari orqa miya orqali o'tib diafragma pardasi yonida va qovurg'alararo motoneyronlarga yetib borib, nafas olish va chiqarish jarayonlarini ta'minlaydi.

Bundan tashqari, nafas olishning tez yoki sekin bo'lishi qon tarkibida kislorod va karbonat angidridning qanchalik oz yoki ko'pligiga ham bog'liq. Bu yo'l bilan nafas olishning

idora qilinishi - gumoral boshqarilish deyiladi. Qon tarkibida oz bo'lsada karbonat angidrid konsentratsiyasining oshishi nafas olish markazining qitiqlanishini kuchaytiradi va oqibatda nafas olish tezlashadi, aksincha qonda kislorodning oshib ketishi nafas olish tezligini susaytiradi. Yana aorta ravog'i va uyqu arteriyasi devorlarida joylashgan xemoretseptorlar ham qon tarkibida karbonat angidrid ko'payishi bilan oq qitiqlanib, nafas olish markazining qo'zg'alishiga sabab bo'ladi.

Qon tarkibidagi har xil mediatorlar, jumladan, adrenalin, noradrenalin va atsetilxolin o'z navbatida nafas olish markaziga ta'sir etib, nafas olish harakatlarini kuchaytirib yuboradi.

Adashgan nerv shoxchalari orqali nafas olish markaziga doimiy sur'atda afferent impulslar borib turadi, nafas olish paytida brogan impulslar nafas olish harakatini tormozlanishiga olib kelsa, nafas chiqarish vaqtida brogan impulslar nafas chiqarish jarayonini tormozlanishiga olib keladi.

Nafas olish markazi tananing boshqa qismlaridan brogan impulslarga ham javob beradi (tormozlanish yoki qo'zg'alish bilan). Masalan, ammiak bug'ini hidlash natijasida burun-tomoq yo'lidagi retseptorlar qitiqlanib, nafas olish harakatining tormozlanishiga olib keladi. Qovurg'alararo muskullar va qorin muskullaridan boradigan impulslar nafas olish markazi ishiga eng faol ta'sir ko'rsatuvchi impulslar hisoblanadi. Shuning uchun ham qorin muskullariga berilgan kuchli zarba ma'lum vaqt oralig'ida nafas olishni to'xtatib, hushdan ketishga olib keladi.

Nafas olish harakatlari bosh miya yarim sharlar po'stlog'i tomonidan umumiy nazoratga olinib, shartli reflektor yo'l bilan boshqarilib boriladi. Shartli reflektor yo'l bilan nafas olishning boshqarilishiga ixtiyoriy ravishda nafasning olish va chiqarishlar tezligini va chuqurligini o'zgarishini misol qilib olishimiz mumkin.

5.Nafasning yoshga qarab o'zgarishi.

Yosh bolalarning nafas olish a'zolari katta odamlarnikiga qaraganda ham morfologik jihatdan, ham funksional jihatdan birmuncha zaifroq bo'ladi. Masalan, endi tug'ilgan bolalarning burun orqali nafas olishi bu yerdagi teshikning kichikligi, yo'lning zaifligi uchun juda yuzaki bo'ladi. Burun bo'shlig'ida ko'plab shilliq moddalar ishlab chiqarilib, ular muhit sharoitining ozmuncha o'zgarishi bilan bitishi mumkin va oqibatda nafas olish og'irlashib qoladi. Burundan boshlangan nafas yo'llari 4-5 yoshda shakllanib, 13-14 yoshda katta o'zgarishlarga uchraydi. Chunonchi jinsiy taraqqiyotning boshlanishi bilan oq qiz va o'g'il bola hiqildoqlari bir-biridan hajm jihatdan katta-kichikligi bilan farq qiladi, o'g'il bolalarda u kattalashib, tovush chiqaruvchi pardalari ancha yo'g'onlashadi. Traxeyalar ham endi tug'ilgan bolalarda voronkasimon bo'lib, kalta va nozik bo'ladi. 6 haftalik va 14-16 yoshlik bolalarda traxeya ancha tez o'sadi. Bronxlar ham yangi tug'ilgan bolalarda kam taraqqiy etgan bo'lib, birinchi yosh va jinsiy yetilish davriga kelib tez taraqqiy etadi.

Yoshning oshib borishi bilan o'pka ham taraqqiy etib boradi. O'pkadagi asosiy o'zgarishlar alveola pufaklarining yil sayin ko'payib va kengayib borishidir. Agar u endi tug'ilgan bolalarda 0,02 mm. diametrga ega bo'lsa, katta odamlarda 0,2 mm. ga teng. Agar endi tug'ilgan bolalarda o'pka yuzasi 6 m² ga teng bo'lsa, 12 yoshli bolalarda 90 m² ga etadi. O'pka hajmi esa bu orada 20 marta oshadi.

Qon turli-tuman mehnat uchun qilinadigan hatti harakatning davomiyligi, jadalligi, ob-havo sharoitida va boshqa ko'rsatkichlarga ko'ra tegishli holda energiya sarflanadi va uni aniqlash ma'lum nazariy va amaliy ahamiyatga ega. Masalan, og'ir jismoniy ish qiluvchilarda (quruvchilar, o'roq o'ruvchilar, uzoq masofaga yuguruvchilar) o'tirib faoliyat ko'rsatuvchilarga nisbatan (konveyer usulida ishlovchilar, ilmiy xodimlar, hisobchilar, idora xodimlari) ancha ko'p energiya sarflanadi. Ko'p sarflangan energiyaning o'rnini to'lg'azish uchun qancha miqdorda oziq-ovqat istemol qilish lozimligini bilish uchun sarflanadigan umumiy energiyani bilish zarur. Lekin organizm tomonidan sarflanadigan barcha energiya faqat uning mehnat qilishi uchun emas, balki tanadagi barcha a'zo, tizimlarning ishlashi, tananing bir joydan ikkinchi joyga ko'chirish va ma'lum haroratni ushlab turish uchun ham ketadi. Shuning uchun organizmning

o'zi uchun sarflanadigan energiyani bilish kerak. Bu energiyani asosiy almashinuv deyilib, u kishi nisbatan tinch turganda (ko'zni yumib uxlamasdan yotganida), tashqi harorat o'rtacha (18-20 C) bo'lganida va oxirgi ovqatlanishdan 16-18 soat o'tganida (hazm a'zolari nisbatan tinchlanganida) sarflangan energiyaga teng. Odatda katta odamlarda bunday sharoitda har bir kilogramm tana vazniga nisbatan bir soat davomida 1kkal. energiya sarflanadi. Demak, 20 kg tana vazniga ega odamda 1 soat davomida sarflanayotgan energiyaning 20 kaloriyasi asosiy almashinuv tarzida yuz beradi, bu ko'rsatkich 8-9 yoshli bolalarda kattalarga nisbatan 2,0-2,5 marta ziyod bo'ladi, chunki, ular organizmi o'suvchan bo'lib, hujayra va to'qimalarning ko'payishi uchun ko'proq energiya talab qiladi. Bola organizmi qancha yosh bo'lsa, o'sish uchun shuncha ko'p energiya talab qiladi, masalan 3 oylik bolalarda bu ko'rsatkich 36% ga teng bo'lsa, u 6 oylik bo'lganida 26% ga, 10 oylikda 21% ga tenglashadi va hakazo. Bajariladigan har bir faoliyat turiga qarab, energiya sarfi asosiy almashinuvga nisbatan oshib boraveradi, masalan, o'quvchilarga darsga tayyorgarlik va maktabgacha dars jarayonida energiya almashinuvi asosiy almashinuvga nisbatan 40-50% yuqori bo'lishi qayd qilingan. Yurish chog'ida bu ko'rsatkich 150-170% tashkil qiladi, chopganda esa energiya sarfi asosiy almashinuvga nisbatan 3-7 marta ziyod bo'ladi. Umuman olganda, bajariladigan jismoniy ish qancha og'ir bo'lsa, unga sarflanadigan energiya shuncha ko'p bo'ladi.

Jismoniy mashq, jismoniy ish qaytarilaverilsa, ya'ni mashq qilish (trenirovka) natijasida bajariladigan mehnatga dastlabki paytdagiga nisbatan ancha kam energiya sarf bo'ladi. Chunki bunday paytda tegishli ko'nikma hosil bo'lib, bevosita ish bajarishga safarbar qilingan harakat birliklari kamayib boradi va shuning evaziga energiya sarflash ham kamayadi, kishi oldin ancha jismoniy kuch ishlatib bajaradigan ishini osongina amalga oshiradi. Buning yaqqol misolini doimiy sur'atda mashq qilib yurgan sportchilarning mashq qilmaganlarga nisbatan tez charchamasligida ko'rish mumkin.

Bola yoshining oshishi bilan nafas olish muskullari ham rivojlana boshlaydi. Bunday o'zgarish ayniqsa jinsiy yetilish davrida kuchli bo'ladi.

Endi tug'ilgan bolalarda asosiy nafas olish muskuli diafragma muskuli hisoblanadi. Shuning uchun ham ularda qorin bilan nafas olish rivojlangan bo'ladi. 1-3 yoshdan boshlab qovurg'alararo muskullar rivojlana boshlaydi va 7 yoshga kelib ular shiddatli holda ishlaydi va oqibatda ko'krak bilan nafas olish vujudga keladi. 12-14 yoshlarga kelib o'g'il va qiz bolalarda nafas harakatlarining o'ziga xos tomonlari shakllanadi. Jumladan, qiz bolalarda ko'krak bilan nafas olish ustunlik qilsa, o'g'il bolalarda qorin bilan nafas olish rivojlanadi. Demak, qizlarda ko'krak muskullari ko'proq nafas harakatlarda ishtirok etsa, o'g'il bolalarda esa diafragma va qorin muskullari.

Nafas olish a'zolari faoliyatida biz ko'rgan anatomik o'zgarishlar oqibatida nafas olish tezligi, o'pkaning tiriklik sig'imi, nafas olish chuqurligi birmuncha o'zgaradi.

Yosh bolalarda o'pka tiriklik sig'imini o'lchash ancha qiyin, uni faqat 5-7 yoshlardan boshlab aniqlash mumkin. O'pkaning tiriklik sig'imi ham yoshga qarab dinamik ravishda o'zgaradi.

Yosh bola organizmining normal o'sishi va rivojlanishi uchun ko'p miqdorda kislorod zarur. Ularda nafas olish yuzaki bo'lishiga qaramay, kislorodga talab qondiriladi. Bu qondirilish nafas olish va yurak urish tezligining yuqoriligi hisobidan bo'ladi. Endi tug'ilgan bolalarda 1 daqiqada nafas olish tezligi 60 ga etadi, 5-7 yoshga kelib 25 tagacha tushadi, 13-15 yoshda esa 10-20 ga tushadi (katta odamlarda 15-16). Endi tug'ilgan bolada o'pkaning daqiqali hajmi 650-700 ml. bo'lsa, 1 yoshning oxirida 2600 ml, 5 yoshga kelib 5800 ml va 12 yoshda 7000-9000 ml ga yetadi. Katta odamlarda bu ko'rsatkich 5000-6000 ml ga teng.

Yosh bola organizmida gazlar almashinuvi, nafas olish chastotasi katta bo'lganligi uchun ancha shiddatli bo'ladi. Yosh organizmda nafas olish sharoitga qarab ancha batafsil boshqarilib turiladi. Masalan, havoda kislorod kamayib karbonat angidrid ko'paysa, nafas olish chastotasi oshib, nafas olish harakatlari chuqurlashadi va boshqalar. Ba'zan bunday paytlarda qon miqdori va undagi eritrotsitlar soni depolardagi qonning hisobiga ko'payadi.

Shu narsa diqqatga sazovorki, yosh bola organizmi katta kishilarga qaraganda gipoksiyaga (kislorod yetishmovchililigi) chidamli bo'ladi. Buning asosiy sababi shundaki, yosh bola nafas olish markazi kislorodning kamligiga ancha chidamlidir. Yana bunday organizmlarda energiya ajralishi kislorodsiz, ya'ni anaerob sharoitida ham boraveradi.

Maktab yoshiga kelib nafas olish markazining sezgirligi katta odamlarnikiga o'xshash bo'lib qoladi. Yana jinsiy yetilish davrida ham bola organizmi gipoksiyaga ancha chidamsiz bo'lib qoladi.

6. Nafas gigienasi.

Nafas organlarning gigiyenasida umumiy gigienik qoidalarga rioya qilish (kun tartibi, jinsiga, yoshiga, sog'liqqa to'g'ri keladigan jismoniy yuklama, to'g'ri ovqatlanish, kiyinish, toza havoda bo'lish va hokazo) katta ahamiyatga ega. Nafas organlarini shamollashini oldini olish uchun nafasni og'iz orqali emas, balki burun orqali olish zarur. Burun bo'shlig'i orqali o'tgan havo isiydi, mexanik zarrachalardan tozalanadi va zararsizlanadi. Nafas tizimi ishining me'yorligini ta'minlashda nafas olish va nafas chiqarishlarning nisbatini saqlash ham katta ahamiyatga egadir. Nafas chiqarishning davomi nafas olishdan ko'proq bo'lishi kerak. To'g'ri nafasning muhim shartlardan biri ko'krak qafasining rivojlanishi. Suzish, chang'ida uchish, eshkak eshish singari sport turlari ko'krak muskullarning rivojiga olib kelib, nafas chuqurligini, o'pkaning tiriklik sig'imini oshiradi, ichki nafasni faollashtiradi. Ko'krak qafasi yaxshi rivojlangan odam tekis va to'g'ri nafas oladi. Qomati bukilgan odamlarda nafas olishda o'pkaga kamroq havo boradi.

Xonadonlarda havo muhitining gigienik qiymati. Havoning tozaligi, fizik xossalari va tarkibi bolalarning ish qobiliyatiga ta'sir qiladi. Bolalar va o'smirlarning chang, havosi toza bo'lmagan xonada bo'lishi butun organizmning funksiyalarini yomonlashuviga olib kelib, uni turli infeksiyalarga nisbatan qarshiligini pasaytiradi. Yaxshi shamollamagan yopiq xonalarda xona harorati oshishi bilan birga uning fizik va kimyoviy xossalari yomonlashadi.

Tekshirishlar ko'rsatadiki, havoda og'ir va engil atom va molekulalar mavjud. Musbat va manfiy ionlar atmosfera havosida uchrab turadi, ular odamning ish qobiliyatiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Chang, mikroorganizmlar ko'p, nafas olish qiyin bo'lgan xonalarda og'ir atom va molekulalar ko'p bo'lib, ular ish qobiliyatini susaytiradi, kasalliklarga sabab bo'lishi mumkin.

Sinf xonada darsning davomida havoning tarkibi va fizikaviy ko'rsatkichlari o'zgarib turadi. Engil, manfiy ionlarning miqdori kamayib, changlanish darajasi, bakterial ifloslanishi, salbiy ta'sir etuvchi ionlarning miqdori osha boshlaydi. Shu bilan birga xonadagi havoning namligi, karbonat angidridning konsentratsiyasi oshib, kislorodning konsentratsiyasi kamayadi.

Shuning uchun sinf xonalarini muntazam ravishda shamollatib turish zarur. Sinf honaning balandligi 3, 3.5 m bo'lganda har bir bolaga 1, 2.3 m² maydon to'g'ri kelishi kerak. Sport zalida, usta xonalarda bolalarning jismoniy faolligi yuqori bo'lganligi tufayli har bir bolaga 10-15 m³ havo to'g'ri kelish kerak. Bunday havo hajmini maktab xonalarida tabiiy va sun'iy ventilyasiyasini to'g'ri tashkil qilish bilan ta'minlash mumkin.

Sinf honalardagi harorat, namlik va havoning harakat tezligi uning mikroiklimini tashkil qiladi. Havoning harorati 18-22°C, nisbiy namligi 40-60%, harakatlanish tezligi 0,1-0, 2 m.s. bo'lganda aqliy mehnat unumdorligi eng yuqori bo'lishi ko'rsatilgan. Gorizont va vertikal yo'nalishlari buyicha haroratlarning o'zgarishi sinf honada 2-3°C dan oshmasligi zarur. O'quv xonalarda ochiladigan derazalarning umumiy maydoni xona polining maydoniga 1:50 nisbatda bo'lsa gigiyenaga javob beradi.

Nazorat savollari

1. Atmosfera. Tashqi nafas va boshqa nafas bosqichlari haqida tushuntiring?
2. Nafas organlarning tuzilishi.
3. Nafas mexanikasi haqida nimalarni bilasiz?
4. O'pkaning tiriklik sig'imi.
5. Nafasning yoshga qarab o'zgarishi haqida nimalarni bilasiz?
6. Nafas gigienasi nima?

MAVZU: № 15. AYIRUV TIZIMINING FIZIOLOGIYASI VA YOSHGA OID XUSUSIYATLARI.

Reja

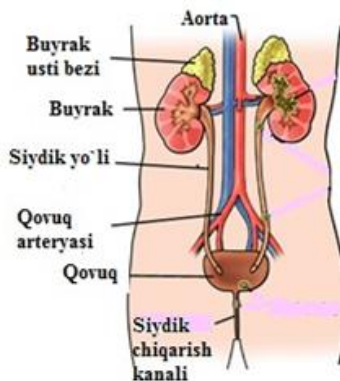
1. Ayirish organlari va ularning funksiyasi
2. Buyrakning mikroskopik tuzilishi va buyrakda siydik hosil bo'lishi
3. Siydik tanosil organlari gigiyenasi.
4. Terining yoshga oid xususiyati va gigiyenasi.

Tayanch tushunchalar: buyrak, siydik yo'li, nefron, birlamchi siydik, siydik pufagi.

1. Ayirish organlari va ularning funksiyasi

Ayirish. Tirik organizm ichki muhit barqarorligini saqlash uchun, organizmga kirgan ozuqa moddalar, suv, havo va boshqa moddalarning almashinish qoldiqlarini tashqi muhitga chiqarib turishi shart. Chunki moddalar almashinuvi qoldiqlari siydikchil, siydik kislota, kreotinin va shunga o'xshash moddalar miqdori qonda ortib ketsa, organizm zaharlanadi.

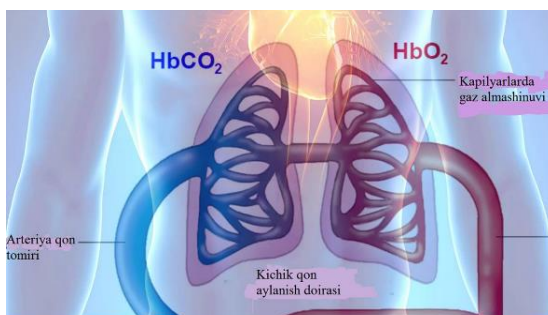
Organizmga dori sifatida yoki boshqa vaziyatda kiritilgan yot moddalardan tashqari, organizm ichki muhiti muvozanatini saqlash uchun kerakli moddalarni chiqarish ham shart.



57-rasm. Ayirish organlarilarning umumiy tuzilishi

Organizmdan tashqariga ajraluvchi chiqindi moddalarni ekskretlar deb ataladi. Ajratuvchi organlarni ekskretor deyiladi. Ekskretor organlarga nafas yo'li, teri, ichak yo'li va buyrak kiradi. Ayirish organlariga yog', ter va sut bezlari ham mansubdir.

O'pka orqali karbonat angidrid, qisman suv, efir, xloroform va yengil uchuvchi gazlar



ajraladi.

58-rasm. O'pkada gazlar almashinuvi

Teri orqali qisman suv, tuzlar, mikroelementlar, azot almashinish qoldiqlari va siydikchil moddalar ajraladi. Ichaklar orqali hazm bo'lmagan oziq moddalar qoldiqlari, metall tuzlari, qisman suv, ba'zi dorilar va organik bo'yoqlarning qoldiqlari ajraladi.

2. Buyrakning mikroskopik tuzilishi va buyrakda siydik hosil bo'lishi

Buyrak orqali esa organizmdan ortiqcha suv, tuzlar, mineral moddalar, to'qima va hujayralarda modda almashinish qoldiqlari, siydik kislotasi, mochevina, kreatinin va iste'mol qilingan dori qoldiqlari ajraladi.

Buyrak faoliyati faqat qoldiq moddalarni tashqariga chiqarib tashlashdan iborat emas, bundan tashqari bir necha hayotiy muhim vazifalarni bajarishda ham ishtirok etadi:

- Qon va boshqa ichki muhit suyuqliklarining hajm muvozanatini saqlashda;
- Bu suyuqliklarni osmotik muvozanatini saqlashda;
- Kislota-asos muvozanatini saqlashda;
- Qonda miqdori ortib ketgan organik moddalarning ortiqchasini chiqarib tashlashda;
- Oqsil, yog' va uglevodlar almashinuvida;
- Qon bosimini birday turishida;

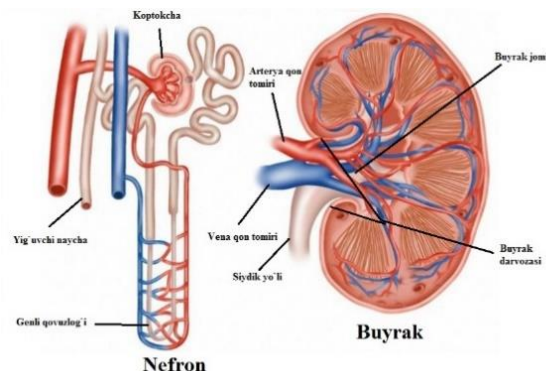
Siydik ayirish organlariga buyraklar, ichki siydik yo'li, siydik pufagi, tashqi siydik chiqarish yo'llari kiradi.

Buyrak bir juft loviya shaklida bo'lib, 12-ko'krak va bel umurtqalari oldida joylashgan.

Ulardan har birining vazni 120 g, uzunligi 10-12 sm, eni 6 sm, qalinligi 3-4 sm keladi.

Buyrakning mikroskopik tuzilishi. Buyrakni bo'ylamasiga kesib qaralganda, uning to'qimasi ikki qavatdan: tashqi qoramtir po'st qavat va ichki oqimtir mag'iz qavatdan iborat ekanligi ko'rinadi. Buyrak to'qimasi murakkab mikroskopik tuzilishga ega bo'lgan nefronlardan tashkil topgan. Har qaysi buyrakda 1 mln. atrofida nefron bor. Nefronlar buyrakning ish boshqaruvchi asosiy tuzilmasi hisoblanadi. Ular murakkab tuzilgan. Buyrakning po'st qavatida voronka shakldagi Shumlyanskiy kapsulasi joylashgan bo'lib, u ikki qavatli yupqa pardadan tashkil topgan. Ushbu kapsuladan birinchi tartib egri-bugri kalavasimon kanalchalar boshlanib, buyrakning po'st qavatidan mag'iz qavatiga o'tadi. Buyrakning mag'iz qismida kalavasimon kanalcha to'g'rilanib, yuqoriga buriladi. Bu burilish joyi Genli qovuzlog'i deb ataladi. So'ngra u yana buyrakning po'st qavatiga o'tib ikkinchi tartib egri-bugri kalavasimon kanalchani hosil qiladi. U chiqaruvchi kanalga tutashadi.

Kalavasimon kanalchalarning uzunligi 120 km, atrofida bo'ladi. Chiqaruvchi kanal buyrakning po'st va mag'iz qavatlari orqali o'tib, buyrak jomiga quyiladi. Undan esa yuqorigi siydik yo'li boshlanadi.



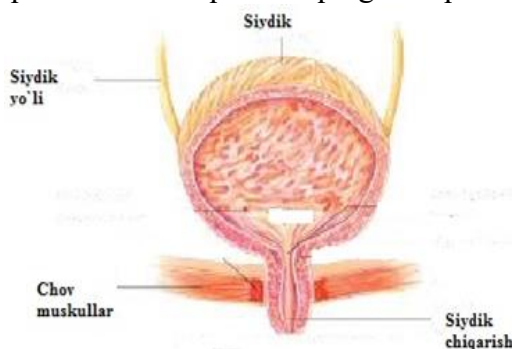
59-rasm. Buyrakning mikroskopik tuzilishi

Shumlyanskiy kapsulasiga arteriya tomiri kirib, mayda tomirchalarga, ya'ni to'rsimon shakldagi kapillyarlarga bo'linib, Malpigi tugunchasini hosil qiladi. Bu tugunchaning kapillyarlari yana bir biri bilan qo'shilib, kapsuladan chiquvchi arteriya tomirini hosil qiladi. Shu tomir kapsuladan chiqib, yanada mayda kapillyarlarga bo'linadi, ular esa egri-bugri kalavasimon kanalchalar va Genli xalqasi atrofini to'rsimon shaklda o'raydi. Shunday qilib, buyrakda qon aylanishining asosiy xususiyati shundan iboratki, arteriya qoni ikki joyda to'rsimon shakldagi kapillyarlar orqali o'tadi. Shundan keyin arteriya kapillyar tomirlaridan vena kapillyar tomirlari boshlanadi. Ular bir-biri bilan qo'shilib, buyrak venasini hosil qiladi.

Siydik yo'li buyrak jomidan boshlanib, qorinning orqa devori bo'ylab pastga tushadi va siydik pufagiga tutashadi. Siydik yo'lining uzunligi katta odamda 30 sm bo'lib, uning devori

uch qavatdan: ichki - shilliq qavat, o'rta-muskul qavat va tashqi-seroz qavatdan iborat. Buyrakda filtrlanib hosil bo'lgan siydik, siydik yo'li orqali siydik pufagiga uzluksiz quyilib turadi.

Siydik pufagi (qovuq) qorinning pastki qismida chanoq sohasida joylashgan bo'lib, uning hajmi katta odamda 500-700 ml bo'ladi. Siydik pufagining devori ham uch qavatdan: ichki shilliq, o'rta-muskul, tashqi-seroz qavatdan iborat. Uning tub qismida uchta teshikcha bo'lib, ularning ikkitasi o'ng va chap buyraklardan siydik yo'llarining quyilish joyi, bittasi siydik kanalining chiqish joyi. Siydik pufagi to'lgandan so'ng, uning devori taranglashib, sezuvchi retseptorlarni qo'zg'atadi, hosil bo'lgan impuls oldin orqa miyaga, undan bosh miya yarim sharlariga boradi va odamda siydik chiqarish refleksi yuzaga keladi. Harakatlantiruvchi nervlarning qo'zg'alishi orqali siydik pufagi devorining silliq muskullari qisqarib, unda to'plangan siydik, siydik chiqarish kanali orqali tashqariga chiqariladi.



60-rasm. Siydik pufagi tuzilishi

Buyrakda siydik hosil bo'lishi. Buyrakda siydik hosil bo'lishi ikki davr (faza)ga bo'linadi. Birinchi davr - filtratsiya davri deyilib, u birlamchi siydik hosil bo'lishidan iborat. Bunda Malpigi tugunchalarining arteriya kapillyarlari orqali qonning suyuq qismi filtrlanib, Shumlyanskiy kapsulasi bo'shlig'iga o'tadi. Bu jarayoning o'tishi kapillyarlardagi bosimning yuqori, kapsuladagi bosimning past bo'lishiga bog'liq. Birlamchi siydikning tarkibi qon plazmasining tarkibiga yaqin bo'lib, unda faqat oqsil bo'lmaydi. Chunki u kapillyar qon tomirlarining devoridan filtrlanib o'tmaydi.

Kapsuladagi birlamchi siydik kalvasimon kanalchalarga o'tadi. Bu kanalchalarning devori orqali birlamchi siydik tarkibidagi qand va aminokislotalarning hammasi, suv va mineral tuzlarning ko'p qismi, ya'ni 98,5-99% i vena tomirlariga qayta so'riladi. Bunga reabsorbtsiya jarayoni deyilib, bu siydik hosil bo'lishining ikkinchi davri hisoblanadi. Kanalchalarda qolgan siydik ikkilamchi siydik deyilib, uning tarkibida moddalar almashinuvi natijasida to'qimalarda hosil bo'lgan qoldiq mochevina, kreatinin kabi chiqindi moddalar, ma'lum miqdorda tuzlar va suv bo'ladi.

Katta odamda bir kecha-kunduzda o'rtacha 100 l. birlamchi siydik filtrlanib, uning 98,5-99 l. kalvasimon kanalchalar devori orqali qonga qayta so'riladi, qolgan 1-1,5 l. ikkilamchi siydik sifatida tashqariga ajratiladi.

Buyrak qon bilan mo'l-ko'l ta'minlangan organdir. Odamning atigi 300 g keladigan buyraklari tomirlaridan 24 soatda 800-900 l. qon ya'ni oyoqdan qancha qon o'tsa, buyrak tomirlardan ham shuncha qon o'tadi.

Buyraklar funksiyasini boshqarilishi. Buyraklar, siydik hosil bo'lishi nerv va gumoral yo'l bilan boshqariladi. Simpatik nerv tolalari buyrak qon tomirlarini toraytirib, siydik ajralishini kamaytiradi. Parasimpatik nerv tolalari esa buyrak qon tomirlarini kengaytirib, siydik ajralishini ko'paytiradi. Bu nervlarning markazi orqa va bosh miyada joylashgan. Bosh miyaning pastki sohasida joylashgan gipofiz bezining orqa bo'lagida sintezlanadigan antidiuretik gormoni (ADG) buyrak egri-bugri kanalchalarining devoriga ta'sir etib, reabsorbtsiya jarayonini kuchaytiradi va siydik ajralishini kamaytiradi. Qalqonsimon bezda sintezlanadigan tiroksin gormoni, aksincha, reabsorbtsiya jarayonini pasaytirib, siydik ajralishini ko'paytiradi. Ajratiladigan siydik miqdori

iste'mol qilinadigan suyuqlik miqdoriga bog'liq, issiq sharoitda issiq vaqtda, jismoniy ish bajarganda siydik ajralish kamayadi, chunki ter ajralishi ko'payadi.

Siydik ajralishining yoshga bog'liq xususiyatlari

Yangi tug'ilgan bolalarning buyraklari 12 g. kelsa, 5–6 oyga borib 22–24 g., 1 yoshga borib 33–36 g.ga, 15 yoshga kelib 110–120 g. keladi. Buyraklarning tuzilishi jihatdan takomillashishi 5–7 yoshda tugallanadi.

Bola tug'ilgan paytda uning siydik pufagida 5–6 ml siydik bo'lib, bu siydik gipotonik suyuqlikdir, uning tarkibida elektrolitlar kam, reaksiyasi kislotalidir. Yangi tug'ilgan bolalar sog'lom bo'lsa bir sutkada har bir kg. og'irligiga nisbatan 50–70 ml. siydik ajratib turadi. Bu ko'rsatkich katta odamlarnikiga nisbatan ikki barobar oshiqdir. Erta tug'ilgan bolalarda bu ko'rsatkich 10 ml. gacha yetishi mumkin. Yoshning oshishi bilan har bir kg. nisbatan sutkalik siydik ajralishi ham kamayib boradi. Umumiy siydikning ajralishi bolaning massasi oshganligi uchun oshib boradi. Bir oylik bolada 1 kecha – kunduzda 350 – 360 ml., 1 yillik bolada – 750 ml., 4–5 yoshlik bolada – 1000 ml., 10 yoshda – 1,5 l., jismoniy rivojlanish davrida – 2 l. siydik ajraladi.

Chaqaloqlarda siydik reaksiyasi nordondir, yoshi oshgan sayin u kuchsiz kislotali bo'lib qoladi. Siydikning miqdori va reaksiyasi bola iste'mol qilgan ovqatga ham bog'liq bo'ladi. Bola ma'lum sabablarga ko'ra ko'proq suyuqlik iste'mol qilib qo'ysa gomeostaz ko'plab suyuq siydik ajratish bilan saqlab qolinadi. Aks holda organizmda demineralizatsiya ro'y beradi. Chaqaloqlarda buyrak epiteliyasining o'tkazuvchanligi yuqoridir, shuning uchun ularning siydigi tarkibida oqsil ham bo'ladi. Endi tug'ilgan bolalarda siydik pufagining siydikdan holi bo'lish siydik bilan to'lishi bilanoq ixtiyorsiz ravishda ro'y beradi. Siydik ajralishining ixtiyoriy bo'lishi katta yarim sharlar va orqa miya o'rtasida funktsional aloqalarning paydo bo'lishi bilan bog'liq bo'lib, u 1 yoshning oxirida boshlanib 2 yoshda to'liq shakllanadi.

Odatda qovuqqa kelayotgan siydik uning ichki bosimini oshirib, baroretseptorlarni qitiqlaydi. Hosil bo'lgan impuls orqa miyadagi siydik ajralish markaziga yetib boradi, signallar qovuq muskullariga yetib borishi natijasida qovuq qisqaradi va siydikdan bo'shaydi.

Ba'zida kechasi siydik ushlay olmaslik, beixtiyor siyib qo'yish -enurez holatlari 5–10 yoshgacha bolalarda bo'lishi mumkin. Ko'pincha u bolalarning ruhiy va asabiy holatiga bog'liq bo'lib, keyinchalik o'tib ketadi. Bunday bolalarni urolog va nevropatolog vrachlar tomonidan tekshirish shart. Ruhiy xissiyotlar, o'ta charchash, sovuq yeyish, uyqudan oldin suyuq ovqatni iste'mol qilish enurezning bo'lishiga sharoit yaratadi. Bu xossasi bor bolalar juda hayajonlanadi, kechki payt uzoq uxlamay qo'yishadi, va uxlab qolgandan keyin ular da yana enurez ro'y berishi mumkin. Bunday bolalarni ko'pchilikni oldida uyaltirish mutlaqo mumkin emas. Siydik ajralishining ixtiyoriy bo'lishi katta yarim sharlar va orqa miya o'rtasida funktsional aloqalarning paydo bo'lishidir. Ba'zi bolalarda 5–10 yoshgacha kechasi siydik ushlay olmaslik uchrab turadi.

Maktab —internatlarda, lagerlarda ba'zi bolalarda enurez xastaligi uchrab turishi mumkin. Bunday bolalarga tarbiyachilar e'tibor berishlari lozim. Bolalar o'rtasida bu holatni mukokama qilib, bolani uyaltirish, ruhan cho'ktirish mumkin emas. Aksincha, e'tiborni kuchaytirib, bolani davollanishiga yordam berish kerak.

Shifokor maslahati bilan kun tartibini tuzish, vaqtida dam olish, to'g'ri ovqat ratsionini tuzish, kechda yotishdan oldin kam suyuqlik iste'mol qilish va boshqalarga amal qilinadi. Bolani kunning ikkinchi yarimida og'ir jismoniy yuklamalardan (futbol, basketbol o'yinlari va h.k.) ozod qilish kerak bo'ladi. Kechasi 2–3 marotaba bolani uyg'otib, uning yozilib kelishi ta'minlanadi.

Shaxsiy gigiyena talablari e'tibordan chetda qoldirilsa, ayrish yo'llarini patologik, ya'ni xastalik holatlarga olib kelish mumkin. Bolalarni siydik-tanosil organlarining gigiyenasiga yoshligidan o'rgatish lozim.

Kechasi siydik tuta olmaslik yoki enurez. Kichik yoshdagi bolalar ko'pincha kechasi uxlab yotgan vaqtida beixtiyor siyib qo'yadi, shu sabab bilan kechasi siydik tutolmaslik yoki enurez deb ataladi. O'g'il bolalarda bu hodisa qizlarga qaraganda ko'proq uchraydi. Shunda ham qishda ko'proq, kuz va bahorda kamroq bo'ladi.

Uyquga yotish oldidan ko'p suyuq ovqat (sut, choy, kofe va boshqalar) ichish kechasi siyib qo'yishga yo'l ochadi. Ruhiy kechinmalar, jismonan qattiq charchash va boshqa o'zgarishlar ham shunga olib keladi.

Enurezning oldini olish yuzasidan ko'riladigan gigiyena chora-tadbirlari avvalo siydik tutolmay qolishga yo'l ochadigan sabablarni bartaraf qilish, qat'iy kun rejimi va ovqatlanish rejimi (uyqu oldidan suyuq ovqat ichmaslik)dan iboratdir. Kechasi siyib qo'yadigan bolalar uchun maxsus parhez ishlab chiqilgan. Kechasi siyib qo'yadigan bolalar o'z qilmishlaridan juda uyaladilar. Ular hech kimga aralashmaydilar, kechqurunlari esa uzoq vaqtgacha uxlay olmaydilar. Bu ularning charchashiga va uxlab qolgandan keyin darrov siyib qo'yishiga sabab bo'ladi.

3.Siydik tanosil organlari gigiyenasi.

Siydik tanosil organlarini toza saqlash kerak. Shunda bola qashinmaydigan, badani tirmalmaydigan, ichkariga mikroblar kirmaydigan bo'ladi, hamda bolalar organizmga yomon ta'sir ko'rsatadigan odatlanmaydi.

Tashqi jinsiy organlar va oraliq terisini doimo pokiza tutish jinsiy jihatdan voyaga yetish davrida ayniqsa kuchayadigan qo'lansa ter hidi chiqishiga yo'l qo'ymaydi.

Bolalarni tashqi jinsiy organlarni toza saqlashga odatlantirish, o'g'il va qiz bolalarning har biri bilan alohida-alohida suhbat o'tkazib turish kerak.

O'g'il bolalar jinsiy gigiyenasi.O'smir o'g'il bolalar doimo o'z tanasini sog'lom, pokiza tutishga e'tibor berishlari zarur. O'smir jinsiy balog'atga yetishi bilan uning tanasidagi barcha bezlar shu jumladan ter bezlari ham jadal ishlay boshlaydi. Teridagi ter bezlari bilan yog' bezlari ko'p miqdorda yog' ishlab chiqqani uchun ham odam tanasidan o'zgacha hid taralib turadi. Shuning uchun, yoshlar teri gigiyenasiga amal qilishlari kerak. Shuningdek, yorg'oq terisida ham maxsus hid hosil bo'ladi. Demak, yoshlikdan terini, jinsiy va chiqarish organlarini nihoyatda ozoda saqlash kerak. Bir kunda bir necha marta yuvinish lozim. Agar o'smir ozoda yurmasa jinsiy organlar oqchil modda va boshqa iflosliklar paydo bo'lib undan qo'lansa hid kelib turadi. Bu esa mikrob va viruslarning ko'payishiga sabab bo'ladi va turli kasalliklarni keltirib chiqaradi.

Qizlar jinsiy gigiyenasi:Maktab yoshdagi davr qiz bola uchun muhim davr hisoblanadi. Bu davr butun organizm va jinsiy organlarning zo'r berib rivojlanishi, skelet o'sishi, ikkilamchi jinsiy belgilar paydo bo'lishi bilan xarakterlanadi. Balog'atga yetish davri boshlanishi bilan 11-12 yoshdan qizlar hayz ko'ra boshlaydilar. Agar qiz bola 15 yoshga chiqqanda va bundan keyin ham hayz ko'rmasa buni normal bo'lmagan hol deb hisoblash va uni albatta shifokorga ko'rsatish zarur. Ba'zi qizlar jismoniy yoki jinsiy jihatdan o'sib rivojlanishdan orqada qolsalar hayz ko'rish kechikishi mumkin. Ba'zi og'ir kasalliklarda jumladan, semirib ketish, qandli diabet, tireotoksikoz, yuqumli kasalliklarda ham hayz ko'rmaslik uning ruhiy holatiga, o'sishiga salbiy ta'sir etadi. Hayz ko'rmagan qizda miyaga qonning ko'p kelishi terlab ketishi, qizib ketish, yurakning tez urishi, ro'y beradi. Agar hayz ko'rish to'xtab qolsa, darhol shifokorga murojat qilish kerak. Ba'zan qizlik pardasining teshigi yopiq bo'ladi, hayz ko'rilganda esa qon tashqariga chiqarilmay qiniga yig'iladi. Bu esa salbiy oqibatlariga olib kelishi mumkin. Shunday holatlar kuzatilganda albatta shifokorga murojaat qilish kerak. Olimlarning kuzatishicha, hayz ko'rish vaqtida 80% o'quvchi qizlarda jismoniy faollikning susayishi, 70% da yakka yurishga moyillik, 60% da o'ziga ishonmaslik, 47% da mashg'ulotlarga bo'lgan qiziqishning susayishi, 10% da esa nevroitik holatlar sodir bo'lar ekan. Ba'zi qizlarda qattiq og'riq, paydo bo'ladi. Qizlarda uchraydigan surunkali tonzilit va respirator kasalliklar ham qizlarning jinsiy organlarining bo'lajak ayolning barcha endokrin sistemasini shakllanishiga ham salbiy ta'sir etadi. Bo'yida bo'lmayotgan ayollar tekshirilganda shu narsa aniqlanganki, ularning yarmidan ko'pi surunkali tonzilit bilan og'riganlar, shifokorlar tavsiyasini vaqtida bajarmaganlar. Shuning uchun ham ulardagi sodir bo'lgan o'zgarishlarga davo qilgani bilan ko'ngildagidek natija chiqmaydi. Agar qizlar angina, otit bilan tez-tez og'risalar, tishlari buzilgan bo'lsa yoki o'tkir respirator kasalliklar bilan ko'p kasallansa, shifokor xulosasi bilan uning barcha infeksiya uchoqlarini sog'lomlashtirish, shundan so'ng chiniqtiruvchi va vitaminlar bilan davo kurslari

boshlash kerak. Bodomcha bezlarini olib tashlash kerak bo'lsa, shifokor tavsiyasi bilan, unda uni 8 yoshgacha yoki faqat 15 yoshdan so'ng operatsiya qildirish mumkin.

Ba'zida qindan chiqadigan ajralmalar-siydik, najas qoldiqlari infeksiyaning tashqi jinsiy organlardan ichkariga o'tishiga va u yerda yallig'lanish protsessi vujudga kelishiga imkon beradi. Bunda qin qichishishi va og'rishi mumkin. Qichishish jiddiy oqibatlariga olib kelishi ehtimoldan holi emas. Qiz bolada ostritsa gijja bo'lganda ham jinsiy organlarning shikastlanishi ya'ni yallig'lanishiga olib keladi. Gijjalar orqa chiqaruv teshigidan o'rmalab chiqadi, qiz natijada qichinib gijjalarini va bakterriyalarni qiniga olib kiradi va kasallik rivojlanadi.

4.Terining yoshga oid xususiyati va gigiyenasi.

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

Teri qalin bo'lib, tanada o'rtacha $1,6 \text{ sm}^2$ sathga ega. U uch qavatdan ustki epiteliy qavat - epidermisdan, o'rta qavat-biriktiruvchi to'qimadan iborat. Asl teri - dermisdan va ichki qavat teri osti yog' klechatkasidan tuzilgan. Ostki qavati yangi hujayralar hosil qilib turadi. Yosh bolalarda epidermis yupqa bo'ladi. Epidermis qavat tekis, yaxlit bo'lganligi uchun organizmga infeksiya o'tkazmaydi.

Haqiqiy teri - derma qalin bo'lib, epidermis tagida joylashgan.

Haqiqiy terida ter bezlari, soch va tuklar ildizi, qon tomirlari, retseptorlar va pigment hujayralari bo'ladi.

Ter bezlari terining hamma qismida tarqalgan bo'lib, faqat labning pushti qismida, jinsiy organda va quloq suprasida bo'lmaydi. Ular qo'l- oyoq kaftida, chot bo'g'imida, qo'ltiq ostida zich joylashgan bo'ladi. Odamning 1 sm^2 terisida 500-1000 tagacha ter bezlari bo'ladi. Ular bir sutkada 500 ml ter ishlab chiqadi.

Ter bezlarining naychasi ingichka bo'lib, uzunligi 2 mm. keladi, u terining epidermis qismida teshik bilan tashqariga ochiladi. Ter bezlarining faoliyati tufayli organizmdagi o'rtacha suv, siydik va turli tuzlar tashqariga chiqib organizmda energiya almashinuvini rostlab turadi. Ter bezlarini simpatik nerv sistemasi boshqaradi. Ter bezlari faoliyatini boshqaruvchi markazlar orqa miyaning ko'krak va bel sigmentlarida, yuqori markazlari esa miya po'stlog'i va gipotalamusda joylashgan. Ter ta'sirlanish reflektor jarayoni bo'lib, issiqni sezuvchi retseptorlarning ta'sirlanishi natijasida hosil bo'ladi.

Terining ko'p qismi soch va tuklar bilan qoplangan, ularning ildizi haqiqiy terida joylashgan. Soch, tuklar o'zgargan epiteliy hujayralaridan iborat, piyozchasi tirik bo'ladi. Ular ko'payib turadi. Soch ildizi piyozchasi qon tomirlar va nerv tolalari bilan ta'minlangan. Soch piyozchasining ikki yonida yog' bezlari bo'lib, ular sochni moylab turadi. Soch va tuklarning rangi tarkibidagi pigmentga bog'liq. Soch va tuklar ildizning yonida ular holatini o'zgartiradigan silliq muskullar joylashgan. Haqiqiy terida qon tomirlari juda ko'p. Ular teri osti klechatkasida anastomoz hosil qilib, qon tomirlar to'rini vujudga keltiradi.

Yog' bezlari. Yog' bezlari bosh, yuz, orqaning yuqori qismida zich joylashgan bo'lib, 1 sutkada 30 g moy ishlab chiqaradi. Moy suvning teri orqali o'tishiga to'sqinlik qiladi, terini yumshatib, uni elastik qiladi; himoya vazifasini bajaradi.

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

Terining turli qismlarida issiqni sezuvchi retseptorlar soni 30000 taga yetadi, taxminan 1 sm^2 da 3 ta, sovuqni sezadigan retseptorlar 250 000 taga yaqin bo'lib, 1 sm^2 da 12-13 ta bo'ladi.

Terida og'riqni sezuvchi retseptorlar o'rta hisobda har 1 sm^2 da 130 ta bo'ladi. Terining sezish xususiyati organizm nerv sistemasining holatiga ta'sir kuchiga qarab o'zgaradi.

Tashqi dunyoni bilishda teri analizatori muhim ro'l o'ynaydi. Terida taktil, og'riq va harorat tassurotlarni qabul qila oluvchi retseptorlar joylashgan.

Terida taxminan 500 000 ta tuyg'u retseptori bo'lib, ular o'rta hisobda 1 sm^2 da 25 tadan joylashgan, qo'l barmog'ining uchlarida zichroq bo'ladi. Teri turli sezgi bilan bog'liq bo'lgan

afferent nerv orqali orqa miyaning orqa shoxi va bosh miyaning alohida qismlari bilan bog'langan bo'ladi.

Teri analizatorlarining nerv markazi bosh miya yarim sharlar po'stlog'ining orqa markaziy chuqurligida joylashgan bo'ladi.

Teri analizatori homilaning ona qornida shakllana boshlaydi. Yangi tug'ilgan bola terisida retseptor tuzilmalari bilan juda yaxshi ta'minlangan bo'ladi. Shu bilan birga bolaning yoshi ortishi bilan teridagi retseptorlar tuzilmalari morfologik va funksional tomondan rivojlanib boradi.

Bola yura boshlashi bilan oyoq panja osti terisidagi retseptorlar soni orta boshlaydi. Bolaning bir yoshida terining retseptor tuzilmalari katta odamnikiga o'xshab ketadi.

Terida bosim sezgiga nisbatan moslanish hosil bo'ladi. Yangi tug'ilgan bolada taktil sezgisi ancha yaxshi rivojlangan. Yangi tug'ilgan va yoshidagi bolalarda og'iz va ko'z, lab, kaftining ichki kaft yuzasi, oyoq tagi sezgirroq bo'ladi. Taktil sezgisi odamning butun hayoti mobaynida o'zgarib turadi. Odamning 35-40 yoshida terining sezgirligi eng yuqori bo'lib, so'ng keksalikda kamayadi. 4-5 oylik homilada ter bezlari shakllangan bo'lib, tug'ilish arafasida uning rivojlanishi tugaydi. Qo'ltiq ostidagi ter bezlari kechroq rivojlanadi. 7 yoshgacha ter bezlarining soni katta odamnikidan ko'p bo'lib, yosh ortishi bilan soni kamaya boshlaydi.

Bir oylik chaqaloqda ter bezlari o'z faoliyatini boshlamaydi, buning asosiy sababi ter bezlarining faoliyatini boshqaruvchi nerv markazi hali yetilmagan bo'ladi. Tirnoqlar yangi tug'ilgan chaqaloqlarda yaxshi rivojlangan bo'lib, har kuni 0,1 mm ga o'sadi. Yog' bezlari yangi tug'ilgan chaqaloqlarda to'liq shakllangan bo'lib, ularning soni 1 sm² da kattalarnikidan 4-8 marta ko'p. 7 yoshda yog' bezlari soni kamayadi. Jinsiy balog'at yoshida ularning soni yanada ortadi.

Teri gigiyenasi. Donishmand xalqimizning maqoliga ko'ra, teri sog'liq oynasidir. Uning funksiyalari normal o'tishi uchun teri doim toza bo'lishi zarur.

Terining eng ustki epidermis qavatining hujayralari uzluksiz po'st tashlab, yangilanib turadi. Bir kecha-kunduzda teri yuzasida 10-15 g. epidermis hujayralari chiqindisi hosil bo'ladi. Agar odam muntazam ravishda yuvib turmasa, terining ustki qavatidan ajralgan po'st chiqindilari ter va yog' bezlari suyuqligi bilan qo'shib, teriga yopishib qoladi. Terining ustki qismi chiqindi moddalar bilan qoplanib, ter va yog' bezlari suyuqlik chiqaradigan naychalar berkilib qoladi. Buning oqibatida terining nafas olish, ayirish, tana harorati doimiyligini ta'minlash buziladi. Bundan tashqari, teri kirlanishida kasallik qo'zg'atuvchi mikroblar yashashi va ko'payishi uchun qulay sharoit yaratiladi. Ma'lumki, kirlangan teri qichiydi va odam qashishi tufayli u jarohatlanadi. Bu jarohatlarga tushgan mikroblar yiringli yara hosil qiladi. Shuningdek, terini qashigan vaqtda undagi mikroblar tirnoq tagiga kirib qoladi va qo'l sovunlab yuvilmasa, ovqat iste'mol qilganda ular hazm organlariga kirib, oshqozon-ichak kasalliklarini keltirib chiqarishi mumkin.

Terini toza saqlash gigiyenik madaniyatning asosiy ko'rinishlaridan biri hisoblanadi: bolani yoshligidan qo'lni sovunlab yuvishga o'rgatish lozim. Qo'lni ovqatlanishdan oldin, xojatxonadan chiqqanidan so'ng albatta sovunlab yuvish kerak, yuz, bo'yin sohalarni har kuni ikki marta - ertalab va kechqurun uxlash oldidan yuvish lozim; haftada 1-2 marta hammomga kirish yoki issiq dush qabul qilish lozim. Teri kasalliklarini tarqatmaslik uchun har bir bolaning sochig'i, mochalka, tarog'i, ich kiyimlari, paypog'i shaxsiy bo'lishiga e'tibor berish kerak.

Teri kasalliklari. Qo'tir - teri kasalligi bo'lib, uni qo'tir kanallari paydo qiladi. Kana teriga kirib, o'ziga yo'l ochadi va badanni xaddan tashqari qattiq qichishtiradi, qichinish issiq paytda va kechasi kuchayadi. Teri qichinish jarayonida tirnolib, o'sha joylarida ba'zan ekzema, yiringli toshmalar, chipqonlar paydo bo'ladi. Odamga qo'tir kasalligi hayvonlardan, kishilarga yaqin bo'lganda yoki o'sha kishilarning buyumlaridan yuqadi.

Kal va temiratki zamburug'lar qo'zg'atadigan kasallik bo'lib, teri va sochlarni, gohida tirnoqlarni shikastlantiradi. Bu kasalliklar juda yuqumli bo'lib, uzoq vaqtgacha davolanishni talab etadi. Kal va temiratka kasalligini qo'zg'atuvchilari kasal uy hayvonlari, mushuk, it, quyon va boshqa hayvonlarning junida bo'ladi. Kasallar darhol kasalxonaga yotqiziladi.

Teri va soch kasalliklar oldini olish badan terisi, ichki va tashqi kiyimni ozoda saqlashga doir gigiyena chora-tadbirlariga amal qilinishi talab qilinadi.

Epidermofltiya kasalligi. Epidermisning shox qavatida parazitlik qilib yashaydigan va junga ta'sir qilmaydigan har xil turdagi zamburug'lar keltirib chiqaradi. Bu kasallikda oyog' gumbazlari, barmoqaro burmalar, chov burmalari terisi va boshqa joylar terisi shikastlanadi. Kasallik qichish bilan davom etadi. Terlash kuchayib shox qavati uvalanib turadi. Shuning natijasida kasallik qo'zg'atuvchilarning chuqurroq kirishi va ko'payishiga qulay sharoit tug'iladi.

Badanning qichishib turadigan joylarida suv bilan to'lib, bir-biriga qo'shilib ketishiga moyil bo'ladigan yaltiroq pufakchalar yuzaga keladi. Ular yorilib, bezillab turadigan katta-katta eroziya qoldiradi.

Kasallik surunkasiga davom etadi va davo hamisha ham kor qilavermaydi. Avvaliga qichishish va og'riq bartaraf qilinadi, so'ngra esa parazit yo'qotiladi.

Kasallikning oldini olish shaxsiy gigiyena qoidalariga rioya qilishdan iboratdir.

Kiyim va poyabzalga bo'lgan gigiyena talablari. Odamning kiyimi va poyabzali yil fasllariga mos bo'lib, havoni yaxshi o'tkazish xossasiga ega bo'lishi kerak. Sintetik materiallardan tikilgan kiyim, rezinadan tayyorlangan poyabzallar havo o'tkazmaydi. Shuning uchun ter bezlaridan ajralgan suyuqlik yaxshi bug'lanmaydi. Buning oqibatida ichki kiyim, paypoq ho'l bo'lib, bola shamollab qolishiga sabab bo'ladi. Shunga ko'ra, ayniqsa O'zbekistonning issiq iqlim sharoitida sintetik materiallardan tikilgan kiyim, paypoq va rezina poyabzal kiyish gigiyena nuqtai nazaridan tavsiya etilmaydi. Bunday materiallardan tayyorlangan sport kiyimlari va poyabzallarni faqat mashg'ulot vaqtida kiyish mumkin.

Issiq sharoitda yoz oylarida ip gazlamadan tikilgan kiyim, qish faslida esa jun va boshqa tabiiy gazlamalardan tayyorlangan kiyim, charm poyabzal kiyish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Poshnasiz poyabzal (kalish, shippak, slans, keda, krassovka kabilar)ni butun kun davomida uzoq muddat kiyish yaramaydi, chunki yassioyoqlik yuzaga kelishiga sabab bo'ladi. Ularni qisqa vaqt kiyish mumkin. Shuningdek, poshnasi juda keng, uchi tor poyabzal ham yassioyoqlik yuzaga kelishiga sabab bo'ladi. O'quvchi qizlar uzoq vaqt baland poshnali poyabzal kiyishi natijasida ularning umurtqa pog'onasi va chanoq suyaklari egirlanib qolishi va yaassioyoqlik yuzaga kelishi mumkin. Qizlar poyabzalining poshnasi enliroq, balandligi 2-3 sm dan oshmasligi lozim. Tor poyabzal oyoqda qon aylanishini qiyinlashtiradi, shuning uchun odam tez charchaydi, qish vaqtida bunday poyabzal oyoqning sovuq olishiga sabab bo'ladi.

Nazorat savollari

1. Buyrak qanday tuzilgan va strukturasi nimalardan tashkil topadi?
2. Siydik osil bo'lish mexanizmini gapirib bering?
3. Buyrakning yoshga xos xususiyatlari.
4. Nefron qanday tuzilma?
5. Buyrakning kasalliklarini ayting?
6. Teri gigenasi nima?
7. Siydik pufagi qanday tuzilgan?
8. Kattalarda siydik yo'lining uzunligi qancha bo'ladi?
9. Terining tuzilishi va yoshga oid xususiyatlari haqida gapirib bering.
10. Teri gigiyenasi haqida nimalarni bilasiz?

AMALIY MASHG'ULOTLAR

1 – AMALIY MASHG'ULOT

O'QUVCHILAR JISMONIY RIVOJLANISHINI GIGIYENIK BAHOLASH

Ishdan maqsad: Antropometrik ko'rsatkichlarini tekshirish usullarini o'rganish va olingan natijalar asosida o'quvchilar rivojlanganligini gigienik baholash.

O'quv jihozlari: Tarozi, bo'y o'lchagich, santimetrli lenta, spirometr, qo'l dinamometri.

Nazariy qism:

Antropometrik ko'rsatkichlar somatoskopik, somotometrik va fiziometrik tekshirish o'tkazish orqali aniqlanadi.

1. *Somatoskopiya (tashqi kuzatish)*da terining elastikligi, skelet muskullarining rivojlanganligi, skelet (ko'krak qafasi, oyoqlar qomat)ning normada rivojlanganligi aniqlanadi? bunda:

a) terini elastikligi bosh va ko'rsatkich barmoqlar bilan teri yuqoriga tortib qo'yib yuborish yo'li bilan aniqlanadi, ya'ni terini qo'yib yuborganda terida hech qanday iz qolmasa elastikligi yaxshi hisoblanadi;

b) skelet va muskullarning rivojlanganligi ko'z orqali aniqlanadi, ya'ni skeletda normadan chetlanishlar bo'lmasa, muskullar shakli bilinib tursa (teridan bo'rtib chiqqan bo'lsa) rivojlangan hisoblanadi;

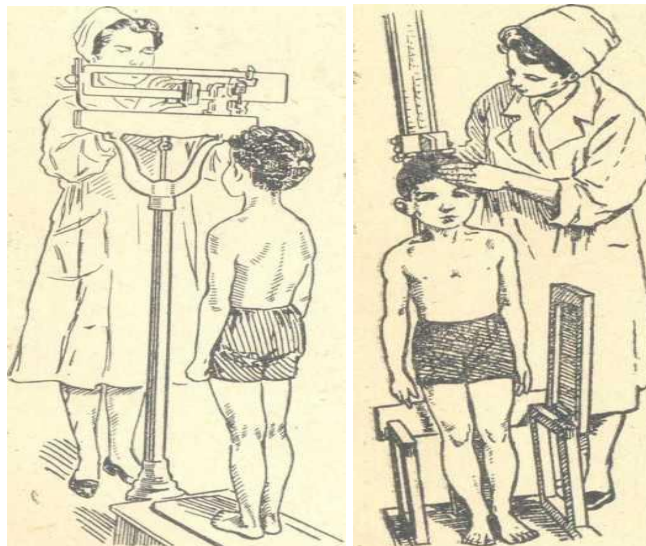
v) ko'krak qafasining shakli ko'z orqali kuzatilib, silindrsimon, konussimon, yassi shakllari aniqlanadi;

g) oyoqlar shakli tizza va to'piqning tegib turishi orqali aniqlanadi, ya'ni son, boldirlar, tizzalar bir-biriga tegib tursa normal, to'piqlar bir-biriga tegib turganda boldirlar tegmasi O shaklidagi oyoq va tizzalar tegib turganda boldirlar hamda to'piq tegmasi X shaklidagi oyoq hisoblanadi;

d) yassi oyoqlilik oyoq izi shakliga qarab aniqlanadi, ya'ni oyoqning chetlarining izi tushib, o'rta qismini izi tushmasa normal, barcha qismining izini tushishi yassi oyoqlilik hisoblanadi;

e) qomatning shakli ko'z orqali kuzatilib, normal, egilgan (boshi bir oz oldinga egilgan, yelkalari oldinga osilgan, ko'krak qafasi botiqroq, qorni oldinga chiqqan), lordoz (umurtqaning bel qismi normadan ko'proq oldinga bukilgan qorin chiqqan), kifoz (kuraklar qanotga o'xshash ko'tarilib turadi, bukir holat), skolioz (yelkalarining biri past, biri baland) qomat shakllari aniqlanadi.

2. *Somotometriyada* bo'yning balandligi (tik va o'tirgan holda) vazni, ko'krak qafasining aylanasi, bosh aylanasi o'lchanadi.



3. *Fiziometriyada* fiziologik ko'rsatkichlar aniqlanadi? bunda:

a) spirometr yordamida o'pkaning tiriklik sig'imi o'lchanadi va quyidagi jadval bilan solishtiriladi:

Havo turi	Havo miqdori (ml)
Nafas olish havosi	500
Qo'shimcha havo	1500
Rezerv havo	1500
O'pkaning tiriklik sig'imi	3500

b) qo'l dinamometri yordamida muskullar kuchi o'lchanadi va quyidagi jadval bilan solishtiriladi.

Yosh	O'ng qo'l		Chap qo'l	
	O'g'il	Qiz	O'g'il	Qiz
6	9,2	8,4	8,5	7,7
7	10,7	9,9	10,1	9,2
8	13,4	11,2	11,7	10,5
9	14,3	13,8	13,5	12
10	16,5	14,6	15,6	13,7
11	18,8	16,5	17,7	15,5
12	21,2	18,9	19,7	17,8
13	24,4	21,8	22,5	20,4
14	28,4	24,8	25,2	22,9
15	33,4	27	30,9	24,9
Kattalar	49,3	29,7	45	37,7

Topshiriqlar:

1. Somotoskopiya tekshirish usulini o'tkazing va jadvalni to'ldiring.

№	Tekshirilayotgan a'zolar va shakli	Tekshirish natijalari (so'z bilan yoziladi)
1.	Teri	(elastik yoki elastik emas)
2.	Skelet va muskul	(rivojlangan, rivojlanmagan)
3.	Ko'krak qafasi	(silindirlik, yassi, konussimon)
4.	Oyoq shakli	(normal, O tipda, X tipda)
5.	Yassi oyoqlilik	(normal, yassi oyoq)
6.	Qomat shakli	(normal, egilgan, lordoz, kifoz, skolioz)

2. Somotometrik o'lchamlarni aniqlang va jadvalni to'ldiring.

Bo'y uzunligi (sm.)		Vazn (kg.)	Ko'krak aylanasi (sm.)	Bosh aylanasi (sm.)
Tik turganda	O'tirganda			

3. Spirometr yordamida o'pkaning tiriklik sig'imi o'lchab jadvalni to'ldiring va normaga solishtiring.

Havo turi	Havo miqdori (ml)	
	Natija	Norma (o'rtacha)
Nafas olish havosi		500
Qo'shimcha havo		1500
Rezerv havo		1500
O'pkaning tiriklik sig'imi		3500

4. Qo'l dinamometri yordamida muskullar kuchini aniqlab, jadvalni to'ldiring va norma bilan solishtiring.

Yosh	O'ng qo'l	Chap qo'l	Norma (o'rtacha)			
			O'g'il bola		Qiz bola	
			O'ng qo'l	Chap qo'l	O'ng qo'l	Chap qo'l
			49,3	29,7	45	37,7

2 – AMALIY MASHG'ULOT

ORQA MIYA REFLEKSLARINI O'RGANISH

Ishdan maqsad: Orqa miya reflekslarini tajribalar orqali o'rganish.

Nazariy qism:

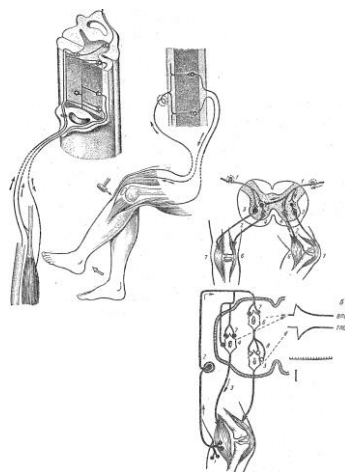
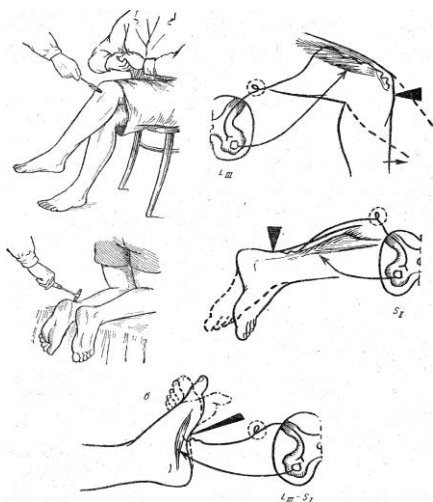
MNS funksiyasining asosini reflektor faoliyat tashkil qilib, bu shartsiz va shartli reflekslarning o'zaro ta'siri natijasida eng oddiy reaksiyadan tortib, to juda ham murakkab javob reaksiyasining paydo bo'lishida namoyon bo'ladi.

Shartsiz refleks deb, MNS ning orqa miya, miya ustuni va po'stloq osti tugunlari orqali har xil tashqi va ichki muhit ta'siriga doimiy bir xil va tug'ma reaksiyalarga aytiladi.

Tizza refleksi. Tizza o'ynog'ichining pastidan uning zich boylamiga bolg'acha bilan urganda ro'y beradi. Reflektor yoy: son nervi, orqa miyaning 3-4 bel segmentlari. Javob reaksiyalari esa sonning to'rt boshli yozuvchi mushagining qisqarishi va oyoqning to'g'rilanishida namoyon bo'ladi.

Axill refleksi. Tovon (Axill) payiga bolg'acha bilan urish yordamida chaqiriladi. Reflektor yoy: katta boldir nervi (quymich nervining shoxi), orqa miyaning 1-2 quymich segmentlari. Javob reaksiyasi esa oyoq kaftining bukilishidan iboratdir.

Ish anjomlari: nevrologik bolg'acha. Ish odamda olib boriladi.



Tajriba o'tkazish tartibi:

1. Tizza refleksini tekshirish uchun tekshiriluvchiga kursiga o'tirishi va oyoqlarini chalkashtirish taklif etiladi. Nevrologik bolg'acha bilan to'rt boshli muskul payiga asta uriladi. O'ng va chap tomondagi reflekslar solishtiriladi.
2. Axill refleksini tekshirish tizzasini kursiga qo'ygan tekshiriluvchida olib boriladi. Tovon bemalol osilib turadi. Nevrologik bolg'acha bilan tovon payiga asta uriladi. Tovuinning bukilish-bukilmasligi kuzatiladi.

Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar: shartsiz reflekslarga ta'rif bering. Somatik reflekslarning reflektor yoyi sxemasini chizing. Somatik va vegetativ reflekslar reflektor yoylarining tuzilishidagi printsiplial farqlarini ko'rsating.

Nazorat savollari

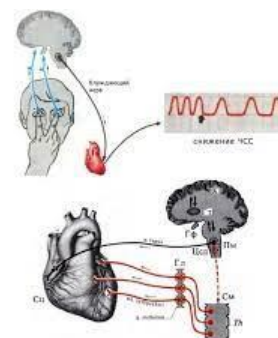
1. Orqa miyaning vazifalari nimalardan iborat?
2. Shartsiz refleks deb nimaga aytiladi?
3. Tizza refleksida reflektor yoy sifatida nimalar ko'rinadi?
4. Axill refleksida reflektor yoy sifatida nimalar ko'rinadi?

3-AMALIY MASHG'ULOT: ODAMDAGI VEGETATIV REFLEKSLARNI O'RGANISH.

Ishdan maqsad: Odamdagi vegetativ reflekslarni o'rganish

Nazariy tushuncha: Vegetativ reflekslar, birinchidan, preganglionar simpatik tolalarda polisimpatik razryadlarni simpatik va somatik sezuvchan hujayralardagi qo'zg'alishiga javoban paydo bo'lishida, ikkinchidan, parasimpatik neyronlarning reflektor reaksiyalarini, sezuvchi yo'llarni ta'minlanishiga javoban paydo bo'lishida ko'rinadi.

Nazariy tushuncha: Ashner refleksi (ko'z-yurak refleksi) ko'z olmalariga yengil bosim bilan qo'zg'atiladi. Bu ta'sir yurak tezligining sekinlashishiga olib keladi. Ashner refleks yoyi bosim retseptorlari, taktil, og'riq va boshqa retseptorlarni o'z ichiga oladi shox parda, sklera, kon'yunktiva, to'r parda va ko'zning boshqa to'qimalari, bir qutbli sezgir neyronlarning dendritlari tomonidan hosil qilingan, ularning tanasi yarim oy (gasser) tugunida joylashgan. Ularning ko'z olmalariga bosimdan kelib chiqadigan signallari trigeminal asabning oftalmik tarmog'ining afferent nerv tolalari bo'ylab markaziy asab tizimiga uzatiladi.



Sensor neyronlarning aksonlari trigeminal asabning bir qismi sifatida orqa miyaning 2 va 3-bo'yin segmentlari darajasiga qadar vagus nerv yadrosi va boshqa yadrolarning neyronlari bilan bog'langan xuddi shu nomdagi yadro neyronlariga boradi. Ko'z olmalariga bosilganda vagus nervi yadrosidagi neyronlarning faollashishi yurak qisqarishining refleksli sekinlashishiga olib keladi.

Karotid sinuslarning baroreseptorlaridan kelib chiqadigan reflekslar ham vagus markazlari ohangining oshishi tufayli yurak ishiga inhibitiv ta'sir ko'rsatadi. Bu reflekslar tabiiy ravishda uyqu arteriyasi va aortada qon bosimining oshishi natijasida yuzaga keladi.

Qorin devoriga teginish natijasida yuzaga kelgan **Golts refleksi** yurak ishiga juda kuchli inhibitiv ta'sir ko'rsatadi. Bunday holda, oshqozon, ichak, o't pufagi va qorin bo'shlig'ining boshqa organlari tuzilmalarida cho'zish va bosim retseptorlarining tirnash xususiyati paydo bo'ladi. Ushbu retseptorlarning tirnash xususiyati ta'sirida vagus nervi yadrolarining ohangining oshishi shu qadar kuchli bo'lishi mumkinki, bu xavfli yurak tutilishiga olib keladi. Bu sportda pastki zarbalarni taqiqlashning sabablaridan biridir.

Yurak ishiga inhibitiv ta'sir ko'rsatadigan reflekslarni qo'zg'atish texnikasini bilish, ba'zi hollarda bemorga paraksizmal taxikardiya va ba'zi turdagi aritmiyalarning hujumini to'xtatish yoki zaiflashtirishga yordam beradi. Ba'zida buning uchun bemorning ko'z qovoqlariga barmoqlar bilan engil bosim etarli. Karotid sinusning retseptorlariga ta'sir qilish uchun bo'yin sohasini bosganda, karotid arteriyalarni chimchilashdan qochish kerak. Qorin bo'shlig'ining mexanoreseptorlarini faollashtirish uchun maxsus tibbiy usullar qo'llaniladi yoki bemordan chuqur nafas olish, nafasini bir muddat ushlab turish va qorin bo'shlig'i mushaklarini siqish so'raladi.

Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar. Odamdagi vegetativ reflekslar yoyini tahlil qiling va xulosalang. Natijalarni daftaringizga qayd eting.

4– AMALIY MASHG'ULOT

FAOL DIQQAT, IXTIYORIY HARAKAT TEZLIGINI, AQLIY ISHCHANLIK QOBILIYATINI ANIQLASH.

Ishdan maqsad: Faol diqqat, ixtiyoriy harakat tezligi, aqliy ishchanlik qobiliyati haqidagi bilimlarni tajribalar tekshirish orqali mustahkamlash.

O'quv jihozlari: 1 dan 25 gacha tartibsiz yozilgan raqamlar tablitsasi (10x10) 4 ta, sekundomer, korrektura jadvali.

Nazariy qism:

Ixtiyoriy harakat tezligini aniqlash

Bolaning asab va muskullar tizimining rivojlanganligi darajasi, qo'l panjasining ixtiyoriy harakatlari tezligi bilan aniqlanadi. Buning uchun har bir o'quvchi oq varaqqa uchta 10x10 o'lchamdagi to'rt burchak chizadi.

“Boshladik” buyrug'i berilganda har bir o'quvchi iloji boricha birinchi to'rt burchak ichiga ko'proq va tezroq nuqtalar qo'yishi kerak. 10 soniyadan so'ng “to'xta” buyrug'i beriladi va ish to'xtatiladi. Bu tajriba uch marotaba takrorlanadi. So'ng har bir to'rtburchak ichidagi nuqtalarni sanab, yoniga yozib qo'yadi va o'rtacha natijani hisoblanadi. Buning uchun natijalar qo'shib tajribalar soniga bo'linadi. O'rtacha natija jadval bilan solishtiriladi.

Yosh		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Nuqtalar soni	O'g'il	40	45	52	56	58	60	63	65	67	70	75	80
	Qiz	35	38	41	44	47	51	53	55	55	62	66	72

Bajarilgan ishni foizlarda hisoblash uchun quyidagi formuladan foydalaniladi.

$$\frac{A \times 100\%}{C}$$

A – o‘quvchining o‘rtacha natijasi

C – yoshga nisbatan umumiy o‘rtacha ko‘rsatkich (jadval)

O‘quvchining o‘rtacha natijasi umumiy natijadan $\pm 15\%$ ga farq qilishi ixtiyoriy harakat tezligi me‘yorda ekanligidan darak beradi.

Faol diqqatni aniqlash.

Faol diqqatning konsentrlanishi va davomiyliligi o‘smirlarning yoshiga bog‘liq. Bola qancha yosh bo‘lsa tormozlanish jarayoni shuncha bo‘sh va qo‘zg‘alish miya yarim sharlarida shuncha tez irradatsiyalanadi. Faol diqqatning davomiyliligi 7-8 yoshda 15 minut, 9-10 yoshda 20 minut, 11-12 yoshda 25 minut, 13-14 yoshda 30 minut, 15-16 yoshda 40 minut va kattalarda 55-60 minut atrofida bo‘ladi. Agarda aqliy ish keragidan ortiq davom etsa, o‘quvchida notinchlik hosil bo‘lib, aqliy ishning aniqligi va tezligi pasayadi. Shuning uchun dars mobaynida aqliy mehnat turini bir necha marta o‘zgartirish kerak. Faol diqqat qancha yuqori konsentrlangan bo‘lsa, aqliy ish shuncha tez va aniq bajariladi.

Faol diqqatning konsentratsiyasi haqida jadvalda keltirilgan raqamlarni topish tezligidan bilish mumkin (1,2,3,4– jadval).

1 – jadval

1	15	6	13	8
10	21	23	18	4
19	24	2	25	20
12	7	22	11	16
3	14	17	5	9

2 – jadval

13	15	5	7	1
2	20	23	21	9
18	6	11	25	17
22	24	19	12	3
16	4	8	14	10

3 – jadval

12	4	25	23	14
15	21	8	10	5
6	19	1	13	16
17	11	24	22	2
3	9	20	7	18

4 – jadval

1	7	11	14	16
13	21	19	25	2
20	15	8	5	10
3	18	24	17	22
23	9	4	12	6

Tekshiruvchilarning har biriga 1,2,3,4 tablitsalar tarqatilib, tablitsadagi 1dan 25 gacha yozilgan raqamlarni tartib bilan topish (o‘chirish) tushuntiriladi. Raqamlarni iloji boricha topish aytiladi. Tekshiruvchi 1-jadvaldagi raqamlarni sekundomerni yurg‘izish bilan boshlaydi va sonlarni topib (o‘chirib) bo‘lgandagi vaqt aniqlanadi. 2,3,4 jadvallar bilan xuddi shunday tajriba o‘tkaziladi va o‘rtachasi aniqlanadi. O‘rtacha ma‘lumot chiqarish uchun 4 ta jadvaldan olingan vaqtlar qo‘shilib 4 ga taqsimlanadi. Masalan 4 ta jadval uchun 120 sekund vaqt sarf bo‘ldi, $120 : 4 = 30$.

Agarda jadvalda yozilgan 1 dan 25 gacha raqamlar 30-40 soniyada topilsa diqqatning konsentratsiyasi yaxshi hisoblanadi, 45-60 soniyada topilsa qoniqarli va nihoyat 60 soniyadan ortiq vaqtda topilsa qoniqarsiz hisoblanadi.

Odamning diqqatini talab etadigan faoliyati vaqtidagi aqliy ishchanlik qobiliyatini aniqlash.

Hozirgi vaqtda AIQni aniqlash uchun korrektsiyalovchi jadvaldan (Anfimov jadvali) keng foydalaniladi. Bu jadval bilan ishlash aniqlik, tezlik va diqqatni bir joyga jamlashni talab qiladi.

Tajriba davomida ishni sifat va miqdor jihatlarini baholanadi. Quyidagi formulalar yordamida tajriba natijalari aniqlanadi.

$$A = \frac{M}{N}$$

A- aniqlik koefitsienti,
M- o'chirilgan harflar soni,
N –ko'rilgan harflar soni.

$$R=A \times S$$

R – AIQ. koefitsienti,
S – ko'rilgan umumiy harflar soni

O'quvchilarga Anfimov jadvali tarqatiladi. Jadvaldagi 1 ta harfni 4 daqiqa davomida belgilashlari kerak. Bu tajriba jadvaldagi barcha harflar bilan takrorlanadi. Ish davomida tezlik, diqqat va aniqlik talab qilinadi. Belgilangan harflar alohida sanaladi va quyidagi jadval to'ldiriladi.

Ish vaqti	Berilgan harflar	4 daqiqa davomida topilgan harflar soni	Jadvalda mavjud harflar soni	Jami va topilgan harf sonlari farq

Ishning tezligi to'g'risida 4 daqiqa ichida ko'rib chiqilgan belgilarning umumiy miqdoriga qarab, aniqlik esa 4 daqiqa ichida qilingan hatolarning umumiy miqdoriga qarab mulohaza qilinadi.

Anfimov jadvali

S X A V S X E V I X N A I S N X V K S N A I S V X V E N A I S K E V I
X N V S N A V S A V S N A E K E A X V K E S V S N A I S A I S N A I N
X I S X V X E K V X I V X E I S I E I N A I E N K X K I K X E K V K I
S X A K X N S K A I S V E K V X N A I S N X E K A I S N A K S K V X V
K X V N A I S I X A E X S X V X E K V X I V X E I S I E I N A I E N K
X K I K X E K V K I S X A K X N S K A I S V E K V X N A I S N X E K A
I S N A K S K V X V K X V N A I S I X A E X N A E K E A X V K E S V S
N A I S A I S N A I N X I S X V X E K V X I V X E I X V E N A I S K E
V I X N V S N A V S A V S N A E K E A X V K E S V S N A I S A I S N A
I N X I S X V X E K V X I V X E I S I E I N A I E N K X K I K X E K V
K I S X A K X N S K A I S V E K V X N A I S N V N A I S I X A E X N A
E K E A X V K E S V S N A I S A I S N A I N X I S X V X E K V X I V X
E I X V E N A I S K E V I X N V S N A V S A V E X S X V X E K V X I V
X E I S I E I N A I E N K X K I K X E K V K I S X A K X N S K A I S V
E K V X N A I S N X E K A I S N A K S K V X V K X V N A I S I X A E X
N A E K E A X V K E S V S N A I S A I S N A I N X I S X V X E K V X I
V X E I X V E N A I S K E V I X N V S N A V S A V S N A E K E A X V K
S V S N A I S A I S N A I N X I S X V X E K V X I V X E I S I E I N A
I E N K X K I K X E K V K I S X A K X N S K A I S V E K V X N A I S N
V N A I S I X A E X N A E K E A X V K E S V S N A I S A I S N A I N X
I S X V X E K V X I V X E I X V E N A I S I X A E X S X V X E K V X I
V X E I S I E I N A I E N K X K I K X E K V K I S X A K X N S K A I S
V E K V X N A I S N X E K A I S N A K S K V X V K X V N A I S I X A E
X N A E K E A X V K E S V S N A I A V S X E V I X N A I S N X V K S N
A I S V X V E N A I S K E V I X N V S N K V K I S X A K X N S K A I S
V E K V X N A I S N X E K A I S N A K S K V X V K X V N A I S I X A E
X N A E K E A X V K E S V S N A I A V S X E V I X N A I S N X V K S N

A S S V X V S N A I S I E V I X N V X V K X V N A I S I X A E X N A I
 K E A X V K E S V S N A I A V S X E V I X N A I S N X V K S N A I S V
 X V E N A I S K E V I X N V S N K K E A X V K E S V S N A I S A I S N
 A I N X I S X V X E K V X I V X E I S I E I N A I E N K X K I K X E K
 V K I S X A K X N S K A I S V E K V X N A I S N V N A I S I X A E X N
 A E K E A X V K E S V S N A I S A I S N A I N X I S X V X E K V X I V
 X E I X V E N A I S I X A E X S X V X E K V X I V X E I S I E I N A I
 E N K X K I K X E K V K I S X S X V X E K V X I V X E I S I E I N A I
 N K X K I K X E K V K I S X A K X N S K A I S V E K V X N A I S N V N
 A I S I X A E X N A E K E A X V K E S V S N A I S A I S N A I N X I S
 X V X E K V X I V X E I X V E N A I S K E V I X N V S N A V S A V E X
 S X V X E K V X I V X E I S I E I N A I E N K X K I K X S K A I S V E

Topshiriqlar

1. O'qituvchi komandasi bilan kvadratlar ichiga nuqta qo'ying, o'rtachasini aniqlash va jadval asosida ixtiyoriy harakat foizini hisoblang.

$$\frac{A \times 100\%}{C}$$

A – o'quvchining o'rtacha natijasi, C–umumiy o'rtacha ko'rsatkich (jadval)

№ 1 nuqtalar soni _____	№ 2 nuqtalar soni _____
№ 3 nuqtalar soni _____	№ 4 nuqtalar soni _____
O'rtacha _____ Foiz ko'rsatkichi _____	

2. Jadvallardagi raqamlarni ketma-kelikda toping, vaqtini aniqlang va o'rtachasini toping

1 – jadval

1	15	6	13	8
10	21	23	18	4
19	24	2	25	20
12	7	22	11	16
3	14	17	5	9

2 – jadval

13	15	5	7	1
2	20	23	21	9
18	6	11	25	17
22	24	19	12	3
16	4	8	14	10

3 – jadval

12	4	25	23	14
15	21	8	10	5
6	19	1	13	16
17	11	24	22	2
3	9	20	7	18

4 – jadval

1	7	11	14	16
13	21	19	25	2
20	15	8	5	10
3	18	24	17	22
23	9	4	12	6

O'rtacha ko'rsatkichingiz ____ Guruhning o'rtacha ko'rsatkichi ____

3. Anfimov jadvali bilan ishlang va olingan natijalar asosida jadvalni to'ldiring.

Ish vaqti	Berilgan harflar	4 daqiqa davomida topilgan harflar soni	Jadvalda mavjud harflar soni	Jami va topilgan harf sonlarining farq
	A		160	
	V		176	
	E		146	
	I		202	
	K		153	
	N		144	
	S		175	
	X		209	

4. Quyidagi formulalar yordamida tajriba natijalari aniqlanadi.

$$A = \frac{M}{N}$$

A- aniqlik koefitsienti,
M- o'chirilgan harflar soni,
N –ko'rilgan harflar soni.

$$R=A \times S$$

R – A.I.Q.koefitsienti,
S – ko'rilgan umumiy harflar soni

5– AMALIY MASHG‘ULOT

OLIIY NERV FAOLIYATI TIPLARINI ANIQLASH.

Ishdan maqsad: O‘quvchilar temperamentini G.Yu.Ayzenk testi orqali aniqlash va ularga individual yondashish ko‘nikmalarini hosil qilish.

O‘quv jihozlari: G.Yu.Ayzenk testi, oliy nerv faoliyati – temperamentlar haqidagi ma’lumotlar.

Nazariy qism:

Sangvinik: Bo‘lar - bo‘lmas narsalarga qattiq xaxolab kulaveradi. Muhim bo‘lmagan fakt qattiq jahlini chiqaradi. Tetik va zo‘r qo‘zg‘alish bilan javob beradi. Diqqatini tez bir joyga to‘playdi. Aktivligi yuksak, juda g‘ayratli va ishchan, toliqmasdan uzoq vaqt ishlashi mumkin, yangi ishlarga g‘ayrat bilan kirishadi. Uni intizomga chaqirish oson. U o‘z hissiyotlarini ixtiyorsiz harakatlarini tez ushlab qola oladi. Nutqi tez, yangi ishga tezlik bilan kirishadi. Aqli tez ishlaydi, topqir. Hissiyotlari, kayfiyatlari, qiziqishlari va intilishlari juda o‘zgaruvchan. Yangi sharoitga osonlik bilan o‘rganadi. Bir ishdan ikkinchi ishga tez ko‘cha oladi. ekstrovertlik xususiyatiga ega.

Xolerik: O‘zini ushlay olmaydigan, betoqat, behalovat, serzarda, jizzaki. Insonlar bilan munosabatda keskin va shartaki. Muammoni echimini topa oladigan, bir maromda ishlamaydigan, tavakkalchi. Zo‘r qatilylikka ega, diqqatini ko‘chirishda qiyinchilikka uchraydi. Psixik tempi tez. Bir ishni boshlasa oxiriga etkazadi, ammo unga qiziqsa.

Flegmatik: Hissiy qo‘zgaluvchanligi oz, kuldirish, jahlini chiqarish, kayfiyatini buzish qiyin. Katta ko‘ngilsiz hodisa yuz berganda ham osoyishtaligini buzmaydi. Imo-ishoralari oz, g‘ayrati, ishchanligi, chidamliligi, matonati, o‘zini tuta bilishi bilan ajralib turadi. Faolligi, harakatlarining tempi va nutqining tempi sust, ifodasiz. Diqqatini sekinlik bilan to‘playdi. Diqqatini qiyinchilik bilan ko‘chiradi. Yangi sharoitga qiyinchilik bilan moslashadi. Introvert.

Melanxolik: Arzimagan sababga ko‘ra, ko‘zlaridan yosh oqib ketaveradi. Nihoyatda arazchan, sekin yig‘laydi. Samimiy, juda oz kuladi, faolligi sust. O‘ziga ishonmaydi, tortinchoq, ozgina qiyinchilik tug‘iladigan bo‘lsa, qo‘lini yuvib qo‘ltig‘iga urib qo‘ya qoladi. G‘ayratsiz qatyi emas. Diqqati tez chalg‘iydi, barqaror emas. Psixik tempi sust. Introvertlik xususiyatiga ega.

Temperamentlarni aniqlash bo‘yicha G.Yu.Ayzenk testi.

Sizga 57 ta savoldan iborat test taklif qilinadi. Siz ushbu savollarga faqat «Ha» yoki «Yo‘q» deb javob berishingiz lozim. Savollarning «yaxshi» yoki «yomon» yo‘q. Shuning uchun ko‘p o‘ylamasdan javob berishga harakat qiling. Javob berish jarayonini tezroq va osonroq amalga oshirish uchun «Ha» javobiga «+» plyus belgisini, «Yo‘q» javobiga «-» minus belgisini qo‘yishingiz mumkin.

1. Sizda tez-tez yangidan-yangi taassurotlarni his qilishga moyillik vujudga kelib turadimi?

2. Siz tez-tez, sizni tushunadigan, kerakli paytda dalda beradigan do‘stlarga muhtojlik sezasizmi?

3. Siz beg‘am kishimisiz?

4. Sizda o‘zgalarga «yo‘q» deb javob qaytarish qiyin kechadi. Shu to‘g‘rimi?

5. Siz biror bir ishni amalga oshirishdan oldin uzoq vaqt o‘ylanasizmi?

6. Biror-bir ishni bajarishga va‘da bergan bo‘lsangiz, bu sizga qulay yoki noqulay bo‘lishiga qaramasdan hamma vaqt ham va‘dangizni bajarasizmi?

7. Sizda tez-tez kayfiyat tushib ketishi yoki ko‘tarilishi hollari bo‘lib turadimi?

8. Odatda siz o‘ylamasdan biror-bir ishni qilib yoki biror-bir gapni aytib yuborasizmi?

9. Ba‘zida siz hech qanday sababsiz o‘zingizni dunyodagi baxtsiz kishilardan biri deb hisoblaysiz. Shu to‘g‘rimi?

10. Siz bahsda yutib chiqish uchun hech narsadan qaytmaysiz. Shu to'g'rimi?
11. Sizda chiroyli, kelishgan erkak (ayol) bilan suhbatlashishga to'g'ri kelsa, o'zingizda qandaydir noqulaylik hissini sezasizmi?
12. Siz ba'zan o'zingizni boshqara olmaydigan darajada jaxlingiz chiqish hollari bo'lib turadimi?
13. Sizda bir lahzalik kayfiyat ta'sirida hatti-harakatni amalga oshirish hollari bo'lib turadimi?
14. Sizda tez-tez shu ishni qilmaslik kerak edi yoki shu gapni gapirmaslik kerak edi, - degan xavotirlanish hollari bo'lib turadimi?
15. Odamlar bilan suhbatlashib o'tirishdan ko'ra kitob o'qishni ma'qul ko'rasiz. Shy to'g'rimi?
16. Sizni xafa qilish osonmi?
17. Siz turli davralarda (kompaniyalarda) bo'lishni yoqtirasizmi?
18. Sizda o'zgalardan yashirmoqchi bo'lgan o'y, fikrlar bo'lib turadimi?
19. Sizda ba'zan ishga bo'lgan kuchli ishtiyoq birdan dangasalik holati bilan almashish hollari bo'lib turadimi?
20. Siz tor doirada faqat o'zingizga yaxshi tanish bo'lgan do'stlaringiz bo'lishini ma'qul ko'rasizmi?
21. Siz tez-tez hayol surib turasizmi?
22. Agar sizga baqirishsa, siz shu zahoti javob qaytarasizmi?
23. Sizni tez-tez aybdorlik hissi bezovta qilib turadimi?
24. Sizning hamma odatlaringiz yaxshi va yoqimli?
25. Siz davralarda o'zingizni erkin tutib, quvnoq o'tira olish qobiliyatiga egamisiz?
26. Siz o'zingizni ta'sirchan va hissiyotga beriluvchan kishi deb hisoblaysizmi?
27. O'zgalar sizni doimo tetik va quvnoq kishi deb hisoblashadimi?
28. Siz biror bir muhim ishni amalga oshirgandan so'ng, bu ishni yanada yaxshiroq qilish mumkin edi, -degan bezovtalik hissini sezasizmi?
29. Siz o'zga kishilar davrasida ko'proq jim o'tirasizmi?
30. Siz ba'zan g'iybat ham qilib turasizmi?
31. Sizda ba'zan miyangizga kelgan har xil o'y-fikrlar tufayli uxlay olmaslik hollari bo'lib turadimi?
32. Agar biror narsani bilmoqchi bo'lsangiz, Sizga odamlardan so'rab- bilishdan ko'ra kitobdan o'qib bilish osonroq, -shu to'g'rimi?
33. Sizda jismoniy ish bilan shug'ullanmagan paytingizda ham yuragingizning tez-tez urish hollari bo'lib turadimi?
34. Sizga diqqatni va fikrni bir joyga to'plab, uzoq vaqt o'tirib bajaradigan ishlar yoqadimi?
35. Sizda hayajondan qo'l va oyoqning qaltirash hollari bo'lib turadimi?
36. Agar tekshiruvchi yo'qligini aniq bilsangiz, yukingiz uchun transportga pul to'larmidingiz?
37. Sizga bir-birining ustidan hazillashib yuradigan davralarda bo'lish yoqadimi?
38. Siz serjahlmisiz?
39. Sizga tez aktivlik ko'rsatishni talab qiladigan ishlarni bajarish yoqadimi?
40. Sizda kelgusida bo'lishi mumkin bo'lgan ko'ngilsiz voqealarni o'ylash tufayli qandaydir bezovtalik hollari bo'lib turadimi?
41. Odatda siz sekin va shoshmasdan yurasizmi?
42. Siz qachondir ishga yoki uchrashuvga kech qolganmisiz?
43. Siz tez-tez dahshatli tushlar ko'rib turasizmi?
44. Aytishlaricha, siz insonlar bilan suhbatlashishni juda yaxshi ko'rganligingiz tufayli, notanish kishilar bilan ham bunday imkoniyatni qo'ldan chiqarmaslikka harakat qilar ekansiz. Shu to'g'rimi?
45. Sizni qandaydir jismoniy og'riqlar bezovta qilib turadimi?

46. Agar sizni o'zga kishilar bilan suhbatlashish imkoniyatidan mahrum qilishsa, siz o'zingizni baxtsiz kishi deb hisoblarmidingiz?

47. Siz o'zingizni asabiy kishi deb hisoblaysizmi?

48. Tanishlaringiz ichida sizga yaqqol yoqmaydigani bormi?

49. Siz o'zingizga o'ziga ishongan insonga qaragandek qaray olasizmi?

50. Agar kishilar sizning shaxsiy yoki ishdagi kamchiliklaringizni ko'rsatishsa siz tez hafa bo'lasizmi?

51. Siz turli kechalarda qatnashgan bilan haqiqiy qoniqish xissini olib bo'lmaydi, deb hisoblaysizmi?

52. Sizni tez-tez «Men o'zgalarchalik emasman» degan tuyg'u bezozta qilib turadimi?

53. Sizda zerikarli davraga jonlanish kirita olish qobiliyati bormi?

54. Siz ba'zan o'zingiz tushunmagan narsalar haqida ham gapirasizmi?

55. Siz o'z sog'ligingiz to'g'risida qayg'urasizmi?

56. Siz o'zgalar ustidan hazillashishni yoqtirasizmi?

57. Sizda uyqusizlikdan azob chekish hollari bo'lib turadimi?

Natijalar tahlili

1. Javoblarning ishonchlilik darajasini aniqlovchi shkala:

«Ha» -6, 24, 36. «Yo'q»-12, 18, 30, 42, 48, 54.

2. Ekstravertivlik-introvertivlik shkalasi:

«Ha» - 1,3,8,10,13,17,22,25,27,39,44,46,49,53,56

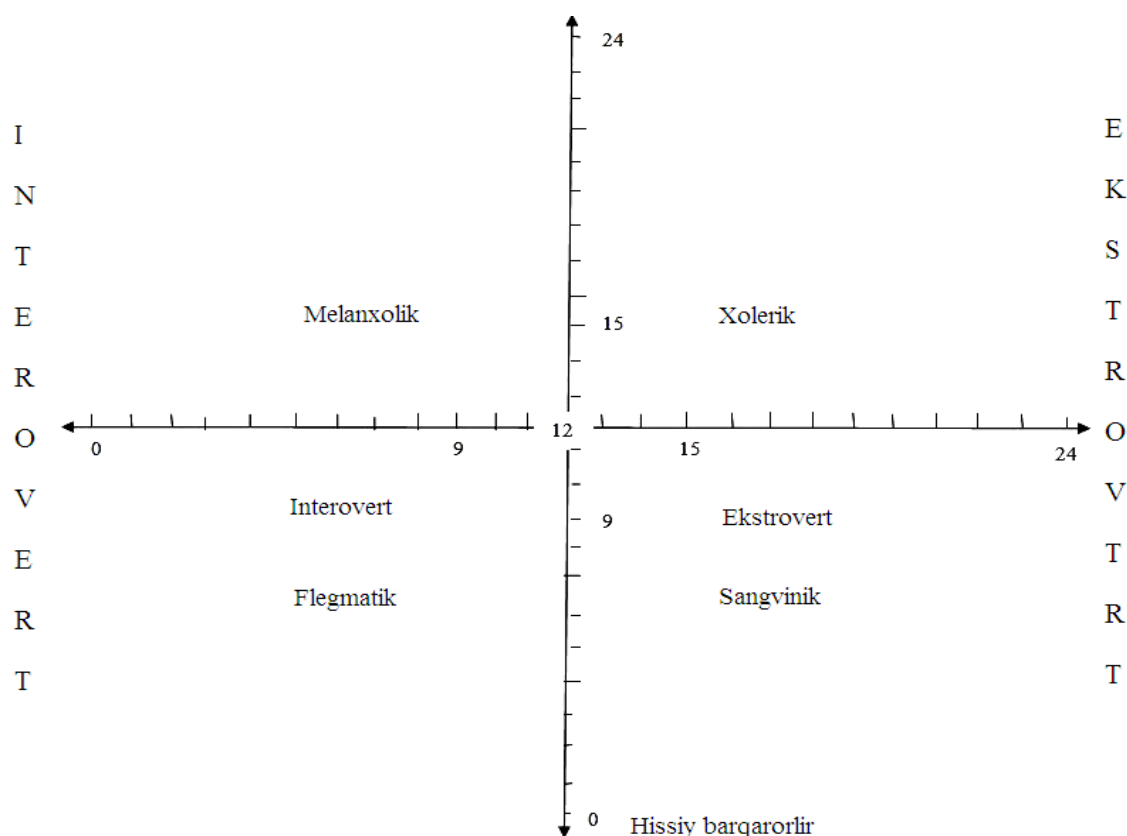
«Yo'q»-5,15,20,29,32,34,37,41,51.

3. Emotsional-barqarorlik shkalasi:

«Ha»-2,4,7,9,11,14,16,19,21,23,26,28,31,33,35,38,40,43,45,47,50,52,55,57.

Javoblarning ishonchlilik darajasini aniqlovchi shkalada olingan javoblar 5 balldan yuqori bo'lsa, demak ushbu testga javob beruvchi kishi yurakdan javob bermagan hisoblanib, natijalarining to'g'ri ekanligiga kafolat berilmaydi.

Shundan so'ng ushbu kalitga mos tushgan javoblar hisoblab chiqiladi va quyidagi jadvalda o'z aksini topadi.



Topshiriqlar

1. G.Yu.Ayzenk testidagi savollarga berilgan javoblar asosida jadvalni to'ldiring ("Ha" +, "Yo'q" -)

Savol nomeri	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Javob belgisi (+, -)															
Savol nomeri	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Javob belgisi (+, -)															
Savol nomeri	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
Javob belgisi (+, -)															
Savol nomeri	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57			
Javob belgisi (+, -)															

2. Quyida ko'rsatilgan savol raqamlari asosida ishonchlilik darajasini aniqlang.

Javoblarning ishonchlilik darajasini aniqlovchi shkala:

«Ha» -6, 24, 36. «Yo'q»-12, 18, 30, 42, 48, 54. (Javoblar 5 balldan yuqori bo'lsa, natijalarining to'g'ri ekanligiga kafolat berilmaydi).

3. Quyida ko'rsatilgan savol raqamlari asosida ballarni hisoblang (har bir raqam 1 ball)

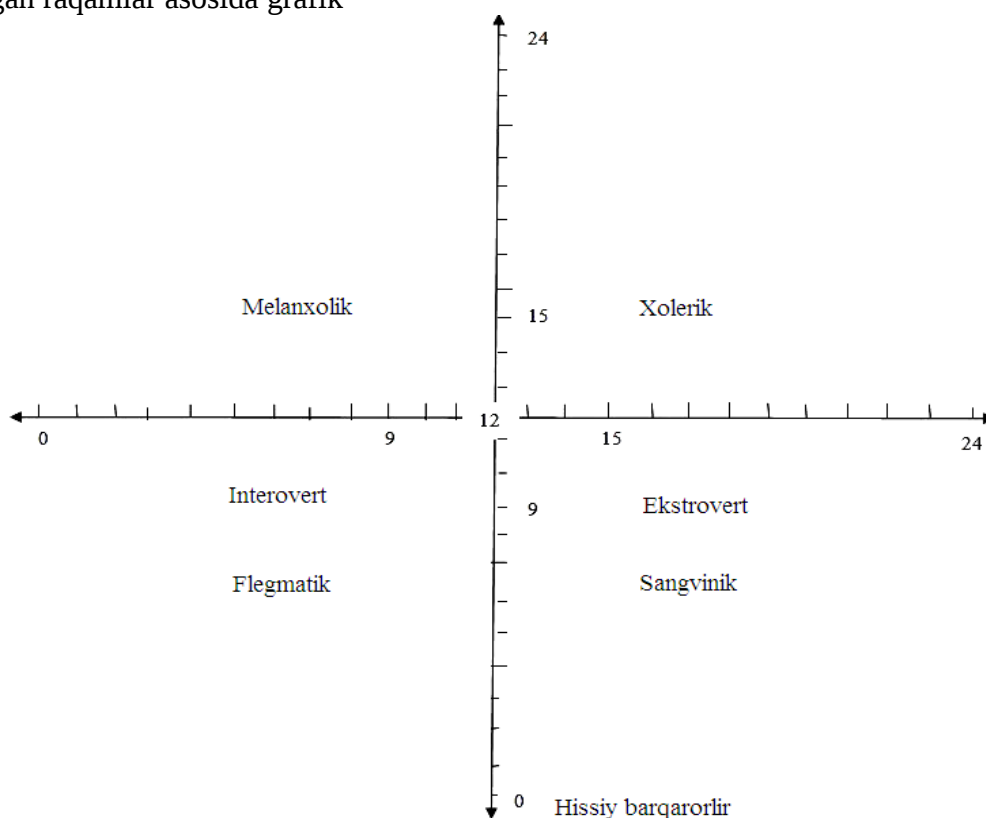
«Ha» - 1,3,8,10,13,17,22,25,27,39,44,46,49,53,56

«Yo'q»-5,15,20,29,32,34,37,41,51.

Emotsional-barqarorlik shkalasi:

«Ha»-2,4,7,9,11,14,16,19,21,23,26,28,31,33,35,38,40,43,45,47,50,52,55,57.

4. Hosil bo'lgan raqamlar asosida grafik



6– AMALIY MASHG‘ULOT

ODAMDA QISQA MUDDATLI ESHITUV XOTIRASI HAJMINI ANIQLASH

Tashqi muhitning o‘zgaruvchan sharoitlariga odam va oliy hayvonlarning individual moslashuvining muhim faktori ana shu o‘zgarishlar to‘grisida olingan axborotlar va taassurotlar asosida orttirilgan tajribalarga muvofiq ravishda o‘z fe‘l-atvorini o‘zgartirish qobiliyatidir.

Odam xotirasi tafakkur va ong asosida vujudga keluvchi omil bo‘lib, uning ruhiy kamoloti asosini tashkil qiladi. Axborotlarning yodda saqlanish muddatiga ko‘ra, xotira qisqa va uzoq muddatli xillarga ajratiladi.

Qisqa muddatli xotira axborotlarning hajmi va yodga tushirish tezligi, saqlanish mustahkamligi va xotira izlarining aniq qaytadan tiklanishini xarakterlaydi.

Ish anjomlari: bir xonali raqamlardan tuzilgan jadval. Shunday jadvallardan biri quyida keltirilgan.

Qator №	Qatordagi sonlar miqdori									
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
1.	9	7	2							
2.	1	4	6	3						
3.	3	9	1	4	8					
4.	4	6	8	2	5	3				
5.	3	5	1	6	4	8	2			
6.	2	4	7	5	8	3	9	6		
7.	5	8	6	7	4	1	3	9	8	
8.	6	5	8	3	9	2	5	4	8	7

Tajriba o‘tkazish tartibi. Qisqa muddatli eshitish xotirasi hajmini aniqlash uchun ko‘p sonlar miqdori tanlab olinishi kerakki, tekshirilayotgan odam uni bir marta eshitishidayoq, xotirasida saqlashi va aniq qaytarib bera olishi kerak.

Ishni guruhdagi barcha studentlarda bir vaqtning o‘zida olib borish mumkin. O‘qituvchi birinchi qatordagi sonlarni o‘qiydi. Talabalar uni to‘la eshitib olganlaridan so‘ng, eslab qolgan sonlarini daftarlariga yozadilar. So‘ng o‘qituvchi ikkinchi qatordagi sonlarni o‘qiydi, studentlar, yuqoridagidek, avval eshitib oladilar, so‘ng daftarlariga yozishadi va h. k. SHunday qilib, hamma qatordagi sonlar o‘qiladi va studentlar xotirada saqlab qolganlarini o‘z daftarlariga yozadilar.

Shundan so‘ng, o‘qituvchi yana hamma qatordagi sonlarni o‘qib qaytaradi, talabalar daftariga yozgan sonlarni tekshiradilar. Agar 1, 2, 3-qatorlar to‘g‘ri va aniq ketma-ketlikda yozilgan bo‘lsa-yu, ammo 4-qatorda xatolik topilsa (sonlar tartibining o‘zgarib qolishi, qator kattaligi, sonlarning noto‘g‘ri yozilishi kabi) u holda xotiraning hajmi 3-qatordagi sonlar miqdoriga teng bo‘ladi, ya‘ni besh bo‘ladi.

Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar. Qisqa muddatli eshituv xotira hajmi odamda o‘rtacha 7 ga teng bo‘ladi, shuning uchun o‘zingizning xotirangiz hajmini hisoblab, uni qisqa muddatli xotira hajmining o‘rtacha ko‘rsatkichi bilan solishtiring.

Nazorat savollari.

1. Oliy nerv faoliyati deb nimaga aytiladi?
2. Xotira nima va uning turlari.
3. Qisqa muddatli eshitish hajmi sog‘lom odamda nechaga teng bo‘lishi kerak?

7 – AMALIY MASHG‘ULOT

KO‘RISH O‘TKIRLIGINI ANIQLASH.

Maqsad: Ko‘rish o‘tkirligini Golovin jadvali yordamida aniqlash texnikasini o‘rganish.

O‘quv jihozlari: Golovin jadvali, metr, ko‘rsatkich

Nazariy qism:

Ko‘rish o‘tkirligi deb, ko‘zning 2 ta nur chiqarayotgan nuqtani alohida ko‘rish qobiliyatiga aytiladi. Normal ko‘z 2 ta nur chiqarayotgan nuqtani 1^0 burchak ostida alohida ko‘rish qobiliyatiga ega. 2 ta nuqtani alohida ko‘rish, bu ko‘rish, bu ikkita qo‘zg‘algan ko‘zacha o‘rtasida eng oz bitta kuzacha qo‘zg‘algan bo‘lishi bilan bog‘langan. Ko‘zaching diametri 3 mk bo‘lib, 2 ta nuqtani alohida ko‘rish uchun bu 2 ta nuqtaning tasviri to‘rqavatda 4 mk dan oz bo‘lmasligi kerak va shunda tasvir kattaligi ko‘rish burchagi 1^0 bo‘lganda bo‘ladi. Shuning uchun ham 2 ta nur chiqarayotgan nuqtalar ko‘rish burchagi osti 1^0 dan past bo‘lganda ko‘rilsa, nuqtalar qo‘shilib ketadi.

$D=50,0$	Ш Б	$V= 0,1$
$D=25,0$	М Н К	$V= 0,2$
$D=16,0$	Ы М Б Ш	$V= 0,3$
$D=12,5$	Б Ы Н К М	$V= 0,4$
$D=10,0$	И Н Ш М К	$V= 0,5$
$D=8,33$	Н Ш Ы И К Б	$V= 0,6$
$D=7,14$	Ш И Н Б К Ы	$V= 0,7$
$D=6,35$	К Н Ш М Ы Б И	$V= 0,8$
$D=5,55$	Б К Ш М И Ы Н	$V= 0,9$
$D=5,0$	Н К И Б М Ш Ы Б	$V= 1,0$
$D=3,34$	Ш И Н К М И М Б	$V= 1,5$
$D=2,5$	И М Ш Ы Н Б М К	$V= 2,0$

Golovin jadvali

Ko‘rish o‘tkirligini aniqlash uchun 12 qatorda joylashgan harfli belgidan iborat standart jadvaldan (Golovin tablitsadan) foydalaniladi. Harflar kattaligi yuqoridan pastga tushgan sayin kichrayib boradi. Har bir qator yonidagi son ko‘rish burchagi osti 1^0 bo‘lganda, normal ko‘zning shu qatordagi harflarni alohida ko‘rishi kerak bo‘lgan masofani ko‘rsatadi. Jadval yaxshi yoritilgan devorga osiladi (yorug‘lik 10 lyuksdan kam bo‘lmasligi kerak) yoki qo‘shimcha elektr lampasi bilan yoritiladi. Tekshiriluvchi jadvaldan 5 metr uzoqlikdagi kursiga o‘tkaziladi va bitta ko‘zi mahsus moslama (shit) bilan berkitish taklifqilinadi. Tekshiruvchi ko‘rsatkich tayoqchada tekshiriluvchiga harflarni ko‘rsatib, ularning nomini aytishni suraydi. Aniqlash yuqori qatordan boshlanib, eng pastdagi qator topiladi va tekshiriluvchi tomonidan 2-3 s davomida harflarni aniq va ravshan ko‘rib, nomini aytish so‘raladi. Qaysi qatorda xatolik bo‘lgan bo‘lsa o‘sha qator inobatga olinmaydi, undan bitta yuqoridagi qator hisoblanadi.

Keyin formula asosida ko‘rish o‘tkirligi (visus) hisoblab chiqiladi:

$$V = \frac{a}{D};$$

bunda - V -ko‘rish o‘tkirligi, a -tekshiriluvchi bilan tablitsa o‘rtasidagi masofa, D -normal ko‘z shu qatordagi harflarni aniq ko‘rishi kerak bo‘lgan masofa.

Shundan keyin ikkinchi ko‘zning ko‘rish o‘tkirligi aniqlanadi.

Nazorat savollari.

1. Ko'rish o'tkirligi deb nimaga aytiladi?
2. Golovin jadvali yordamida ko'rish o'tkirligi qanday aniqlanadi?

Topshiriqlar

1. Golovin jadvali asosida olingan ma'lumotlarni qayd eting.

Ko'z	Jadval va tekshiriluvchi orasidagi masofa	Ko'rilgan qator	Qator yonida yozilgan masofa	Ko'z o'tkirligi
O'ng ko'z				
Chap ko'z				

8 – AMALIY MASHG'ULOT

KO'RISH MAYDONINI ANIQLASH

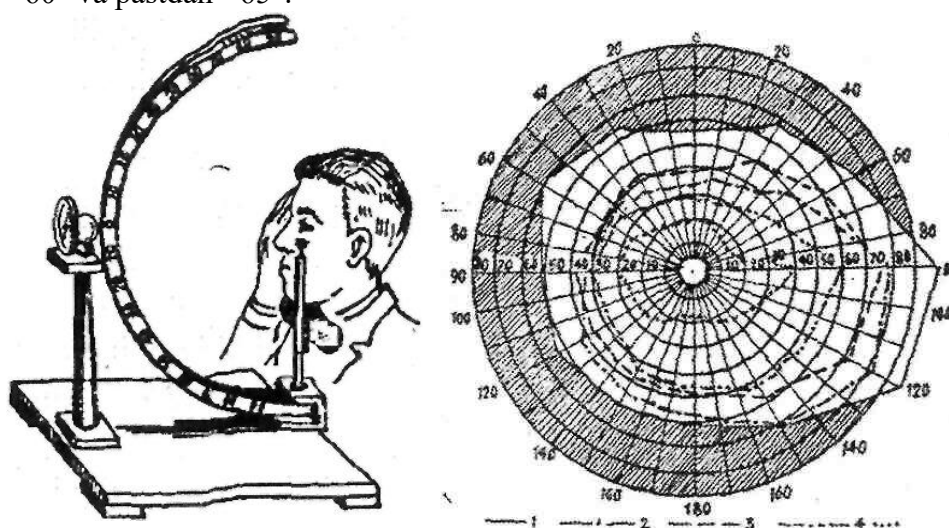
Maqsad: Ko'rish maydonini perimetr asbobi orqali aniqlash texnikasini o'rganish.

O'quv jihozlari: perimetr, yarim sharlar proektsiyasining aksi, qalam, rangli markalar, chizg'ich, qog'oz.

Nazariy qism:

Ko'z bir nuqtaga qarab turganda, atrofdagi ko'zga ko'rinayotgan maydoni, ko'rish maydoni deb ataladi. Odamlarda ko'rish maydoni har xil bo'lib, bu ko'z formasiga, uning joylanish chuqurligiga, qosh va burunning shakliga hamda to'r qavatning funktsional holatiga bog'liq rang (xromatik) va rangsiz ko'rish maydoni farqlanadi. Axromatik ko'rish xromatik ko'rish maydonidan katta bo'ladi, chunki axromatik ko'rish to'r qavatning asosan chet (periferik) joylashgan tayoqchalarning faoliyati bilan bog'langan. Har xil ranglar uchun ko'rish maydoni bir xil bo'lmay, balki sariq rang uchun eng katta, yashil rang uchun esa eng tor.

Axromatik ko'rish maydonining chegarasi quyidagicha: tashqaridan – 100° gacha, ichki va yuqoridan – 60° va pastdan – 65° .



Axromatik va xromatik ko'rish maydonining penmetrik surati. Shartli belgilar: 1) oq-qorani ko'rish maydoni; 2) sariq rang uchun ko'rish maydoni; 3) ko'k rang uchun ko'rish maydoni; 4) qizil rang uchun ko'rish maydoni; 5) yashil rang uchun ko'rish maydoni.

Ko‘rish maydoni Forster perimetri yordamida aniqlanadi. Perimetr yorug‘lik qarshisiga o‘rnatiladi. Tekshiriluvchi yorug‘likka nisbatan orqa tomoni bilan o‘tirgach, perimetr shtativining o‘yilgan joyiga iyagini qo‘yadi. Agar chap ko‘zning ko‘rish maydoni aniqlanadigan bo‘lsa, iyak taglik (podstavka)ning o‘ng qismiga qo‘yiladi. Taglikning balandligi shunday boshqariladiki, bunda ko‘z kosasining pastki chegarasi shtativning yuqori chegarasiga to‘g‘ri keladi. Tekshiriluvchi nigohi perimetr markazidagi oq nuqtaga qaratilgani holda, ikkinchi ko‘z qo‘l bilan yopilishi kerak.

Perimetr yoyi gorizontal holatga qo‘yilib, o‘lchash boshlanadi. Buning uchun oq marka yoyning ichki yuzasi bo‘ylab 90° dan 0° ga tomon sekin olib kelinadi va tekshiriluvchi oq nuqtaga; qarab turgani holda markani ko‘rayotganini aytish kerak. Tekshiruvchi to‘g‘ri kelgan burchakni aniqlab, ikkinchi marta yana tekshiradi. Ko‘zning qancha-ko‘p meridiani bo‘yicha ko‘rish maydoni aniqlansa, shuncha u aniq bo‘ladi.

Bu usulni egallab olish uchun 2 ta asosiy meridian: gorizontal (tashqi, ichki) va vertikal (yuqori, pastki) bo‘yicha aniqlash bilan chegaralanish mumkin.

Oq marka rangli markaga almashtirilib, yuqoridagi usulga asosan rang ko‘rish maydoni aniqlanadi va tekshiriluvchi faqat markani ko‘rmasdan, balki uning rangini ham aniq bilishi kerak. Ko‘rish maydonini ko‘k yoki bir necha ranglarda aniqlash mumkin.

Ko‘rish maydonining chegaralari

Yo‘nalishi	Ko‘rish maydonining oq rangga	Gradusdagi kattaligi yashil rangga
Yuqoridan		
Pastdan		
Tashqaridan		
Ichkaridan		

Olingan natijalarga asoslanib, 2 ta rang uchun ko‘rish maydonini chizing, oq va yashil ranglar uchun ko‘rish maydonini taqqoslang va ular o‘rtasidagi farqlar sababini tushuntiring.

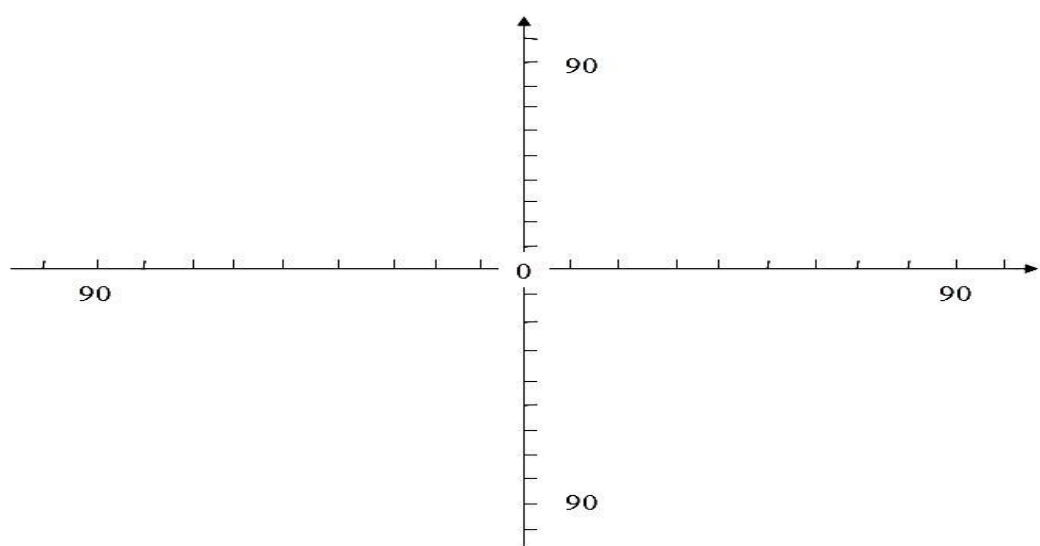
Nazorat savollari.

1. Ko‘rish maydoni deb nimaga aytiladi?
2. Axromatik ko‘rishni xromatik ko‘rishdan farqi?
3. Ko‘rish maydoni qanday asbob yordamida aniqlanadi?

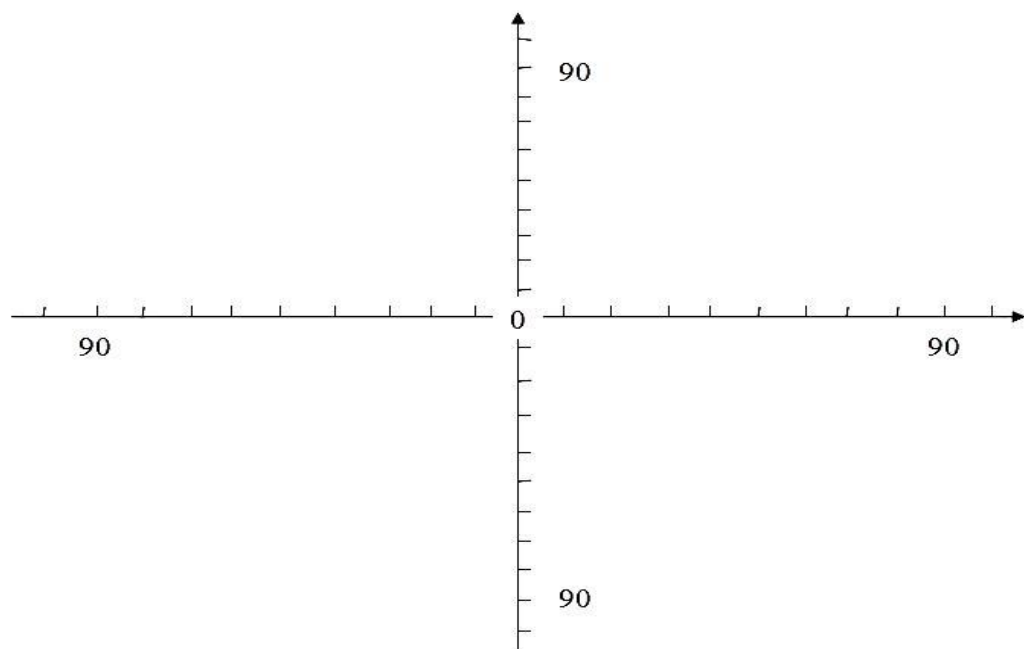
Topshiriqlar

Perimetr asosida olingan ma’lumotlar asosida jadvalni to‘ldiring va grafigini chizing?

Ko‘z	Oq rangli plastinka				Sariq rangli plastinka				Yashil rangli plastinka			
	Burun tomon	Tashqi yon tomon	Yuqori	Past	Burun tomon	Tashqi yon tomon	Yuqori	Past	Burun tomon	Tashqi yon tomon	Yuqori	Past
O‘ng ko‘z												
Chap ko‘z												



o'ng ko'z



chap ko'z

9 – AMALIY MASHG‘ULOT

OVQAT RATSIONINI TUZISH.

Ishdan maqsad: O‘quvchilar bir kunlik sarf qiladigan energiyasiga nisbatan ovqat ratsionini tuzish ko‘nikmalarini hosil qilish.

O‘quv jihozlari: Oziq-ovqatlarning kimyoviy tarkibi va ularning qanchalik kalloriyaga ega ekanligini tasvirlovchi jadval .

Nazariy qism:

To‘rt mahal ovqatlanish eng yaxshi rejim hisoblanadi. Birinchi, ertalabki nonushta umumiy kaloriyaning 25-30% ini, tushki ovqat 35-40% ini, ikkinchi tushlik 10-15% ini, va kechki ovqatlanish 15-20% ini tashkil qilishi maqsadga muvofiqdir. Oqsilga boy bo‘lgan oziq moddalari (go‘sht, baliq, tuxum) nonushta va tushki ovqatlanishda tanovul qilingani ma‘qul. Kechki ovqatlanish uchun esa sut, ko‘kat mahsulotlari qoldirilishi zarur. Organizmga kirayotgan oqsil va yog‘larning kamida 50% chorva mahsulotlaridan iborat bo‘lishi kerak. Shu bilan bir qatorda taom ratsioniga etarli miqdorda vitaminlar, mineral tuzlar va suv kirishi kerak.

O‘zida oziq moddalarning necha protsent oqsil, yog‘ va uglevodlarni saqlagani va 100 g oziqning qancha kalloriyaga ega ekanligini ko‘rsatuvchi jadval yordamida oziq ratsioni tuziladi. Agar sutkalik ratsionda oqsillar, yog‘lar va uglevodlarning miqdori normaga to‘g‘ri kelmaydigan bo‘lsa, unda oziq moddalari tegishli ko‘paytirilishi yoki ozaytirilishi kerak.

Bir kunlik ovqat ratsioni kalloriyasining alohida ovqatlanish vaqtida taqsimlanishi (% hisobida)

Ovqatlanish vaqti	Kichik yoshdagi o‘quvchilar	Katta yoshdagi o‘quvchilar
Nonushta	20-25	25-30
Tushlik	30-35	35-40
Ikkinchi tushlik	20	10-15
Kechki ovqat	20-25	15-20

Kasbga qarab sarflanadigan energiya miqdorini aniqlash uchun odamlar 4 ta guruhga bo‘linadi.

Birinchi guruh – kam jismoniy kuch sarflaydiganlar – olimlar, injenerlar, idora xizmatchilari, tikuvchilar, mexaniklar, talabalar, o‘qituvchilar, vrachlar. Kunlik energiya sarfi 2500-2800 kkal.

Ikkinchi guruh – tokorlar, to‘qimachilar, pochta xizmatchilari, laboratoriya xodimlari. Kunlik energiya sarfi 3000 kkal.

Uchunchi guruh – ko‘p jismoniy kuch sarflaydiganlar – temirchilar, duradgorlar, slesar, ishchilar. Kunlik energiya sarfi 3500-4000 kkal.

To‘rtinchi guruh – og‘ir jismoniy mehnat qiladiganlar – yuk tashuvchilar, o‘rmonchilar, er qazuvchilar, shaxtyorlar. Kunlik energiya sarfi 4500-5000 kkal.

Turli xil oziq-ovqat mahsulotlaridagi oqsil, yog‘, uglevodlar va energiya miqdori

№	Oziq mahsulotlari	100 g oziq mahsulotidagi oqsil, yog‘, uglevodlar miqdori (g)			100 g oziq mahsulotidagi energiya miqdori (kkal)
		oqsil	yog‘	Uglevodlar	
1	Mol go‘shti	20,2	7,0 g	—	187
2	Tovuq go‘shti	17,2	12,3	—	185

3	Baliq	16,0	0,7	—	72
4	Tuxum(1 dona)	12,5	12,1	0,55	175
5	Sut	2,8	3,5	4,5	65
6	Qatiq	2,8	3,5	2,9	56
7	Tvorog	11,1	18,9	2,3	230
8	Pishloq	22,6	25,7	—	332
9	Oq non	6,7	0,7	50,3	240
10	Qora non	5,3	1,2	46,1	222
11	Guruch	6,4	0,9	72,5	332
12	Makaron	9,3	0,8	70,9	336
13	No‘xot	19,8	2,2	50,8	310
14	Loviya	19,6	2,0	51,4	310
15	Shakar	—	—	95,5	390
16	Kartoshka	2,4	0,22	19,5	62,5
17	Sabzi	1,2	0,3	9,0	30,5
18	Pomidor	0,5	—	4,0	18
19	Bodring	0,7	—	2,9	15
20	Olma	0,3	—	10,8	45

Oziq –ovqatlarning kunlik normasi

Mahsulotlar nomi	Bolalarning yoshi					
	6 oydan 1 yoshgacha	1-3 yosh	3-7 yosh	7-11 yosh	11 - 15 yosh	15-18 yosh
Qora non	-	10	50	50	100	135
Oq bug‘doy non	12,5	40	100	150	250	315
Makaron mahsuloti	-	5	5	10	20	10
Kartoshka	50	100	200	250	325	325
Sabzavotlar	100	140	200	275	325	325
Yangi mevalar	160	200	200	250	250	250
Quritilgan mevalar	-	10	20	20	20	20
Qand	45	50	60	60	80	100
Shirinliklar	-	10	10	15	20	20
O‘simlik moyi, margarin	-	-	2	5	5	10
Choy	-	0,1	0,3	0,3	0,3	0,8
Kakao	-	0,5	1	1,0	1	0,5
Qahva	-	1	3	3	3	3,5
Go‘sht mahsulotlari	10	60	80	180	120	200
Baliq mahsuloti	-	-	40	50	50	50
Sut	500	600	500	500	500	500
Sariyog‘	5	20	23	35	30	25
Tvorog	15	30	30	35	25	30
Smetana	-	10	15	15	15	20
Pishloq	-	5	10	10	10	20
Tuxum (sarig‘i)	4	25	50	50	50	50

Bolalar va o'smirlarning bir kecha-kunduzgi ovqati tarkibida bo'ladigan oqsil, yog' va uglevodlar me'yori

Bolalar va o'smirlarning yoshi	Oziq moddalar miqdori (g)			Shu moddalardan ajraladigan energiya(kkal)
	oqsil	yog'	uglevodlar	
1-1,5 yosh	44-55	44-45	160-175	1300
1,5-3 yosh	52-55	32-55	225	1600
3-5 yosh	58-60	58-60	260	18-10
5-7	65-75	75-80	250-300	1800-2300
8-11	75-90	80-90	350-400	2400-2800
12-14	90-100	90-100	400-450	2800-3200
16-18	100-120	100-110	450-500	3200-3500
Katta odamlar	100-120	80-110	450-500	3200-3500

Organizm uchun bir kecha-kunduzda zarur bo'ladigan vitaminlar miqdori

	Vitaminlar (mg xisobida)					
	A	B ₁	B ₂	C	PP	D
Katta yoshli odam	1	1-3	2	30- 75	12-20	0,04 gacha
Homilador, emizikli ayollar	2- 2,5	3	2	75- 100	18-20	0,16- 0,32
7 yoshgacha bo'lgan bolalar	1	1	2	33	12	0,16- 0,32
7 yoshdan katta bolalar	1	1,5-2	2	50	12	0,16- 0,32

Bolalar va o'smirlarning vitaminlarga bo'lgan bir kunlik ehtiyojining fiziologik normalari

Yosh gruppalari	B ₁	B ₂	PP	B ₆	C	A	D
	mg					mg	mg
0,5-1 yosh	0,5	0,6	0,6	0,5	20	0,5	0,16
1-1,5yosh	0,8	1,1	9,0	1,9	35	1,0	
1-2,5 yosh	0,9	1,2	10,0	1,0	40	1,0	
3-4 yosh	1,1	1,4	12,0	1,3	45	1,0	
5-6yosh	1,2	1,6	13,0	1,4	50	1,0	
7-10 yosh	1,4	1,9	15,0	1,7	50	1,5	
11 - 13 yosh	1,7	2,3	19,0	2,0	60	1,5	
14-17 yosh (o'smirlar)	1,0	2,5	21,0	2,2	80	1,5	
14-17 yosh (qizlar)	1,7	2,2	18,0	1,9	70	1,5	

Nazorat savollari.

1. Modda va energiya almashinuvi haqida tushuncha bering
2. Asosiy ovqat moddalariga nimalar kiradi?
3. Ovqat ratsionini tuzishda nimalarga e'tibor berish kerak?
4. Sutkalik oqsilga bo'lgan ehtiyoj qancha?
5. Sutkalik yog'ga bo'lgan ehtiyoj qancha?

10 – AMALIY MASHG'ULOT

QON BOSIMI VA PULSNI ANIQLASH.

Ishdan maqsad: Riva–Rochchi usullari bo'ylab qon bosimini o'lchash usuli bilan tanishish.

Qon bosimining kattaligi organizm ichki muhiti holatini xarakterlovchi plastik konstantalardan biridir. Bu bosim yurak ishi va tomirlar tonusi hisobiga hosil bo'ladi. Normada qon bosimi yurak fazalari: sistola va diastolaga qarab o'zgarib turadi. Quyidagi qon bosimlar ajratiladi.

1. Sistolik yoki maksimal
2. Diastolik yoki minimal
3. Puls bosimi maksimal va minimal bosimlar ayirmasi.

Sog'lom odamda arterial bosim 110/70-120/80 mm simob ustuni atrofida bo'ladi.

Ishning borishi: a/ Riva–Rochchi usuli. Tekshiriluvchi stulga manometrga teskari qarab o'tiradi va chap qo'lini stolga qo'yadi. /kiyimdan holi/ manjetka shunday bog'lanadiki, u yelkada tursada, to'qimalarni ezmasligi kerak. Bitta qo'l bilan arteriyasi aniqlanadi, ikkinchisi bilan manjetkaga rezina ballon orqali havo yuboriladi. Manjetkadagi bosim kattaligini manometrga qarab bilinadi.

Manjetkadagi hosil qilingan bosim mavjud sistolik bosimidan ortiqroq bo'lishi kerak, ya'ni Puls butunlay yo'qolmasligi kerak. So'ng asta – sekin vintli jo'mrakni ochib, manjetkadagi bosimni pasaytirib boriladi.

Pulsni paydo bo'lishi maksimal /sistolik/ bosimga to'g'ri kelsin.

b/ Korotkovning auskultativ usuli. Bunda ham xuddi avvalgi usuldagidek yelkaga manjetka bog'lanadi va havo yuboriladi. Farqi shuki, bu usulda arteriyaga qo'lni eMNS fonendoskop quyiladi /tirsak chuqurchasiga/. Manjetkadagi havo chiqarib yuborila boshlangandan keyin birinchi marta tovushni eshitish maksimal bosimga to'g'ri keladi, tovushni eshitmasligi –minimal bosimga to'g'ri keladi.

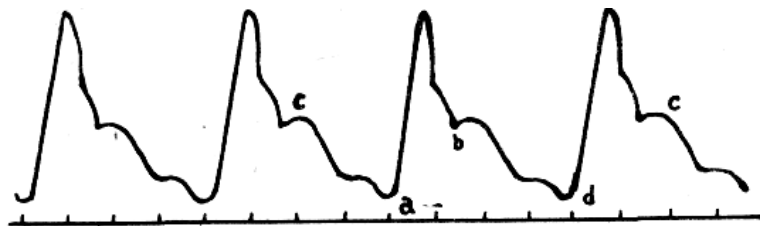
O'lchash 3 marta takrorlanadi va o'rta son hisobga olinadi.

ARTERIAL PULSNI QAYD QILISH

Arterial Puls deb, arterial bosimning tebranishlari tufayli arteriya devorlarining ritmik tebranishlariga aytiladi. Arterial Puls yurak ishini, tomirlar holatini va qon bosimining kattaligini o'zida aks ettiradi. Pulsning 4 ta asosiy xossasi farqlanadi: uning chastotasi, kuchi, tezligi va qattiqligi.

Pulsni qayd qiluvchi apparatlar sfigmograflar deyiladi.

Puls egri chizig'i – sfigmogramma (59-rasm)da quyidagi qismlar farqlanadi: ko'tariluvchi tizza – to'g'ri, tik, arteriyaning kengayishiga to'g'ri keladigan baland ko'tarilish (anakrot), uchi va pastga tushuvchi tizza - qiya chiziqning sekin tushishi (katakrot) arteriya devorining bo'shashib ketishiga to'g'ri keladi.



59-рasm. Сфигмограмма.

a,b) чап қоринча систоласи; b,d) диастола; c) дикротик кўтарилиш.

Egri chiziqning tushuvchi qismi katta bo'lmagan bir necha ko'tarilishlar bilan uzilishi mumkin, bu dikrotik ko'tarilish deb atalib, barcha egri chiziqda har doim kuzatiladi. Uning boshlanishi yarimoysimon klapanlarning yopilishiga to'g'ri keladi.

Puls egri chizig'i yurakning chap qorincha faoliyati fazalarining qancha davom etishi haqida ba'zi ma'lumotlarni berishi mumkin. Egri chiziqning ko'tarilishidan boshlab, to dikrotik to'liqinigacha bo'lgan oraliqda yurakning sistola fazasi davom etadi. Diastola dikrotik ko'tarilishidan boshlab yangi egri chiziqning paydo bo'lishiga qadar davom etadi.

Ish anjomlari: sfigmograf, kimograf. Tajriba odamda olib boriladi.

Tajriba o'tkazish tartibi. 4 ta barmoqni tekshiriluvchining bilak arteriyasi sohasiga quyib, tomirning eng aniq urayotgan joyi aniqlanadi. Tekshiriluvchining bilagiga sfigmograf shunday qilib o'rnatilsinki, natijada bu arteriyaning eng aniq urayotgan nuqtasida bo'lsin. Sfigmogramma yoziladi.

Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar. Arterial Pulsning va Puls egri chizig'ining alohida qismlarining kelib chiqishini tushuntiring

Nazorat savollari.

1. Qon bosimi nima? Unga ta'rif bering.
2. Palpator (paypaslash) usuli bilan auskultatsiya (eshitish) usulini farqlab bering.
1. Puls bosimi nima va u nechaga teng bo'lishi kerak?
2. Sistolik va diastolik bosim nima ta'riflang.

Topshiriq

1. Ikki kishidan bo'lib Korotkov usulida qon bosimini aniqlash

Tekshirilayotgan shaxs	Maksimal qon bosimi (o'rtacha 110-115 mm)	Minimal qon bosim (o'rtacha 70-75 mm)
1- talaba		
2- talaba		

11– AMALIY MASHG'ULOT

JISMONIY YUKLAMANING YURAK QON – TOMIR FAOLIYATIGA TA'SIRINI O'RGANISH.

Ishdan maqsad: Jismoniy yuklamaning yurak qon – tomir faoliyatiga ta'sirini o'rganish.

O'quv jihozlari: sekundomer, fonendoskop.

Nazariy qism:

O'ng qo'lning 4 ta barmog'ini tekshiriluvchining bilak arteriyasi sohasiga qo'yib, tomirning eng aniq urayotgan joyi aniqlanadi. Shundan so'ng bir daqiqa davomida puls – yurak urushining soni aniqlanadi. Arterial pulsning bir minutlik sonini uch marotaba aniqlanadi va o'rtachasi hisoblanadi (sog'lom odamda pulslar soni bir minutda o'rtacha 72– 85 ta).

Tekshiriluvchi 10 marta o'tirib turgandan so'ng yana puls sanaladi. Tinch holatdagi va jismoniy zo'rqiishdan keyingi natijalarni solishtiriladi.

Nazorat savollari.

1. Puls chastotasi deb nimaga aytiladi?
2. Puls insonni qaysi sohalarida aniqlanadi?

Topshiriq

1. 1 minutdagi arterial pulsingizni sanang va jadvalni to'ldiring.

1 minutdagi arterial pulslar soni (normal 72– 85ta)					Jismoniy nagruzkadan so'ng	
1- marta	2- marta	3- marta	O'rtacha	Guruh o'rtachasi	Shaxsiy	Guruh o'rtachasi

12 – AMALIY MASHG'ULOT

O'PKANING TIRIKLIK SIG'IMINI ANIQLASH

Ishdan maqsad: O'pkaning triklik sig'imini aniqlash

O'quv jihozlari: spirometr.

Nazariy qism:

O'pkaning triklik sig'imi.

Odam tinch nafas olganda 500/300 dan 900 ml gacha havo oladi va chiqaradi. Bu havo nafas havosi deb ataladi. Normal nafas olgandan keyin yana qo'shimcha 1500 ml havo olishi mumkin bo'lib, bu qo'shimcha havo deb ataladi. Normal nafas chiqargandan keyin esa yana 1500 ml havo chiqarib yuborish mumkin. Buni esa nafas chiqarishning rezerv qismi deyiladi. O'pkaning hayotiy sig'imi deb chuqur nafas olgandan keyin chiqarilgan maksimal havo hajmiga aytiladi. Normada o'pkaning tiriklik sig'imi ayollarda 2700 ml, erkaklarda 3500 ml ga teng. Maksimal nafas chiqarib yuborilgandan keyin ham o'pkada birmuncha havo qoladi. Bu qoldiq havo deb yuritilib, 1200 ml atrofida bo'ladi.

Spirometriya – bu o'pkaning tiriklik sig'imini o'lchash usulidir. Spirometr asbobi 2 ta silindrdan iborat. Tashqi silindrga belgisigacha suv to'ldirilgan, ikkinchisi esa bo'sh bo'lib, asosiga havo to'ldirilgan ballon biriktirilgan. Tashqi silindr orqali metall trubka o'tkazilgan bo'lib, u orqali tekshiriluvchi nafas oladi. Yengil nafas olish ham ballongacha uzatilib, ichki silindrni ko'taradi. Hisob olib borish belgisi alohida ko'rsatilgan.

Spirometr “0” holatiga keltiriladi. Metallik trubka oxiridagi mundshtuk margantsovka eritmasida chayiladi. Tekshiriluvchi spirometr qarshisiga turib, 2-3 marta chuqur nafas olib, chiqarib, yana chuqur nafas olib nafasni spirometrga chiqaradi (mumkin qadar qattiqroq). Nafas uzluksiz, asta chiqarilishi kerak.

Qo'shimcha havoni aniqlash. Silindr qopqog'idan probka olinib, ichki silindr qo'l bilan 3000 ml belgisigacha ko'tariladi. Tekshiriluvchi bir necha marta tinch nafas olgandan keyin biroz nafasni to'xtatadi, mundshtukni og'ziga olib spirometrdan chuqur nafas oladi. Ichki silindr necha belgigacha pastga tushgani belgilanadi va 3000 dan olib tashlanadi. Ayirma qo'shimcha havo bo'lib hisoblanadi.

Nafas havosini aniqlash. Spirometr nolga keltiriladi. Tekshiriluvchi mundshtukni og'ziga olib, tinch holatda havoni burun orqali olib, nafasni spirometrga chiqaradi. 5-6 marta shunday qaytarilib, olingan sonlarning o'rtachasi aniqlanadi.

Rezerv havoni aniqlash. Spirometr nolga keltiriladi. Bir necha marta tinch nafas olgandan keyin nafasni chiqarib, biroz to'xtagandan keyin mundshtukni og'ziga olib, mumkin qadar qattiqroq nafasni spirometrga chiqaradi. Shkaladagi son rezerv havo hajmini ko'rsatadi. Ishning oxirida qo'shimcha, rezerv va nafas havolarini qo'shib, avvalgi aniqlangan tiriklik sig'imi miqdori bilan solishtiriladi. Natijalar farqi 10% dan oshmasligi kerak.

Nazorat savollari.

1. O'pkaning tiriklik sig'imini deganda nimani tushunasiz?
2. O'pkaning tiriklik sig'imini qaysi asbob yordamida o'lchanadi?
3. Normada o'pkaning tiriklik sig'imi ayollarda qancha?
4. Normada o'pkaning tiriklik sig'imi erkaklarda qancha?
5. O'pkaning tiriklik sig'imini katta- kichikligi nimalarga bog'liq bo'ladi?

Topshiriqlar

Spirometr yordamida o'pkaning tiriklik sig'imi o'lchab jadvalni to'ldiring va normaga solishtiring.

Havo turi	Havo miqdori (ml)	
	Natija	Norma (o'rtacha)
Nafas olish havosi		500
Qo'shimcha havo		1500
Rezerv havo		1500
O'pkaning tiriklik sig'imi		3500

13 – AMALIY MASHG'ULOT

JISMONIY YUKLAMANI NAFAS FAOLIYATIGA TA'SIRINI O'RGANISH

Ishdan maqsad: Jismoniy yuklamaning nafas faoliyatiga ta'sirini o'rganish.

O'quv jihozlari: sekundomer

Nazariy qism: Tekshiriluvchining nafas olish soni sekundomer yordamida aniqlanadi. So'ngra bir daqiqa davomida tinch holatda nafas olishi aniqlanadi. Bu nafasning bir minutlik soni uch marotaba aniqlanadi va o'rtachasi hisoblanadi (sog'lom odamda nafas soni bir minutda o'rtacha 16 – 20 ta).

Tekshiriluvchi 10 marta o'tirib turgandan so'ng yana nafas sanaladi. Tinch holatdagi va jismoniy zo'riqishdan keyingi natijalarni solishtiriladi.

Nazorat savollari.

1. Nafas olish jarayoni deb nimaga aytiladi?
2. Odam tinch holatda bir daqiqada nech marta nafas oladi?

Topshiriq

1. 1 minutdagi nafasingizni sanang va jadvalni to'ldiring.

1 minutdagi nafas soni (normal 16 - 20 ta)					Jismoniy yuklamadan so'ng	
1- marta	2- marta	3- marta	O'rtacha	Guruh o'rtachasi	Shaxsiy	Guruh o'rtachasi

14 – AMALIY MASHG'ULOT

JISMONIY SALOMATLIKNI EKSPRESS BAHOLASH.

Ishdan maqsad: Jismoniy salomatlikni ekspress baholash usulini o'rganish.

O'quv jihozlari: Tibbiy tarozi, stadiometr, sekundomer, skameyka, tonometr, fonendoskop, paxta, spirt.

Ishni bajarish metodologiyasi:

1. Tana vazni, tana uzunligi, o'pkaning tiriklik sig'imi(O'TS), yurak qisqarishlari chastotasi(YQCH), sistolik bosim(SB), jismoniy yuklamadan so'ng(30 sekund davomida 20 marta o'tirib turish) yurak qisqarishlari chastotasi tezligini tiklashish vaqti, qo'l dinamometriyasi.
2. Fiziologik indeksni hisoblang va 1-jadvalni to'ldiring.
3. 2-jadvaldan foydalanib, ball va funktsionallik darajasini aniqlang.
4. Sog'ligingiz darajasi haqida xulosa chiqaring.

1-jadval

Ko'rsatgich	Ko'rsatgich qiymati	Ball
Vazn/ tana uzunligi, g/sm		
O'TS / vazn, ml/kg		
YQCH x SB/100		
Tiklashish vaqti, s		
Qo'l dinamometriyasi/tana vazni, %		
Ballar yig'indisi		

Salomatlik darajasi ballar yig'indisi bilan baholanadi:

16 - 18 - yuqori;

12 - 15 - o'rtachadan yuqori;

7 - 11 - o'rtacha;

4 - 6 - o'rtacha ko'rsatkichdan past;

0 - 3 - past.

"Yuqori" va "o'rtachadan yuqori" darajalar kasallikning klinik belgilari yo'qligini ta'minlaydi. O'rtacha daraja kritik deb hisoblanadi.

2-jadval

Jismoniy salomatlik ko'rsatkichlari darajasini baholash

Ko'rsatgich	Funktsional sinflar (darajalar)				
	I Past	II O'rtachadan past	III O'rtacha	IV O'rtachadan yuqori	V Yuqori
Tana vazni / tana uzunligi, g / sm:					
O'qil bolalar	501	451-500	401-450	375-400	375
Qizlar	451	401-450	375-400	400-351	350
ball	-2	-1	0	-	-
O'TS / vazn, ml/kg:					
O'qil bolalar	50	51-55	56-60	61-65	66
Qizlar	40	41-45	46-50	51-57	57
ball	0	1	2	4	5

YQCH x SB/100:					
O'qil bolalar	111	95-110	85-94	70-84	69
Qizlar	111	95-110	85-94	70-84	69
ball	-2	0	2	3	4
Tiklashish vaqti, s:					
O'qil bolalar	3	2-3	1,30-1,59	1,00-1,29	59
Qizlar	3	2-3	1,30-1,59	1,00-1,29	59
ball	-2	1	3	5	7
Dinamometriya/tana vazni, %:					
O'qil bolalar	60	61-65	66-70	71-80	81
Qizlar	40	41-50	51-55	56-60	61
ball	0	1	2	3	4
Jismoniy salomatlik darajasini umumiy bahosi(ballar yig'indisi)	4	5-9	10-13	14-15	17-21

Nazorat savollari.

1. Jismoniy salomatlikni ekspress baholash deganda nimani tushunasiz?
2. O'pkaning tiriklik sig'imi yurak qisqarishlari chastotasi?
3. Yurak qisqarishlari chastotasi yurak qisqarishlari chastotasi?
4. Sistolik bosim nima?
5. Yurak qisqarishlari chastotasi tezligini tiklashish vaqti qanday aniqlanadi?

15 – AMALIY MASHG‘ULOT

TA'LIM – TARBIYA ISHLARI GIGIYENASI.

Ishdan maqsad: Ta'lim tarbiya ishlari gigiyenasi asosida o'quvchilarning aqliy ishchanlik imkoniyatlarini o'rganish asosida normadagi o'quv yuklamalar miqdorini aniqlash.

O'quv jihozlari: Har xil sinflarning dars jadvali, normani aks ettiruvchi ma'lumotlar.

Nazariy qism:

Aqliy mehnat qobiliyatini optimal darajada saqlash uchun darsning tuzilishi va o'quv kunining tashkil qilinishi muhim ahamiyatga ega. Uning davomiyligi, qiyinligi, zerikarliligi o'quvchilardan har xil faoliyat talab qiladigan mashg'ulot turlarini to'g'ri almashlab tuzishni ko'zda tutadi.

O'quv mashg'ulotlari maktab o'quvchilarining organizmiga ancha talablar qo'yadi. Shu munosabat bilan o'quv muddati bolalarning yoshi, imkoniyatlariga mos keladigan bo'lishi zarur. Kichik yoshda ish qobiliyati dars boshlangan vaqtdan xisoblanganda 1,5 soatdan keyin, o'rta va katta maktab yoshida esa 2-3 soatdan so'ng pasaya boshlaydi, ayniqsa, 6-darsga kelib keskin pasayib ketadi.

Shu munosabat bilan darslarning qancha davom etishi o'quv jarayonini gigienik jixatdan tashkil etishni muhim omili xisoblanadi. Fiziolog va gigiyenistlar fikricha, birinchi sinf o'quvchilari uchun dars 35 daqiqadan, katta sinflar uchun 45 daqiqadan oshmasligi kerak. Ruxshunoslarning ma'lumotiga qaraganda, 6-10 yashar bola 20 daqiqa atrofida, 10-12 yashar bola 25 daqiqa atrofida diqqatini bir joyga to'plab o'tirishi mumkin. Mana shu tadqiqotlar darslarni ish turlari almashinib turadigan qilib alohida tuzish zarurligini tasdiqlaydi. Masalan, o'qish darsida ifodali o'qishni savol-javob bilan, didaktik material ko'rish, qayta so'zlab berish bilan almashtirish, bundan tashqari boshlang'ich sinf o'quvchilarida birinchi signal sistemasi yaxshi rivojlanganligi uchun darsda ko'rgazma qurollaridan, didaktik o'quv vositalaridan keng foydalanish mumkin.

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

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

O'zlashtirishning oson va qiyinligiga qarab hamma fanlar shartli ravishda juda qiyin, o'rtacha qiyin va oson fanlarga bo'linadi.

Birinchi juda qiyin fanlarga: *chet tili, matematika.*

Ikkinchi darajali qiyin fanlarga: *fizika, kimyo.*

O'rtacha fanlarga: *tarix, tabiyotshunoslik, ona tili va adabiyot, geografiya.*

O'zlatirishi oson fanlarga: *jismoniy tarbiya, mehnat, ashula, rasm* kabilar kiradi

O'qish kunining birinchi soatida o'zlashtirishi o'rtacha qiyinlikdagi fanlar qo'yilishi kerak, 2,3 soatlarda organizmning ish qobiliyat eng yuqori darajada bo'ladi, shuning uchun bu soatlarda o'zlashtirishi qiyin fanlar qo'yilishi tavsiya etiladi. 4-soatda esa o'quvchilarda charchash belgilari kuzatiladi. Shuning uchun dars jadvalining 4- soatida oson o'zlashtiriladigan fanlar (jismoniy tarbiya, mehnat, ashula, rasm) qo'yilishi ish qobiliyatini yana oshishiga imkon beradi va nihoyat 5-6 soatlarga o'rtacha qiyinlikdagi (tarix, tabiyotshunoslik, ona tili va adabiyot, geografiya) fanlar qo'yilsa, ularni o'zlashtirish yaxshi bo'ladi.

O'quvchilarni o'zlashtirishi hafta davomida ham o'zgarib turadi. Dam olish kunidan keyin birinchi o'qish kunida o'quvchi organizmi hali ishga to'liq safarbar qilinmagan bo'ladi. Shuning uchun xam qiyin fanlar iloji boricha birinchi o'qish kuniga qo'yilmasligi kerak. 2,3- o'qish kunlarida organizmning ish qobiliyati eng yuqori darajada bo'ladi va qiyin fanlar va nazorat ishlar shu kunlarda o'tkazilgani ma'qul. 4 –o'qish kunidan boshlab organizmning ish qobiliyati pasaya boshlaydi, lekin o'qishning 6 – kuni ko'rsatkichlarning deyarli pasaygani qayd qilinmaydi, bundan kelib chiqadiki, agar 4- o'qish kuni dars harakatlanish bilan bog'liq bo'lgan

yengil fanlar qo'yilsa, tarbiyaviy soat va ekskursiyalar shu kunda o'tkazilsa, o'quvchilar dam oladi, natijada 5, 6 - o'qish kunlarida ularning ish qobiliyati anchagina tiklanadi, natijada dars jalvaliga 5, 6- o'qish kunlari qiyinroq fanlar qo'yilishiga imkon yaratadi.

Dars vaqtida aqliy mehnatda charchashni oldini olish choralari:

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

2. Darsning ikkinchi yarmida, dars berishning aktiv usullarini qo'llab, o'quvchi diqqatini uzoq vaqt bitta predmetda ushlab turmasdan tushuntirish;

3. Dars berish usulini o'zgartirib turish;

4. Sinf xonalarini tanaffus paytida shamollatish;

5. O'quvchi faoliyatini turli vazifalarga jalb qilish, qoidalariga qat'iy rioya qilgan holda o'quv texnika vositalarini keng qo'llash;

6. Dars materialini tushuntirishda didaktik o'quv vositalardan;

7. Dars oralig'ida fizkultura minutlar o'tkazish;

8. Yuqori pedagogik mahoratda darsni tashkil etish, ko'tarinki kayfiyatda tushuntirish va har xil ohangda so'zlash.

Dars jadvali o'quv jarayonining muhim qismlaridan hisoblanadi. Dars jadvalini to'g'ri tuzish o'quvchilarning aqliy charchashini oldini oladi. Dars jadvali bir necha gigiyenik talablarga javob berishi lozim, bular:

- yoshga mos holda dars soatlarini qo'yish;

- ko'p aqliy mehnat talab etadigan predmetlardan so'ng jismoniy mehnat talab etadigan predmetlarni qo'yish;

- dushanba kuni ko'p aqliy mehnat talab etadigan predmetlarni kam qo'yish;

- shanba kuni ko'p aqliy mehnat talab etadigan predmetlarni qo'ymaslik.

Nazorat savollari.

1. Maktab ta'limini gigiyenik jihatdan tashkil etishda nimalarni muhim deb bilasiz?

2. O'zlashtirishning oson va qiyinligiga qarab hamma fanlar shartli ravishda necha turga bo'linadi?

3. Kichik maktab yoshidagi bolalarda darslarning haftalik umumiy yuklamasi necha soatdan iborat bo'lishi kerak?

4. O'zlashtirilishi oson bo'lgan fanlarni aytib bering?

Topshiriqlar

1. O'quvchining aqliy ishchanlik qobiliyati davrlari haqidagi ma'lumotlar asosida jadvalni to'ldiring.

Davrlar	Vahti (min.)	Belgilari	O'qituvchi faoliyati
Ishga kirishish davri			
Optimal ishchanlik davri			
To'liq, kompensatsiya davri			
Beqaror kompensatsiya davri			
Faoliyatining progressiv pasayish davri			

2. O'qituvchining hislatlari asosida jadvalni to'ldiring.

№	O'qituvchi xususiyatlari	Ijobiy (+, -)	Salbiy (+, -)
1	Darsni yuqori kayfiyatda o'tish	+	-
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

3. Dars jadvaliga qo'yiladigan gigiyenik talablar asosida _____ sinf (kurs)ning dars jadvalini tuzing.

Dushanba	Seshanba	Chorshanba
1. _____	1. _____	1. _____
2. _____	2. _____	2. _____
3. _____	3. _____	3. _____
4. _____	4. _____	4. _____
5. _____	5. _____	5. _____
6. _____	6. _____	6. _____
Payshanba	Juma	Shanba
1. _____	1. _____	1. _____
2. _____	2. _____	2. _____
3. _____	3. _____	3. _____
4. _____	4. _____	4. _____
5. _____	5. _____	5. _____
6. _____	6. _____	6. _____