



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

ModeHEd
ERASMUS+
Modernizing Health Education in Universities



YOSH FIZIOLOGIYASI VA GIGIYENA

(O'quv qo'llanma)

Annotasiya: Ushbu o'quv qo'llanma "ModeHEd" xalqaro loyihasi doirasida taylorlangan qo'llanmalardan biri bo'lib, uni taylorlashda loyihada ishtrok etgan oliy ta'lim muasasalari professor – o'qituvchilari qatnashgan

Qo'llanma O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2016 yil, 22 – yanvardagi, 26 – sonli buyrug'inining 2 – ilovasi bilan ro'yxatga olingan va tasdiqlangan namunaviy fan dasturi asosida taylorlangan bo'lib, oliy ta'lim muasasalarida barcha pedagogik ta'lim sohalari o'quv rejasida keltirilgan "Yosh fiziologiyasi va gigiyena" fanidan ma'ruza mavzularini o'zida jamlagan bo'lib, oxirgi zamonaviy ma'lumotlar bilan modernizasiyalangan Uning elektron shaklidagi "SunRav" dasturida taylorlangan variantida asosiy tekstdan tashqari taqdimotlar, mavzularga oid 3 D animatsiyalar, videolar, testlar, glossariyalar, nazorat savollarini ham o'zida jamlagan Qo'llanmadan oliy ta'lim muasasalari professor – o'qituvchilari, talabalar va "Yosh fiziologiyasi va gigiyena" faniga qiziquvchilar foydalanishlari mumkin

MUNDARIJA

1	KIRISH.....	4
2	O'sish va rivojlanishning umumiy qonuniyatlari (Z. Dumayeva. Andijon davlat universiteti).....	5
3	Nerv tizimining fiziologiyasi (Sh.Yuldasheva. Farg'ona davlat universiteti)	26
4	Oliy nerv faoliyatining yosh xususiyatlari Nerv sistemasi gigienasi (Z. Ernazarov. Qo'qon davlat pedagogika instituti).....	49
5	Analizatorlarning yoshga xos xususiyatlari va gigienasi (Sh. Yuldasheva. Farg'ona davlat universiteti).....	70
6	Ichki sekretsiya bezlari va ularning yoshga oid xususiyatlari (O. Imomov. Namangan davlat universiteti).....	88
7	Tayanch harakat tizimining yoshga xos xususiyatlari va gigienasi (Z.Dumayeva. Andijon davlat universiteti).....	118
8	Ovqat hazm qilish, tizimlarining yosh xususiyatlari va gigienasi (Z.Ernazarov. Qo'qon davlat pedagogika instituti).....	140
9	Qon, qon aylanish organlari va yurak – qon tomir tizimining yosh xususiyatlari (Z.Ernazarov. Qo'qon davlat pedagogika instituti).....	153
10	Nafas olish fiziologiyasi va gigienasi (M.Shermatov. Farg'ona davlat universiteti).....	171
11	Ayrish organlarining yoshga xos xususiyatlari (N.Soliyev. Namangan davlat universiteti).....	183

KIRISH

Yosh fiziologiyasi va gigiyena fani oliy ta’lim muasasalarida asosan pedagogik ta’lim sohalarida o’qitiladi. Bugungi pedagog nafaqat ta’lim, tarbiya va ijod bilan shug’lanadi, balki kamolga yetayotgan o’quvchilarning sog’ligi va xavfsizligiga ham ota – onalar bilan bir xil mas’uliyatga ega. Buning uchun pedagog bola organizmida kechayotgan anatomik va fiziologik jarayonlar haqida ma’lum darajada bilimlarga ega bo’lishi lozim. Bola o’sish va rivojlanishida sutka davomida uning asosiy vaqtி ta’lim muasasalarida o’tadi. Bu jarayonda qad - qomatning to’g’ri shakllanib borishi, organizmda moddalar almashinuvining me’yorda bo’lishi, o’sish tezligining yoshga nisbatan mosligi, bola aqliy qobiliyatining rivojlanib borishi, xotiraning mustahkamligi, bilimlarni yoshga mos ravishda o’zlashtirib borishi, alohida qobiyatga ega bolalar qobiliyatini rivojlantirish, past o’zlashtiruvchi va tengdoshlariga nisbatan har tomonlama orqada qoladigan bolalar bilan shug’ulanish kabilar doimiy ravishda pedagoglar nazoratida bo’lishi, ularni ta’minalash uchun barcha gigiyenik qoidalarni yo’lga qo’yilishi muhim hisoblanadi. Ushbu jarayonlarni boshqarish va nazorat qilishda “Yosh fiziologiyasi va gigiyena” fanidan olingan bilim va tajribalar katta ahamiyatga ega.

Oliy ta’lim muasasalarini bitirayotgan kadrlar nafaqat pedagog yoki kasb egasi, balki bo’lg’usi ota – ona va jamiyat yetakchilaridir. Ushbu fandan olingan bilim va ko’nikmalar kasb doirasidan tashqari har bir insonni o’z farzandlarini har tomonlama sog’lom va bilimli qilib tarbiyalashda, o’z sog’ligini nazorat qilib borishda, bajarayotgan amallari orqali jamiyatda tibbiy madaniyatni yanada rivojlantirish va sog’lom turmush tarzini tadbiq etishda ham muhimdir.

Qo’llanma “ModeHEd” xalqaro loyihasi doirasida taylorlangan fanlardan biri bo’lib, uni taylorlashda turli oliy ta’lim professor – o’qituvchilari ishtirok etishgan va namunaviy fan dasturidagi ma’ruza mavzularini o’zida jamlagan. Ushbu ish loyiha ishtirokchilari tomonidan elektron darslik sifatida ham shakllantirilgan bo’lib, unda har bir mavzu zamonaviy oxirgi ma’luotlar bilan modernizasiyalangan, unda asosiy matn shaklidagi ma’lumotlardan tashqari, taqdimotlar, mavzularga oid 3 D animatsiyalar, videolar, testlar, glossariyalar, nazorat savollari va foydalanilgan adabiyotlar keltirilgan. Ushbu qo’llanma va uning elektron darsligidan foydalanib talabalar bilim va ko’nikmalarini oshirib borsalar loyiha ishtirokchilari o’z maqsadlariga erishgan bo’lishadi.

Loyiha ishtirokchilari, loyihani moliyalashtirgan Yevropa ittifoqining “Erasmus plus” xalqaro tashkiloti, uning O’zbekistondagi ofisi, loyihaning bosh koordinatori Germaniyaning Leypsig amaliy fanlar universiteti, xususan professor H.Klausga, loyihaning O’zbekistondagi koordinatori Farg’ona davlat universitetiga o’z minnatdorchiligini bildiradi.

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

- Reja:**
1. Fanning predmeti va rivojlanish tarixi
 2. O'sish va rivojlanish haqida tushuncha
 3. Akseleratsiya.
 4. Irsiyat va irsiy kasalliklar

Maqsad va vazifalar: Talabalarga “Yosh fiziologiyasi va gigiyena” fanining mazmun mohiyati, uning ahamiyati, predmeti, tarixi, inson ontogenezining turli bosqichlarida organizmda kechadigan fiziologik o'zgarishlar, turli yoshda uning o'zaro farqlari, bog'liqligi, o'xshash jihatlari, turli yoshda qo'yiladigan gigiyenik talablar, akseleratsiya, irsiyat va irsiy kasaliklar haqida ma'lumotlar beriladi.

Talabalar bilishlari va bajarishlari shart:

Talabalar loyiha doirasida tayyorlangan elektron darslik va boshqa adabiyotlarga ega bo'lishlari, ushbu adabiyotlardan foydalanib darsdan tashqari mustaqil holda “Yosh fiziologiyasi va gigiyena” fanining mohiyati, ahamiyati, predmeti va tarixi, inson organizmi ontogenezining turli bosqichlarida organizmda kechadigan fiziologik o'zgarishlar, turli yoshda uning o'zaro farqlari, bog'liqligi, o'xshash jihatlari, farzandlarni sog'lom o'sish va rivojlanishlari uchun turli yoshda qo'yiladigan gigiyenik talablar, akseleratsiya, irsiyat va irsiy kasaliklar haqida tushunchaga ega bo'lishlari lozim.

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

1. Fanning predmeti va rivojlanish tarixi

Bolalar va o'smirlar fiziologiyasi 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'rghanuvchi fandir.

Ilmiy taraqqiyot va fanlarning doimiy differensiatsiyasi natijasida hozirgi kunda fiziologiya fani murakkab kompleksi tashkil qilib, u umumiyl 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'rghanadi.

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'rghanadi. Bu fan organizm, uning a'zo va

tizimlarini individual rivojlanish qonuniyatlarini ontogenezning turli davrlariga taqqoslab o'rganadi.

"Ontogenet" so'zi yunoncha "onto" individ 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. Ontogenet davomida tuxum hujayra urug'lanadi, bo'linib ko'payadi, to'qimalar hosil bo'ladi, to'qimalardan a'zolar va a'zolardan tizimlar hosil bo'ladi, tizimlar birlashib, organizm shakllanadi va vaqt 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 aytildi, 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'zolarda 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'rtaligida 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'rinish 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. 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.

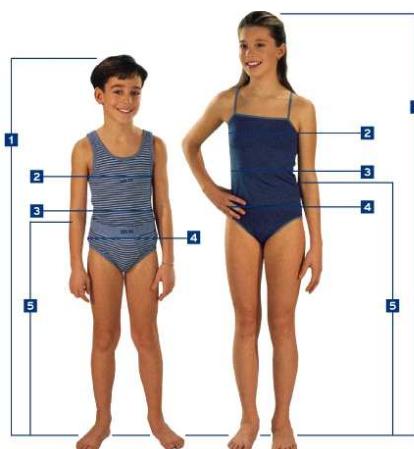
Yurak-qon tomirlari, nafas olish va harakat tizimlarining akseleratsiyasi sportning "yosharishiga", ya'ni sport bilan shug'ullanuvchilar orasida yoshlarning ko'payishiga olib keldi.

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 qildi.

3 – rasm

Bir xil yoshdagи 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 almashinuvni 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.

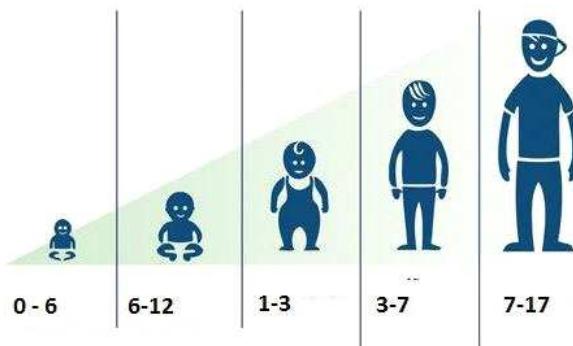
5. Odam umrining davrlarga bo‘linishi.

Ontogenetik rivojlanish bosqichiga prenatal va postnatal davrlarga bo‘linadi. Prenatal davr deb, organizmni ona qornidagi rivojlanish davriga aytildi. 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 vaqtini 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 yoshcha:
a) kichik maktab yoshidagi bolalar	– 7 yoshdan 11 yoshgacha;
b) o‘rta maktab yoshdagi bolalar	– 11 yoshdan 14 yoshgacha;
v) katta maktab yoshdagi bolalar	– 15 yoshdan 18 yoshgacha.

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 kungcha
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 sekretsiya bezlarining shakllanishi, jinsiy rivojlanishi, muskullar kuchi va boshqa antropometrik ko‘rsatkichlar hisobga olinadi.

4. Irsiyat va irsiy kasalliklar

Irsiyat va o‘zgaruvchanlik. Mikroanomaliyalar 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 DНK tarkibidagi genlarda dasturlashgandir. Gen va xromosomalar, ya’ni irsiy belgilarni tashuvchilar o‘zgarganda, tashqi va ichki belgililar 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'lmanan 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'lga o'zgaruvchanlik kombinativ, rekombinativ, mutatsion o'zgaruvchanliklarga ajratiladi.

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

Rekombinativ o'zgaruvchanlik gomologik xromosomalarning meyoz bo'linish vaqtida sodir bo'lувчи krosingover (xromosomalarning birikib tarkibiy qismlarining almanishishlari) tufayli ro'y beradi.

Mutatsion o'zgaruvanlik irsiyatning moddiy asosi bo'lga, 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 guruhgaga 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'lga morfologik o'zgarishdir.

Mikroanomaliyalar turli a'zolarda uchraydi.

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

Og'izdagagi 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 xar xil rangda bo'lishi, shapalakqovoq, ko'zning chuqur o'rnashishi yoki bo'rtib chiqishi, qovoq chetlarining o'sishida namoyon bo'ladi.

Qulogdagagi bu tipdagagi siljishlar ularning o'rnashishi, shaklining o'lchamlarini o'zgarishida ko'rindi. Masalan, quloglarning katta yoki kichik bo'lishi, past o'rnashushi, orqaga buralishi, qulog surpasining shalpanqulqlik va boshq.

Qo‘l mikroanomaliyalarining belgilari: ularning qisqa-uzun, barmoqlar «o‘rgimchaksimon» yoki qiyshiq bo‘lishi, qiyin harakatlanadigan, qisqa bo‘lishi, ikki barmoqning qo‘silib o‘sishi, birinchi barmoqning keng bo‘lishi, tirnoq atrofining qalnligi, 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 mikroanomaliyalar teridagi jigarrang dog‘lar, rangsizlangan, oqish dog‘lar, tana yuzasida sochning haddan ziyod o‘sishi yoki o’smay qolishi, ensa sochlaring past o‘sishi, peshanadagi sochlар, 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 umumiyligi 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 almashinuvni 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 umumiyligi 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 almashinushi 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‘sishimcha 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 assosiy 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.

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

Barcha xromosoma kasalliklarni autosomalar (jinsiy bo‘lmagan xromosomlar) anomaliyasi va jinsiy xromosomalar anomaliyasi sababli vujudga kelgan kasalliklariga bo‘lish mumkin.

Autosomalardagi buzilishlar. Jinsiy xromosomalardagi buzilishdan autosomalardagi buzilishlar og‘irroq kechadi. Ba’zi autosomalar (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‘sishimcha vertikal ajinlarning mavjudligi, qulqoq 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'zolarning – 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'ilayligi sababli uning tashqi burchaklarini yuqoriga ko'tarilganligi. Bunday kasallarning yuzlari tekis va yonoqlari chiqib turgandek ko'rindi. Og'zi yarim ochiq va tillari ko'rini turadi. Qo'l barmoqlari kalta va ko'pincha jimgilog'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.

Aniqlandi, 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 ayrilmaganligidan dalolat beradi. Nima bunga halaqt 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 ayrimasligidir. 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-Terner 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 mozaitsizmining turli xil variantlari va tarkibiy qayta qurilishi ayon bo'ladi. Shereshevskiy-Terner 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 bepushlikdan 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.

7. Urug‘lanish. Embrion va fetal davri.

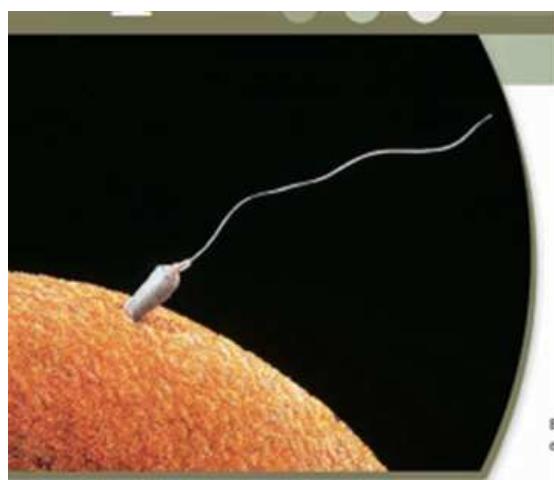
Organizmning individual o‘sishi va rivojlanishi tuxum hujayrasining urug‘lanishidan boshlanadi. Urug‘lanish – bu jinsiy hujayralarning (spermatozoid va tuxum hujayrasi) qo‘shilishidir.

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 yadroси 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 naylari 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 xromosomalarining yarmi yo'qoladi. Yetilish jarayonida follikulada epiteliy o'sib, bir qavatlari epiteliydan ko'p qavatlari 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'shilish, ichida estrogen gormoni bo'lgan umumiyoq bo'shliqnini hosil qiladi. Follikula kattalashadi va yetuk pufaksimon follikulaga (Graaf pufakchasi) aylanadi. Uning qutbi tuxumdon yuzasidan hartumga o'xshab ko'tarilib chiqqa 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 (chandiqqa) 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 faoliyatini 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. Otalangan 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 maydarоq hujayralar to'planib, animal yoki rivojlantiruvchi (hayvon) qutbini vujudga keltiradi. So'ogra blastomerlarning o'zi ajratgan suyuqliqlarni o'rtaga (markazga) to'planishi natijasida chetga surila borib, bir qavatli pufak (blastula, blaste -yunoncha pusht)ni hosil qiladi.

Blastulaning markazida hosil bo'lган 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'lган 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 (trophicus -o'sish) qavati bo'lsa, ichki qavati katta hajmli hujayralardan (embrioblast -embrion tugunchasi) iborat bo'ladi. Tashqi va ichki qavatlar oraliq bo'shlig'iga suyuqlik yig'ilal boslaydi.

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 (rasm 1.1.4). 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 naychasing 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‘rtalari 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 differensiatsiyasi tufayli ro‘y beradi. Hujayralarning differensiatsiyasi ularning biokimyoviy va morfologik farqlanishida ifodalanadi.

Organogenez va gistogenez: yuqorida aytilganidek, asab plastinkasi ektodermaning ostki qismiga cho‘kib, asab naychasiga aylanadi, keyinchalik asab naychasi alohida segmentlar (nevrotomlar) hosil bo‘ladi, bulardan o‘z navbatida asab tizimi taraqqiy etadi. Ayni vaqtida 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 (dorzial) 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 miptom (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 varaqqqa ajraladi. Visseral varaq ichak nayiga yopishib turadi. Pariental 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 (rasm 1.1.5).

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 rivojlnana boshlaydi. Uning yuz qismdagi a'zolarni ham bir biridan ajrata olish mumkin. Turli a'zolarni 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 kislород yetishmovchiligi, haddan tashqari qizib ketish, mikroblar, alkogol 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 membranalardir. Ona bilan homila o'rtasida bo'ladigan moddalar almashinuvi shu membrana orqali yuzaga chiqadi. Ba'zi vorsinkalar ona to'qimalari bilan qo'shilib, 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 (ijitimoiy 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'ilsa, 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.

Embrionning 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.

Embriogenet 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. Sariklik 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. Embrion taraqqiyotining boshlang'ich davrida sariq yo'l yoki sariq tizimcha paydo bo'lib, u ichakdan embrionning 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 tomonidan almashinuv mahsulotlarni ajralishida va gaz almashinuvida ishtirok etadi. Allantois bo'ylab murtakni shakllanib turgan platsenta bilan bog'lovchi qon tomirlar rivojiana 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 embrion 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 embrionning tashqi tomonidan bitta burma paydo bo'ladi, u chambarak singari buralib asta o'sayotgan embrion ikkita parda bilan o'raladi. Mazkur qavatlar keyinchalik amnion holtasini shakllantiradi. Unda ektodermal qavati tashqariga qaratilgan bo'lib, mezodermal qavati murtak tomonga qaratilgan bo'ladi. Amnion holtasida amnion suyuqligi bo'lib, u himoya va trofik vazifani bajaradi. Amnion suyukligida murtak joylashgan bo'lib, u homila uchun tashqi muhit vazifasini o'taydi.

Homilaning ichki pardasi (amnion) suyuqlik bilan to'lgan pufakchadan iborat. Embrion 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 murtakdan 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 qavati -trofoblastga ajralgandan keyin, trofoblast embrion yordamida bachadonning shilliq qavatiga asta-sekin cho‘kadi, bunga implantatsiya deb ataladi. Xorinning devori tashqaridan trofoblast, ichki qismidan esa mezenxima bilan o‘ralgan bo‘ladi. Bu davrda bachadon shilliq qavati tuxum hujayrasining otalanish davrida bo‘rtib 3-4 marta (8 mm gacha) qalinchashadi. Qon tomirlar qonga to‘lishib, embrionni qabul qilishga tayyorlaydi. Ayni vaqtida 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 tomonagi 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. Keynchalik 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 hatalari 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.

Mavzuni o‘qitishda zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalar

Talabalarning “Yosh fiziologiyasi va gigiyena” fanidan ko‘nikmaga ega bo‘lishalari uchun ta’limning ilg‘or va zamonaviy usullaridan foydalanish, innovasion informatsion-pedagogik texnologiyalarni tadbiq qilish muhim ahamiyatga egadir. Ushbu fanni o‘zlashtirishda darslik, o‘quv va uslubiy qo‘llanmalar, ma’ruza matnlari, tarqatma materiallar, elektron materiallar, virtual stendlardan foydalaniлади. Fanning o‘qitish turlari qo‘llanmada ko‘rsatilgan mavzular ma’ruza, amaliy mashg‘ulotlar shaklida olib boriladi. Shuningdek atroflichcha bilim olishni ta’minlash maqsadida talabalarga mustaqil ish mavzulari ham beriladi. Fanni zamonaviy pedagogik uslublar –“Venn diagrammalari” “Klaster”, “Aqliy hujum”, “FSMU” va boshqa texnologiyalardan foydalaniлади.

Ma'lumotlar ko'rgazmali o'quv qurollari, kodoskop, multi-media, mikroskop, total yordamida olib boriladi.

"O'sish va rivojlanishning umumiyl qonuniyatları" mavzusi Ven diagrammasi yordamida yoritiladi.

Bunda talabalar ontogenezning turli bosqichlarida organizmdagi o'zaro o'xshashlik va farqlarni solishtiradi.

Nazorat savollari

1. Yosh fiziologiyasi va gigienanining tarixi va rivojlanish tendentsiyalari
2. Anatomiya, fiziologiya, yosh fiziologiyasi va gigiena fanlari to'g'risida umumiyl ma'lumotlar.
3. Yosh fiziologiyasi va gigiena fanining biologiya, pedagogika va tibbiyot fanlari bilan o'zaro bog'liqligi.
4. Sog'lom avlod dasturi va uni targ'ib qilish.
5. Respublikamizda bolalar salomatligini saqlash yo'lida olib borilayotgan islohatlar.
6. Yosh fiziologiyasi va gigiena sohasidagi yutuqlar.
7. Fanning vazifalari.
8. Yosh fiziologiyasi gigiena fanining fan sifatida rivojlanishi?
9. XVIII - XX asrlarda yosh fiziologiyasi gigiena fanining Markaziy Osiyo va O'zbekistonda rivojlanishi?
10. Yosh fiziologiyasi gigiena faniga asos solgan olimlar.
11. Gigienaning fan sifatida rivojlanishi.
12. Yosh fiziologiyasi gigiena faniga asos solgan o'zbek olimlari va ularning iliy izlanishdagi yutuqlari.
13. O'sish va rivojlanishning umumiyl qonuniyatları.
14. Ta'lim jarayonida ratsional usullarni qo'llashda, har bir o'quvchiga individual yondoshishda pedagoglarning bola organizmining o'ziga xos o'sish va rivojlanish qonuniyatları haqidagi bilimga ega bo'lishlari.
15. Organizmga muhitning ta'siri.
16. Yoshlik davrlari va yoshga oid o'zgarishlari haqida tushuncha.
17. Organizmning to'g'ri shakllanishida gigienanining o'rni.
18. Hujayraning umumiyl tuzilishi. Irsiy kasalliklar va ularning turlari.

Glosariy

1. Mezoderma - Embrionning o'rta varag'i
2. Organizm - Mustaqil hayot kechiruvchi yaxlit yoki bir va ko'p hujayrali tirik tizim yig'indisi.
3. Regeneratsiya - Qayta tiklash, hosil qilish degan ma'noni bildiradi. Bu jarayon epiteliy to'qimalarida keng kuzatiladi.

4. Fiziologiya - A'zolar, tizimlar va butun organizmning ishlashi va rivojlanish qonuniyatlarini o'rganadi
5. Ontogenetika - Yunoncha "onto" individ va "Genesis" rivojlanish so'zlaridan olingan. Organizmning individual rivojlanishini bildiradi.
6. Akseleratsiya - O'sish va rivojlanishning tezlashuvi
7. Geterexroniya - A'zolar tizimining bir xil me'yorda rivojlanmasligi, osish va rivojlanishning buzilishi
8. Anomaliyalar - Mutatsiyalar natijasida yuzaga kelgan salbiy o'zgarishlar
9. Tug'ma kasalliklar - Bu bola tug'ilishi bilan namoyon bo'lувchi kasalliklar bo'lib, irsiy va orttirilgan bo'ladi.
10. Autosomalar - Jinsiy bo'lмаган xromasomalar
11. Urug'lanish - Jinsiy hujayralarning bir-biriga qo'shilishi
12. Zigota - Urug'langan tuxum hujayra
13. Platsenta (yo'ldosh) - Embriyonning xorion qavatidan hosil bo'lib, ximoya, gormon, biologic faol moddalarni sintezlash, almashinuv va regulator funksiyalarni o'taydi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Rajamurodov Z.T., Rajabov A.L. "Odam va hayvonlar fiziologiyasi" T. Tib. Kitob. 2010 y(INV-U-7127)
2. Nuriddinov.E.N. "Odam fiziologiyasi" T. "A'loqachi" 2005 y. (INV-U-6385)
3. Almatov K.T., Allamuratov.SH.I. "Odam va hayvonlar fiziologiyasi" T. Universitet. 2004 y.(INV-U-6216)
4. Xudoyberdiev.R.E.,I.K.Axmedov. "Odam anatomiysi" T. "Ibn Sino" 1993y (INV-U-4982)
5. Ahmedov.A. "Odam Anatomiysi" T. "Iqtisod moliya" 2007 y. (INV-U-6623)
6. R.Boxodirov "Odam anatomiysi" T. "O'zbekiston", 2006 y (INV-6403)
7. I.K.Axmedov "Atlas odam anatomiysi" T. "Uzb. Milliy ensiklopediyasi". 1998y (INV-1-tom-6463, INV-2-tom-6300)
8. M.N.Ismoilov., "Bolalar va o'smirlar gigienasi", 1994 y."O'zbekiston milliy ensiklopediyasi" davlat ilmiy nashiriyoti.T. (INV-51.28.yaa 73 181)
9. Махмудов.Э. "Возрастная физиология и основы гигиены" Т. Изд. Лит.Фонда саюза писателей РУз. 2006. (ИНВ-У-6552)
10. www.tdpu.uz

MAVZU: №2. NERV TIZIMINING FIZIOLOGIYASI.

- Reja:**
1. Nerv tizimining ahamiyati va funksiyasi, nerv hujayralari.
 2. Qo'zg'alish va tormozlanish.
 2. Sinapslar. Nerv tolalar.
 3. Neyronning shakllanishi.
 4. Markaziy asab tizimi. Orqa miya.
 5. Bosh miya. Keyingi miya, o'rta miya, oldingi miya.
 6. Katta yarim sharlar po'stlog'i.
 7. Nerv tizimi gigienasi.
 8. O'quv jarayonini tashkil qilinishi.

Maqsad va vazifalar: Talabalarga nerv tizimining ahamiyati, funksiyasi, yoshga oid xususiyatlari, qo'zg'alish va tormozlanish, sinapslar, neyronlar vazifalari, markaziy asab tizimi, nerv tizimi gigiyenasi haqida ma'lumotlar beriladi.

Talabalar bilishlari va bajarishlari shart:

Talabalar dars jarayonida va mustaqil elektron darslik va boshqa adabiyotlardan foydalanib nerv tizimining ahamiyati, funksiyasi, yoshga oid xususiyatlari, qo'zg'alish va tormozlanish, sinapslar, neyronlar vazifalari, markaziy asab tizimi, nerv tizimi gigiyenasi haqida ma'lumotlarga ega bo'lishlari lozim.

Tayanch so'zlar: nerv tizimi, qo'zg'alish, qitiqlanish, bioelektrik harakatlar, markaziy nerv tizimi, vegetativ nerv tizimi, neyron, glial hujayralar, orqa miya, bosh miya, sinaps, refleks, reflektor yoyi, katta yarim sharlar po'stlog'i.

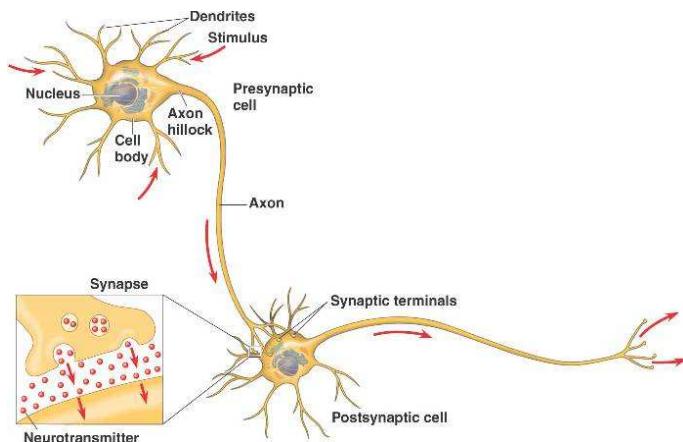
1. Nerv tizimining ahamiyati va funksiyasi

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 tomonidan yarim o'tkazgich membrana pardasi bilan o'rabi olingan bo'lib, u tufayli neyron ichida va tashqarisida ionlar konsentratsiyasi belgilangan normada saqlanadi.

Nerv hujayrasi

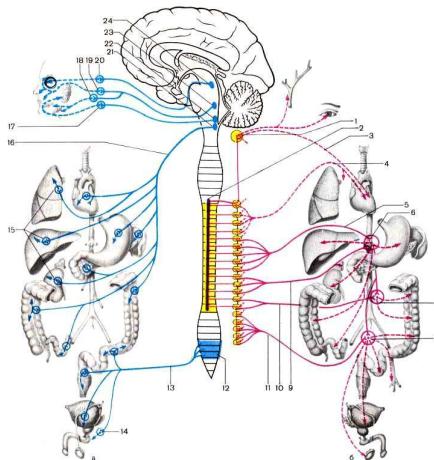


Qo'zg'alish tufayli membrananing ionlar o'tkazish qobiliyati o'zgaradi, natijada u yerda potensiallar ayirmasi vujudga keladi. Barcha nerv hujayralari qon tomirlari bilan yaxshi ta'minlangan bo'lib, u yerda qon harakati juda intensiv bo'ladi. Nerv hujayrasining eng uzun o'simtasi akson deyiladi (1-rasm). U yumshoq po'st nevrolema bilan o'ralgan. Uning tagida Shvannov po'stlog'ining yadrosi joylashgan. Bu qismlar nerv tolesi 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 tolesi atrofida maxsus po'st hosil qiladi, ular o'rtaida esa maxsus bo'shliqlar bo'lib, ma'lum suyuqlik bilan to'lgan. Shu oraliq orqali membrana tashqi muhit bilan bog'lanadi. Renve halqasida potensiallar 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 tolesi 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 tolesi muskul bilan birlashgandan keyin mielin po'stini yo'qotadi va harakatlarini hosil qiladi.

Nerv tizimi umuman olganda butun bir organizmda moddalar almashinushi jarayonini boshqarib, barcha organ va sistemalarning tuzilish, o'sishi va rivojlanishini ta'minlab turadi (2-rasm).

Nerv tizimi butun bir organizm faoliyatini boshqarishi



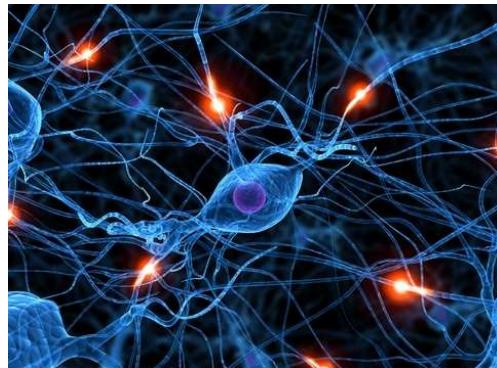
Qo'zg'alish va qitiqlanish. Tiriklikning asosiy xususiyatlaridan biri berilgan ta'sirga nisbatan qo'zg'alish hosil qilib, unga javob qaytarishidir. Natijada tirik organizmda qo'zg'alish yoki tormozlanish ro'y beradi. Tashqi va ichki ta'sirlar 2 gruppaga: adekvat va noadekvat ta'sirlarga bo'lish mumkin. 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 boshqalarini 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 muvofiqliqdir.

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 (3-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 spitsefik qo'zg'alish hosil bo'lmaydi. Berilgan ta'sirga nisbatan olingan javobga qarab ta'sir kuchlari maksimal, submaksimal va hakozo 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 vaqt 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'y sunmaydi.

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 gruppda nerv va muskullarning turlicha rivojlanishini ko'rsatadi.

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-nasnga o'tadi. Eng asosiysi shartli refleksda ma'lum bir belgilangan qitiqlagich signal darakchilik qiladi. Har qanday reflektor holat nerv markazi qatnashmasdan amalga oshmaydi (4-rasm).

4-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 vaqtি nerv tolasiga qaraganda davomliroqdir.

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

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. Ikkinci esa orqa miyaning yosh shoxchalaridan chiqadi va effektorlarga borguncha maxsus nerv ganglyalarda uzilib tugun hosil qiladi. Mana shu ikkinchi guruppaga 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 segmentidan boshlanib uchinchi va to'rtinchi bel segmentigacha 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 (chevara, simpatik stvol) va organlardan chetropdag'i maxsus chigalliklarda uzilib, tugun hosil qilsa parasimpatik nerv tolalari bevosita organga kirish oldidan yoki uning ichida uziladi.

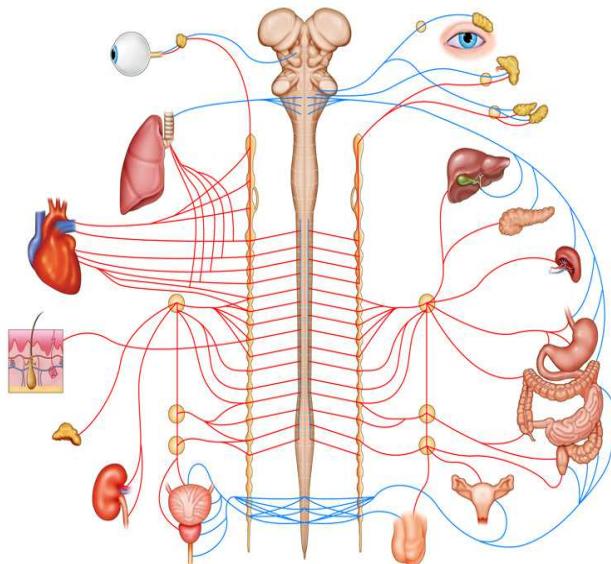
Barcha vegetativ nerv tolalari ko'ndalang targ'il muskullarga boradigan harakat nervlaridan quyidagi xususiyatlari: vegetativ nerv tolalarida ta'sirlanishning ancha pastligi, qo'zg'alish latent davrining ancha davomiyligi, qo'zg'alishning o'tish tezligini ancha sekinligi bilan farq qiladi.

Simpatik nerv tolalarining asosiy qo'zg'atuvchisi mediator moddalar adrenalin va noradrenalin gormonlari bo'lsa, parasimpatik tolalarning qo'zg'atishi atsetilxolindir. Ajralib chiqadigan mediatorlarning miqdoriga qarab tormozlanish yoki qo'zg'alish yuzaga kelishi mumkin. Mediator moddalar sinaptik tugunlarda, neyron tanalarida va nerv uchlariда 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 uchlari ko'proq bo'lsa (bachardon), ikkinchi bir xillarida parasimpatik tolalar ko'p bo'ladi (bachardon 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 (5-rasm).

5-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 almashinuvি boshqarish.

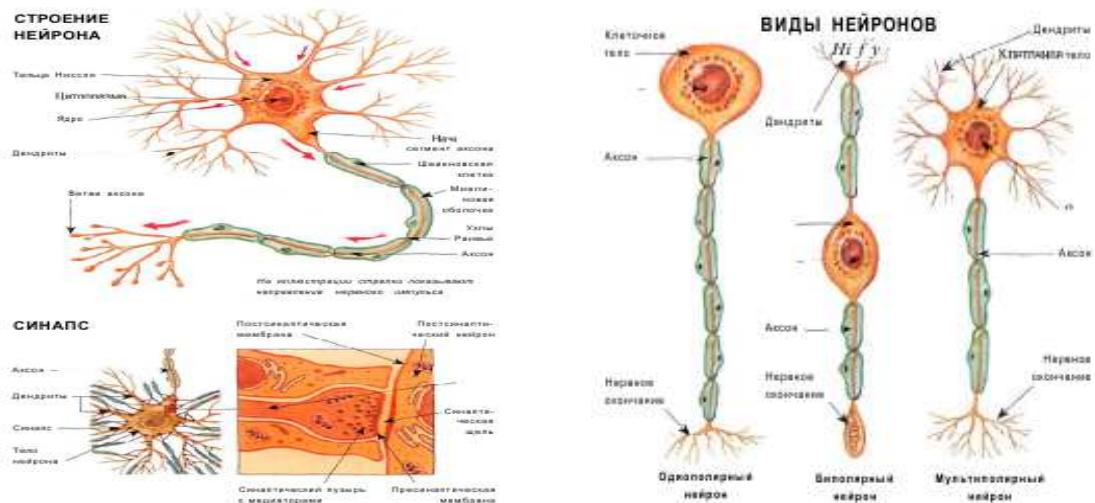
Nerv tizimi asosiy hujayralar - neyronlardan hamda yordamchi hujayralar - gliya hujayralardan tuzilgan. Neyron - nerv hujayralarning struktura va funksional birligidir.

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. Neyronda membrana, yadro, turli organoidlarni ko‘rish mumkin. Neyronlar uchun juda ko‘p miqdorda o‘sintalarning 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‘sintalarida mavjud. Har bir neyronning bazal qismida uzun o‘sintasi - aksoni mavjud. Akson - neyronning uzun o‘sintasi bo‘lib, ba’zida u ham tarmoqlanishi mumkin, unda yon va oxirgi o‘sintalar hosil bo‘ladi. Akson qo‘zg‘alish impulsini neyrondan neyronga yoki boshqa hujayralarga o‘tkazishga moslashgan. Uning asosiy funksiyasi - qo‘zg‘alish to‘lqinlarini 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‘sintalar – dendritlari bo‘ladi. Dendritlarning nozik shoxchalarida juda ko‘p bo‘rtmalar mavjud. Dendritlarning umumiyl 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 (6-rasm).

6-rasm.

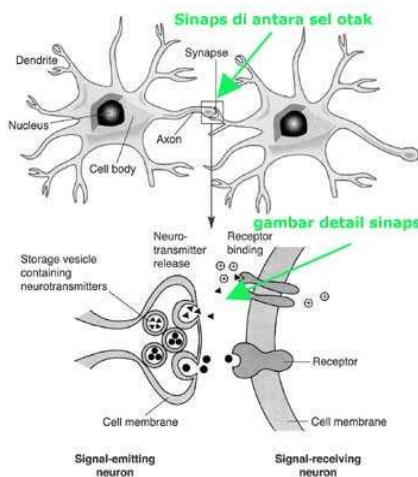
Neyronning tuzilishi va shakllari



Glial hujayralar odatda neyronlar atrofida joylashib, ular uchun tayanch, oziqlanish va elektroizolyatsiya vazifasini o‘taydi. Postnatal ontogenet 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.

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.

Sinapslar orqali ta'sirotlarni o'tkazilishi



Sinapsning tarkibida aksonning oxirida joylashgan membrana – presinaptik va dendrit yoki muskul hujayralarda joylashgan postsinaptik membranalari mavjud. Kodlangan axborot bitta neyrondan ikkinchisiga aksonning terminallaridan ajraluvchi mediator (neurotransmitter) 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.

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'rindi. 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 soplarining asosiy funksiyasi - nerv impulslarini 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.

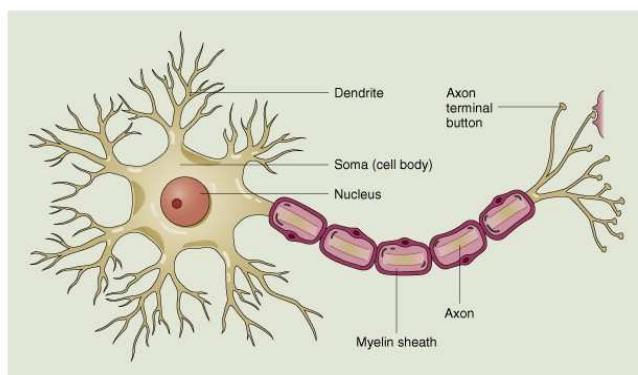
Mielinli nerv tolalari. Ba'zi nerv tolalari yog'simon parda - mielin bilan o'ralgan bo'ladi. Bu parda trofik, himoya va elektroizolyatsion vazifalarni bajaradi. Mielinli nerv tolalarida qo'zg'alishni o'tkazish tezligi mielinsiz nerv tolalariga nisbatan ancha yuqori (1 soniyada 170 m atrofida), mielinsiz 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 pardanining rivojlanishi bir necha yilgacha cho'zilishi mumkin. Bu holat esa nerv tizimining boshqaruv faoliyatining sifatini pasaytiradi.

8-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'simtalardan iborat. Uning tanasida sitoplazma va katta yadro ajraladi.

Ko'pchiligi neyronlar asab naychasing ventral zonasida hosil bo'ladi, yetilgan shaklda esa, undan ma'lum bir masofaga siljiydi. Bu hol neyronlarning migratsiyasi deb nomланади. 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 munkha 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 sharları po'stlog'ida ko'pchilik yirik piramidalı 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 impulsarning 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 piramidal yo'llarning to'qimalari mielin po'stloqqa ega emas. Piramidal 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 potensiallar yangi tug'ilgan bolalarda kattalarnikidan ancha uzoq muddatga ega, sinaptik ushlanishlar ham kattaroqdir. Neyronlarlarni qo'zg'atish bo'sag'asi yosh kattalashgan sari pasayadi.

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

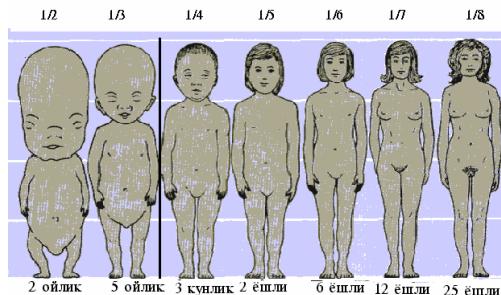
3 yoshli bolalarda neyronlarning tuzilishi katta odam neyronlardan farq qilmaydi, ammo neyron tuzilishning murakkablashuvi 20 yoshgacha kuzatiladi.

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

Yangi tug'ilgan bola bosh miyasining vazni 340-400 g bo'lib, tana vaznining 1/8 yoki 1/9 qismini tashkil qiladi. Katta odamda esa bosh miya tana vaznining qirqdan bir qismini tashkil qiladi. Bolaning bosh miyasi 4 yoshgacha tez o'sadi. Bosh miyaning o'sishi 20-30 yoshga borib to'xtaydi. 1-3 yoshda bosh miya orqa miyaga nisbatan tez o'sadi (9-rasm).

9-rasm.

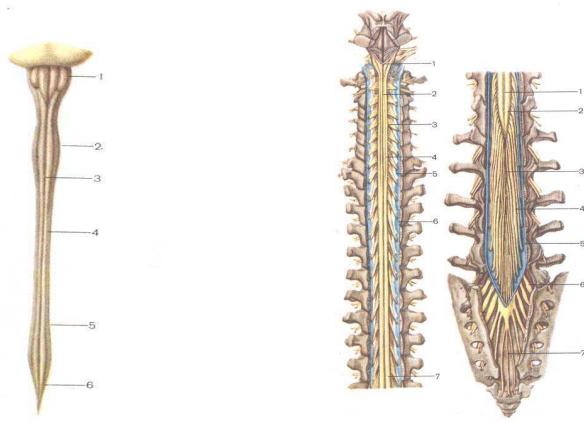
Bosh miyani yoshga qarab o'zgarishi



Orqa miyaning tuzilishi. Orqa miya umurtqa kanalida birinchi bo'yin umurtqasi bilan ikkinchi bel umurtqasi oralig'ida joylashgan bo'lib, katta odamda uning vazni 30-40 g, uzunligi 45 sm ga teng bo'lib yassilashgan silindrsimon ko'rinishga ega. Yangi tug'ilgan bolada orqa miyaning massasi 6-10 g, uzunligi 13-15 sm. bo'ladi. 10 yoshda uning uzunligi ikki barobar oshadi.

10-rasm.

Orqa miya



Orqa miya rivojlanishining bosh miya rivojlanishidan farqi shuki, uning o'sishi harakat faoliyatini murakkablashishi bilan parallel boradi. Orqa miya odatda markaziy nerv tizimining boshqa bo'limlariga nisbatan ertaroq rivojlanadi. Homilaning dastlabki shakllanish davrida orqa miya anchagini katta bo'ladi. Yosh bolalarning orqa miya ko'ndalang kesimida oldingi shoxlarning orqa shoxlarga qaraganda sezilarli rivojlanganligi ko'rinish turadi.

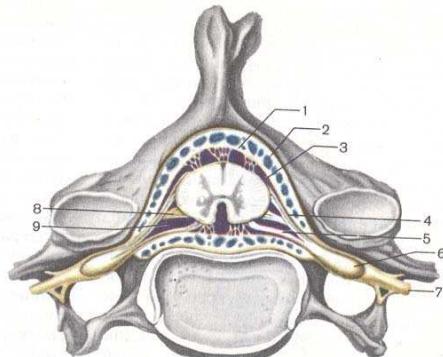
Orqa miya segment shaklida tuzilgan bo'lib, unda 8 ta bo'yin, 12 ta ko'krak, 5 ta bel, 5 ta dumg'aza, 1-2 ta dum segmentlari bo'ladi. Jami 31 segment bo'lib, ularning har biridan 1 juftdan orqa miya nervlari chiqadi (10-rasm). Orqa miyaning har bir segmenti muskullarning muayyan guruhini, teri va boshqa a'zolarning 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‘ladi, ularga sezuvchi, ya’ni markazga intiluvchi nervlar kiradi. Sezuvchi neyronlarning tanasi orqa ildizlarning orqa miya tugunlarida, ya’ni orqa miyadan tashqarida bo‘ladi. 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‘sintalarini orqa miya oldingi ildizlar tarkibiga kiradi. Orqa miyaning oq muddasi oldingi, yon va orqa kanalcha va ustunlarga bo‘linadi. Orqa miya reflektor va o‘tkazuvchi yo‘l funksiyalarini bajaradi (11-rasm).

11-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 yoyslar 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

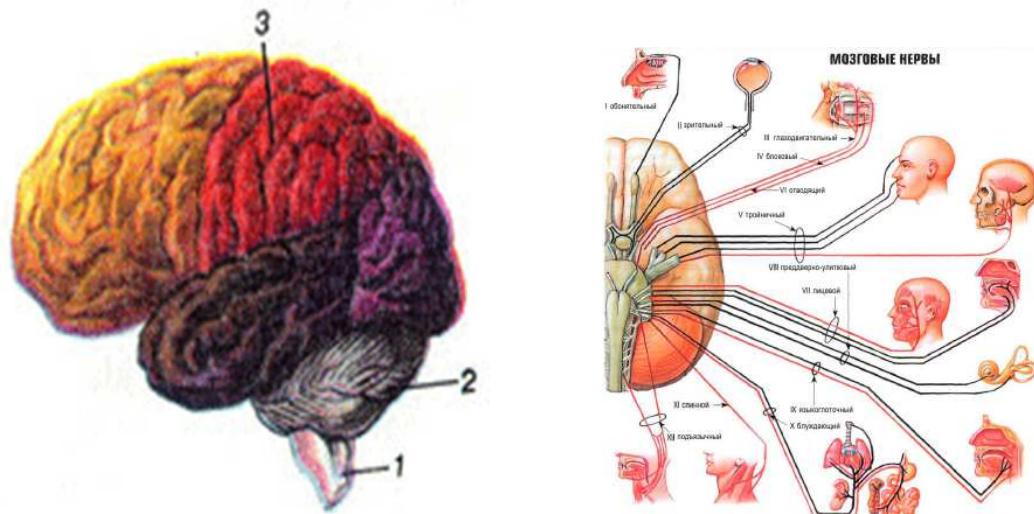
miya faoliyati bosh miyaning yuqori joylashgan bo‘limlarining muvofiqlashgan ta’siriga bo‘ysunadi.

Bosh miya markaziy nerv tizimining oldingi va eng rivojlangan bo‘limidir. Bosh miya orqa miya singari oq (neyron o‘sintalari) 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 (12-rasm).

12-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 aktlarni 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‘rtinchli 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 ishtirot 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‘rvu yo‘lining, pastki ikkita tepaligi eshitish yo‘lining po‘stloq osti markazlari hisoblanadi. To‘rt tepalikning yuqori va pastki bo‘laklarida eng sodda ko‘rvu (yorug‘likka qarab boshni burish) va eshituv (qulogni tovushga nisbatan moslash, boshni tovush kelgan tomonga burish) reflekslarining yoylari tugallanadi. To‘rt tepalikning ustki dumboqchalari 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 qoramadir 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.

Qoramdir 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 shakillana 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.

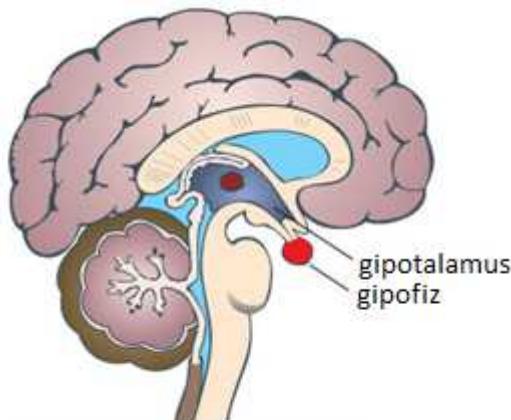
Oraliq miya uchinchi qorincha atrofida katta miya yarim sharlari chegarasida oraliq miya joylashgan. Oraliq miya talamus (ko‘rvu do‘mbog‘i) va gipotalamuslardan (do‘mboq osti sohasi) iborat. Ko‘rvu do‘mbog‘i barcha sezuvchi nervlarning po‘stloq osti markazi hisoblanadi. Bu yerda organizmning barcha retseptorlaridan 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-rasm). 13 yoshda oraliq miyaning o‘lchami kattalarnikidek bo‘ladi.

13-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‘sintadan tashkil topgan. Miyachadan shu oyoqchalari orqali markaziy nerv tizimining barcha bo‘limlariga va periferiyaga impulslar yuboriladi. Miyacha bolalarda bir oz yuqoriqroqda 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‘rvu, eshituv va proprioreceptorlardan keladigan axborot miyachaga borib, uyg‘unlashadi, natijada skelet muskul harakatlarining silliqligi ta’milanadi. 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 zonalarga nisbatan ertaroq yetiladi. Proeksion zonalarning yetilishi 3 yoshgacha tugallanadi, assotsiativ zonalar esa keyinroq yetiladi. 7 yoshga borganda assotsiativ zonalarning funksional yetilishi kuzatiladi. Lekin ularning mofologik yetilishi o‘smirlilik 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.

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) ijobjiy (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'pchiligidagi 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 bioritmlarining quyidagi: shartli ertalabki, shartli kechki va aritmik turlari taklif etilgan. Markaziy Osiyodagi bolalarning 20% i shartli kechki va 40% i aritmik faollikkiga egaligi aniqlangan, qolgani esa ertalabki faol bioritmiga 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.

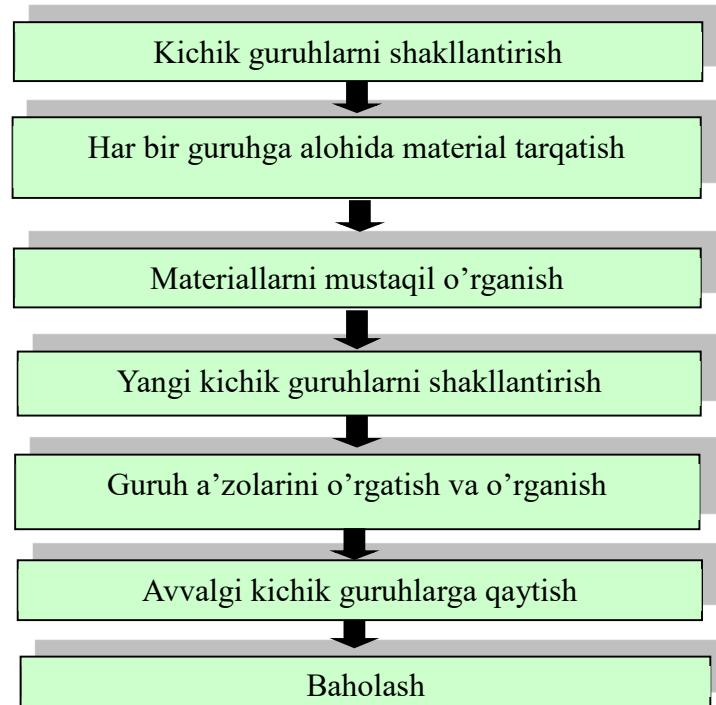
Mavzuni o'qitishda zamonaviy axborot texnologiyalar

Mazkur mavzuni yoritishda elektron darslikda keltirilgan animasiya, video va taqdimotlardan foydalanib talabalarda nerv sistemasi va uning yoshga oid xususiyatlari haqida tasavur hosil qilinadi.

"Nerv tizimining fiziologiyasi" mavzusi Bumerang metodi yordamida yoritiladi.

Ushbu usulda talabalar nerv tizimining fiziologiyasiga oid tushunchalarni guruhlarga bo'lingan holatda yoritib o'zaro ma'lumot almashinadi.

Amalga oshirish bosqichlari



Nazorat savollari

1. Nerv tizimining inson organizmi uchun ahamiyati.
2. Neyron va neyrogliyaning funksiyasi.
3. Nevroz nima?
4. Markaziy va periferik nerv sistemasining yoshga oid xususiyatlari?

Test topshiriqlar

1. Quyida oliv nerv faoliyati tiplari berilgan, ularning qanday atalishini to‘g‘ri juftlang.

1	Kuchli, qo‘zg‘alish tormozlanishdan ustun bo‘lgan muvozanatsiz tip	A	Melanxolik	
2	Kuchli, muvozanatlashgan, harakatchan tip	B	Xolerik	
3	Kuchli, muvozanatlashgan, kamharakat tip	C	Flegmatik	
4	Kuchsiz, muvozanatlashmagan, tormozlanish qo‘zg‘alishdan ustun tip	D	Sangvinik	
Javob:	1 -	2 -	3 -	4 -

1. Nerv tolalarining mielinlanish hususiyatlarini juftlab yozing

1	piramidali yo'llarning to'qimalari mielin po'stloqqa ega emas	A	5 oylik atrofidagi homilada
2	orqa miyaning oldingi qobiqlari tolalari hamda uchlamchi va yuz asablari tolalari mielin po'stloq bilan qoplanadi	B	7 yoshda
3	Piramidali yo'llarning mielinlanishi tugallanadi	C	6 oyligida
4	rubrospinal yo'llar to'qimalari mielinlashadi	D	Yangi tug'ilgan bolalarda
5	Piramidali yo'llarning mielinlanishi kuchayadi	G	bola tug'ilganidan keyingi ikkinchi yarim yilda

2. Nerv tolalari hususiyatlarini juftlab yozing

1	Sinapslar	A	lipid va oqsillardan tashkil topgan va ular elektroizolyatsiya rolini o'ynaydi
2	Glial hujayralar	B	qo'zg'alish impulsini neyrondan neyronga yoki boshqa hujayralarga o'tkazish
3	Nerv tolalari	C	neyrонни nerv, muskul va boshqa hujayralar bilan birlashtiruvchi tuzilmalardir.
4	Mielinli nerv tolalari	D	neuronlar uchun tayanch, oziqlanish va elektroizolyatsiya vazifasini o'taydi
5	Akson	G	elektr sim singari tanamizning barcha qismlaridagi signallarni bir biriga uzatib, turli a'zolar o'rtaida aloqani ta'minlab, organizmning ishlashini yaxlit tizim sifatida ta'minlaydi

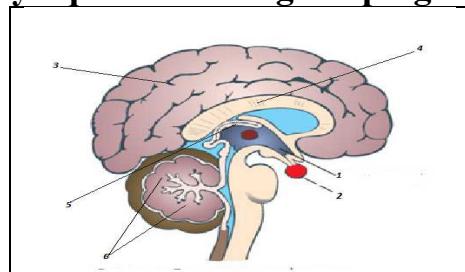
3. Glial hujayralar hususiyatlarini yoshga bog'lab bering.

1	70 yosh	A	glial hujayralarning soni nisbati tenglashadi
2	20-30 yashar	B	glial hujayralarning soni ortib ketadi
3	Chaqaloqda	C	glial hujayralarning soni 70% ni tashkil qiladi
4	30 yoshdan keyin	D	glial hujayralarning soni neyronlarga nisbatan kam

5. Nerv tolasining hususiyatlarini juftlang.

1	Nerv tolasining yo'g'onligi	A	2-4 mm
2	Nerv tolasining sutkalik regeneratsiyasi	B	4-16 mikron
3	nerv tizimidan tashqarida – periferiyada joylashgan dendritlarning uzunligi	C	13-15 sm
4	Yangi tug'ilgan bolada orqa miyaning uzunligi	D	1 - 1,5 m

6. Rasmdan foydalanib bosh miya qismlarini to'g'ri toping.



A	Katta yaimsharlar po'stlog'i
B	Miyacha
S	Oraliq miya
D	O'ng va chap yarimsharlarni bog'lovchi qadoqli tana
E	Gipofiz
F	Gipotalamus

7.Neyronlarning morfofunktional tashkil bo'lishini yoshga oid o'zgarishini juftlang.

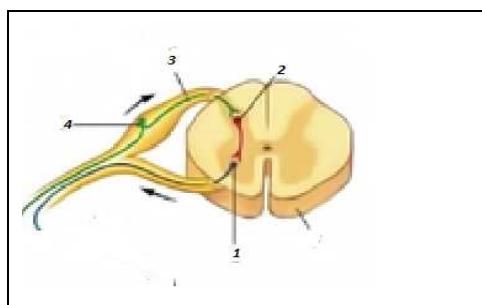
1	Embrionning dastlabki bosqichi	A	Aksonlarning o'sishi boshlanadi
2	Embrionning 3 oyligi	B	Nerv tolalari miyelin po'stlog'I rivojlanadi
3	Tug'ilgandan so'ng	C	Uncha ko'p bo'limgan sitoplazma bilan o'rama katta yadroning borligi
4	3 yosh	D	Miyelin postlog'I va slindr o'qining o'sishi
5	3 yoshdan so'ng	E	Dentritdagagi tikanlar rivojlanadi

8. Mehnat faoliyatini tashkil etish davrlarini juftlang.

1	Ishga kirishish davri	A	Aqliy mehnatni bajarishning stabillashgan davridir. Bunda diqqat dominantasi vujudga keladi
2	Optimal ishchanlik davri	B	Toliqishning ortib borishi ish faoliyatining pasayishi bilan xarakterlanadi, ammo odam iroda kuchi bilan ma'lum vaqtgacha aqliy mehnatni talab darajasida davom ettirishi mumkin
3	To'liq, kompensatsiya davri	C	Darsda bir necha minut davom etib, o'quvchi ish sharoitiga moslasha boradi
4	Beqaror kompensatsiya davri	D	Bu davr toliqishning tez ortib borishi bilan xarakterlanadi, bunda bajarilayotgan aqliy mehnatning mahsuli va samaradorligi keskin kamayadi. Bu davrlarni dars davomida, kun, hafta, chorak, yil davomida kuzatish mumkin
5	Mehnat faoliyatining progressiv pasayish davri	E	toliqishning dastlabki belgilari paydo bo'la boshlaydi, ammo ularni odamning iroda kuchi kompensatsiyalashtirib, yuzaga chiqarmay turadi

9.Rasmdan foydalanib orqa miya qismlarini juftlang.

A	Kulrang modda
B	Keying shoh
C	Umurtqalararo bog'
D	Orqa miya nervi



Glosariy

Termin	Term	O'zbek tilidagi sharhi
Talamus	Thalamus	Talamus — bosh miyaning axborotlarni sezgi organlaridan bosh miyaning po'stloq qismiga o'tishini ta'minlovchi sohasi

Miyacha	Cerebellum	Kalla suyaginining orqa qismida joylashgan bosh miyaning bir qismi
Elektroensefalografiya (EEG)	Electroencephalography (EEG)	Elektroensefalografiya (EEG) – miyaning elektr faolligini qayd qiluvchi elektrofiziologik monitoring metodi.
Xolinergik neyronlar	Cholinergic neuron	Xolinergik neyron – nerv hujayrasi bo‘lib, axborotlarni uzatish uchun neyrotransmitter atsetilxolinni ishlataladi
Adrenergik neyron	An adrenergic nerve	Adrenergik nerv tolasi uchun neyrotransmitter adrenalin (epinefrin), noradrenalin yoki dopamin xizmat qiladi
Serotoninergik neyron	Serotonergic neurons	Serotoninergik neyronlar o‘rta miyaning dorsal va medial neyronlarda joylashib, o‘sha joydan MNS ko‘p qismlarini innervatsiyalaydi
Peptidergik neyron (notsitseptor)	A nociceptor	Notsitseptor – sensor nerv hujayrasi bo‘lib, orqa miya va bosh miyadan kelayotgan jarohatlanish yoki jarohatlanish haqidagi signallarga javob beradi

Foydalilanigan adabiyotlar ro’yxati

1. Nuriddinov.E.N. “Odam fiziologiyasi” T. “A’loqachi” 2005 y. (INV-U-6385)
2. Almatov K.T., Allamuratov.SH.I. “Odam va hayvonlar fiziologiyasi” T. Universitet. 2004 y.(INV-U-6216)
3. Xudoyberdiev.R.E.,I.K.Axmedov. “Odam anatomiysi” T. “Ibn Sino” 1993y (INV-U-4982)
4. R.Boxodirov “Odam anatomiysi” T. “O’zbekiston”, 2006 y (INV-6403)
5. I.K.Axmedov “Atlas odam anatomiysi” T. “Uzb. Milliy ensiklopediyasi”. 1998y (INV-1-tom-6463, INV-2-tom-6300)
6. M.N.Ismoilov., “Bolalar va o‘smlar gigienasi”, 1994 y.”O’zbekiston milliy ensiklopediyasi” davlat ilmiy nashiriyoti.T. (INV-51.28.yaa 73 181)
7. Махмудов.Э. “Возрастная физиология и основы гигиены” Т. Изд. Лит.Фонда саюза писателей РУз. 2006. (ИНВ-У-6552)

MAVZU: №3. OLIY NERV FAOLIYATINING YOSH XUSUSIYATLARI. NERV SISTEMASI GIGIENASI.

Reja:

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.

Maqsad va vazifalar: Talabalarga oliy nerv faoliyatining yosh xususiyatlari, birinchi va ikkinchi signal sistemasi, uning bolaning o'sish va rivojlanishidagi ahamiyati, oliy nerv faoliyatining tipologik asoslari, dinamik stereotip, bolalar aqliy faoliyatining rivojlanishi, unga qo'yiladigan gigiyenik talablar haqida ma'lumotlar beriladi.

Talabalar bilishlari va bajarishlari shart:

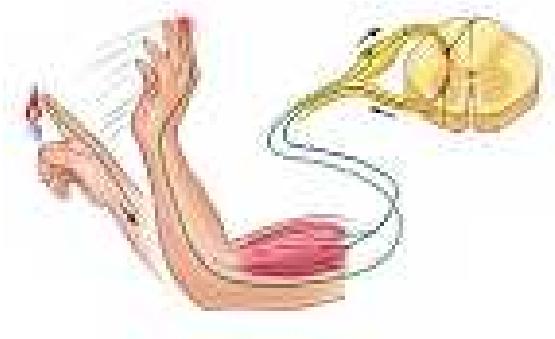
Talabalar dars jarayonida va mustaqil ravishda elektron darslikdagi animatsiya, videoroliklar va ma'lumotlardan foydalanib oliy nerv faoliyatining yosh xususiyatlari, birinchi va ikkinchi signal sistemasi, uning bolaning o'sish va rivojlanishidagi ahamiyati, oliy nerv faoliyatining tipologik asoslari, dinamik stereotip, bolalar aqliy faoliyatining rivojlanishi, unga qo'yiladigan gigiyenik talablar haqida ma'lumotlar olishlari lozim.

Tayanch so'zlar: Signal, birinchi va ikkinchi signal, tip, xolerik, sangvinik, flegmatik, melanxolik, aqliy mehnat, charchash va o'ta charchash, nevroz, ratsionalizatsiyalash.

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, fikrashi, 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, fikrashi 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.

1 – rasm.

Refleks hosil bo'lish ketma-ketligi



Birinchi va ikkinchi signal sistemasi.

Odamda birinchi va ikkinchi signal sistemasi, hayvonlarda esa faqat birinchi signal sistemasi bo'ladi. Odamning oliv nerv faoliyatini o'ziga xosligini aniqlash, abstrakt fikrlash; so'zlash qobiliyatiga ega. Odam oliv nerv faoliyatining taraqqiyoti natijasida voqelikning ikkinchi signal sistemasi vujudga kelgan. Ikkinchi signal sistemasi so'zlardan iborat bo'lib, predmetlarning ayrim belgilarini farq qilish va ularni umumlashtirish, ular o'rtasidagi bog'lanishlarni vujudga keltirish xususiyatiga ega. (1 - rasm)

2 – rasm.

Shartli va sharsiz reflekslar



Shartsiz refleks



Shartli refleks

Qabul qiluvchi ta'sirlar ko'rish, eshitish, hid sezish, ovqat ta'mini bilish kabi sezgi organlari birinchi signal sistemasi bo'lib, ular odam va yuksak hayvonlarda deyarli o'xshash. Bu sezgi organlari orqali qabul qilingan tashqi va ichki muhitning ta'siri miyaning shunga tegishli markazlarida refleks hosil qiladi. Odamning yuksak hayvonlardan asosiy farqlaridan biri unda og'zaki va yozma nutqning rivojlanganlidir. Nutq ta'sirlovchi sifatida sezgi organlari orqali qabul qilinib, shartli refleks hosil qiladi. Odamda atrofdagi muhit bilan aloqa bog'lashning yangi shakllari paydo bo'ladi. "Rivojlanib borayotgan hayvonot dunyosida, -deb yozgan edi I.P.Pavlov, -odam bosqichiga kelib nerv faoliyati mexanizmlariga nihoyatda katta qo'shimcha qo'shildi". Bu qo'shimcha odamda nutq paydo bo'lishi va yangi

signal sistemasi vujudga kelishidan iborat bo'ldi. Organik dunyo taraqqiyotining shu bosqichida muhit bilan aloqa bog'lashning yani faqat odamgagina xos bo'lgan ikkinchi signal sistemasi qaror topdi. "Homo sapens" oilasi paydo bo'lguncha hayvonlar, deb yozgan edi I.P.Pavlov -atrofdagi dunyoning hayvonlardagi xilma-xil retseptor mexanizmlarga ta'sir etadigan va markaziy nerv tizimining tegishli hujayralariga yetib boradigan turli agentlaridan kelib chiquvchi bevosita taassurotlari orqaligina o'sha dunyo bilan aloqa qilar edi. Bu taassurotlar tashqi ob'ektlarning birdan bir signallari edi. Odamda ikkinchi darajali signallar, birinchi signallarning signali - talaffuz etiladigan, eshitiladigan, ko'rildigan so'zlar ko'rinishda paydo bo'lib, rivojlanib bordi va yuqori darajada kamolga yetdi. Odamda so'z alohida ahamiyat kasb etdi. So'z, deb yozadi I.P.Pavlov, birinchi signallarning signali bo'lib, voqelikning faqat bizga xos ikkinchi signal sistemasini tashkil etdi. Nutqning rivojlanishi odamlarning bir-biriga munosabatini osonlashtirib, mehnat turlarini ko'paytirishga, ong rivojlanishiga sabab bo'ldi. I.P.Pavlov : "Nutq, bizni odam qildi" -degan edi. Odamda shartli refleks shartsiz taassurot bilan mustahkamlanib borishi asosidagina emas, balki nutq yordamida ham hosil bo'lishi mumkin. Masalan, boshlang'ich maktab o'quvchilarida qo'ng'iroq ovoziga javoban shartli refleks paydo bo'lgandan so'ng, shu ovoz o'rniga og'zaki yoki yozma shakldagi "qo'ng'iroq" so'zi ishlatilsa, bola qo'ng'iroq ovoziga qanday reaksiya ko'rsatgan bo'lsa, qo'ng'iroq so'zining o'ziga ham birinchi martadayoq xuddi o'shanday reaksiya ko'rsatadi. Nutq faoliyatasi asosida shartli refleks hosil bo'lishi odam oliv nerv faoliyatining sifat jihatidan o'ziga xos bo'lgan xususiyatidir. Shartsiz refleks asosida hosil bo'ladigan aloqalar po'stloq protsesslari harakatining qanday qonunlarga bo'ysunsa, odam bosh miyasi po'stlog'ida nutq asosida yuzaga kelgan bog'lanishlar ham xuddi o'sha qonunlarga bo'ysinadi. I.P.Pavlov ko'rsatib o'tganidek, oliv nerv faoliyatining faqat odamga xos bo'lgan xususiyati, ya'ni birinchi signal sistemasi orqali tushadigan signallarni ajratib olib, mulohaza qilish va umumlashtirish qobiliyati ikkinchi signal sistemasiga bog'liqdir. Mulohaza qilish va umumlashtirish birinchi va ikkinchi signal sistemalarining o'zaro ta'sir qilib turishi natijasidir (3-rasm.).

3 – rasm.

Odamda birinchi signal tizimi



Odamda birinchi va ikkinchi signal sistemalari o'zaro mahkam bog'langan bo'lib, bir —biriga doim ta'sir ko'rsatib turadi. So'zning signal sifatidagi ahamiyati bir - biri bilan qo'shilib keladigan oddiy tovushlar bilan emas, balki so'zning lug`aviy ma'nosi bilan bog'liqdir. It va yuqori darajali hayvonlarda so'zga yoki jumlaga javoban shartli refleks hosil qilish mumkin, lekin hayvonlarda bu narsa so'zning lug`aviy ma'nosiga bog'liq bo'lmasdan, bir - biri bilan qo'shilib kelgan muayyan tovushlarga bog'liq bo'ladi. Tovushlarning qo'shilib kelishi jihatidan bir-biriga o'xshash so'zlar tanlab olinadigan bo'lsa, u holda it bunday so'zlarga, signal ma'nosi garchi boshqacha bo'lsa ham, bir xil reaksiya bilan javob beraveradi. Bolada ikkinchi signal sistemasining shakllanib borishi nutqning rivojlanishi bilan bevosita bog'langan. Bola hayotining birinchi yilidagi so'nggi oylari va butun ikkinchi yili nutq qaror topib boradigan davr hisoblanadi. Bolalarda nutqning qaror topishi protsessi shartli reflekslar hosil bo'lish qonunlariga muvofiq o'tadi. Bolalarda nutq reflekslari taqlid yo'li bilan hosil bo'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'rillardan 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 izohlassa bo'ladiki, 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 markazi 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`shtiq kuylash, musiqa tinglash muhim rol o`ynaydi. Nutqning rivojlanishi o`z navbatida odamning o`qishi, bilim olishi, hunar o`rganishiga, fikrlash qobiliyatiga va ijodiy ravnaqi yanada takomillashuviga imkon beradi.

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

Shartli reflektor faoliyati nerv sistemasining individual xossalariga bog`liq, Oliy nerv faoliyatini belgilab beruvchi shu xossalar yig`indisi har bir organizmning irsiy xususiyatlariiga va avvalo hayot tajribasiga bog`liq bo`lib, nerv sistemasining tipi deyiladi.

I.P.Pavlov ko`p yillik ilmiy kuzatishlar asosida miyaning nerv hujayralaridagi qo`zg`alish va tormozlanish jarayonlarining kuchiga, tarqalish tezligiga va ularning bir - biriga munosabatiga ko`ra odam oliy nerv faoliyatini 4 tipga bo`lgan edi.

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

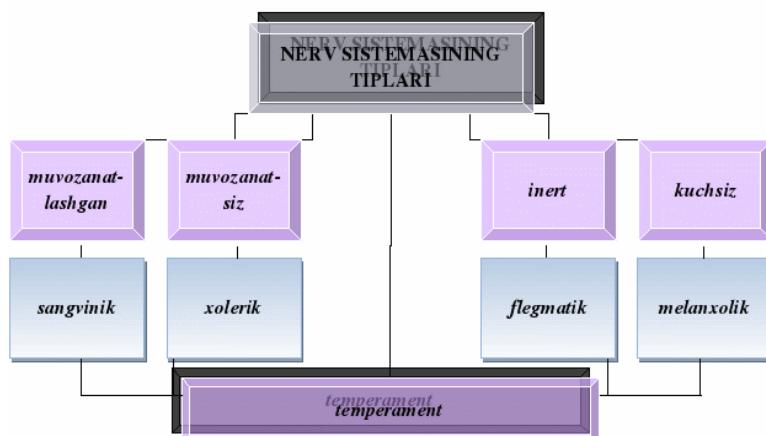
2. Kuchli, qo`zg`aluvchan, muvozanatlashgan, serharakat tip. Bu tip nerv protsesslarining kuchliligi, qo`zg`alish va tormozlanishning muvozanatlashganligi va harakatchanligi bilan ta'riflanadi. Bu tipga kiruvchi bolalarda shartli reflekslar tez hosil bo`lib, tez so`nadi va tez tiklanadi, maktab

hayotiga tez ko'nikadi, o'qish va yozishni tez o'rganadi, ular namunali xulqqa ega bo'ladi, darslarni a'lo o'zlashtiradi, uyga berilgan vazifalarni o'z vaqtida bajarib kelishgaga harakat qiladi, nutqi tez va ravon, so'z boyligi ko'p, aytilgan so'zlarni tez ilg'ab oladi, jonli, harakatlari tez, turli imo-ishoralar bilan o'z fikrini ifoda qiladi va boshqa ijobiy xarakterlar bilan ajralib turadi.

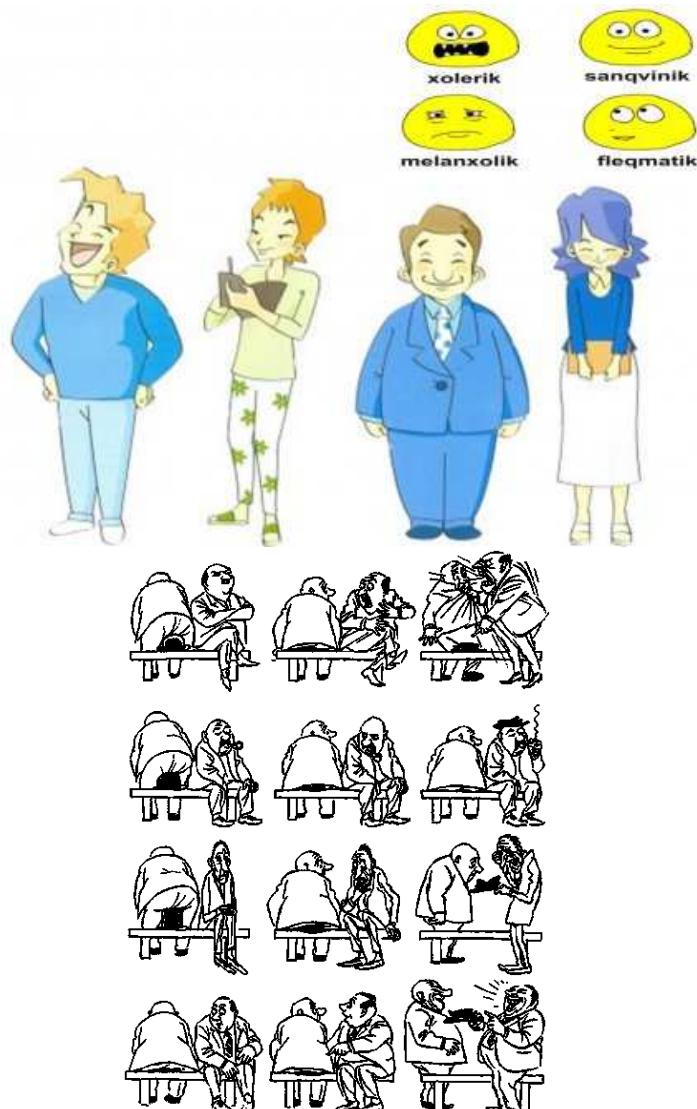
3.Kuchli, qo'zg'aluvchan, muvozanatlashgan, kam harakat tip. Bu tipda tormozlanish kuchli, ammo ularning o'rin almashinuvi sust. Bu tipga kiruvchi bolalarda shartli reflekslar sekin hosil bo'ladi, tez so'nadi va sekin tiklanadi, ular o'qish, yozish va gapirishni tez o'rganadilar, ularning xulqlari yaxshi,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

4. Nimjon yoki sust tip. Bu tipda nerv jarayonlari sustligi, kam qo'zg'aluvchanligi va tormozlanish jarayonining yuqoriligi bilan xarakterlanadi. Bu tipga kiruvchi bolalarning ish qobiliyati past, nutqi sekin, yaxshi rivojlanmagan, so'z boyligi kam, qiyinchiliklardan qo'rqadi, tez charchaydi, o'qish, yozishni sekin o'rganadi, maktab hayotiga qiyinchilik bilan ko'nikadi, o'z o'rtog'ining xarakteriga ixtiyorsiz moslashadi, o'zlashtirish past, xarakteri beqaror maqsadsiz, diqqati beqarorligi bilan xarakterlanadi.

I.P.Pavlovning fikricha, oliy nerv faoliyatining 4 tipi Gippokrat tomonidan aniqlangan 4 temperament turlariga mos keladi. Gippokrat odamlarda to'rtta 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 ko'pincha bitta individ har xil tiplarga xos belgi va xususiyatlar aralashib ketadi. Oliy nerv faoliyatining tipi nerv tizimining nasildan-naslga o'tgan xossalari bilan individning hayot davrida boshidan kechiradigan ta'sirlaridan tarkib topadi. Natijada nerv tizimining muayyan tipi vujudga keladi. Oliy nerv faoliyatining tug'ma xususiyatlari tashqi muhit ta'sirida doimo o'zgarib turadi. (4 – rasm)



Oliy nerv faoliyatini tiplari



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

Shunday qilib, bolalik davridagi oliy nerv faoliyatining tiplari, ya`ni xulq-atvor yosh oshgan sari o`zgarib boradi. Oliy nerv faoliyatining tug`ma ko`rinishi temperament, ularning tarbiya natijasida o`zgarishidan yuzaga kelgan holati xarakter deyiladi.

Tarixda yashab ijod qilgan buyuk siymolar ham ma'lum tipga xos bo'lganlar. Masalan: rus sarkardasi A.V.Suvorov xolerik temperamentiga, shoir A.S.Pushkin ham xolerik temperamentiga, sangvinikka shoir A.I.Gertsen, Goncharov flegmatikka, frantsuz filosofi Rene Dekart, ingliz olimi Charlz Darwin, polyak kompozitori Shopen melanxolik temperamentiga xos insonlar bo'lishgan.

I.P.Pavlov birinchi va ikkinchi signal sistemalarining o'zaro ta'sirlanish xususiyatlarini hisobga olib, odam nerv sistemasini ikkita 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. Bulardan tashqari oraliq guruh ham bor. Oraliq guruhga kiradigan kishilarda birinchi signal sistemasi ikkinchi signal sistemasidan ustun turmaydi.

Xulosa qilib aytganda, oliv nerv faoliyatining tipi hayotda shakllanib boradi va tarbiya yo'li bilan o'zgartirilishi mumkin.



Dinamik stereotip. Oddiy hayot sharoitida odam va hayvon organizmiga turli xil ta'sirlovchilarning murakkab tizimi ta'sir etadi. Organizmning bunday murakkab ta'sirlovchilarga moslashishi miya yarim sharlari po'stlog'ining shartli reflekslar analitik -sintetik faoliyati tufayli amalga oshiriladi. Buning natijasida kompleks shartli reflekslar hosil bo'ladi. Bu miya yarim sharlari po'stlog'ining yanada murakkab faoliyati bo'lib, shartli reflektor faoliyati yoki dinamik stereotip hisoblanadi. Dinamik stereotip deb bir vaqtida bir tartibdagi shartli reflekslarning uzluksiz ravishda tartib bilan kelishi va nerv tizimida bu ta'sirlarga 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, odamdag'i odat va malakalarining 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.

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'slog'idagi nerv hujayralari o'rtasidagi aloqaning vaqtincha uzilishidir. Charchash deganda, miya hujayralarining shu bilan birga butun organizmning ishchanlik qobiliyati pasayishi tushuniladi. Bu fiziologik jarayon bo'lib, tormozlanishning oxirgi pog'onasi hisoblanadi. Tormozlanish dastlab bosh miya po'stloq qismiga, so'ngra nerv tizimining 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. (5 - 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'rinish turgan bir vaziyatda mashg'ulotni davom ettirish shunday holni keltirib chiqaradiki, uni I.P.Pavlov chegaradan "tashqi yoki himoyalash tormozlanishi" deb atagan edi, bu tormozlanish po'stloqning nerv hujayralarini zo'riqib 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 alomathlarini sezsalar, 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 uqlashadi, 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 xarakterlanadi, ammo odam iroda kuchi bilan ma'lum vaqtgacha aqliy mehnatni talab darajasida davom ettirishi mumkin.

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

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 choralarini 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, videoproyektorlardan 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‘quvchilarining 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’yоридан ortib ketishi, kun tartibining buzilishi, ochiq havoda yetarli sayr qilmaslik, ovqatlanishni to‘g‘ri tashkil qilmaslik natijasida kelib chiqadi.

O‘ta charchash natijasida nerv tizimisida qo‘zg‘alish va tormozlanishning kelishib ishslash xususiyatini buzilishiga ya’ni asabiylilik yoki nevrozga olib keladi.
(6 - rasm)

Bolalarda nevroz kasalligi



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‘rquiv;

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‘ladilar.

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 mакtabda dars jadvallari va o‘quv yuklamalari bolaning yosh xususiyatini hisobga olgan holda tuzilishi, o‘quvchilar vitaminlarga boy, yuqori kaloriyali 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 xarakterini hisobga olgan holda muomala qilishlari kerak.

Mavzuni o‘qitishda zamonaviy axborot texnologiyalar

Mazkur mavzuni yoritishda elektron darslikda keltirilgan animasiya, video va taqdimotlardan foydalanib talabalarda oliy nerv faoliyati va uning yoshga oid xususiyatlari haqida tasavur hosil qilinadi.

“Oliy nerv faoliyatining yosh xususiyatlari. nerv sistemasi gigienasi” mavzusi SWOT tahlil metodi yordamida bevosita talabalarining oliy nerv faoliyati o’rganiladi.

S – kuchli tomoni

W – kuchsiz tomoni

O – imkoniyatlari

T – ziddiyatlar

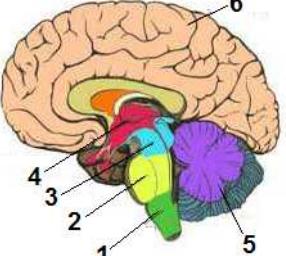
Ushbu metod ta’lim oluvchilarni mavjud holatni tahlil qilish va baholashni o’rgatadi. Tahlil va sintez qilish yo’li bilan biror bir mantiqiy qaror qabul qilishga o’rgatadi.

Nazorat savollari.

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

Test savollari

1. Rasmga qarab bosh miya qismlarini aniqlang vajadvalga mos raqamlarni yozing.

bosh miya qismlari	Raqamlar
	
uzunchoq miya	
Variliyev ko'prigi	
o'rta miya	
oraliq miya	
Miyacha	
miya katta yarim sharlari	

2. Nuqtalar o'rniga mos raqamlarni qo'ying.

Nerv markazlaridagi nerv hujayralari qo'zg'algan vaqtida

Nerv markazlaridagi nerv hujayralari tormozlanish vaqtida

- 1) ular ish bajaradi;
- 2) nerv hujayralari dam oladi;
- 3) nerv hujayralari o'ziga energiya to'playdi;
- 4) nerv markazining ishi yaxshilanadi;
- 5) refleks hosil bo'ladi.

3. Nuqtalar o'rniga mos raqamlarni qo'ying.

A) Gipotalamus ishtirok etadi.

B) Bazal gangliyalar

- 1) harakat faoliyatini amalga oshirishda asosiy rolni o'ynaydi;
- 2) suvli almashinuvida;
- 3) katta yarim sharlar po'stlog'ining assotsiativ va harakat sohalarini bog'lovchi qator
- 4) tana harorati regulyasiyasida;

- 5) uglevodlar almashinuvida;
 4) tana harorati regulyasiyasida;
 5) uglevodlar almashinuvida;

4. Nuqtalar o`rniga mos so`zlarni qo`ying.

A) Boshqaruvning gumoral mexanizmi organizmda aylanma harakatdagi suyuqliklar ya`ni tarkibida uchrovchi kimyoviy moddalar hisobiga amalga oshiriladi.

B) Funksiyalarning nervli boshqarilushi. o`zaro murakkab aloqalaridan vujudga keladi.

- | | | | |
|-------------|----------------|-----------|-----------------------|
| 1) Qon; | 2) Shartsiz; | 3) Limfa; | 4) To`qima suyuqligi; |
| 5) Shartli; | 6) reflekslar; | | |

5. Odamda birinchi va ikkinchi signal tizimiga aloqador raqamlangan so`zlarni jadvalga kriting.

- | | | | |
|-----------------------|-------------|-----------------|----------|
| 1) abstrakt fikrlash; | 2) ko`rish; | 3) eshitish; | 4) nutq; |
| 5) hid sezish; | 6) yozish; | 7) ta`m bilish; | |

Birinchi signal tizimi	Ikkinci signal tizimi

6. Oliy nerv faoliyatini tiplariga berilgan ta`riflarga mos nomlarni kriting.

- | | | | |
|-------------|---------------|----------------|--------------|
| 1) xolerik; | 2) sangvinik; | 3) melanxolik; | 4) flegmatik |
|-------------|---------------|----------------|--------------|

Kuchli, qo`zg`aluvchan, muvozanatlashmagan, jonsarak tip. Bu tipda qo`zg`alish tormozlanishdan ustun turadi. Bu tipga kiruvchi bolalarda shartli reflekslar sekin paydo bo`ladi, o`rtacha o`zlashtiradi, biror ishga tez kirishib, tez soviydi, emotsiyonal reaksiyalari kuchli, bilar—bilmas javob berib o`z fikrini maqullaydigan, topshiriqlarni o`z vaqtida bajarib kelmaydigan, sekin paydo bo`lgan shartli reflekslar tez so`nadi, maktab hayotiga qiyinchilik bilan ko`nikadi, nutqi tez va qo`pol, xarakteri o`zgaruvchan, o`z hissiyotlarini qiyinchilik bilan ushlaydigan, qiziqqon, aggressiv, tarbiyaga qiyinchilik bilan beriluvchi, faqat tarbiya asosidagina uzoq va tizimli ish faoliyatiga ega bo`ladi.

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

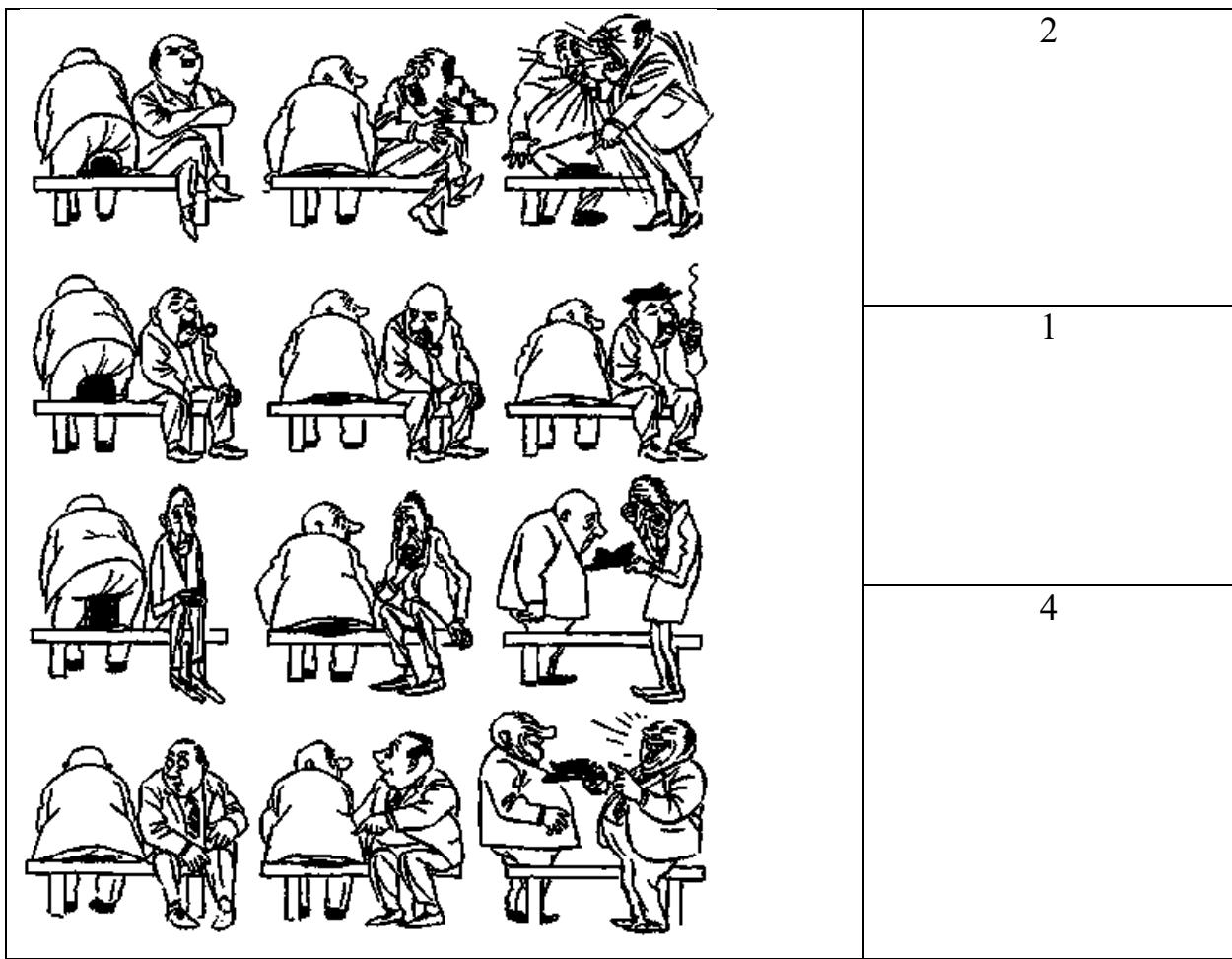
Nimjon yoki sust tip. Bu tipda nerv jarayonlari sustligi, kam qo'zg`aluvchanligi va tormozlanish jarayonining yuqoriligi bilan xarakterlanadi. Bu tipga kiruvchi bolalarning ish qobiliyati past, nutqi sekin, yaxshi rivojlanmagan, so`z boyligi kam, qiyinchiliklardan qo`rqadi, tez charchaydi, o`qish, yozishni sekin o`rganadi, maktab hayotiga qiyinchilik bilan ko`nikadi, o`z o`rtog`ining xarakteriga ixtiyorsiz moslashadi, o`zlashtirish past, xarakteri beqaror maqsadsiz, diqqati beqarorligi bilan xarakterlanadi.

Kuchli, qo'zg`aluvchan, muvozanatlashgan, kam harakat tip.
 Bu tipda tormozlanish kuchli, ammo ularning o`rin almashinushi sust. Bu tipga kiruvchi bolalarda shartli reflekslar sekin hosil bo`ladi, tez so`nadi va sekin tiklanadi, ular o`qish, yozish va gapirishni tez o`rganadilar, ularning xulqlari yaxshi, odobli, nutqlari sekin va ravon, so`zli bolalar bo`ladilar.

7. Rasmda berilgan oliy nerv faoliyati tiplariga mos nomlarni belgilang?

- 1) melanxolik; 2) sangvinik; 3) xolerik; 4)flegmatik

	3
--	---



8.Aqliy ishchanlik qobiliyatining quyidagi davrlariga mos bo'lgan punktlarini juftlang.

1.Ishga kirishish davri

- a. Aqliy mehnatni bajarishning tabillashgan davridir. Bunda diqqat dominantasi vujudga keladi

2.Optimal ishchanlik davri.

- b. Darsda bir necha minut davom etib, o'quvchi ish sharoitiga moslasha boradi.

3.To'liq,kompensatsiya davri

- s. Oldingi davrdan farq qilib, toliqishning dastlabki belgilari paydo bo'la boshlaydi, ammo ularni odamning iroda kuchi kompensatsiyalashtirib, yuzaga chiqarmay turadi

4. Beqaror kompensatsiya davri

- d. Bu davr toliqishning tez ortib borishi bilan harakterlanadi, bunda bajarilayotgan aqliy mehnatning

mahsuli va samaradorligi keskin kamayadi.

5.Mehnat faoliyatining progressiv pasayish davri

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

9. Ontogenezda motor funksiyalar lateralizatsiyasining bosqichli rivojlanishi kuzatiladi. 2-3 yoshli bolalarda ___ % o'naqaylar, ___ % chapaqaylar qayd etilib, ___ % ida motorli assimetriyahali kuzatilmaydi. 7-8 yoshga kelib ___ % dan ortiqroq bolalar o'naqay hisoblanadi.Nuqtalar o'rniga kerakli raqamlarni qo'ying.

A.33%. B.13 %. S.54 %. D. 50 %.

10. To‘g‘ri fikrni belgilang.

- a)Refleks – organizmning tashqi muhit taassurotlariga javob reaksiyasi.
- b)Shartli refleks - tug‘ma bo‘ladi va nasldan naslga beriladi.
- c)Uyqu vaqtida barcha organlar dam oladi.
- d)Tush ko‘rish sekin uyqu davrida sodir bo‘ladi.
- e)Xotira bosh miya yarim sharlarida qo‘zg‘alish natijasida paydo bo‘lgan iz hisoblanadi.
- f)Kuchsiz nerv sistemasiga ega odamlarda tormozlanish kuchli bo‘ladi.
- j)Qo‘rqish, qayg‘urish, yig‘lash – musbat hissiyotga kiradi.
- h)Tabiiy fiziologik uyqu katta odamlarda 8 soatni tashkil etadi.

GLOSSARIY

Inglizca	O’zbekcha	Izoh
Sanguine	Sangvinik	Kuchli muvozanatlashgan harakatchan tip.
Flegmation	Flegmatik	Kuchli muvozanatlashgan kam harakat tip.
Melanchole	Melanxolik	Kuchsiz tip.
Xoleric	Xolerik	Kuchli muvozanatlashmagan o’ta harakatchan tip.
Speech	Nutq	Tafakkur qilish va fikrlashuvda tildan foydalanish jarayoni.
Reflex	Refleks	Organizmning retseptorlar qo‘zg‘alishiga javob reaksiyasi.

Neurologia	Nevrologiya	Nerv sistemasining normal rivijlanishi, tuzilishi, funksiyasi va kasalliklarini o'rganadigan fan.
Adaptation	Adaptatsiya	Tirik organizmni o'zgarib turadigan tashqi muhit sharoitlari, yashash muhitiga o'rganib moslashishi, muhitni o'zlashtirib olishi.
Physiology	Fiziologiya	Tirih organism va uning sistemalari, organlar, to'qimalar, hujayralar va hujayra strukturasi elementlarining faoliyati hamda ularning boshqarish mexanizmlarini o'rganadigan fan.
Nerve	Nerv	Nerv tolalari tutamidan tashkil topgan va biriktiruvchi to'qimali parda bilan qoplangan anatomic tuzilma.
Developing	Rivojlanish	Individlar paydo bo'lganidan boshlab to umrini oxirigacha o'tadigan sifat va miqdor o'zgarishlar jarayoni.
Cell	Hujayra	Organizmning eng kichik struktura va funksional birligi.
Language	Til	Og'iz bo'shlig'ida joylashgan muskulli organ.

Adabiyotlar

1. S.X.Aripova "Yosh fiziologiyasi va gigienasi" Fan va texnologiyalar 2010.T. INV-28.073A75T98 U-7496
2. K.Almatov "Ulg'ayish fiziologiyasi" M.Ulug'bek nomidagi bosmaxona.T.2004. INV-28.903.U-46 U-6530
3. E.Maxmudov "O'smirlar fiziologiyasi va maktab gigienasi" O'qituvchi.T. 1994 y. INV -13.51075.3.M37 U-2282
4. Sodiqov.Q.,Aripova.S.X., Shaxmurova.G.A "Yosh fiziologiyasi va gigienasi" Yangi asr avlodi .2009 INV-28.073S-70 U-6961
5. Maxmudov.E. "Vozrastnaya fiziologiya i osnovi gigiyeni" T. Izd.Lit. Fonda sayuza pisateley RUz. 2006 (INV-U-6552)
6. The Right Start to a Healthy Life.Contact: i.stegeman @eurohealthnet.eu, c.costongs @eurohealthnet.eu EuroHealthNet, Rue de la Loi 67 , 1040 Brussels, Belgium, 2012
7. M.N.Ismoilov., "Bolalar va o'smirlar gigienasi", 1994 y."O'zbekiston milliy ensiklopediyasi" davlat ilmiy nashiriyoti.T. (INV-920)
8. Q.Sodiqov "Sog'lom turmush tarzini shakllantirish" o'quv qo'llanma. 2007. (INV-011463)

Elektron ta'lim resurslari

1. www.tdpu.uz
2. www.pedagog.uz
3. www.physiology.ru/handbooks.html
4. www.curator.ru/e-books/b22.html
5. college.ru/biology/course/content/chapterh/section3/paragraph4/subparagraph.html

MAVZU: №4. ANALIZATORLARNING YOSHGA XOS XUSUSIYATLARI VA GIGIENASI

Reja:

1. Sensor organlar haqida umumiy tushuncha.
2. Ko'rvu analizatori.
3. Eshitish va vestibulyar analizatorlari.
4. Hid bilish, ta'm bilish va teri analizatorlari.

Maqsad va vazifalar: Talabalarga analizatorlar, ularning ahamiyati, ko'rvu, eshituv, vestibulyar, hid va ta'm bilish, teri analizatorlarining funksiyasi, yoshga oid xususiyatlari unga qo'yiladigan gigiyenik talablar haqida ma'lumotlar beriladi.

Talabalar bilishlari va bajarishlari shart:

Talabalar elektron darslikdagi animatsiya, roliklar va taqdimotlardan foydalanib analizatorlarning ahamiyati, ko'rvu, eshituv, vestibulyar, hid va ta'm bilish, teri analizatorlarining funksiyasi, yoshga oid xususiyatlari unga qo'yiladigan gigiyenik talablar hamda analizatorlarni bolaning o'sish va rivojlanishidagi ahamiyati haqida bilim va ko'nikmalarga ega bo'lishlari lozim.

Tayanch iboralar: analizatorlar, po'stloq, reflekslar, muskul, eshitish, retseptor, informasiya.

1. Sensor organlar haqida umumiy tushuncha

Odam va hayvonlar butun hayoti davomida tashqi muhit sharoiti haqida, o'z organizmining barcha bo'limlari, sistemalari haqida to'xtovsiz informasiya olib turadi. Shunday informasiyani qabul qiluvchi fiziologik apparatlarni sezgi organlari yoki analizatorlari deyiladi.

Tashqi va ichki muhittagi barcha qitiqlanishlar analizatorlarning dastlabki qismi retseptorlar tomonidan qabul qilinadi. Retseptor lotincha qabul qilish degan ma'noni bildiradi. Turli qitiqlanishlar-tovush to'lqini, yorug'lik nuri, hid, temperatura va boshqalar maxsus retseptorlar orqali alohida-alohida qabul qilinadi. Shuning uchun ham qitiqlagichlarning dastlabki analizlari mana shu retseptorlardan boshlanadi. Har bir analizator evolyutsion taraqqiyot jarayonida o'zining maxsus qitiqlagichiga moslashgan bo'ladi. Masalan ko'zning to'r qavatidagi retseptorlar faqat yorug'lik nurini qabul qilsa, quloplardagilari faqat tovush to'lqinini, burundagisi hidni, tildagisi esa ta'mni qabul qiladi. Ta'sirga nisbatan eng oddiy javoblar orqa miya ishtirokida olinishi mumkin. Buni tajriba jarayonida spinal baqada sinab ko'rish mumkin. Qitiqlagichlarning har tomonlama chuqur tahlil qilinishi bosh miyaning po'stloq qismida, po'stloq osti qismlarida bajariladi.

Analizatorlar orqali markaziy nerv sistemasiga keladigan impulslar uning tonusini saqlab turadi. Agar hayvonda xirurgik yo'l bilan barcha analizatorlar ishdan chiqarilsa, nerv sistemasining tonusi juda pasayib ketib hayvon doimo uyquda bo'ladi.

Qabul qilinadigan qitiqlagichlar turiga qarab barcha analizatorlarni bir necha guruhlarga bo'lish mumkin.

1. Mexanik (og'riqni sezuvchi, teri sezgisi, harakat analizatorlari va boshqalar).

2. Kimyoviy (tam bilish hid bilish ximoretseptiv)

3. Yorug'lik (ko'z)

4. Eshitish (qulqoq)

5. Temperatura (issiq, sovuq haroratni sezish)

Barcha analizatorlar retseptorlarining umumiy xususiyatlaridan biri shuki, ular o'zлari moslashgan qitiqlagichlar ta'siriga juda sezuvchan bo'ladi. Masalan: ko'z to'r qavatidagi retseptorlar yorug'lik nuri juda kam energiyaga ega bo'lganda ham sezadi. Buning asosiy sababi shundaki har bir retseptorda adekvat qitiqlagichga nisbatan juda sezgir membrana mavjuddir. Analizatorlar qitiqlanish parogi o'zgarmas miqdor bo'lmasdan, markaziy nerv sistemasining funksional holatiga qarab oshib yoki kamayib turishi mumkin. Masalan odam endi uyqudan turgan vaqtida barcha retseptorlarning sezgirligi juda past bo'lsa, tetiklik paytida juda yuqori bo'ladi va hakozo.

Analizatorlarning 2-umumiy xususiyati, ular ta'siriga moslashadigan, ya'ni adaptatsiyalanadigan xususiyatga ega bo'ladi. Ba'zan adaptatsiyalanishi natijasida analizator qitiqlagichni umuman qabul qilmay qo'yadi. Misol, hid bilish analizatorining moslanishini olish mumkin. Xonada uzoq vaqt o'tirish natijasida odam ba'zi bir hidlarni sezmay qoladi.

Analizatorlar adaptatsiyalanishining fiziologik ahamiyati qabul qilinadigan qitiqlagichlar kuchini organizm uchun optimallashtirishdir. Biror analizator retseptoriga ta'sir etadigan qitiqlagich to'xtalishi bilan retseptorda qo'zg'alish bir muncha vaqt manfiy yoki musbat iz sifatida saqlanib turadi. Buning muhim biologik ahamiyati bor. Masalan: ko'zda mana shunday qonuniyat borligi sababli tez almashtirilgan kadrlar bir biriga qo'shilib uzlusiz voqeadek bo'lib ko'rindi (kino ko'rish).

Barcha analizatorlar bir-biri bilan uzviy bog'langan holda ishlaydi. Masalan ovqat og'izga solinganida bir yo'la temperatura, tatil, ta'm biluvchi, hid biluvchi analizatorlar ishlab ketadi.

Sensor tizimi (analizatorlar) haqida umumiy tushuncha: Odam vujudi uni o'rab olgan tashqi muhit hamda o'zining ichki muhiti haqidagi axborotlarni maxsus sezgi a'zolari yoki analizatorlar orqali qabul qilish xususiyatlariga ega. Tashqi va ichki ta'sir etuvchi omillar o'z tabiatidan qat'iy nazar nerv tizimida tegishli nerv impulslariga aylanib, ma'lum tasavvurni hosil qiladi. I.P.Pavlov har bir analizator uchta asosiy, ya'ni retseptor yoki sezuvchi, o'tkazuvchi hamda markaziy qismlardan iborat degan ilmiy asoslangan umumlashtiruvchi ta'limot yaratdi.

Retseptor qism qabul qilingan qitiqlagichlarni tegishli nerv impulslariga aylantirib beradigan maxsus nerv hujayralari yoki nerv uchlaridan tashkil topgan bo‘lib, ularning tuzilishi muhit ta’surotlarini qabul qilishga moslashgan bo‘lib, turli ta’surotlarni qabul qilishda bir-biridan farq qiladi (ko‘z retseptorlari yorug‘lik nurini, qulq retseptorlari tovush to‘lqinini va boshqalar).

O‘tkazuvchi qism ma’lum analizatordan markaziy nerv tizimi orqali miya yarim sharları po‘stlog‘igacha boradigan nerv tolalaridan iborat. Markaziy qism yarim sharlar po‘stlog‘idagi aynan belgilangan sezgi a’zosining sohasi bo‘lib, u ichki va tashqi muhittdan kelgan impulslarni markaziy tahlil qiladi.

Sezgi a’zolari bir-biri bilan yaqindan bog‘lanib faoliyat ko‘rsatadi va bu narsa yashayotgan muhit haqida to‘liqroq tasavvurga ega bo‘lish va uni idrok qilish imkoniyatini beradi. Yana shu narsani qayd qilish joizki, bola tug‘ilganidan boshlab barcha analizatorlar orqali uning markaziy nerv tizimiga tegishli axborotlarning borib turishi uning har tomonlama barkamol bo‘lishini ta’minkaydi, aks holda, ya’ni analizatorlarning yetarli ishlamasligi yoki yetarli faoliyat ko‘rsatmasligi, kishining aqliy jihatdan yetuk bo‘lishiga salbiy ta’sir qiladi.

Odamda ko‘rish, eshitish, vestibulyar, ta’m bilish, hid bilish, teri va ichki analizatorlar mavjud bo‘lib, shundan oxirgisi somatosensor tizim deb ham ataladi, chunki u ko‘p tarmoqli bo‘lib, teriga ta’sir ko‘rsatuvchi issiq, sovuq, bosim, tebranish, og‘riq kabi ta’surotlarni hamda bo‘g‘im va muskullardagi proprioreceptorlardan keladigan impulslarni qabul qilib, dastlabki tahlilni qiladi va markaziy nerv tizimiga o‘tkazadi.

2. Ko‘rvuv analizatori

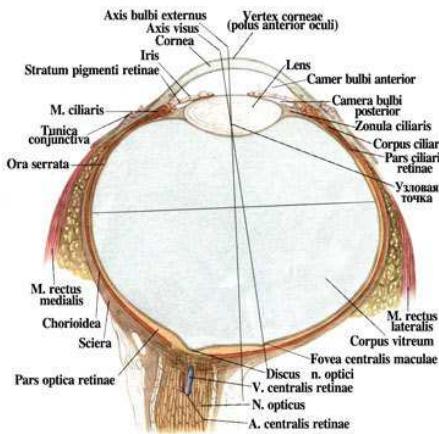
Ko‘rvuv analizatori. Tashqi dunyo haqidagi axborotning 90% dan ortig‘i ko‘rish analizatori orqali kelib turadi. Ko‘rish analizatorining periferik qismi ko‘zdir.

Ko‘z, assosan, uch qavatlari ko‘z olmasidan iborat bo‘lib, unda tashqi oqsilli yoki sklera, o‘rta tomirli va ichki to‘r qavatlar farq qilinadi (1-rasm).

Sklera qavat (qalinligi 1 mm) ko‘z olmasining oldingi qismida tiniq shox qavat hosil qiladi. Shox qavat endi tug‘ilgan bolalarda kattalarnikiga qaraganda qalin va bo‘rtibroq turadi. Sklera tagida joylashgan tomirli qavat 0,6-0,7 mm qalinlikka ega bo‘lib, unda qon tomirlari ko‘p, ko‘zning oldingi qismida u kipriksimon tana va rangdor qavatga aylanadi. Kipriksimon tanada o‘z navbatida ko‘z gavhariga tutashib, uning egrilagini o‘zgartirib turadigan muskullar mavjud.

1-rasm.

Ko‘zning tuzilishi



Ko‘z gavhari ikki tomoni bo‘rtib chiqqan linza shaklida bo‘lib, u chaqaloqlarda tiniq va ancha qavariq holda bo‘ladi.

Rangdor qavat ko‘z rangini belgilaydi va uning o‘rtasida ko‘z qorachig‘i mavjud bo‘lib, shu joyda joylashgan muskullar yordamida o‘z ko‘lamini o‘zgartiradi va buning oqibatida ko‘z ichiga tushadigan yorug‘lik ko‘payib hamda kamayib turadi. Endi tug‘ilgan bolalarda qorachiq ancha tor, 17-13 yoshlarga kelib esa uning yorug‘likka nisbatan reaksiyasi katta odamlarnikiga tenglashadi. Shox va rangdor qavatlar hamda rangdor qavat va gavhar orasida tegishli ravishda birlamchi va ikkilamchi ko‘z kameralari bo‘lib, ulardagi suyuqlik qon tomirlari bo‘lmagan gavhar va shox qavatni oziq moddalar bilan ta’minlab turadi. Gavharning orqa tomonida tiniq yelimsimon suyuqlik bo‘lib, uni shishasimon tana deyiladi.

Uchinchi qavat yoki ko‘z olmasining ichki yuzasi murakkab tuzilish va funksiyaga ega to‘rsimon qatlardan iborat (qalinligi 0,6-0,7 mm). Uning o‘rta qismi sariq dog‘ deyiladi. To‘rsimon qatlarda yorug‘lik qabul qiluvchi kolbachalar va tayoqchalar shaklidagi hujayralar bor. Tayoqchalar oq-qoraning farqiga borsa, kolbachalar rangli ko‘rishni amalga oshiradi.

Qayd qilingan hujayralardan nerv tolalari chiqib, ularning to‘plami ko‘rish nervini tashkil qiladi. Endi tug‘ilgan bolalarda tayoqcha shaklidagi ko‘ruv hujayralari shakllangan bo‘ladi, kolbachalar esa birinchi yoshning oxirigacha rivojlanib boradi.

Ko‘zga tushgan yorug‘lik to‘r qavatga yetib borguncha yuqorida aytib o‘tilgan, har qaysisi ma’lum sindirish kuchiga ega bo‘lgan optik qatlardan o‘tadi (shox qavat, ko‘zning oldingi va keyingi kameralari, gavhar va shishasimon tana). Bu yorug‘likni sindirish kuchlari (D) o‘lchanadi va ularning yig‘indisi odamda 59,7 - 70,5 D ga teng.

Har bir predmetdan tarqalgan nur yuqorida qayd qilingan optik tuzilmadan o‘tib, to‘r qavatda kichraygan teskari tasvir hosil qiladi. Teskari tasvirning odamlarda to‘g‘ri qabul qilinishi hayot tajribasidan kelib chiqqan odatdir. Agar bir-ikki oylik bolaga yonib turgan elektr sham tutilsa, u shamning faqat pastki qismini ushslashga harakat qiladi.

Turli masofalarda joylashgan predmetlarni aniq ko‘rish uning tasvirini to‘r qavatga tushirish bilan bog‘liq va bunda ko‘z gavhari hal qiluvchi ishni bajaradi.

Ya’ni ko‘zdan uzoq narsani ko‘rishda gavhar yassilanadi, yaqin narsani ko‘rishda qavariq holga keladi va bu bilan o’sha narsalarning tasviri to‘r qavatga tushadi. Ko‘zning bu xususiyati akkomodatsiya deyiladi. Akkomodatsiyani amalga oshirishda gavharning qisilib qavarishi va tortilib yassilanishi kipriksimon tana muskullari va u bilan tutashgan boylamlar faoliyatidir. Predmetlar ko‘zga yaqinlashib borgan sari uni aniq ko‘rish uchun ko‘z gavharning qavarishi oshadi va masofa ma’lum bir nuqtaga borgandan keyin uni aniq ko‘rish qiyin bo‘lib qoladi. Shu masofani aniq ko‘rishning eng yaqin nuqtasi deyiladi. Yosh oshib borgan sari bu masofa uzayib boradi, masalan, 10 yoshli bolalarda bu nuqta ko‘zdan 7 sm, 70 yoshda 8,3 sm, 30 yoshda 11 sm, 70 yoshda 17 sm, 50 yoshda 50 sm va 60-70 yoshda 80 sm uzoqlikda joylashgan bo‘ladi.

Predmetlar aksining to‘r qavatga tushmasligi (uning oldiga yoki orqasiga tushishi) yaqindan va uzoqdan ko‘rish holatlariga olib keladi.

Yaqindan ko‘rish holatida predmetlardan ko‘zga tushgan yorug‘lik nurlari kesishib, ularning aksi to‘r qavatning oldiga tushadi. Bunday odamlar faqat yaqin masofalardan yaxshi ko‘radi, xolos, shuning uchun ham ular televizorga yaqinroq o‘tirishga harakat qiladi, kitob o‘qishda uni ko‘ziga ancha yaqin keltiradi va boshqalar. Yaqindan ko‘radigan ko‘zni me’yoriy holatga keltirishda akkomodatsiya yordam bermaydi. Bu holatni tuzatish uchun ikki tomoni botiq ko‘zoynaklar taqish kerak, bunday ko‘zoynak ko‘z optik qavatida kuchli sinadigan nurlarning tegishli darajada yoyilishiga olib keladi.

Yaqindan ko‘rish ko‘pincha tug‘ma bo‘ladi va o‘quvchilarning yoshi oshib borishi bilan ularning orasida tez-tez uchrab turadi. Yaqindan ko‘rish alomatlarining sezilishi bilan tegishli ko‘zoynaklarni taqish zarur, aks holda ushbu holat chuqurlashaveradi. Yaqindan ko‘rish holati o‘qish, yozishda gigienik qoidalarga rioya qilmaslik, chunonchi parta stolda o‘tirganda kitob daftarlarni ko‘zga yaqin tutish, sinf xonalari va darsxonalarining yetarli darajada yoritilmasligi, juda mayda harflar bilan yozilgan kitoblarni o‘qish natijasida ko‘z olmasining odatdagidan cho‘zilishi tufayli kelib chiqadi. Uzoqdan ko‘rish predmetlar aksining gavharning tegishli darajada qavariq bo‘la olmasligi tufayli to‘r qavat orqasiga tushishi bilan tasniflanadi. U ko‘z olmasining qisqaligi hamda shox qavat yoki gavhar egriliginining yetishmasligi tufayli kelib chiqadi. Bunday odam me’yoriy masofadan o‘qib, yoza olmaydi, buning uchun u ko‘zini qisib, kitob yoki daftarni uzoqroq masofada tutishga harakat qiladi. Uzoqdan ko‘rish holatini tuzatish uchun ikki tomoni bo‘rtib chiqqan linzali ko‘zoynaklar taqish lozim.

Ko‘z kamchiliklaridan yana biri astigmatizm, ya’ni predmetlardan to‘r qavatga tushadigan nurlarning bir nuqtada to‘plana olmasligidan noaniq ko‘rishdir. Buning sababi shox qavat egriliginining turli meridianlarida har xil bo‘lishidir. Bu holatni tuzatish uchun maxsus silindrik ko‘zoynaklar taqiladi.

Odam ko‘zi bir-biriga eng yaqin joylashgan ikki nuqtani aniq ko‘ra olish qobiliyatiga ko‘rish o‘tkirligi deyiladi. Uni aniqlashda qatorlashtirib joylashtirilgan turli xil kattalikdagi harflarni va predmetlarni ma’lum masofadan (5 m) aniq ko‘ra bilish jadvalidan foydalaniladi. Odatda odam ko‘zi 1 daqiqaga ikkita farq qiladigan

nuqtalarni bir-biridan ajrata oladi. Bu narsa ikki nuqta orasidagi minimal masofaning 5 mkm ga teng bo‘lishi bilan ifodalanadi. Odamlarda ko‘rish o‘tkirligi o‘rtacha 1 ga teng deb qabul qilingan.

Odam ko‘zida yorug‘likni qabul qiladigan retseptorlar to‘r qavatdagi tayoqcha (170-175 mln.) va kolbacha (5-6 mln.) shaklidagi hujayralardir.

Tayoqchalar oq nurlarni qabul qiladigan hujayralar bo‘lib, to‘r qavatning chetki qismida qalin joylashgan, rangli ko‘rish esa kolbachalar tomonidan amalga oshiriladi. Kolbacha va tayoqcha hujayralaridan keyin bipolyar va ganglionar neyronlar joylashgan bo‘lib, ganglionar neyronlarning tolalari to‘planib ko‘ruv nervini hosil qiladi. Ko‘ruv nervi chiqayotgan joyida yorug‘likni sezuvchi retseptorlar bo‘lmaydi va shunday hujayralarning to‘plami ko‘z olmasining markaziy qismida joylashgan sariq (ko‘r) dog‘dan pastroqda joylashgan.

Yana shunisi ham muhimki, kolbachalar, asosan, kunduzi, ya’ni yorug‘likda yaxshi ishlaydi, chunki ularning yorug‘likka sezgirligi tayoqchalarnikidan past.

Ba’zan kishilar ranglarni bir-biridan farqlay olmaydi (daltonizm). Har qanday rangli predmet ularga kulrang bo‘lib ko‘rinadi.

Ko‘rish yoshga qarab o‘zgarib boradi, 7 yoshdan 70 yoshlargacha u kuchayib borsa, 30 yoshdan keyin pasayadi.

Emadigan yoshdagagi bolalar ranglarni bir-biridan ravshanligiga ko‘ra farqlay oladi, bola 3 yoshdan 10-17 yoshga borguncha ranglarni bir-biridan yaxshiroq farq qilib boradi. 30 yoshdan keyin ranglarni farqlash pasaya boshlaydi.

3. Eshitish va vestibulyar analizatorlari

Eshitish analizatori ko‘zlardan keyin tashqi dunyo haqida eng ko‘p axborot beradigan sezgi a’zosi hisoblanadi, yana u odamda nutqning shakllanishi va o‘sishida muhim ahamiyat kasb etadi. Bolada tovush eshitmaslik holati nutqning rivojlanmasligiga olib keladi.

Odamda eshitish a’zosi uch qismdan, ya’ni tashqi, o‘rta va ichki qulqoqdan tashkil topgan bo‘lib, tashqi qulqoq, qulqoq suprasi hamda tovush yo‘lidan iborat. U tovushni yig‘ib beruvchi qism hisoblanadi.

Tashqi va o‘rta qulqoqni bir-biridan 0,1 mm qalinlikdagi nog‘ora pardalari ajratib turadi. Unga o‘rta qulqoqdagi suyakchalar (bolg‘acha, sandoncha, uzangicha) birlashgan bo‘lib, ular tovushga mos ravishda tebranma harakat qiladi va hosil bo‘lgan to‘lqinlarni kuchaytirgan holda ichki qulqoqqa o‘tkazadi.

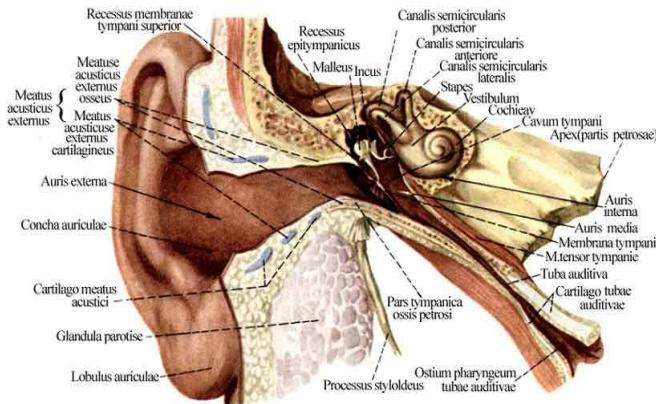
O‘rta qulqoq burun-tomoq bilan eshitish yoki Yevstaxiy nayi (3,5 sm uzunlikka, 7 mm kenglikka ega) orqali bog‘langan. Kishi yutinganida, esnaganida, chaynash harakatlarini qilganida bu nay orqali havo o‘rta qulqoqqa o‘tib, u yerdagি bosim tashqi qulqoqdagi bosim bilan tenglashadi.

Ichki qulqoq suyakli va uning ichidagi pardali labirintlardan iborat, ularning orasida perilimfa, pardali labirint ichida esa endolimfa suyuqliklari bo‘ladi. Ushbu suyuqliklar tovush ta’sirida nog‘ora pardasi tebranishlarini o‘rta qulqoqdagi

suyakchalar tebranma harakatiga ko‘ra qabul qiladi va ularni nerv impulslariga aylantirishda muhim ahamiyat kasb etadi (2-rasm).

2-rasm.

Qulinqing tuzilishi



Suyakli labirint uchta, ya’ni dahliz, chig‘anoq va yarim doira kanallaridan tashkil topgan. Chig‘anoq ichida tovush qabul qiluvchi retseptor - spiralli kortiev a’zosi joylashgan. Kortiev a’zosida tovush qabul qiladigan ichki (3500) va tashqi (1700) tukli hujayralar bo‘ladi. Ushbu hujayralardan eshitish nervi boshlanadi.

Eshitish analizatori uchun adekvat qitiqlagich bu tovush to‘lqinlaridir. Turli tovushlar ma’lum chastotada (1 sek davomida to‘lqin soni gers (Gs) birligida) va kuchda (tebranish to‘lqinlarining amplitudasiga ko‘ra detsibillarda, db) bir-biridan farqlanadi. Odam eshita oladigan eng baland tovush 70000 Gs ga, eng past tovush esa 17-77 Gs ga teng. Shundan baland tovushlar (masalan, reaktiv motorli samalyotning tovushi), qulqoqda og‘riq paydo qiladi past tovushlar umuman eshitilmaydi.

Inson 1000-7000 Gs tovushlarni eng yaxshi eshitadi yoki shunday tovushlarga qulqoqda yuqori qo‘zg‘alish hosil bo‘ladi. Undan past va yuqori chastotali tovushlarga nisbatan qo‘zg‘alish juda kuchsiz bo‘ladi.

Tovush to‘lqinlari tashqi va o‘rta qulqoqdan yuqorida qayd qilingan mexanizm asosida ichki qulqoqqa yetib kelib, chig‘anoqdagi suyakli va pardali labirintlar orasidagi suyuqliklarga beriladi. Ularning tebranishi esa chig‘anoqdagi asosiy membranaga beriladi va membrana tebranishi tukli hujayralarni harakatga keltiradi. Natijada ma’lum harakat potensiali yuzaga kelib, nerv tolalarida berilgan tovushga xos tegishli qo‘zg‘alish yoki impuls hosil bo‘ladi. Turli xil kuch va tonga ega tovushlar har xil tukli hujayralar tomonidan qabul qilinib, shunga tegishli harakat potensiallarini hosil qiladi.

Doimiy ta’sir qiluvchi tovushlar eshitish analizatorining qo‘zg‘aluvchanligini pasaytirsa, tovushdan xoli tinchlik holati esa kuchaytiradi.

Ona vujudidagi homila rivojlanishning oxirgi oyolarida tovushga nisbatan ma’lum reaksiya berishi aniqlangan. Chaqaloqlar turli xil tovushlarni bir-biridan ajratish qobiliyatiga ega bo‘ladi. Bola tug‘ilganidan keyin uning eshitish tizimi 1,5 yoshga yetguncha rivojlanib boradi. 3-13 yoshli bolalarda eshitish ancha yaxshi

bo‘lib, 17-19 yoshda eng yuqori nuqtaga ko‘tariladi. Turli xil uzoq ta’sir qiluvchi shovqinlar faqatgina eshitish qobiliyatini pasaytirib yubormasdan, balki ko‘pgina ichki a’zolar faoliyatiga ham salbiy ta’sir qiladi. Bunday paytlarda yurak qon tomirlari tizimi ayniqsa, katta zarar ko‘radi.

Olib borilgan hisob-kitoblarga qaraganda, bir soat davom etgan 90 db shovqin yosh va o‘rta yoshli sog‘lom odamlarda miya yarim sharlari po‘stlog‘i qo‘zg‘aluvchanligini ancha kuchsizlantirib, harakat koordinatsiyasini buzadi, ko‘rish o‘tkirligini va to‘q sariq rangga sezgirlikni pasaytiradi. Bunday kuchga ega shovqin mashinalar serqatnov ko‘chalarda mavjud bo‘ladi. 170 db shovqinda 7-5 yil ishslash natijasida har xil nerv kasalliklari yuzaga keladi. Bunday kishilarda bosh og‘rishi, uyqusizlik, asabiylashish, endokrin bezlar faoliyatining yomonlashuvi, yurak urishining o‘zgarishi, qon bosimining pasayishi yoki ko‘tarilishi kabi holatlar paydo bo‘ladi. Traktorchilarda ishdan keyin 0,5-7 soat davomida qulq shang‘illashi, eshitish qobiliyatining pasayishi kuzatiladi.

Shovqin-suron, ayniqsa, yosh bolalar va o‘smirlarga kuchli salbiy ta’sir qiladi. Shu bois voyaga yetmagan bolalarning traktor, mashinalar ishlab turgan joylarda uzoq turib qolishi, ba’zan mehnat qilishi (bunday holatlar qishloq xo‘jalik ishlari bilan shug‘ullanishda uchrab turadi) eshitish analizatori faoliyati va uning buzilishi bois kelib chiqadigan xastaliklar nuqtai nazaridan juda noma’qbul hisoblanadi.

Maktab va o‘quv yurtlarida shovqin suronlar kuchi 70-110 db atrofida bo‘ladi. 70 db gacha bo‘lgan shovqin o‘quvchi nerv tizimiga salbiy ta’sir qilmaydi, lekin uning kuchi 50-60 db ga yetishi bilan charchash elementlari sezila boshlaydi. Masalan, arifmetik vazifalarni echish 50 db shovqin sharoitida tinchlik holatidagi nisbatan 15-55% ko‘p vaqt talab qilsa, 60 db shovqinda bu ko‘rsatkichlar 81-100% ga yetadi. Shuning uchun maktablar ko‘chadagi shovqinlardan yashil daraxtzorlar bilan himoya qilinishi, ustaxonalar, sport zallari, ishxonalar faqat birinchi qavatda, iloji bo‘lsa alohida chetdagi binolarda joylashishi, sinf xonalardagi eshik va romlar yaxshi yopilib ochiladigan bo‘lishi maqsadga muvofiqdir.

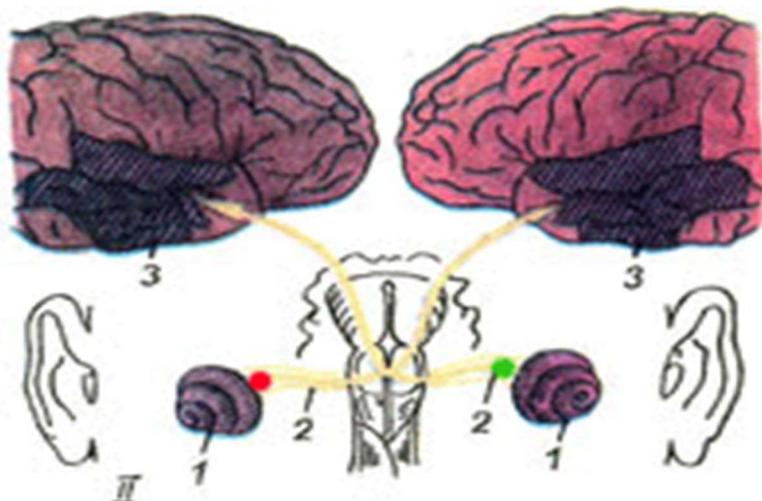
Vestibulyar analizator. Yer tortish kuchi, turli xil mehnat faoliyati va jismoniy harakatlar bajarishda tananing bo‘sliqdagi vaziyatini aniqlash vestibulyar analizator vazifasiga kiradi. Uning periferik qismi ichki qulqodagi bir-biriga o‘zaro perpendikulyar holda turgan yarim doira kanallarda hamda dahliz qismining sferik va elliptik holtachalarida joylashgan. Ularning ichida endolimfa suyuqligi va holtachalarda maxsus tukli hujayralar bo‘ladi.

Vestibulyar analizator retseptor qismining qitiqlanishi boshni aylantirganda, chap yoki o‘ng tomonga burganda, yugurganda, sakraganda, egilganda va shunga o‘xshash turli tuman harakatlar qilganda kuzatiladi.

Eshitish nervi tarkibida markaziy nerv tizimiga boradigan dahliz-chig‘anoq nervining markazi uzunchoq miyada joylashgan bo‘lib, u orqa miya, miyacha, ko‘zni harakatga keltiruvchi nerv yadrolari hamda barcha ichki a’zolar faoliyatini boshqaruvchi markazlar bilan aloqaga ega (3-rasm).

3-rasm.

Eshitishning markaziy nerv tizimiga bog’liqligi



Shu bois vestibulyar apparatning qo‘zg‘alishi muskullar tonusining o‘zgarishiga, qator vegetativ reflekslarning (yurak urishi va nafas olishning tezlashishi yoki sekinlashishi, qon bosimining, tana haroratining o‘zgarishi va boshqalar) kelib chiqishiga olib keladi.

Vestibulyar apparat qo‘zg‘aluvchanligi yuqori bo‘lganida qayd qilingan o‘zgarishlar ayniqsa kuchli kechadi, bosh aylanadi, qayt qilinadi, rang oqaradi va boshqalar. Bunday holat, xususan, bolalarda samolyotda uchganda, paroxodlarda suzganda va hatto avtobuslarda yurganda ham kuzatiladi. Ushbu holatlarning oldini olishda doimiy suratda maxsus harakatlar bajarib, mashq qilish yaxshi natija beradi. Qayd qilingan salbiy holatlar kamayib, butunlay yo‘qolib ketishi ham mumkin. Masalan, aytib o‘tilgan jismoniy mashqlarni bajarib yurgan 13-17 yoshli o‘g‘il va 10-11 yoshli qiz bolalarning vestibulyar apparati chidamliligi mashq qilmagan katta odamlarniki darajasida bo‘ladi. Bunday mashqlar qatoriga boshni o‘ng va chap tomonlarga aylantirish, suzish, boks va sport gimnastikasi bilan shug‘ullanish, suvga tramplindan sakrash, batutda sakrash va boshqalarni kiritish mumkin.

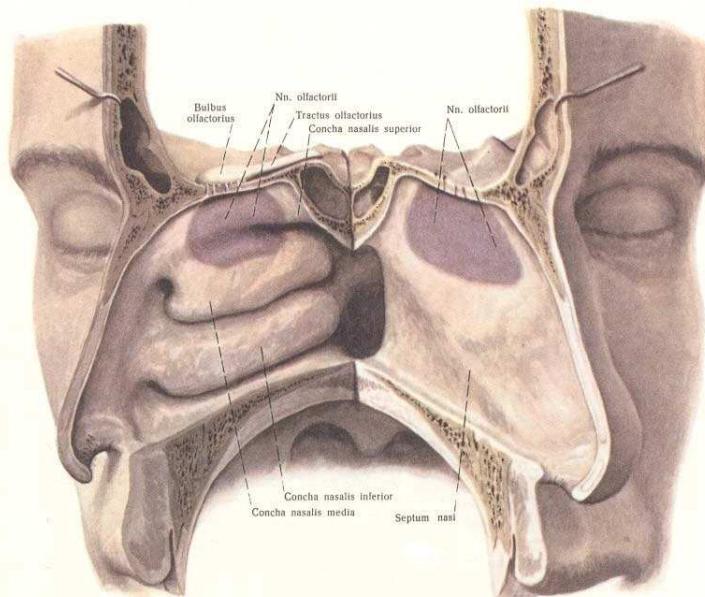
Vestibulyar apparat ish faoliyatini aytilgan yo‘llar bilan chiniqtirib borish dengizchilar, uchuvchilar, kosmonavtlar tayyorlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

4. Hid bilish, ta’m bilish va teri analizatorlari

Hid bilish analizatorlari. Hid bilish analizatorining periferik qismi burun bo‘shlig‘ining yuqori shilliq qavatida joylashgan (4-rasm). Uning tarkibida hid biluvchi va tayanch hujayralari bo‘lib, har bir tayanch hujayra atrofida 9-10 hid bilish hujayrasi o‘rnashgan. Hid biluvchi hujayralar tuklar bilan qoplangan va ular daqiqaga 40-50 egiluvchan harakatlar qilib turadi. Ushbu hujayralardan hid bilish piyozchasiga tolalar boradi va shu yerdagi nerv hujayralariga biror hid ta’sirida sodir bo‘lgan impulslar beriladi. Bu impulslar o‘z navbatida markaziy nerv tizimining turli qismlariga tarqalib, miya yarim sharlar po‘stlog‘idagi hid bilishning eng oliv markazigacha yetib boradi.

4-rasm.

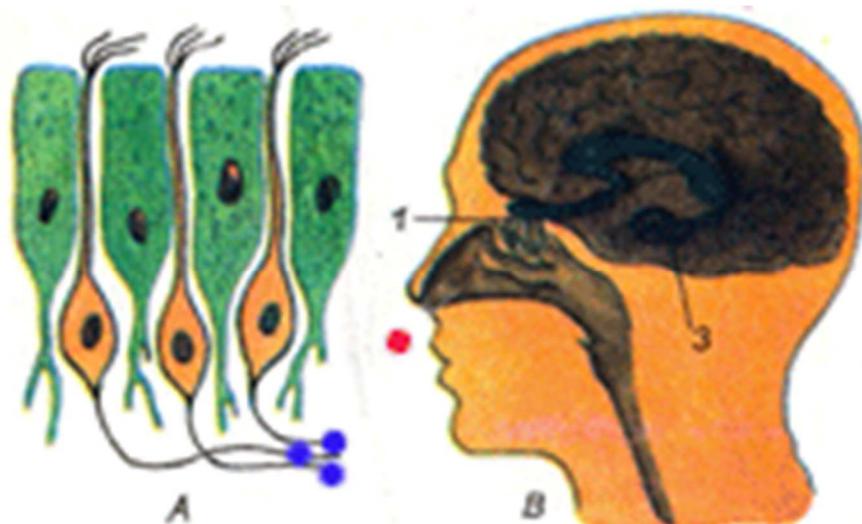
Hid bilish analizatorining tuzilishi



Hid bilish retseptorlari o‘z qitiqlagichlariga nihoyatda sezgir bo‘lib, ularning qo‘zg‘alishi uchun nafas olish havosidagi hid beruvchi moddaning (masalan, butilmerkaptan) 1-8 molekulasi yetarlidir. Shuni ham aytib o‘tish joizki, hid bilish mexanizmi hozirga qadar oxirigacha aniqlanmagan. Taxmin qilinishicha, hid beruvchi modda molekulalari burun bo‘shtil shilimshiq muddasida erib, u yerdagi retseptorlarni qitiqlaydi (5-rasm).

5-rasm.

Hid bilish retseptorlarining o‘z qitiqlagichlariga ta’siri



Endi tug‘ilgan bolalar o‘tkir hidga yuz muskullarini burishtirib munosabat bildirishadi. Bolalarda hid bilish 6 yoshgacha rivojlanib boradi. Odamda turli xil hidlarni bir-biridan farqlash qobiliyati yoshga qarab oshib boradi.

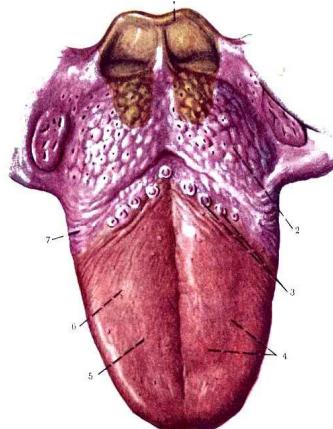
Ta'm bilish analizatorining retseptor qismi, asosan, tildagi bargsimon, zamburug'simon va tarnovsimon so'rgichlarda maxsus piyozchalar holida joylashgan (6- rasm).

Yana ular kam bo'lsada, yumshoq tanglay va halqumda ham uchraydi. Ta'm sezuvchi piyozchalar tayanch va sezuvchi hujayralardan tashkil topgan. Sezuvchi hujayralarning uchida tuklar bo'ladi, ulardan ketgan tolalar beshinchi (uch shoxli) va to'qqizinchi (til-tomoq) juft bosh miya nervlari tarkibida bosh miya yarim sharlarining po'stloq qismigacha ko'tariladi.

Ta'm bilish analizatori. Ta'm sezadigan hujayralar doim yangilanib turish xususiyatiga ega. Ayniqsa bu borada tilning uch qismidagi hujayralar diqqatga sazovordir, qayd qilingan hujayralar to'rt xil, ya'ni nordon, shirin, sho'r va achchiq ta'mlarni farqlashga moslashgan bo'lib, shundan tilning uchida shirin mazani, tubida esa achchiqni sezadiganlari qalin joylashgan.

6-rasm.

Ta'm bilish analizatorining retseptor qismi

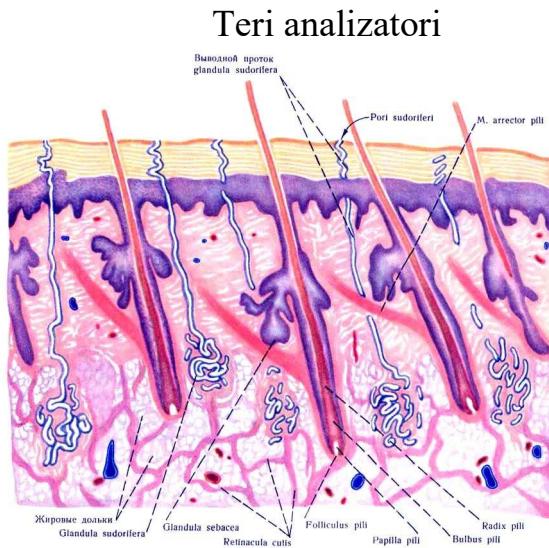


Har xil mazani sezish endi tug'ilgan bolalarda ham mavjud bo'lib, ular shirin mazaga emish va yutinish reflekslari bilan javob bersa, achchiq, sho'r va nordon mazaga aftini burishtiradi. Ta'm sezish bolalarda 8-9 yoshlargacha rivojlanib boradi va 10 yoshga kelib katta odamlardagidek to'liq shakllanadi.

Teri analizatori. Teridagi harorat (issiq vasovq), bosim, og'riq, tebranish, cho'zilish kabi sezgilarni qabul qiladigan anatomik birliklar teri analizatori deyilib, uning to'rt xil retseptorlari farqlanadi (taktil retseptorlar, issiq, sovuq va og'riqni sezuvchi nerv uchlari (7- rasm). Shundan taktil retseptorlar teriga ta'sir etuvchi barcha mexanik qitiqlanishlarni (tegib turish, bosim, cho'zilish va tebranish) qabul qiladi. Sovuq va issiqni qabul qiluvchi retseptorlar haroratni sezuvchi retseptorlar ham deyiladi. Qayd qilingan retseptorlarning teri yuzasida joylashish zichligi turlicha bo'lib, o'rtacha uning har 1 sm² yuzasida 50 og'riqni sezuvchi, 75 taktil, 17 sovuqni va 7 issiqni sezuvchi retseptorlar joylashgan. Bundan tashqari, tananing turli qismlaridagi teri o'zidagi bir xil retseptorlari soni bilan bir-biridan farq qiladi. Odam tanasida retseptorlar eng qalin joylashgan joyi lablar va qo'l barmog'i uchlaridagi

terida uchraydi. Har xil sezgining o‘z retseptorlari bo‘lishi bilan bir qatorda bir xil retseptor, agar qitiqlanishlar yetarli kuchga ega bo‘lsa, har xil ta’sirotni (masalan, og‘riqni) sezish xususiyatiga ham ega.

7-rasm.



Teri sezgisining markaziy nerv tizimiga yetib borishi har xil diametrli nerv tolalari bilan amalga oshiriladi. Masalan, kichik diametrli nerv tolasi orqali ketgan impulslar orqa miyaga kelib ikkinchi neyronga ulanadi, uning aksonlari o‘rtada miyadagi ko‘rish bo‘rtiqlarigacha yetib boradi va, nihoyat, ular shu yerdan uchinchi neyronga ulanib, impulsarning miya yarim sharlari po‘stlog‘igacha ko‘tarilish uchun xizmat qiladi. Yo‘g‘onroq nerv tolasidan ketadigan impulslar to‘g‘ridan-to‘g‘ri uzunchoq miyaga borib, ikkinchi neyronga ulanadi. Bu neyrondan impulslar ko‘rish bo‘rtiqlariga borib, uchinchi neyron aksonlariga beriladi va miya po‘stlog‘iga yetib boradi.

Homila rivojlanishining dastlabki davrlaridan boshlab (8-hafta) teri retsepsiysi shakllana boshlaydi. Homilaning 6-oy rivojlanishida lablarga berilgan ta’surot natijasida yuzaga kelgan refleks boshqa teri reflekslaridan ustun turadi. Bola tug‘ilganidan keyin uning teri sezgisi rivojlanib boradi va bir yoshning oxiriga kelib katta odamlarnikiga o‘xhash holatga keladi. Lekin teri analizatorining markaziy po‘stloq sohasida rivojlanishi bola tug‘ilganidan keyin yillab davom etadi. Maktabgacha va maktab yoshidagi bolalarning teri sezgisi katta odamlarnikidan ancha yuqori bo‘lishi aniqlangan.

Mavzuni o‘qitishda zamонавија axborot texnologiyalar

Mazkur mavzuni yoritishda elektron darslikda keltirilgan animasiya, video va taqdimotlardan foydalanib talabalarda analizatorlar va ularning yoshga oid xususiyatlari haqida tasavvur hosil qilinadi.

“Analizatorlarning yoshga xos xususiyatlari va gigienasi” mavzusi Insert metodi yordamida yoritiladi.

Metodni amalga oshirish bosqichlari:

- Matn tarqatiladi
- Matnga qo'yidagi belgilar qo'yib chiqiladi:
 - ! - men bilaman;
 - * - yangi axborot;
 - - - men bilganimga zid;
 - ? - meni o'ylantirib qo'ydi.

Nazorat uchun savollar

1. Analizator nima?
2. Mexanik analizatorlarga nimalar kiradi?
3. Shartli reflekslar qanday holatlarda so'nib ketadi?
4. Analizatorlarning o'ziga xos xususiyatlari?
5. Ko'z necha qavatdan iborat?
6. Sklera nima?
7. Shox qavat hamma yoshda ham bir xil bo'ladimi?
8. Astigmatizm nima?
9. Eshtish nervi qaysi xujayralardan boshlanadi?
10. Vestebulyar analizatorlar haqida nimalarni bilasiz?
11. Retseptorlar nima?

Test

1. Retseptorlar ularning xususiyatlari bilan juftlang

1	Baroretseptorlar	A	Tashqi organlarda joylashgan retseptorlar
2	Proprioretseptorlar	B	Bosimni sezishga moslashgan retseptorlar
3	Ekstroretseptorlar	C	Bo'g'im, paylar organlarda va muskullarda joylashgan retseptorlar
4	Introretseptorlar	D	Ichki organlarda joylashgan retseptorlar

Javob:	1 -	2 -	3 -	4 -
--------	-----	-----	-----	-----

2. Analizatorlarga berilgan to‘g‘ri ta’rifi bilan juftlang.

1	Eshitish analizatori	A	Tashqi dunyodagi narsalarning hajmi, rangkli, shakli, masofasi haqida ta’savur hosil qilishga yordam beradi.	
2	Ko‘rish analizatori	B	to‘lqinlarini qabul qilish, muvozanatni saqlash va fonoretseptorlariga ega bo‘lgan organ	
3	Hid bilish analizatori	C	Ko‘p qavatli epiteliy to‘qmasidan tashkil topganbo‘lib, organizmni tashqi tomondan o‘rab turadi va zararli ta’sirlardan himoyalaydi.	
4	Teri analizatori	D	Odamda va hayvonlarda qontakt yo‘l bilan sezuvchi retseptorlardan tashqari, distantretseptorlar ham mavjud. Distant retseptorlar uchun ta’sir ko‘rsatuvchi omil vazifasini havodagi turli hidlar bajaradi.	
Javob:	1 -	2 -	3 -	4 -

3. Quyidagi to‘g‘ri fikrlarni aniqlang?

- A. Tasvirning har tamonlama nozik analizi katta yarim sharlarida amalga oshiriladi
- B. To‘r pardada ko‘r dog‘ va sariq dog‘ bor.
- C. Har bir ko‘rish nervida 100 mln yaqin nerv tolalari bo‘ladi.
- D. Ko‘z yumaloq shar shaklida bo‘lib katta odamlarda uning diametri 26 mm, yangi bolaning ko‘zining diametri o‘rtacha 1sh mm
- E. Shox parda bilan rangdor parda o‘rtasida ko‘zning olingi kamerasi, rangdor parda bilan gavhar o‘rtasida ko‘zning orqa kamerasi mavjud..
- F. Rangdor pardaning orqasida juda tiniq, ikki tomoni qavariq linza-gavhar joylashgan.
- G. Kipriksimon muskullar kipriksimon paylar yordamida gavharning pay va haltachasiga birikadi.

Javob:

- 4. Teri retseptorlarining teri sathida joylashgan miqdoriga ko‘ra juftlab yozing.**

1	Sovuqni sezuvchi retseptorlar	A	1sm ² da 25 tadan joylashgan
2	Tuyg‘u retseptorlari	B	1sm ² da 12-13 ta joylashgan
3	Og‘riqni sezuvchi retseptorlar	C	1 sm ² da 130 bo‘ladi.
1-	2-	3-	

5. Ko‘z qismlarini funksiyasiga ko‘ra juftlab yozing?

1	To‘r parda	A	Bo‘ylama va xalqasimon muskullar bo‘lib, Qorachiqni kengaytirish va toraytirish xususiyatiga ega	
2	Rangdor parda	B	Fotonlarni sezish va qabul qilish xususiyatiga ega bo‘lgan retseptorlar joylashgan. Narsalarning kichkina va teskari ta’sviri hosil bo‘ladi	
3	Ko‘z gavxari	C	Paralel nurlarni o‘tkazish, ko‘zni ortiqcha nulardan ximoya qilish vazifasini bajaradi.	
4	Qorachiq	D	Elastik xususiyatga ega bo‘lib, ko‘z akkomodatsiyasini ta’minlaydi.	
Javob:	1-	2 -	3 -	4 -

6. Ko‘zdan uzoqda turgan narsalarni aniq ko‘rish nuqtasining yosh xususiyatlarini aniqlang?

1.	10 yoshda	A	8,3	To‘g‘ri javob (raqamlarni kirititing)
2.	20 yoshda	B	7 sm	
3.	30 yosh	C	11sm	
4.	40 yosh	D	50sm	
5.	50 yosh	E	17sm	
6.	60-70 yosh	Yo	80sm	

7. Ta’riflarni atamalar bilan juftlang?

1	Tovush sezadigan organ	A	Daltonizm
2	Oq va qora ko‘radi	B	Perimetrik
3	Ko‘z maydonini aniqlaydi	C	Gipoderma
4	Tovushni sezadi	D	Gipermetropiya
5	To‘r pardada kolbachalar ko‘p joylashgan qism	E	Kortiv organ

6	teri osti yog‘ qavati.			Yo	Sariq dog‘		
1-	2-	3-	4-	5-			

8. To‘g‘ri bayon etilgan fikrlarni aniqlang?

- A) Tomirli parda qon tomirlarga boy bo‘lib, ko‘z to‘qimalarini oziq moddalar va kislorod bilan ta’minlaydi.
- B) Daltonizm kasalligi erkaklar orasida 0,5 % ayollarda esa 8 % ni tashkil etadi.
- C) Bolalarda ko‘z kosa chuqurligi va ko‘z soqqasi tanasiga nisbatan kattalarga qaraganda kichkinaroq bo‘ladi.
- E) Ko‘zni harakatlantirmay turganda atrofdagi buyumlarni, ularning rangini ko‘ralish xususiyati ko‘rish maydoni deb ataladi.
- D) Ichki quloq quloq bo‘shlig‘i evstaxiy nayi yordamida burun xalqumga tutashadi.
- Y) Xalqasimon muskullar qisqarganda ko‘z qorachig‘i torayadi, radial muskullar qisqarganda qorachiq kengayadi
- J) Yangi tug‘ilgan bolalarda haroratni sezuvchi retseptorlar morfologik jihatdan to‘liq shakllangan bo‘ladi.

9. Quyidagi berilgan fikrlarning qaysilari to‘g‘ri? Javoblar jadvaliga “Ha” yoki “yo‘q” so‘zlarini yozing.

- A.Bir nuqtaga qaraganda atrofdagi narsalarni ko‘rish xususiyati ko‘rish maydoni deb ataladi
- B. 20° S gradus temperaturada termoretseptorlar aktivlashadi
- C. Teri analizatorining miyadagi uchi shikastlansa terining mexanik taassurotga sezuvchanligi yo‘qoladi.
- G. Eshituv suyakchalari nog‘ora pardasidagi barcha tebranishlarni takrorlab uni 100 martaga ko‘paytiradi.
- D. Oval darchaning o‘rtasida kortiev orani , chig‘onoq va yarim doira kanallar bor.
- J.Quyoshning ultrabinavsha nurlari terining oziqlanishini ta’minlaydi
- Z. Bir dioptriya deganda fokus oralig‘i 1 m bo‘lgan linzaning nur sindirish kuchi tushiniladi.

Glossary

Termin	O'zbek tilidagi sharhi	Term
Papilla	Papilla ixtisoslashgan epiteliy hujayralaridir	Papilla are specialized epithelial cells.
Olfaksiya	Olfaksiya bu hid bilishdir	Olfaction is the sense of smell.
Sklera	Sklera ko'zning tashqi qavatidir	Sclera is the outer layer of the eye
Ko'z to'r pardasi	Ko'z to'r pardasi ko'zning uchinchi va eng ichkarida joylashgan qavatidir	Retina is The third or the innermost layer of the eye
Fotoretseptor	Fotoretseptor yoki fotoretseptor hujayra ko'z to'r pardasidagi ixtisoslashgan nerv hujayrasi bo'lib, fototransduksiya qilish qobiliyatiga ega.	A photoreceptor, or photoreceptor cell, is a specialized type of neuron found in the eye's retina that is capable of phototransduction.
Glaukoma	Glaukoma optik kasalliklar guruhi bo'lib, ko'z to'r pardasi ganglioz hujayralarining optik nevropatiya ko'rinishidagi yo'qolishidir	Glaucoma is a group of diseases of the optic nerve involving loss of retinal ganglion cells in a characteristic pattern of optic neuropathy.
Xoroid	Xoroid ko'zning nozik o'rta qavatidir	choroid is the middle thin layer of the eye
Disosmiya	Disosmiya hidlar odatdagidan boshqacharoq xidlanadi.	Dysosmia - When things smell differently than they should
Fantosmiya	Fantosmiya xaqiqatan mavjud bo'lмаган hidlarning xidlash xodisasi	Phantosmia is the phenomenon of smelling odors that aren't really present.
Anosmiya	Anosmiya hid bilish qobiliyatining yo'qolishidir	Anosmia is the lack of olfaction

Adabiyotlar ro‘yxati:

1. Linda S. Costanzo. Physiology – fifth edition. Virgina, USA, 2013.
2. Francis M. Walters, A.M. Physiology and hygiene. D.C. Heath and Co. – Publishers. 2005
3. Carpenter R., Reddi B. Neurophysiology A Conceptual Approach. UK, Hodder Arnold, 2013 by Taylor & Francis Group, LLC – 339 p.
4. Anatomiya i fiziologiya detey i podrostkov_Sapin M.R_2002 -456st.
5. Bezrukix M.M., Sonkin V.D., Farber D.A. Vozrastnaya fiziologiya. 2003 g. 416 st.
6. Gumin’skiy-Rukovodstvo k laboratornim zanyatiyam po obshey i vozrastnoy fiziologii. 1990 g. 243 st.

MAVZU: №5. ICHKI SEKRETSIYA BEZLARI VA ULARNING YOSHGA OID XUSUSIYATLARI

Reja:

- 1. Ichki sekretsiya bezlari va gormonlar haqida umumiy tushuncha.**
- 2. Gipofiz bezi.**
- 3. Epifiz bezi.**
- 4. Qalqonsimon bez.**
- 5. Me'da osti bezi.**
- 6. Buyrak usti bezi.**
- 7. Jinsiy bezlar.**
- 8. Gormonlar funksiyasi va ularni moddalar almashinuvadagi o'zaro bog'liqligi.**

Maqsad va vazifalar: Talabalarga ichki sekretsiya bezlari, ularning moddalar almashinuvadagi roli, bolalarning o'sish va rivojlanishidagi ahamiyati, endokrin tizimi kasalliklari, yoshga oid xususiyatlari unga qo'yiladigan gigiyenik talablar haqida ma'lumotlar beriladi.

Talabalar bilishlari va bajarishlari shart:

Talabalar elektron darslikdagi animatsiyalar, video, taqdimotlardan foydalaniib ichki sekretsiya bezlari, ularning moddalar almashinuvadagi roli, bolalarning o'sish va rivojlanishidagi ahamiyati, endokrin tizimi kasalliklari, yoshga oid xususiyatlari unga qo'yiladigan gigiyenik talablar haqida bilim va ko'nikmalarga ega bo'lishlari lozim.

Tayanch so'zlar: gormon, gipofiz, epifiz, qalqonsimon bez, me'da osti bezi, jinsiy bezlar.

1. Ichki sekretsiya bezlari va gormonlar haqida umumiy tushuncha.

Ichki sekretsiya bezlari, ya'ni endokrin bezlar deyilganda mustaqil chiqaruv yo'llari bo'lмаган bezlar tushuniladi. Shu sababli bu bezlar o'zida hosil bo'ladigan oz miqdordagi biologik faol moddalarni bevosita qonga, limfaga yoki to'qima oraliq suyuqligiga ajratadi. Shu bilan birga, ba'zi organ yoki hujayralar guruhi ham ichki sekretsiya bezlari qatoriga kiradi. Organizmning boshqa organlari singari ichki sekretsiya bezlari ham hayvonlarda evolyutsion taraqqiyotning ma'lum bosqichida, jumladan, qurtlar va yumshoq tanalilardayoq paydo bo'lgan va asta-sekin rivojlanib, takomillashgan, bu bezlar umurtqali hayvonlarda yuksak darajada taraqqiy qilgan. Umurtqali hayvonlarning ichki sekretsiya bezlari quyidagilardir: gipofiz, qalqonsimon bez, qalqonsimon oldi bezchalar, me'da osti bezining orolcha apparati, buyrak usti bezlari, jinsiy bezlar, plasenta, epifiz, ayrisimon (timus) bez, GEP tizim, gipotalamus. Insonda ham ushbu bezlarning barchasi mavjud (1-rasm)

Bulardan tashqari, organizmdagi turli organlarning maxsus hujayralari ham har xil biologik faol moddalarni ajratadilar. Ichki sekretsiya bezlaridan ishlanib chiqadigan mahsulotlar, ulardan ajraladigan suyuqliklarga - *gormonlar* (horman - qo'zg'ataman) deyiladi. Gormonlar qonga yoki boshqa suyuqliklarga chiqarilgandan so'ng, ular bilan organizmning xilma-xil organ va to'qimalariga tarqaladi hamda tegishli organ yoki to'qimalardagi hayotiy jarayonlarining belgili tomonlariga ta'sir qilib, ular faoliyatini o'zgartiradi. Gormonlar ta'siri uch xil yo'nalihsda amalga oshadi:

Birinchidan, ularning ba'zilari to'qimalardagi moddalar almashinuviga ta'sir ko'rsatsa,

Ikkinchidan, organizmning shakllanishiga, metamorfozga, to'qima va organlar ixtisoslashishining jadallashtiruviga ta'sir ko'satadi.

Uchinchi xillari esa, organlar yohud organizm faoliyatini o'zgartiradi. Masalan, buyrak usti bezidan ishlanib chiqiladigan adrenalin gormoni, me'da osti bezining insulin va glyukogen gormonlari organizmda uglevod almashinuviga, uning boshqarilishiga faol ta'sir ko'rsatadi. Qalqonsimon bez gormoni esa organizmda organik moddalarni parchalanishini jadallashtiradi.

Bu bezning gormoni metamorfozga ham faol ta'sir ko'rsatadi. Uning bu xususiyatini ayniqsa, baqalarda yaxshi kuzatsa bo'ladi. Adrenalinning yurak ishini tezlashtirish, *vazopressinning* (gipofizdan ishlanib chiqadigan gormon) qon tomirlarini toraytirishi gormonlarning organlar faoliyatini o'zgartirishiga ularning ishini boshqarishiga misol bo'la oladi va hakozo.

Demak, endokrin bezlar nerv tizimi bilan hamkorlikda organizm funksiyalarini boshqarishda (regulyatsiya qilishda) ishtirot etadi. Bu jarayonda nerv tizimi yetakchi o'rinni egallaydi. Shunday bo'lsada, funksiyalarning gormonlar yoki boshqa biologik faol moddalar bilan, ya'ni gumoral yo'l bilan boshqarilishi nihoyatda muhim.

Gormonlar bir qancha o'ziga xos xususiyatlarga ega va shu jihatdan nerv impulslaridan farq qiladi. Jumladan, qanday bo'lmasin ma'lum bir gormon organizmdagi muayyan organ faoliyatiga ta'sir ko'rsatadi va unda tegishli o'zgarishlarni keltirib chiqaradi. Gormonlar tegishli bezlarda uzlusiz ravishda hosil bo'lib, tegishli organlarda uzlusiz parchalanib turadi.

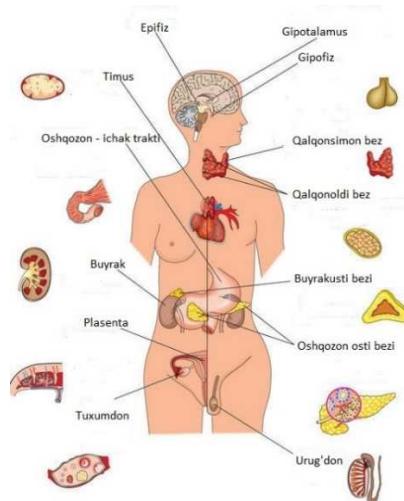
Gormonlar bevosita qonga yoki boshqa suyuqliklarga chiqariladigan bo'lgani uchun ular organizmning barcha organ va to'qimalariga etib boradi va shu tariqa hosil bo'lgan joydan ancha uzoqdagi organ va to'qimalar faoliyatiga ham ta'sir ko'rsata oladi. Biroq, ayrim organlardagi maxsus hujayralarda hosil bo'ladigan gormonsimon moddalar "hujayra gormonlari" boshqa organlarga o'tmaydi. Shu sababli ular hosil bo'lgan joydagina o'z ta'sirini namoyon qiladi. Bunday "hujayra gormonlari"dan tashqari "to'qima gormonlari" ham bor. Ular organizmning belgili qismlarida, muayyan to'qimalarda hosil bo'ladi va hosil bo'lish jarayonida qo'shni to'qimalarga sizilib o'tib turadi, shunday qilib, bir muncha mahalliy ta'sir ko'rsatadi.

Gormonlar organizmning irsiy belgilariga, xromosomalariga ham ta'sir ko'rsatadi, degan ma'lumotlar bor. Estrogenlar, testosteronlar, kortizon,

somatotropin, insulin va boshqalar oqsil biosintezining boshqarilishida va u orqali irsiy belgilarning nasldan-naslga o'tishida ishtirok etadi. Jumladan, bu gormonlar, xromosomalardagi DNKga ta'sir ko'rsatib, uning tegishli qismlarini maxsus oqsil, qoplovchi modda-gistonlardan xalos bo'lishiga yordam beradi. Informasion RNKnинг har bir yangi molekulasi faqatgina DNKnинг o'sha gistonlardan xalos bo'lган qismidagina hosil bo'ladi. Informatsion RNK esa oqsil biosintezini, demak, irsiy xususiyatlarni belgilaydi. Shu tariqa gormonlar organizmning irsiy xususiyatlarga ta'sir ko'rsatadi. Organizmdagi barcha endokrin bezlar funksional jihatdan bir-biriga juda aloqador, ular nerv tizimi faoliyati bilan ham mahkam bog'langan. Ichki sekretsiya bezlari nerv tizimining eng yaqin hamkori sifatida organizmdagi barcha jarayonlarning boshqarilishida ishtirok etgani bilan, o'zining faoliyati ham neyrogumoral ravishda boshqariladi va organizmning uzlucksiz o'zgarib turgan ehtiyojiga moslanib boradi. Markaziy nerv tizimi, birinchi navbatda, gipotalamus va undagi tegishli yadrolar organizmdagi turli organlarning holati, to'qimalardagi tegishli moddalarning miqdori to'g'risida muntazam ravishda axborot olib turadi. Zaruriyatga qarab gipotalamus yadrolari gipofizga nerv impulslari yuboradi va u orqali ko'pchilik endokrin bezlar faoliyatiga ta'sir ko'rsatadi. Gipotalamus bilan gipofiz bir-biriga shu qadar bog'liqki, gipofizning bez qismi boshdan-oyoq nerv to'qimalaridan tuzilgan va gipotalamusning ajralmas qismi sifatida ishlaydi. Gipofiz esa, o'z navbatida, organizmdagi ichki sekretsiya bezlarning eng asosiy, "rahnamosi" hisoblanadi. Jumladan, uning oldingi qismidan ajraladigan gormonlar qalqonsimon bez, jinsiy bezlar, buyrak usti bezlari va boshqa bezlarning faoliyatiga faol ta'sir ko'rsatadi. Gipotalamusdan tashqari markaziy nerv tizimining boshqa qismlari va hatto bosh miya yarim sharining po'stlog'i ham ichki sekretsiya bezlari faoliyatining boshqarilishida ishtirok etadi.

1-rasm.

Ichki sekretsiya bezlari



Muayyan ichki sekretsiya bezi uning gormoni bilan idora etiladigan organlar faoliyati bilan muntazam ravishda o'zaro aloqada, bog'lanishda bo'ladi. Boshqacha aytganda, tegishli endokrin bezlardan nechog'li ko'p gormon ajralishi o'sha bez ta'siri o'tadigan organ holatiga bog'liq va aksincha. Modomiki shunday ekan, ya'ni bezning gormoni boshqasining holatiga ta'sir qiladi va aksincha. Endokrin bezlarning o'zaro aloqadorligini tushuntirish uchun 1941 yilda M.M.Zavodovskiy o'zaro plus-minus yoki minus-plus ta'sir to'g'risidagi *prinsipni* olg'a surdi. Bu tamoyil *prinsipga* ko'ra, o'zaro bog'liq bo'lgan ikkita endokrin bezdan birining gormoni ikkinchisining faoliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatsa, ikkinchisining gormoni birinchisining faoliyatiga ijobiy ta'sir qiladi. Haqiqatdan ham aksariyat endokrin bezlar o'rtasida shunday bog'lanish mavjud. Masalan, gipofiz oldingi qismining gormonlari qalqonsimon bez, buyrak usti bezi va jinsiy bezlar faoliyatini kuchaytiradi. Ammo, bu bezlarning ayrim gormonlari gipofizning oldingi qismidan molekulalar yetilishini tezlashtiruvchi gormon ajralishini susaytiradi. Bunday misollarni ko'plab keltirish mumkin.

Biroq, organizmdagi hamma endokrin bezlar ham bu prinsipga bo'yasinavermaydi. Shunday bo'lsa-da, endokrin bezlarning qaytar bog'lanishida ishlashi ular faoliyatining neyrogumoral yo'l bilan boshqarilishida salmoqli o'rinni egallaydi. Bir endokrin bez bir necha xil gormon ajratadi. Bu gormonlarning ayrimlari bir funksiyaga bir xil yo'nalishda ta'sir qilsa, boshqalari bunga qarama-qarshi ta'sir qiladi. Masalan, gipofizning lyuteinlovchi va follikulalar yetilishini jadallashtiruvchi gormonlari tuxum hujayralarining yetilishiga ijobiy ta'sir qiladi. Me'da osti bezining insulin va glyukogen gormonlari bir-biriga qarama-qarshi ta'sir ko'rsatadi. Ularning birinchisi qonda qandni kamaytirsa, ikkinchisi ko'paytiradi. Shunday bo'lishidan qat'iy nazar, endokrin bezlardan tegishli gormonlar organizmning ehtiyojiga nihoyatda mos keladigan ravishda ajraladi.

Endokrin bezlar faoliyatini o'rganishda keng foydalaniladigan usullar quyidagilardir:

1. Eksterpatsya - operatsiya qilib, tegishli endokrin bezini olib tashlash va shundan keyin organizmda ro'y beradigan o'zgarishlarni kuzatish.
2. Transplantatsiya - endokrin bezini ko'chirib o'tkazish (auto, gomo va getero transplantatsiya).
3. Tegishli gormonni yoki endokrin bezdan tayyorlangan ekstraktlarni hayvonga yuborib, kuzatiladigan o'zgarishlarni o'rganish.
4. Parabioz - ikki hayvon o'rtasida biologik uzviylik hosil qilish. Buning uchun ikki yoki undan ortiq tajribadagi hayvonning qon tomirlari bir-biriga ulanadi. Keksa va yosh, jinsiy jihatdan yetilgan va yetilmagan, bichilgan va bichilmagan, urg'ochi va erkak hayvonlar qon aylanish tizimini bir-biriga ulash va keyin tegishli kuzatuvlarni olib borish yo'li bilan belgili endokrin bezlar faoliyatini o'rgansa bo'ladi.
5. O'rganilayotgan bezga oqib kelayotgan va undan oqib chiqayotgan qonning fizologik faolligini aniqlab, bir-biriga taqqoslab ko'rish yoki angiostamiya usuli.

6. Radiofaol izotoplар usuli - bu usul yordamida turli gormonlarning organizmda sintezlanishini, almashishini o'rgansa bo'ladi.

Bulardan tashqari endokrin bezlar faoliyatini o'rganishda boshqa turli-tuman fizologik, bioximik, morfologik usullar qo'llaniladi.

2. Gipofiz bezi

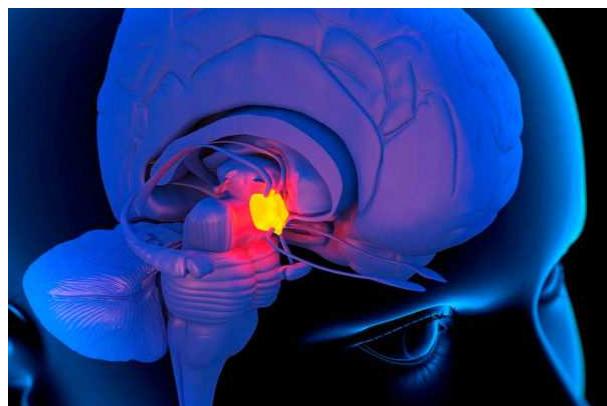
Gipofiz yoki pastki miya ortig'i kalla suyagining turk egari sohasida, miyaning asosida joylashgan (2-rasm) va oyoqcha (voronka) yordamida miya bilan tutashgan toq ichki sekretsiya bezidir. Bu bez ustki tomondan biriktiruvchi to'qimadan iborat kapsula bilan o'ralgan. Odamda 0,5 - 0,6 grni tashkil qiladi, bu bez uch qismdan: oldingi (adenogipofiz), oraliq va orqa qism (neyrogipofiz)dan tashkil topgan.

Yangi tug'ilgan bolada gipofiz noksimon shaklida bo'lib, o'rtacha og'irligi 0,12g. Uning o'lchamlari bo'yiga 5,7-7,5 mm, ko'ndalangiga 7,9-8,5 mm va balandligi 4-4,9 mm. Gipofiz bola hayotining ikkinchi yilida, 4-5 va 11-12 yoshlarda tez o'sadi. Bola 10 yoshga to'lganida uning og'irligi ikki marta, 15 yoshda esa uch marta oshadi. 20 yoshda u eng katta og'irlikka (530-560 mg) ega. Hamma yoshda gipofizning o'lchamlari va og'irligi ayollarda kattaroq bo'ladi. Gipofizning faoliyati homila davrida boshlangan bo'lib, bu davrida u boshqa endokrin bezlarga ta'sir qiluvchi gormonlar ishlab chiqara boshlaydi.

Gipofiz hujayralarining xili organizmnинг holati va boshqa ko'pgina omillar ta'sirida o'zgarib turadi. Adenogipofiz ichki uyqu arteriyasidagi nerv tuguni va gipotalamusdan nerv tolalarini oladi (innervatsiyalanadi). Ko'pgina fiziologik tekshirishlar adenogipofizga parasimpatik nerv tizimi ham ta'sir qilib turishini ko'rsatadi. Neyrogipofiz gipotalamusdan suprooptik - gipofizar, paraventrikulyar - gipofizar, tubero - gipofizar yo'llar orqali nerv tolalari o'tadi.

2-rasm.

Gipofiz bezining joylashuvi

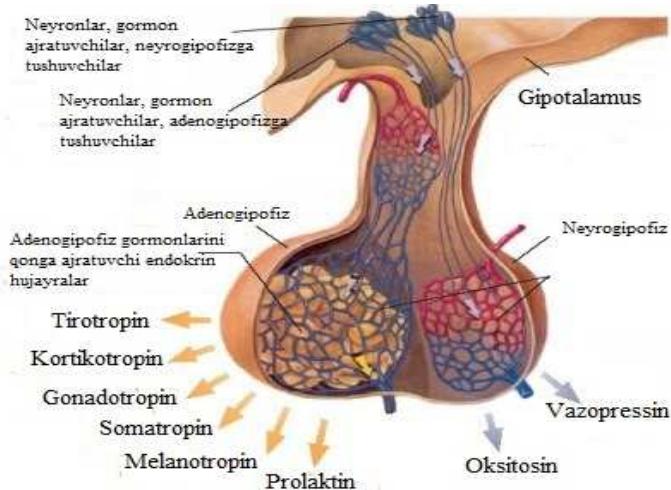


Gipofiz organizmning turli funksiyalarini boshqarishda ishtirok etadi. Shu bilan birga boshqa ichki sekretsiya bezlarining faoliyatiga ham o'zining tegishli gormonlari bilan faol ta'sir ko'rsatadi.

Gipofiz gipotalamus bilan chambarchas bog'langan bo'lib, gipotalamo-gipofizar tizimni tashkil qiladi (3-rasm). Gipofizning oldingi qismi - adenogipofiz uch xil: asidofil, bazofil va xromotob bez hujayralari borligi tekshirishlarda topilgan.

3-rasm.

Gipofiz bezidan ajraluvchi gormonlar



Asidofil hujayralardan somatotrop yoki o'sish gormoni va prolaktin ishlab chiqadi. Oldingi bo'lakning hamma gormonlari oqsil moddalar bo'lib, organizmning o'sib rivojlanishini, bir qator ichki sekretsiya bezlarining faoliyatini, moddalar almashinushi va ko'payish jarayonlarini, boshqarishda ishtirok etadi. Gipofizning oldingi qismi olinib tashlanganida, kasallik tufayli faoliyati susayganida, organizmda turli xil o'zgarishlar kuzatiladi. Jumladan, yosh hayvonlar o'smay qoladi, jinsiy bezlarining rivojlanishi susayadi, organizmning umumiy quvvati pasayib, moddalar almashinushi buziladi, junlarning o'sishi susayadi.

Gipofizning oldingi qismi gipotalamus bilan chambarchas bog'liqidir. Gipotalamusni elektr toki bilan ta'sirlanishi gipofiz oldingi qismidan ko'proq gormonlar qonga chiqishiga sabab bo'ladi. Tiroksin gormonining ko'proq ishlanib, qonga chiqarilishi esa gipofiz oldingi qismi gormonlarining ajralishiga to'sqinlik qiladi. Bu gormonlarning ajralishiga yorug'lik ijobjiy ta'sir ko'rsatadi, degan ma'lumotlar bor. Masalan, parandalarni kechasi yaxshi yoritilgan xonaga kiritish gipofizdan gonadotrop gormonlar ko'proq ajralib qoniga o'tishiga sabab bo'ladi. Gipofiz oldingi qismidan ajralib chiqadigan gormonlardan somatotrop gormon yoki somatotropin (STg) o'sish va rivojlanish jarayonlarining boshqarilishida ishtirok etadi. Bu gormon sut emuzuvchi hayvonlarning gipofizidan toza holatda ajratib olingen. Turli hayvonlarning somatotrop gormoni tarkibidagi aminokislotalar soni, molekulalari og'irligi va boshqa bir qator fizik-kimyoviy xususiyatlari jihatidan bir-

biridan farq qiladi. Somatotrop gormon hujayralar bo'linishi, oqsillarning sintezlanishini tezlashtiradi va organizm to'qimasining miqdor jihatdan ko'payishiga sabab bo'ladi. Uning ta'sirida azot *muvozanati* musbat bo'lib qoladi. Energetik ehtiyoj o'sishi tufayli yog' kamayadi. Bu gormon tog'ay to'qimasiga, ayniqsa, kuchli ta'sir ko'rsatadi, naysimon suyaklarning uzunasiga o'sishi va suyaklashishini tezlashtiradi. Somatotrop gormon uglevod almashinuviga, ichki organlarning o'sib rivojlanishiga faol ta'sir ko'rsatadi. Bu gormon bolalarda zo'r berib ishlanib chiqadigan bo'lsa, gigantizm avj oladi, ya'ni bola juda o'sib, odatdagisidan katta bo'lib ketadi. Katta yoshdagi odamlarda esa somatotropinning ortiqcha ishlanishi akromegaliya kasalligiga sabab bo'ladi.

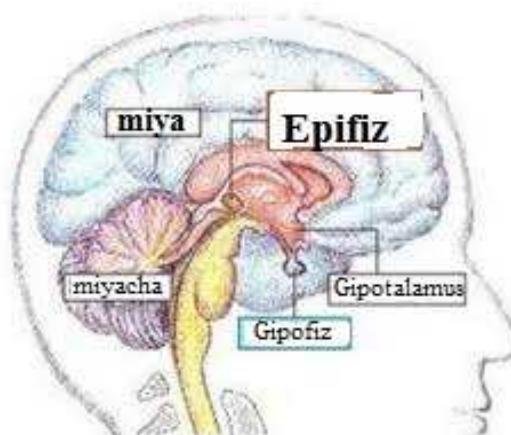
3. Epifiz bezi

Epifiz yoki shishsimon tana cho'zinchoq yoki sharsimon shakllarda uchraydi. Uning og'irligi katta odamda 0,2 g, uzunligi 8-15 mm, kengligi 6-10 mm, qalinligi 6-10 mm (4-rasm). Tashqi tomondan biriktiruvchi to'qimali kapsula bilan o'ralgan, undan shishsimon tana ichiga trabekulalar kirib bezni bo'laklarga bo'ladi. Bez parenxemasi tarkibini ko'p sonli ixtisoslashgan bez hujayralari-pinealotsitlar va kamroq glial hujayralari hosil qiladi. Uning hujayralari balog'at davrigacha gipofizni faoliyatini tormozlovchi va modda almashuvini boshqarishda ishtirok etadigan modda ishlab chiqaradi.

Hozirgi vaqtida epifizda ikki xil modda-serotonin va melatonin hosil bo'lishi aniqlangan. Serotonin arteriyalarni toraytirib, mediator vazifasini bajaradi. Melatonin esa jinsiy bezlar taraqqiyoti uchun fiziologik tormoz vazifasini bajaradi. Epifizning buzilishi bolalarda erta jinsiy balog'atga yetishga olib keladi.

4-rasm.

Epifiz bezining joylashuvi



Yangi tug'ilgan bola shishsimon tanasi yumaloq shaklda, oyoqchalari yo'q bo'lib, to'rt tepalikka yetmaydi. Uning og'irligi 7 mg, o'lchamlari ko'ngdalangiga 2,5 mm, vertikaliga 2 mm, oldingi-orqa o'lchami 3 mm. Bola hayotining birinchi yilda bez tez o'sib og'irligi 100 mg. Olti yoshda shishsimon tana o'zining doimiy kattaligiga: bo'yi 10 mm, kengligi 5 mm, og'irligi esa 157 mg ega bo'ladi. Keyinchalik bezning o'ziga xos hujayralari buzilib, biriktiruvchi to'qima ko'payadi.

4. Qalqonsimon bez

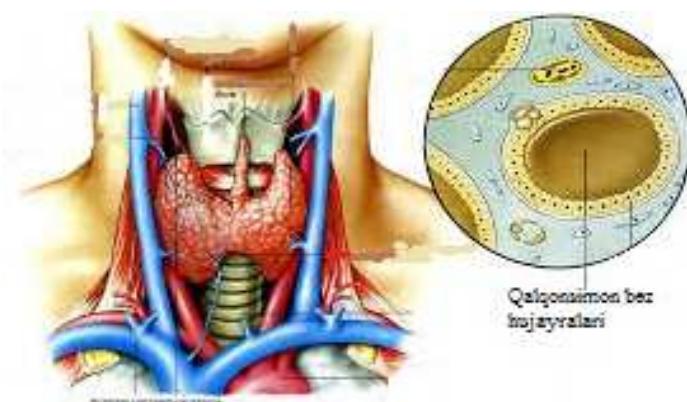
Insonning bo'yini sohasida, qalqonsimon tog'ayning ikki yonida joylashgan bo'lib, shaklan qalqonga o'xshab ketadi. Bu bez o'zaro tutashgan ikki bo'lakchadan iborat. Bez bo'yinchasining balandligi 5-15 mm, qalinligi 6-8 mm bo'lib, kekirdakning II-III tog'ay halqalari sohasida joylashadi (5-rasm). Bezning og'irligi 30-50 g.

Qalqonsimon bez qon bilan benihoya yaxshi ta'minlanib turadi. Masalan, itlar organizmida oqayotgan qonning hammasi bu bezlar orqali bir kunda 16 marta aylanib, oqib o'tishi mumkin. Bezning parenximasi va stromasi bo'ladi. Parenximasi o'ziga xos pufakchalardan, ya'ni follikulalardan tashkil topgan. Bu pufakchalarining devori sekretor epiteliydan tuzilgan. Sekretor hujayralar uzluksiz ravishda maxsus kolloid modda ishlab chiqaradi. Shu sababli follikulalarning ichi o'sha kolloid moddalar bilan to'la turadi. Bu kolloid gidrolizlangandan so'ng qon va limfaga o'tadi. Follikulalarning orasida biriktiruvchi to'qima bo'lib, u bezning stromasini tashkil qiladi.

Qalqonsimon bezning asosiy gormoni tiroksindir. Tiroksin tarkibida yod bor. Gormon bezda quyidagicha sintezlanadi: Organizmga o'zi bilan kiradigan yodning asosiy qismi qonga so'rildigan keyin qalqonsimon bezga keltiriladi. Bez hujayralari uni ushlab qoladi. Bu yerda anorganik yod sitoxromoksidaza va peroksidaza fermentlarining ishtirokida molekulalar yodgacha oksidlanadi. So'ngra taxminan ikki soat davomida yod tirozin aminokislotasi bilan birikadi. Oqibatda monoyodtirozin va diyodtirozin molekulalari hosil bo'ladi. Tetrayodtirozin tiroksin gormoninig o'zidir. Hozir aytilgan yodli birikmalar bezning follikulalarida oqsillar bilan birikib, tireoglobulin degan kompleks birikma molekulalarini hosil qiladi. Tireoglobulin murakkab glyukoproteiddir.

5-rasm.

Qalqonsimon bez



Uning molekulasida 10 ta polipeptid zanjiri bor. Tarkibida yodlangan aminokislotalardan tashqari glyukoza, galaktoza, mannoza ham saqlanadi.

Tireoglobulin follikulalarning ichidagi kolloidda yig'iladi, ayni vaqtda uning ma'lum qismi parchalanib ham turadi. Shunda triyodtirozin va tetrayodtirozin - tiroksin hosil bo'lib, qonga so'rildi. Ular qondagi oqsillar bilan birikadi va tegishli to'qima hamda organlarga tashiladi. Keyingi vaqtarda olingan malumotlarga qaraganda triyodtirozin va tetrayodtirozin to'qimalarda oksidlanib, dezaminlanadi. Oqibatda triyodtiroasetat va triyodtiropiprant kislotalar hosil bo'ladi. Bular tiroksin va triyodtironinga qaraganda 80-300 baravar faolroqdir. Tiroksin va triyodtironin to'qimalarda shu birikmalar holida ta'sir qiladi deb hisoblanadi. Qalqonsimon bez gormonlari organizmning o'sishi, rivojlanishida, unda oqsillar, yog'lar, uglevodlar, suv va tuzlar almashinuvida katta ahamiyatga ega. Bu gormonlar energiya almashinuviga, nerv tizimi, yurak va jinsiy bezlar faoliyatiga ta'sir ko'rsatadi. Qalqonsimon bezda hosil bo'ladigan tiroksin, triyodtironin va triyodtiroasetat kislota va boshqa ba'zi yodli birikmalar oksidlanish jarayonini, oqsillar almashinuvini tezlashtiradi. Ayniqsa hujayralarning mitoxondriyasidagi oksidlanish jarayonini faollashtirib, energiya almashinuvini kuchaytiradi. Bu gormonlar hujayra fermentlarining desilfed guruuhlarini sulbigidril guruhlarga aylantirib, ularni faollashtiradi. Organizmda qalqonsimon gormonlari yetishmay qolgan paytda asosiy almashinuv pasayadi. Organizmda ortiqcha osh tuzi va suv ushlanib qoladi. Oqibatda shish hosil bo'ladi, - suv shishlari deb shularga aytildi. Qonda kalsiy miqdori kamayadi, jinsiy faoliyat pasayadi.

Umuman olganda, bu bezning gormonlari embriogenezda benihoya katta ahamiyatga ega. Qalqonsimon bez gormonlari yetishmaganida (gipofunksiyasida) yosh bolalar o'sishdan, rivojlanishdan qoladi, suyaklanish jarayonlari buziladi. Odamlarda bu bezlarning bolalikdan sust ishlashi (gipofeozi) kretinizm kasalligini paydo bo'lishiga sabab bo'ladi. Bu paytda bo'y o'smaydi, uning og'zi doimo ochiq bo'lib, tili chiqib turadi. Chunki til haddan tashqari o'sib ketib og'izga sig'may qoladi. Voyaga yetmagan hayvon va odamlarning qalqonsimon bezi yetarlicha ishlamasa, Miksedema kasalligi paydo bo'ladi. Bu vaqtda asosiy almashinuv pasayadi, oqsillar almashinuvi buziladi, onkotik bosim oshib ketadi, to'qimalarda suv ushlanib qoladi, suv shishlari paydo bo'ladi. Organizmda yod kamchiligi paytda buqoq kasalligi avj oladi. Bu paytda bez to'qimasining yetarlicha ishlamayotganligi tufayli u gipertrofiyalanib, katta bo'lib ketadi, follikulalari ko'payadi, ammo, ajralayotgan gormonlarning miqdori kam bo'ladi. Chunki ularning sintezlanishi uchun yod yetishmaydi. Infitireoid, ya'ni qalqonsimon bez gormonlarning faolligini susaytiradigan, moddalar bor. Bular qatoriga tiromochevina, tionrasil, metiltionrasil va qalqonsimon bezda gormonlarning hosil bo'lishini tormozlaydigan ko'pchilik sulfanilamid preparatlar kiradi. Ular anorganik yod molekulalarini yodgacha oksidlovchi, tirozinning yodlanishida, uning triyodtironin va tiroksinga aylanuvida ishtirot etadigan fermentlarning faolligini pasaytiradi. Bu moddalar ta'sir qilganda organizmda, xuddi qalqonsimon bez olib tashlanganda kuzatiladigan o'zgarishlar ro'y beradi. Ammo bu moddalar qonda mavjud bo'lgan va tashqaridan yuboriladigan gormonlarga ta'sir qilmaydi. Tireoid gormonlar organizmga yuborilganda oqsillar, yog'lar va uglevodlar tez parchalanib, ko'p sarf bo'ladi.

Oqibatda ajralayotgan suyuqlikda azot asosan mochevina hisobiga ko'payadi. Manfiy azot muvozanati kuzatiladi. Jamg'arilgan yog' ko'p miqdorda kamaya boradi. Tiroksin yuborilganda, yog' depolaridagi yog'ning miqdori 70% gacha kamayib ketadi, qonda xolesterin ozayadi. Jigar va muskullardagi glikogenning parchalanishi tezlashib, qonda qand miqdori bir oz ko'payadi. Oqibatda organizmning fizik vazni kamayib, ozib ketadi. Diurez ko'payadi. Insonda ham ushbu gormon ko'payib ketsa xuddi shunga o'xshash belgilar kuzatiladi (6-rasm).

6-rasm.

8 yoshli bolada treotoksikoz kasalligining ko'rinishi



O'sayotgan bolalar tishining normal o'sib chiqishi, to'qimalarning regeneratsiyasi, yaralarning tuzalib bitib ketishi ham shu gormonlarga bog'liq. Bu gormonlarning markaziy nerv tizimining funksional holatiga ta'sir qilishi diqqatga sazovordir.

Tireokalsitonin. Qalqonsimon bezda tireokalsitonin degan gormon ham hosil bo'lishi keyingi paytlarda isbotlandi. Tirekalsitonin follikulalar ichiga o'tmaydigan bo'lgani uchun ularning ichidagi kolloid suyuqlikning tarkibida uchramaydi. Bu gormon 32 aminokislotadan tashkil topgan polipeptid bo'lib, tarkibidagi aminokislotalarning joylashish tartibi turli hayvonlarda har xildir. Tireokalsitonin qonda kalsiy va fosforning miqdorini kamaytiradi. U suyaklardan qonga kalsiy chiqarilishiga to'sqinlik qilib, siylik bilan fosforning ko'p chiqarilishiga sabab bo'ladi va parotireoid bezlarning gormoni bo'lmish paratgormonning antagonisti hisoblanadi. Tireokalsitonin qonda kalsiy ko'payib ketganda sezilarli miqdorda ajralib, qon ion tarkibining bir me'yorda saqlanishida katta rol o'ynaydi.

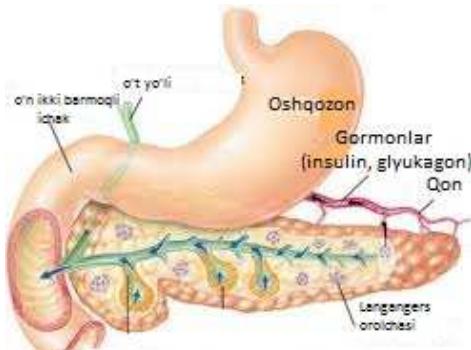
Qalqonsimon bezning faoliyatini asab va endokrin tizimlar boshqarib boradi. Simpatik nerv tizimining bezga keladigan tolsi qo'zg'atilganda bezning

giperfunksiyasiga xos belgilar kuzatiladi, chunonchi, ko'z cho'qqayib qorachig'i kattalashadi, asosiy almashinuv kuchayadi. Parasimpatik nerv tolalari esa bez faoliyatini susaytiradi. Shu bilan birga, bosh miyada qo'zg'alish jarayonlari ustun turganda bez faoliyati kuchaysa, tormozlanish jarayonlari boshlanganda bez faoliyati susayadi. Qalqonsimon bez faoliyatining boshqarilishida gipofizning oldingi qismidan ajraladigan tireotrop gormon qalqonsimon bezning faoliyatini boshqarishda ishtirok etadi, - tireoglobulinning parchalanishini, gormonlarning sintezlanishini, ularning bezdan qonga o'tishini va bezga yod kelishini kuchaytiradi. Gipofiz esa gipotalamus bilan mahkam bog'langan bo'lib, ikkalasi yaxlit tizimi tashkil etadi, deb yuqorida aytilgan edi. Binobarin, qalqonsimon bez faoliyatiga nerv tizimi bilan va endokrin tizim chambarchas bog'langan holda, birlashtirib ta'sir ko'rsatadi. Miya po'slog'i ham qalqonsimon bezga gipotalamus - gipofiz tizimi orqali ta'sir ko'rsatadi. Buni quyidagi misoldan ko'rishimiz mumkin: qalqonsimon bezning nerv aloqalari uzilsa, bu vaqtida asosiy almashinuvni shartli reflektor yo'l bilan kuchaytirish mumkin. Ayni paytda miya po'stlog'i gipofizdan tireotrop gormon ajralishini kuchaytirish yo'li bilan qalqonsimon bezga ta'sir ko'rsatadi. Ammo bezning nerv aloqasi uzilgandan so'ng gipofizning po'stloq bilan aloqasi ham uzilsa, asosiy almashinuvni endi shartli reflektor yo'l bilan kuchaytirib bo'lmaydi. Qalqonsimon bezning yonida kichkina epitelial tanachalar, ya'ni paratireoid bezchalar bor. Asosiy paratireoid bezchalardan tashqari, qo'shimcha bezchalar ham uchrab turadi. Paratireoid bezchalarda ikki xil hujayra bor: *bosh hujayralar* va *asidofill hujayralar*. Bosh hujayralarning sekretor faoliyati isbotlangan, asitofill hujayralarni funksiyasi esa hali aniqlanmagan. Bu bezchalar simpatik nerv tizimi tolalari bilan ta'minlanadi. Ammo, adashgan nervdan parasimpatik tolalar ham oladi.

5. Me'da osti bezi

Me'da osti bezi aralash bez bo'lib, shira ajraluvchi sekretor bo'lakchalari orasida o'zining chiqaruv yo'lliga ega bo'lмаган alohida hujayralar guruhi bor, ular shu hujayralarni birinchi marta tasvirlagan olimning nomi bilan Langergans orolchalari deb ataladi. Yangi tug'ilgan bolada orolchalar soni 120 ming bo'lib, ular me'da osti bezi hajmining 3,5% tashkil qiladi. Bola hayoti davomida ularning soni ko'payib 800 mingdan oshadi va bez massasining 1-2% tashkil qiladi. Orolchalar qon tomirlarga boy (7;8-rasmlar).

Me'da osti bezining joylashuvi



Bu orolchlar hujayralari ichki sekretor funksiyani bajaradi, ya'ni to'g'ridan-to'g'ri qonga gormon ishlab chiqaradi. Gistologik tekshirishlar natijasida bu orolchalarda har xil hujayralar borligi aniqlandi va ular alfa, betta, gamma hujayralar deb ataladi. Shulardan betta hujayralar hammasidan ko'p (itlarda qariyb 75 %) bo'ladi. Betta hujayralar insulin (lotincha - Insula - orolcha) gormoni, alfa hujayralar esa glyukogen gormonini ishlab chiqadi. Me'da osti bezining mayda chiqaruv yo'llaridagi epiteliy hujayralaridan lipokain gormoni ajralib chiqadi, degan ma'lumotlar bor. Bez ekstraktlaridan yana bir necha gormon - vagoxonin, kallekrin va sentropeninlar topilgan.

Me'da osti bezining eng muhim gormoni insulindir. Mering va Minkovskiylar me'da osti bezi olib tashlangan organizmda uglevodlar almashinuvini keskin buzilishi oqibatida hayvon halok bo'lishini 1889 yildayoq kuzatganlar. Me'da osti bezining ichki sekretor faoliyati har qancha tekshirilsa ham gormonni uzoq vaqt sof holda ajratib bo'lmadi. Nihoyat, 1901 yilda Z.V.Sobolev me'da osti bezidan ichki sekretsya mahsuloti - insulin gormonini ajratib olish usulini taklif qildi. U tabiatan oqsil bo'lgani uchun bezni qirqib olib, maydalaganda, gormon oqsilni parchalovchi pankreatik shirasi ta'sirida parchalanib ketadi, deb o'yldi. Buning oldini olish uchun Z.V.Sobolev ikkita usulni taklif qildi. Bu usullardan biri hayvon me'da osti bezi olib tashlashdan 4-5 kun oldin bezning pankreatik shira chiqaradigan yo'llarini mahkam bog'lab qo'yishdir. Bu vaqtida shira ajratuvchi tashqi sekretor hujayralar degeneratsiyaga uchrab, nobud bo'ladi. Oqibatda insulinni parchalaydigan shira qolmaydi. Ikkinchisi usul embrionlar me'da osti bezidan gormon ajratib olishdir. Chunki bu vaqtida ularda hali hazm shirasi ishlanib chiqmaydigan bo'ladi.

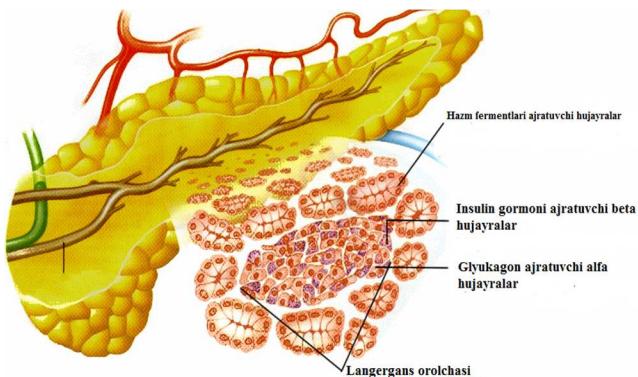
1922 yilda F.Bonting va J.Best birinchi usul bilan insulin olishga tuyassar bo'ldi. Insulinning kimyoviy tuzilishini o'rGANISH natijasida uning disulfid bog'lari bilan birikkan 17 xil aminokislotaning ikki zanjiridan iborat polipeptid ekanligi aniqlandi.

Hozir insulin preparatlari kimyoviy sintez yo'li bilan olingan. Insulin organizmdan tashqarida sintezlangan birinchi oqsildir. Insulinning molekulasi ruh (Zn) yo'q, lekin u rujni biriktira oladi, ayni vaqtida uning ta'siri uzayadi va kuchayadi. Organizmga olloksan yuborilganda, betta hujayralarning faoliyati

buzilib, insulin sintezlanmay qoladi, bu esa diabet kasalligiga, ya’ni qandning organizmida o’zlashtirilmay, siydik bilan chiqib ketishiga sabab bo’ladi.

8-rasm.

Me’da osti bezidagi langergans orolchasi



Insulin jигarda glyukozaдан glikogen sintezlanishini tezlashtiradi va uning parchalanishiga to’sqinlik qiladi. Demak, periferik qonda qandning bir muncha kamayishiga sabab bo’ladi. Organizmda uglevodlar almashinuvining oralig mahsulotlaridan yog’ va oqsillarning hosil bo’lishiga ijobiy ta’sir ko’rsatadi. Qondagi qand miqdori bilan me’da osti bezidan insulinni ajralishi o’rtasida bog’lanish bor, boshqacha aytganda, qonda qand ko’paysa, insulin ham ko’proq ishlanib chiqadi va aksincha. Betta hujayralar faoliyati kuchayganda yoki organizmga anchagina miqdorda insulin yuborilganda qondagi glyukozaning aksariyat qismi glikogenga aylanadi. Oqibatda unda qand odatdagidan ancha kamayib ketadi, gipoglikemiya deb shunga aytildi. Rosmana gipoglikemiya nerv faoliyatiga ta’sir ko’rsatadi va hatto gipoglikemik shok paydo bo’lishi ham mumkin, bunda markaziy nerv tizimining qisqa muddatli qo’zg’alishidan keyin hayvon darmoni qurib, juda bo’shashib qoladi, og’ir hollarda esa, talvasaga ham tushadi va hokazo. Hayvon ancha och qolgan bo’lsa, oz miqdordagi insulin ham gipoglikemik shok paydo qilishi mumkin. Venaga tegishli miqdorda glyukoza yuborish yo’li bilan birga gipoglikemik shokka barham beriladi. Insulin yetishmaganda esa qandli deabet kasalligi kelib chiqadi. Bu kasallik giperglikemiya (qonda qand ko’payib ketishi), glyukozuriya (siydik bilan qand chiqarilishi) va qonga keton tangachalarining chiqarilishi bilan xarakterlanadi. Diabet og’ir hollarda koma (komofoz holat) paydo bo’ladi. Komofoz holatining og’ir xili hayotga xavf soladigan bo’ladi va organizmning faoliyatini anchagina izdan chiqishi bilan tavsiflanadi, hayvon juda bo’shashib, reflekslari susayadi yoki yo’qolib ketadi, nafasi siyrak va yuzaki bo’lib qoladi, yurak qisqarishlari tezlashadi, yoki sekinlashadi, tomirlar tovushi o’zgaradi va h.k. Glyukogen me’da osti bezining alfa hujayralaridan sintezlanadigan gormondir. Bu gormon ta’siridan jигarda glikogenning parchalanishi tezlashib, qondagi qand miqdori ko’payadi. Shuning uchun ham bu gormon toza holda ajratib

olinmasidan ilgari giperglykemik faktor deb yuritildi. Qondagi qand miqdorini idora etishda insulin bilan glyukogenning o'zaro ta'siri alohida o'rinni egallaydi. Alfa hujayralarining faoliyati kuchayishi natijasida qonda qand miqdori oshadi - giperglykemiya kelib chiqadi. Shuning uchun bu hujayralar faoliyatining kuchayishi ham qandli diabetga sababchi bo'lishi mumkin. Bu hujayralarning faolligi sulfanilamid preparatlar va kobalt to'rlari ta'sirida kuchayadi.

Glyukogen sun'iy yo'l bilan sintezlangan. U kristall holdagi modda bo'lib, kimyoviy tuzilishi jihatidan ancha farq qiladi.

Sipokain - polipeptid bo'lib, me'da osti bezining chiqaruv yo'lining epiteliysida ishlanib chiqadi. U hazm shirasi fermentlar ta'sirida parchalanmaydi. Sipokain fostafidlar (lesitin) hosil bo'lishini, ya'ni yog'larning sarflanishiga yordam beradi. Jigarni yog' bosib ketishidan saqlaydi. Bu gormon yetishmasa, jigarni yog' bosadi va siyidik bilan birgalikda ko'p miqdorda keton tanachalari chiqarila boshlaydi (diabetning bir ko'rinishi).

Me'da osti bezi olib tashlangan itga muntazam insulin yuborib turilsa ham u ikki - uch oy o'tgach, jigarini yog' bo'sishi natijasida halok bo'ladi. Ammo uning organizmiga insulin yuborish bilan birga ovqatiga me'da osti bezi qo'shib beriladigan bo'lsa, hayotini saqlab qolish mumkin. Bu tajribalar me'da osti bezidan insulin va lipokain gormonlari haqiqatan ham alohida-alohida ishlanib chiqishidan dalolat beradi. Lipokain gormoni o'z ta'sirini ko'rsatish uchun boshqa lipotrop (yog' to'planishiga to'sqinlik qiluvchi) moddalar ham bo'lishi kerak. Vagotonin - oqsil modda bo'lib, kimyoviy tuzilishi haligacha aniqlanmagan. Bu gormon organizmiga yuborilganda adashgan nerv yadrolarining tonusi kuchayib, parasimpatik nervning faolligi oshadi. Bundan tashqari, vagotonin qon hosil bo'lish jarayonlarida ham ishtirot etadi.

Sentropenin bu ham tarkibi aniqlanmagan oqsil moddadir. U nafas markazini qo'zg'atib, bronxlarni kengaytiradi, gemoglobinga kislorod birikishini kuchaytiradi. Me'da osti bezining ichki sekretor faoliyatini nerv tizimi boshqarib boradi. Jumladan, o'ng tomonagi adashgan nervning bu bez uchun sekretor nerv ekanligi isbotlangan. Simpatik nerv tizimi qo'zg'alganda insulin sekretsiyasini tormozlanadi. Ko'p miqdorda glyukoza iste'mol qilish va natijada qonda qand ko'payishi, jismoniy ish, hayajonlanish (emotsiya) natijasida ro'y beradigan giperglyklimiya insulin sekretsiyasini kuchaytiradi. Me'da osti beziga bevosita ta'sir etmaydigan gormonlar (buyrak usti bezining mag'iz va po'stloq qavati, qalqonsimon bez gormonlari) uglevodlar almashinuvini o'zgartirib, insulin sekretsiyasini kuchaytiradi.

6. Buyrak usti bezi

Buyrak usti bezi buyrak ustida joylashgan bo'lib, uzunligi 40-60 mm, balandligi 20-30 mm, qalinligi 2-8 mm, og'irligi 12-13 g (9-rasm). Yangi tug'ilgan bola buyrak usti bezini bittasini og'irligi 8-9 g, o'lchamlari: ko'ndalangiga 3,3-3,5 sm, qalinligi 1,2-1,3 sm, balandligi 2,3-2,8 sm. Yangi tug'ilgan bola buyrak usti bezida po'stloq qismi yaxshi, mag'iz qismi esa kam rivojlangan. Bola hayotining dastlabki uch oyida buyrak usti bezining og'irligi sezilarli (3,5 g gacha) kamayadi.

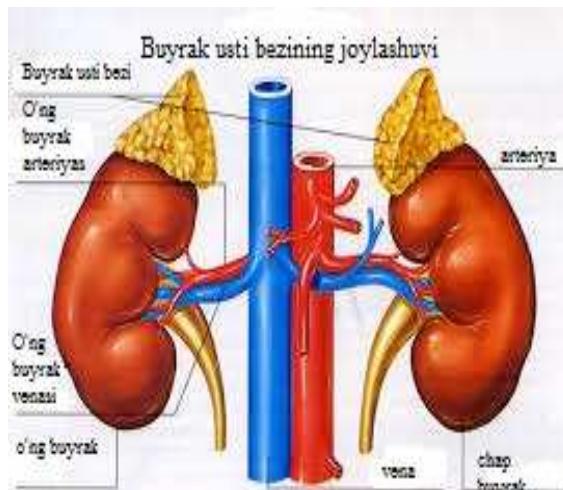
Bez hajmining bunday kamayishi uning po'stloq qismini yupqalashuvi va qayta o'zgarishiga bog'liq. Keyingi davrlarda buyrak usti bezining o'lchamlari kattalasha boshlaydi. Uning og'irligi 5 yoshda 4,6 g, 10 yoshda 6,6 g, 15 yoshda 8,63 g va 16-20 yoshda 12,95 g yetadi.

Buyrak usti bezining po'stloq qavati hujayralari o'zining kelib chiqishi jihatidan epiteliy to'qimasi hujayralariga yaqin turadi. Ular uchta zonani tashkil qiladi. Koptokchali tashqi zona, tutamli orqa zona va to'rli ichki zona. Buyrak usti bezining po'stlog'idan 46 tadan ortiqroq gormonlar - kortikosteroidlar ajratib olingan, biroq ularning 8 tasigina faoldir. Buyrak usti bezlari po'stloq qavati steroidlari besh guruhga bo'linadi:

1. Glyukokortikoidlar;
2. Mineralokortikoidlar;
3. Indrogenlar;
4. Istrogenlar;
5. Gestogenlar.

9-rasm.

Buyrak usti bezining joylashuvi



Bularning ichida glyukokortikoidlar va mineralokortikoidlar katta ahamiyatga egadir. Mineralokortikoidlar organizmda mineral moddalar almashinuvini, avvalo qondagi natriy va kaliyning miqdorini rostlab turadi. Mineralokortikoidlarga dezoksikortikosteron va *aldesteron* kiradi, *aldesteron* faolroq va asosiy mineralokortikoid gormon bo'lib hisoblanadi. Mineralokortikoidlar koptokchali zonada ishlanib chiqadi. Ular buyrak kanalchalarida natriy va xlor reabsorbsiyasini kuchaytirib, kaliy reabsorbsiyasini susaytiradi. Oqibatda, qon, limfa va to'qima oraliq suyuqliklarida osh tuzining miqdori ko'payib, kaliy kamayadi. Shu sababli osmotik bosim oshib, organizmda tegishlichcha tuz ushlanib turadi, qon bosimi va boshqa xavfli muhim ko'rsatkichlar normal darajada saqlanadi. Mineralokortikoidlarning yetishmasligi organizmdan ko'p miqdorda natriy chiqib ketishiga, natijada bir qator xavfli muhim ko'rsatkichlarning o'zgarib qolishiga sababchi bo'ladi. Shuning uchun ham buyrak usti, bezlarning po'stloq qavati olib tashlangan hayvon bir necha kundan keyin o'lib qoladi. Bunday hayvon organizmiga

ko'p miqdorda natriy yoki mineralokortikoidlar yuborib turish yo'li bilan hayotini saqlab turish mumkin.

Glyukokortikoidlarga kortizon, girokortizon va kortiko-steronlar kiradi. Qo'y va echkilar buyrak usti bezining po'stloq qavatida kortikosteron, yirik shoxli mollarda, cho'chqalarda, it va mushuklarda esa bularning har ikkalasi sezilarli miqdorda hosil bo'ladi.

Glyukokortikoidlar tutamli zonada ishlanib chiqadi va oqsillarning uglevodlarga aylanishini tezlashtiradi. Bu vaqtda oqsillarning parchalanishi tezlashib, jiga oksidlanish va dezaminlanish reaksiyalari kuchayadi. Oqibatda qonda qand, jigar va muskullarda glikogen miqdori ko'payadi. Bu gormonlar uglevodlarni yog'ga aylanishiga ham to'sqinlik qiladi. Ular ko'p miqdorda organizmga yuborilganda muskul va biriktiruvchi to'qima oqsillari kamayib ketadi. Erkaklik jinsiy gormonlari - androgenlar, urg'ochilik jinsiy gormonlari - estrogenlar va gestrogenlar, jumladan, progesteron to'rli zonada hosil bo'ladi. Steroid gormonlarning organizmda almashinushi natijasida yuzaga kelib, qonda mavjud bo'ladigan 17 kortikosteroidlarning miqdorini aniqlash yo'li bilan buyrak usti bezlari po'stloq qavatining funksional faolligi to'g'risida fikr yuritiladi. Chunki qondagi eozinofillar va limfositlar miqdori ham bir nav ko'rsatkich bo'lib, xizmat qilishi mumkin, chunki glyukokortikoidlar bu hujayralar hosil bo'lishini tormozlaydi. Buyrak usti bezlarining po'stloq qavatining gormonlari turli kasalliklarga, har xil turdag'i noqulay sharoitlarga (sovuj, issiq haroratga, gipoksiya va hokazolarga) organizm chidamini oshirishda katta rol o'ynaydi. Buyrak usti bezlarining po'stloq qismidan gormonlar ajralishini gipotalamus va gipofiz idora etib turadi. Gipofiz olinib tashlangan hayvonlarda bu bezlarining po'stloq qatlami (koptokchali zonasidan tashqari) atrofiyaga uchraydi. Gipofiz buyrak usti bezlarining faoliyatini o'zi ishlab chiqaradigan adrenokortikotrop gormon (AKTg) vositasi bilan idora qiladi. Gipofiz olib tashlangan hayvonlarga shu gormonlardan belgili miqdorda yuborib turish yo'li bilan buyrak usti bezlari po'stloq qavatining atrofiyaga uchrashiga yo'l qo'ymaslik mumkin. Bu gormon organizmga surunkali ravishda yuborib turilsa, bez po'stloq qavatida sintez jarayonlari kuchayib, gipertrofiyaga uchraydi. Bez to'qimasidagi xolesterin va askorbin kislota kamayadi, chunki bular kortikosteroidlarning sintezlanishi uchun sarflanadi. Demak, AKTgning organizmga takroriy yuborilishi qonda kortikosteroidlar miqdorining ko'payishiga sabab bo'ladi. Ammo shuni qayd qilish kerakki, AKTg koptokchali zonaning faoliyatini va undan ajraladigan aldosteron gormoni sekretsiyasini boshqarishda bevosita ishtirok etmaydi. Keyingi vaqtda olingen ma'lumotlarga qaraganda, aldosteron sekretsiyasini epifizning adrenoglomeronlotropin gormoni stimullab turadi.

Bu gormonning organizmga yuborilishi koptokchali zonada tegishli o'zgarishlar yuz berishiga va ko'p miqdordagi aldosteronning qonga chiqarilishiga sabab bo'ladi. Ammo, epifiz olib tashlanganda aldosteron sekretsiyasini qisqa vaqt ichida ko'payib ketsada, keyinchalik o'z-o'zidan oldingi holatiga kelib qoladi. Bundan tashqari, qon, limfa va to'qima oraliq suyuqliklaridagi kaliy va natriy miqdori aldosteron sekretsiyasiga katta ta'sir ko'rsatadi. Agarda organizmning ichki

muhitida kaliy natriydan ko'payib ketsa, aldosteron ham qonga ko'proq chiqariladi. Organizmda kaliyning kamayishi aldosteronning kam ajralishiga sabab bo'ladi. Bu gormon sekretsiyasida buyrak ham ishtirok etadi degan ma'lumotlar bor. Buyrakdan ajraladigan renin qonga o'tib, unda tegishli oqsilni gipertenzinga aylantiradi. Bu modda o'z navbatida sezilarli miqdorda aldosteron ishlanib chiqishiga sabab bo'ladi. Buyrak usti bezi po'stloq qavati faoliyatining boshqarilishida miya po'stlog'i ham ishtirok etadi.

Mag'iz qatlaming faoliyati. Buyrak usti bezining mag'iz moddasidan adrenalin va noradrenalin gormonlari ishlab chiqariladi. Bu gormonlar organizmda fenilalanin va tirozin aminokislotalardan hosil bo'ladi. Adrenalinning ta'siri simpatik nerv tolalari uchlaridan ajraladigan moddalarning fiziologik ta'siriga o'xshashdir. Uning ta'siridan ko'z qorachig'i kengayadi, yurak qisqarishlari ritmi tezlashadi, kuchi oshadi, muskullarning o'tkazuvchanligi va qo'zg'aluvchanligi kuchayadi. Adrenalin mayda arteriya va arteriolalarni (yurak toj tomirlari va miya tomirlaridan tashqari) toraytirib, qon bosimini oshiradi. Qon ivishini tezlashtiradi, bronxlarni kengaytiradi, ichak peristalikasini tormozlab, muskullarini bo'shashtiradi, sfinkterlar muskulini qo'zg'atib, sfinkterlarning epilishiga olib keladi, ishlayotgan skelet muskullarini qon bilan ta'minlanishini yaxshilaydi. Adrenalin uglevodlar almashinuvida ishtirok etib, glikogenning parchalanib, glyukozaga aylanishini va qonda qand miqdorini bir me'yorda turishini ta'minlaydi, markaziy asab tizimi qo'zg'aluvchanligini kuchaytiradi. Noradrenalin qon tomirlari devorining muskullariga ta'sir etib, ularning qisqarishi, natijasida tomirlar yo'lining torayishi va qon bosimining ko'tarilishiga sabab bo'ladi. Me'da - ichak devorlari, o't pufagi muskullariga juda zaif ta'sir ko'rsatadi. Uglevodlar almashinuviga, organizmdagi oksidlanish jarayonlariga tabiatan adrenalin bilan bir xil, ammo unga qaraganda 4-8 baravar kuchsizroq ta'sir ko'rsatadi.

Organizmda adrenalin va noradrenalinni tegishli fermentlar - aminoaksidaza va firozinoza juda qisqa vaqt ichida parchalab yuboradi, shunga ko'ra bu gormonlarning ta'siri ko'p cho'zilmaydi.

7. Jinsiy bezlar

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

Odamning ma'lum bir yoshga kelib, balog'atga yetilishi jinsiy bezlarning rivojlanishiga va ularning ichki sekretor faoliyatiga bog'liqdir. Bolalarning jinsiy balog'atga yetilishi, 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 isteroblar bo`lib tursa, balog'atga yetishish odatda kechikadi. Balog'atga yetish davrida bolalarda, barcha organlar va sistemalarda chuqur marfologik 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 yetish davrida o`g`il bolalarda yetuk spermazoidlar hosil bo`la boshlasa, qiz bolalarda tuxum hujayralar hosil bo`la boshlaydi. Erkaklar jinsiy bezlaridan androgenlar deb nomlanuvchi gormonlar ajralsa, ayollar jinsiy bezlaridan esa ekstrogenlar deb nomlanuvchi gormonlar ajraladi. Androgenlarga, testosteron, ondrosteron va boshqa gormonlar kiradi. Ekstrogenlarga, estron, estriol va estradiol gormonlari kiradi. O`g`il bolalar 13-15 yoshdan spermazoidlar 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 yetilishga tayyorlanib boradi. Bu davrda muskul sistemasi 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 pubertat davrida (jinsiy yetilish) tayyorlanishi bir qancha omillarga bog`liqdir; irsiy xususiyatlar, ovqatlanish xarakteri, iqlim turmush tarzi, oila, tarbiya va hokazalar jarayonga ta`sir etadi.

Bolalarning jinsiy yetilib 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 yetilish, o`g`il bolalarga nisbatan, oldinroq tugallanadi. Hozirgi kunda, jinsiy yetilish 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 yetilishi individual xususiyatlarga, yashash geografik sharoitlarga bog`liqdir. Shimoliy kengliklarda yashovchilarga nisbatan, janubiy kenglik sharoitida yashovchi xalqlarda jinsiy balog`atga yetilish barvaqtroq boshlanadi.

Organizmda jinsiy faoliyat, boshqa ichki sekretsija bezlarining gormonal faoliyati bilan ham bog`liqdir. Jinsiy bezlar funksiyasiga bosh miya katta yarim sharlar po`stlog`i va markaziy nerv sistemasi 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 yetilish 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 yetilmasdan oldinroq boshlash kerak. Ularga odamning jinsiy rivojlanishi haqida chuqurroq tushuncha berish kerak bo`ladi. Bu tarbiyani olib borishda pedagoglardan mohirlikni, qattiyatlikni va zukkolikni talab etadi.

8. Gormonlar funksiyasi va ularni moddalar almashinuvidagi o'zaro bog'liqligi

Organizmda har bir gormonning o'ziga xos funksiyasi bo'lib, quyida ularning eng asosiyлari bilan tanishib chiqamiz: Adrenokortikotrop gormon (AKTG), bu gormon buyrak usti bezi po'stloq qavati funksiyasining boshqarilishida ishtirot etadi va tuzilishiga ta'sir ko'rsatadi. Gipofiz olib tashlansa, buyrak usti bezining po'stloq qavati, ayniqsa, turli va tutamli zonalari atrofiyaga uchraydi. Biroq shunda ham buyrak usti bezining po'stloq qavati organizm uchun yetarli miqdorda gormon ishlab chiqarishi mumkin. Organizmga kortikosteroidlar yuborilganda qanday o'zgarishlar kuzatilsa, AKTG yuborilganda ham xuddi shunga o'xshash o'zgarishlar kuzatiladi. AKTG yuborilganida periferik qonda eozinofil va limfositlar sonining kamayib ketishi bu gormon ta'sirining xaraterli tomonidir. Bundan tashqari, AKTG buyrak kanalchalaridan natriy xlor ionlari va suvning reabsorbsiyasiga, shuningdek, yog' va aminokislotalardan qandning hosil bo'lishiga, organizmdan azotning chiqarilishiga ta'sir ko'rsatadi. Tireotrop gormon (TTG).

Bu gormon qalqonsimon bezning faoliyatini kuchaytiradi. Shuning uchun ham gipofizi olib tashlangan hayvonlarning qalqonsimon bezi atrofiyalanib, yodni almashtirishi va tiroksinni sintezlashi susayadi. Organizmga tireotrop gormon yuborilganda xuddi tiroksin yuborilganidek o'zgarishlar kuzatiladi. Gipofiz bilan qalqonsimon bez funksional jihatdan bir-biriga mahkam bog'liq, shu hol organizmda yaxlit gipofiztireod kompleks mavjud deb aytishga asos bo'ladi.

Ko'pchilik endokrinologlar gipofizda tireotrop gormonning ta'siri jihatdan bir-biridan farq qiladigan bir necha fraksiyasi hosil bo'ladi, deb hisoblaydilar. Gonadotrop gormonlar.

Bu gormonlar ham gipofizning oldingi qismida hosil bo'lib, jinsiy bezlarning funksiyalariga ta'sir qiladi, gonadotrop gormonlarning uch xili bor: A) follikulalarning yetilishini tezlashtiruvchi; B) interstisial hujayralarning yetilishini tezlashtiruvchi gormon; V) lyuteinotrop gormon.

Follikulalarning yetilishini tezlashtiruvchi gormon erkaklik va urg'ochilik jinsiy bezlarining epiteliylarini rivojlanadir. Interstisial hujayralarning yetilishini tezlashtiruvchi gormon esa follikulalarning yetilishini isterogen gormonlarining ajralishini, sariq tana hosil bo'lishini, progesteron, testosterone gormonlarining ishlanib chiqishini kuchaytiradi. Lyuteintrop gormon (prolan B) - sariq tanadan progesteron gormoni ishlanib chiqishini tezlashtiradi. Bu gormon sut bezining rivojlanib yetilishiga laktasiyaga ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun ham ayrim mualliflar bu gormonni prolaktin gormoni bilan bir deb qaraydilar. Gipofizning oraliq qismi donali va donasiz bazofil hujayralardan tashkil topgan bo'lib faqat bitta

gormon - melanofor (intermedin) ishlab chiqaradi. Bu gormon ham asosan baliqlarda, suvda va quruqlikda yashovchilarda, sudralib yuruvchilarda, pigment almashinuvini boshqaradi. Bu gormon terida tashqi muhitning ba'zi noqulay sharoitlaridan, xususan, quyosh nurlaridan himoya qiladigan rang paydo bo'lishini ta'minlaydi. Organizmga intermedin yuborilishi - terining qorayishiga sabab bo'ladi. Kuchli yorug'likning ta'siridan intermedinning hosil bo'lishi tormozlanadi. Natijada - bir oz oqaradi kechalari bu gormonning hosil bo'lishi tezlashadi. Shu bilan birgalikda bo'g'ozlik davrida ham intermedin ko'proq hosil bo'lib turadi. Gipofizning keyingi qismida ko'pgina neyrogliol hujayralar ham bor. Bezzning bu qismi o'zidan uch xil gormon vazopressin, oksitosin va oktididenrevin ishlab chiqaradi. Teozir gipofiz keyingi qismining gormonlari bevosita gipofizning o'zida hosil bo'lmasdan gipotalamusning superooptik va paraventikulyar yadrolarida hosil bo'lib superooptik gipofizar yo'l orqali gipofizga chiqariladi deb hisoblanadi.

Vazopressin. Buyrak va miya arteriyalarini aytmaganda organizmdagi boshqa hamma qon tomirlarini toraytirib qon bosimini oshiradi.

Antidiuretin. Buyrak kanalchalaridan suvning reabsorbsiyasini kuchaytirib sutkalik siylik miqdori (diurez)ning kamayishiga sabab bo'ladi. Antidiuretin oqsil ta'sirotlari tufayli ko'p ajraladi. Qattiq og'riq vaqtida siylik chiqmay qolishi (og'riq annuriyasi) ham shunga bog'liq. Antidiuretin gormonining yetarli darajada ajralmasligi natijasida qandsiz diabet kasalligi kuzatiladi. Masalan bu paytda itlar sutkasiga 80 litrgacha suv ichib shuncha ajratishi mumkin. Ayrim mualliflar vazopressin va antidiuretin gormonlarini turli funksiyalarini bajaruvchi bir xildagi gormon deb hisoblaydilar.

Oksitosin - bachadon va sut bezlarining silliq muskul tolalarini qisqartirish xususiyatiga ega.

Gipofizning keyingi qismidan ajraladigan gormonlarning kimyoviy tarkibi o'r ganilgan. Jumladan, oksitosin va vazopressin 8 ta aminokislota va uch molekula ammiakdan tuzilgan. Bu gormonlarning 6 ta aminokislotasi bir xil bo'lib, ikkitasi bir-biridan farq qiladi (oksitoinda - leysin va izoleysin, vazopressinda esa fenilalanin va arginin bor). Bu gormonlar sun'iy yo'l bilan sintezlanib olingan.

Gipofizning sekretsiyasi, ya'ni undan gormonlar ajralishi organizmning holatiga, tashqi muhitning o'zgarishiga ko'p bog'liq. Ekster va interoresentoring turli yo'l bilan ta'sirlanib qo'zg'alishi gipotalamus orqali gipofizga uzatiladi. Gipofizning barcha qismlari bilan gipotalamus o'rtasida chambarchas bog'lanish mavjud. Yuqorida aytilganidek, gipotalamusning superooptik va paraventrikulyar yadrolarida hosil bo'ladigan sekretlar alohida yo'llar orqali gipofizning keyingi qismiga o'tadi va u yerdagi maxsus terining tanachalarida yig'iladi. So'ngra keladigan nerv impulslarining soni va kuchiga yarasha qonga chiqarilib turiladi. Shuningdek gipofizning oldingi va oraliq qismlari ham nerv va qon orqali gipotalamus bilan bog'langandir. Gipofizning oyoqchasini kesib gipotalamus bilan aloqasini uzsak, gipofizdan follikulalarni stimullovchi, lyuteinlovchi, somatrop, tireotrop, adrenokortikotrop gormonlar ishlanib chiqishi ma'lum vaqt to'xtab, melanofor gormoni sekretsiyasi kuchayadi. Gipotalamusning turli yadrolari gipofiz

faoliyatiga turlicha ta'sir ko'rsatadi, ya'ni alohida olingen gormonning gipofizdan ishlanib chiqishi gipotalamusning muayyan, neyrosekretiga bog'liq. Keyingi paytlarda adrenokortikotrop, tireotrop, gonadotrop, somatotrop gormonlarining gipofizdan ishlanib, qonga chiqarilishiga ta'sir ko'rsatuvchi moddalar - omillar gipotalamus to'qimasidan olindi.Organizmdagi boshqa endokrin bezlarning gormonlari ham gipofizning faoliyatiga to'g'ridan-to'g'ri va nerv faoliyati vazifasi bilan ta'sir qiladi.

Jinsiy bezlar urug' yoki tuxum hujayralarini etkazib berishdan tashqari, bir qator gormonlarni ishlab qonga chiqarib turadi. Jinsiy gormonlar jinsiy apparat funksiyasini hamma tomonlariga, organizmning umumiyligi holatiga, ikkilamchi jinsiy bezlarning paydo bo'lishi va boshqa bir qator jarayonlarga ta'sir ko'rsatadi. Urug'donlarda erkaklik, tuxumdonlarda urg'ochilik jinsiy gormonlari hosil bo'ladi.

Erkaklik jinsiy gormonlari yoki androgenlar jumlasiga *testosteron*, *androsteron*, *izoandrosteron*, *dehidroandrosteron* va boshqalar kiradi. Bu gormonlarning ichida eng faoli testosterondir. U urug'donlardagi Leydig hujayralarida ishlanadi. Erkaklik jinsiy gormonlarining ishlanishida Sertoli hujayralari ham ishtirok etishi kerak. Urug'donlarning ichki sekretorlik faoliyati ulardagi spermatogenez jarayoni bilan chambarchas bog'liq. A.V.Nemlonning fikricha, erkaklik jinsiy gormonlarining hosil bo'lishi Sertoli simplastida spermatozoidlar ishlanib chiqishiga aloqador. Spermatozoidlarning hosil bo'lishi qancha tez kechsa, Sertoli hujayralarining protoplazmasi ham shuncha tez parchalanadi va shuncha ko'p jinsiy gormonlar hosil bo'lib, qonga chiqariladi. Testosterondan tashqari barcha androgenlar shu gormon organizmda almashinushi natijasida hosil bo'ladigan mahsulotlardir.

Plasenta juda mihim ichki sekretor organ bo'lib hisoblanadi. Plasentada bo'g'ozlikning mutadil kechishi uchun zarur gormonlar, jumladan, progesteron gormoni hosil bo'lib turadi. Plasentaning xorionida esa gonadotropin gormoni ishlanib chiqiladi. Plasentada shuningdek, estrogenlar, androgenlar, glyukokortikoidlar, oksitosin, melanofor va o'zining fiziologik ta'siri jihatidan somatotrop, tireotrop, adrenokortikotrop gormonlariga o'xshab ketadigan gormonlar sintezlanishi keyingi paytlarda aniqlandi. Relaksin tug'ish aktida, bachardon muskulining qisqarishida katta ahamiyatga egadir.

Bu bez bosh miyada to'rt do'mboqchasining yuqori do'mboqchalari orasida joylashgan bo'lib, oyoqchasi bilan uchinchi miya norvonchasining dorsal qismiga tutashgandir. Bu bezning organizm uchun ahamiyati yaqin vaqtgacha ham noma'lum edi. Hozir bu bezdan uch xil gormon: serotonin, melatonin va adrenoglomerulotropin ishlanib chiqishi isbotlagan.

Serotonin yoki S - oksitriptamin epifizdan tashqari bosh miya, ichaklarning devorida va taloqda sintezlanadi. Ammo u bu organlardan ko'ra epifizda ko'proq ishlanadi. Organizmda serotonin triptofan aminokislitasidan hosil bo'ladi. Serotonin arteriolalarni toraytirib, qon bosimini oshiradi. Qon tomirlarining o'zi torayib, qon bosimi oshgan bo'lsa, serotonin ichak peristaltikasini, gipofizning keyingi qismidan qonga vazopressin chiqarilishini tezlashtiradi, antidiuretic

xususiyati ham bor. Bir neyronidan ikkinchi neyronga impulslarni o'tkazish - mediator vazifasini ham o'taydi. Melatonin maxsus ferment ishtirokida serotoninindan hosil bo'ladi. Melatonin - melanoforlarga, ya'ni ba'zi hayvonlar va odamning terisida bo'ladigan maxsus pigment hujayralariga faol ta'sir etadi. U o'zining ta'siri bilan intermedinga qarama-qarshi bo'lgani uchun terini oqartiradi. Adrenoglomerulotropin - kamyoviy tuzilish jihatidan melatoninga yaqin turadi. Bu gormon buyrak usti bezi po'stloq qavatining koptokchali zonasiga ta'sir etib, aldosteron sekretsiyasini kuchaytiradi.

Bu bezning mag'iz va po'stloq qavatlari bor. Po'stloq qavati retikulyar hujayralardan tashkil topgan bo'lsa, mag'iz qavati limfold to'qimadan tashkil topgandir. Ayrisimon bez yosh bola va hayvonlarda kattaroq bo'ladi, organizmlar jinsiy yetilishi bilan bu bez rivojlanishdan to'xtaydi, atrofiyaga uchrab kichrayadi. Keyingi paytlarda bu bez, ayniqsa, spesifik immunitet hosil bo'lishida, ba'zi allergik reaksiyalarning yuzaga chiqishida katta ahamiyatga ega deb hisoblanmoqda. Gap shundaki, allergik reaksiyada, ya'ni oqsil va oqsilmas tabiatli yot moddalarga (allergenlarga) organizm sezuvchanligini kuchayishida ikki xil limfositlarning roli aniqlandi. Bu limfositlardan bir xilining ("B" limfositlarning) tovuqlar fabrisiy xalqasidagi limfold to'qimada, shuningdek, odamlarning bachadon bezlarida, ichaklardagi limfold to'qimalarda hosil bo'lishi aniqlandi. Ikkinci xil limfositlar Timusda hosil bo'ladi. Bu limfositlar "T" limfositlar deb yuritiladi ("T"-timus so'zidan kelib chiqib, "T" limfositlar uch xil farqlanadi. "T_K" killerlar fagositoz vazifani bajaradi. "T_X" - xilperlar-killerlarga yordam beruvchilar va "T_S" - suppressorlar - killerlarga qarshi ko'rashuvchilar). "B" - limfositlar alergen bilan uchrashganida o'zidan antitanalar ajratadi va o'ta tez avj oladigan allergik reaksiyalarning yuzaga chiqishida hal qiluvchi omil bo'lib xizmat qiladi. "T" - limfositlar esa alergen bilan uchrashganida o'zidan antitana ajratmasdan, tegishli suyuqliklarni - omillarni ajratadi va bu omillar sekin avj oladigan allergik reaksiyalarning ro'yogga chiqishini ta'minlaydi.

GEP - tizimining inkretor funksiyasi. GEP - tizim deb gastro-entero-pankreatik tizimiga yoki ovqat hazm qilish tizimi organlariga aytildi.

Prostaglandinlar. Dastlab jinsiy bezlarda topilganligi uchun bu moddalarning hosil bo'lish joyi faqat prostatada deb taxmin qilingan va ularga ana shunday nom berilgan. Hozirgacha to'rta (A, V, E va G) guruhga kiradigan 14 xil prostataglandinlar ma'lum. Bu moddalar o'z tabiatiga ko'ra to'yinmagan yog' kislotalar bo'lib, gormonlar qatoriga kiradi. Keyingi paytlarda prostataglandinlarning jinsiy bezlardan tashqari organizmdan olingan ko'pchilik organ va to'qimalarning ekstraktlarida ham bo'lishi aniqlandi. Prostataglandinlarning ta'siri nihoyatda xilma-xildir. Jumladan, ularning ayrimlari hujayra fermentlariga ta'sir qilsa, ayrimlari qon bosimini oshiradi, boshqalari esa qon bosimini pasaytiradi. Prostaglandinlar me'da shirasi ajralishini va ajraladigan shira kislotaligini pasaytiradi, ichaklar peristaltikasini jonlantirib, bronx va traxeya muskullarini bo'shashtiradi. Prostaglandinlarning miqdori bilan spermadagi spermatozoidlarning soni o'rtasida bog'lanish bor.

Bulardan tashqari, organizmning xilma-xil organlaridagi maxsus hujayralar ham ichki sekretor faoliyatiga ega. Jumladan, buyrak usti moduleyar kompleksining mioneyroepitelial hujayralari *renin* degan biologik faol modda ajratadi. Renin aldosteronning hosil bo'lishiga ijobiya ta'sir ko'rsatib, u bilan birga organizmda suv va tuzlar almashinuvining boshqarilishida ishtirok etadi. Bundan tashqari u qon bosimini ko'taradi, buyrakda qon aylanishining boshqarilishida qatnashadi.

Organizmdagi endokrin bezlarining o'zaro aloqasi asab tizimi orqali bajariladi va uning ishtirokida gormonlar organizmning funksiyalarini o'zgartiradi.

Ichki sekretsiya bezlarining deyarlik hammasi efferent vegetativ nervlar bilan juda yaxshi ta'minlangan va ularda reseptorlar yoki afferent tolalari uchlarini saqlaydi. Demak, ichki sekretsiya bezlarining faoliyati reflektor holda o'zgarishi mumkin. Reseptorlar mavjudligi tufayli bezlar reflekslar hosil bo'lish maydoniga aylanishi mumkin.

Endokrin bezlaridan chiqayotgan afferent impulsleri ham skelet muskullarining funksional holatini reflektor holda o'zgarishini chaqiradi. O'z navbatida muskul faoliyati paytida proprioreseptorlarning qo'zg'atilishi adrenalining giperglekimik ta'sirini kuchaytiradi va insulinning gipoglikimik ta'sirini pasaytiradi (motor-endokrin reflekslar, P.M.Kaplan, 1963).

Nerv tolalarining kesilishi va qo'zg'atilishi ichki sekretsiya bezlarining sekretorlik funksiyasini jiddiy darajada o'zgartiradi. Masalan, qorin nervining kesilishi, bo'yrik usti bezidan adrenalining ajralishini kamaytiradi: depressorli nervlarning qo'zg'atilishi esa qalqonsimon va bo'yrik usti bezlarining sekretorlik funksiyasini tezlashtiradi: qorin yoki adashgan nervlar uchlarini qo'zg'atilishi qonda me'da osti bezining gormoni insulinni paydo bo'lishi hisobiga qonda qandning miqdorini kamayishiga olib keladi.

Vegetativ asab tizimining va ichki sekretsiya bezlarining o'zaro bog'liqligi:

1) ichki sekretsiya bezlarining funksiyasi vegetativ asab tizimining ta'siriga o'xshash, 2) qator ichki sekretsiya bezlarini vegetativ asab tizimining periferik organlari deb qarash mumkin, 3) gormonlar vegetativ asab tizimining funksional holatiga ta'sir qilishda namoyon bo'ladi.

Asab tizimi qonga gormonlarni tushishini boshqaradi va barcha organlarni yaxlitligini va o'zaro aloqasini ikkita fiziologik mexanizmlar bilan ta'minlaydi:

Nerv va nerv, gumoralli yo'llar bilan organizm funksiyalarini bajarishda uning tashqi muhit bilan birligini ta'minlashda asosiy rolni bajaradi. Nerv va nerv-gumoral mexanizmlar bir-biriga bog'liq va bir vaqtida faoliyat ko'rsatadi. Asab tizimi ichki sekretsiya bezlari funksiyalarini boshqaradi, gormonlar esa asab tizimiga ta'sir ko'rsatadi.

Organizmdan gormonlar ishlab chiqarilishi, yosh ulg'ayishi bilan o'zgarib boradi. Gipofizning samototrop va gonadotrop gormonlari yosh o'tgan paytda ham uzoq muddat saqlanib qoladi va ayrim vaqtarda, hatto ularning sekretsiyasini ortishi mumkin, tireotrop gormonni sekretsiyasini kamayadi bu esa qalqonsimon bezning ichki sekretsiyasini kamayishga olib keladi. Adenogipofizning ichki sekretsiyasini yosh o'lg'ayganda, bo'yrik usti bezning po'stloq qismining bug'inli zonasini

sekretsiyadan oldin kamayadi. Demak, V.N.Nikitinning (1968) ta'kidlashicha turli bezlarning sekretsiya xususiyati yoshta qarab turlicha o'zgaradi.

Bosh miya katta yarim sharlari, ichki sekretsiya bezlarining funksiyasini organizmni tashqi muhitga moslashishini shartli va sharsiz reflekslar bilan birgalikda ta'min etadi. Shu yo'l bilan organizmni tashqi muhit sharoitlariga va uning ichki muhitini o'zgarishiga murakkab, lekin aniq moslanishini bajaradi, qaysiki organizmni hayotini va uning rivojlanishini ta'minlaydi.

Emosional holatlar paytida (qo'rqish,g'azab,og'riq va boshqa) juda ko'plab himoyaviy fiziologik jaryonlar bajariladi, qaysiki organizm bo'lg'usi talablariga nisbatan moslanish xususiyatlari bilan lol qoldirib kelmoqda. Emotsiya – bu asosan odam va yuksak ayrim hayvonlar organizmiga tashqi muhitning ma'lum darajadagi ta'sirini bosh miya katta yarim sharlari faoliyati tufayli yaxlit holda bajarilishini belgilovchi ko'rsatkich hisoblanadi.

Emosional qo'zg'alishlar jigar va muskullardagi zahirada saqllovchi glikogenlarni adrenalin ta'sirida glyukozaga aylanishi tufayli qon tarkibidagi qandlik darajasini oshishi bilan birgalikda kechadi. Xuddi shunday adrenalin ajralishini ortishi og'riqli qo'zg'alishlarda ham kuzatiladi. Buyrak usti bezi olib tashlangan paytida har qanday kuchli g'azablanish ham siyidik tarkibidagi qandning ajralishini chaqirmaydi. Og'riqli qo'zg'alishlar gipofiz funksiyasiga ta'sir ko'rsatishi aniqlangan, Masalan, kuchli og'riqli qo'zg'atish gipofizning ganodatrop gormonlarini ajralishini kuchaytiradi.

Ichki sekretsiya bezlarining olib tashlanishi moddalar almashinuviga bosh miya yarim sharlarining ta'sirini o'zgartiradi.

Turli gormonlar yoki mediatorlarni organizmga kiritish yo'li bilan shartli reflekslar hosil qilinishi tufayli bosh miya yarim sharlarining ichki sekretsiya bezlari faoliyatiga ta'sir qilishini ko'rsatib turibdi.

Organizmning ichki muhitida, asab tizimiga mediatorlar va metabolitlar ta'sir qiladi va uning funksiyalariga nerv-gumoral yo'l bilan turlicha ta'sir ko'rsatadi.

Mediatorlar asab tizimida neyronlararo sinapslarda va organlardagi nerv uchlarining oxirlarida hosil bo'ladi, ular nerv jarayonlarida ishtirok etadi. Ular asetilxolin, adrenalin, noradrenalin, serotonin, gamma-aminovoy kislotasi, R-moddasi (polipeptid), glutamin va aspargin kislotalari kiradi.

Asetilxolin, neyrogormon sifatida markaziy asab tizimining neyronlararo sinapslardagi asab jarayonlarini o'tkazishda ishtirok etadi, bundan tashqari, mionevralli apparatlarda, organlardagi bo'g'inlardan keyingi parasimpatik tolalarning uchlarida, barcha qo'zg'atuvchi bo'g'indan oldingi simpatik tolalarning uchlarida va teri bezlaridagi bo'g'indan keyingi simpatik tolalarning uchlarida yuz beradigan asab jarayonlarida ham ishtirok etadi. Uning lisitin fosfopipteddan hosil bo'lishida xolinesteraza fermenti ishtirok etsa, uning parchalanishida xolinestereza fermenti faollik ko'rsatadi. Uning sintezlanishi uchun metionin aminokislotasining ishtiroki zarur, me'da osti bezidan ishlab chiqariladigan va glyutonin va lipokainlar xuddi xolin singari ta'sir ko'rsatishi aniqlangan.

Buyrak usti bezining adrenalin va noradrenalin gormonlari bir vaqtning o'zida ham neyron ham gormon mediatorlar bo'lib hisoblanadi. Ular simpatik tolalarning bug'undan oldingi tormozlovchi sinapslarida hosil bo'ladi, noradrenalin esa-ter bezlaridan tashqari barcha simpatik tolalarning bug'indan oldingi uchlarida tirozin aminokislotasidan hosil bo'ladi va perokatixalaminlarning (katixolaminlar) hosilalari hisoblanadi. Adrenalindan adrenoxolin hosil bo'ladi, qaysiki qo'rqqan paytda qonda kuzatiladi agglyutinasiya chaqirib qon tomirlarini toraytiradi. Monoaminoosidaza fermenti yordamida parchalanadi.

B guruhi vitaminlarning ayrimlari, masalan, tiamin va riboflavinlar odatda hujayralarni havo bilan taminlanishi va nafas olishda ishtirok etuvchi kofermentlarni hosil bo'lishi uchun material tashuvchilar hisoblanadi va aynan shu vitaminlarni roli okidlovchi fosforlanish jarayoniga asoslangan. Shu sababli yuqorida qayd qilingan B guruh vitaminlari va kofermentlar organizmga simpatik nervlari kabi ta'sir ko'rsatadi.

Nevrogormon sifatida qo'zg'atuvchi metabolitlarni eng muhimlaridan biri – gistamin hisoblanadi. U asab jarayonlarini o'tkazishda ishtirok etadi, qon aylanishi va me'da shirasida xlorid kislotasining ajralishini boshqaradi. Bu gistidin aminokislotasining hosilasi hisoblanadi va uning parchalanishida monoaminoosidaza yoki gestoaminaza fermentlari ishtrok etadi. Gistamin uzoq davom etuvchi bosh og'rig'i, terining qichishini va shishishini chaqiradi, shuning uchun ham u mahalliy og'riq chaqiruvchi gormon hisoblanadi. U oqsillar bilan birikkan bo'ladi, uni birikkan holatidan vitaminlar B va sirotalar xolos etadi, hamda uning ta'sirini kuchaytiradi. Gormonlar faqatgina ichki sekretsiya bezlarida hosil bo'lмаган. Juda ko'plab moddalar almashinuvi va organizmlarning funksiyalarini boshqaruvchi gormonlar bosh miyada ayniqsa uning balandlik ostida nafas va ayiruv organlari hamda ovqat hazm kanalida ham ajraladi. So'lak bezlaridan qon tarkibidagi kalsiy miqdorini pasaytiruvchi protein ajraladi. Hamda insulin gormoni kabi ta'sir qiluvchi, ya'ni qondagi qand miqdorini kamaytiruvchi modda ham hosil bo'ladi. Privratnikning (medadan o'n ikki barmoqli ichakka chiqish joyidagi qorin bo'yini) shilliq pardasidan gastirin ajraladi, u me'da shirasi ajralishini qo'zg'atadi, hamda u yerda vitamin ham ajraladi, u me'da shirasi tarkibida xlorid kislota ajralishini qo'zg'atadi. Privratnikning me'da shirasi tarkibida xlorid kislotasiz entrogastron gormoni shira ajralishini tormozlaydi. O'n ikki barmoqli ichakning shilliq pardasidan ajraladigan sekretin gormoni me'da va me'da osti bezlari sekretsiyasini qo'zg'atadi. O'n ikki barmoqli ichak shilliq pardasiga yog' ta'sir etganida ajraladigan entrogastron me'da shirasini tormozlaydi. Siylik tarkibida uchraydigan uragastron gormoni medaning shira ajralishini va harakatini tormozlaydi. 12 barmoqli ichak shilliq pardasidan ajraladigan pankrozimin meda osti bezi shirasi tarkibida fermentlar hosil bo'lishini ko'paytiradi (sekritin meda osti shirasi tarkibida fermentlar sinteziga ta'sir ko'rsatmaydi). 12barmoqli ichakning shilliq pardasida xolistokinin ishlab chiqiladi, bu gormon o't haltasini suyuqlikdan tozalanishini chaqiradi, xuddi shunday xususiyatga ega bo'lgan gormon uroxolissetokinin siylik tarkibida ham mavjud. O't haltasining pardasidan

antiuroxolisetokinning gormoni ajraladi va u aksincha o't haltasining qisqarishini tormozlaydi. 12-barmoqli ichakning shilliq pardasida ingichka ichaklarning buferli qismidagi ichaklar shirasini ajralishini boshqaruvchi duokrin gormoni ajraladi. Ekstrokremin gormoni ichaklar shirasini ajralishini qo'zg'atadi va u ingichka va yo'g'on ichaklarning shilliq pardasida hosil bo'ladi, ingichka ichaklarning shilliq pardasida hosil bo'luvchi valikinin gormoni so'rg'ichlarni qisqarishini qo'zg'atish bilan birga so'rilishni ta'min etadi. Jigar va o'pkada sintezlanadigan geparin qonning ivishini tormozlaydi.

Yurak tomirlar tizimini faoliyatini boshqaruvchi gormonlarga gipertinzin kiradi, u jigarda hosil bo'ladigan gipertinzinogendan hosil bo'ladi va qon bosimini oshiradi. Proteolitik fermentlar qatoriga kiruvchi rinin gormoni ta'sirida buyraklar qon bilan yetarlicha ta'minlanmaganidan hosil bo'ladi va qonga chiqariladi hamda passiv holdagi gipertenzinogenni faol gipertenzinogenga aylantiradi.

Ovqat hazm kanalida, trambositlarda va semiz hujayralardan serotonin ishlab chiqariladi.

Qaysiki, tomirlarni toraytirib, qon bosimini ko'taradi.

Meda osti bezi shirasining fermenti-tripsin ta'sirida passiv holdagi o'tmishdoshlaridan hosil bo'ladigan kallikrien va vagotinin (boradikinin) qon bosimini pasaytiradi.

Nafas olish organlari diffuziyali endokrin tizimga ega va ular burun, xalqum, kekirdak va bronxlarning shilliq pardasida alohida joylashgan hujayralar sifatida nomoyon bo'ladi.

Ularga K- hujayralar, R-hujayralar neyroepitilial tanachalari va slindrik hujayralari kiradi, hamda ular tomonidan biogenli aminlar ajraladi. Olinayotgan va chiqarilayotgan kislород hamda karbonot angidrid gazlari ta'sirida bu hujayralar qo'zg'atiladi va serotonin, dopamin, bombizin hamda vozofaol inistinalli polepiptid (VIP) ajraladi.

K-hujayralari tomirlar tonusini kuchaytiruvchi, qon ivishini tezlashtiruvchi, muskul tolalarini charchashini pasaytiruvchi sirotinin gormonini ishlab chiqaradi. Agar bu gormon ko'p bo'lsa bronxlar spazmasi kuzatiladi. Xivchinsiz cho'zilgan bir joyga yig'ilgan hujayralar neyroepitelial tanachalar hosil qiladi. Bular xuddi K-hujayralar singari sirotinin gormonini ajratadi. R-hujayralar, dopamin va bombizin gormonlarini ishlab chiqaradi. Dopamin – noradrenalinning o'tmishdoshi, u bronxlarni kengaytirib nafas olishni engillashtiradi bombizin o'pkada moddalar almashinuvini stimullaydi. Slindrik hujayralar intistenalli polepiptidni (VIP) ajratadi. U kapillyarlarga tushib bronxialalarni silliq muskullariga qo'zg'atuvchi ta'sir ko'rsatadi. Keltirilgan dalillarni ko'rsatishishicha gormonlar va mediatorlar hosil bo'lishi uchun aminokislotalar, vitaminlar va fermentlar zarur ekan. Demak organizmdagi moddalar almashinushi, o'sish, rivojlanish va funksiyalarga ichki sekretsiya bezlari gormonlaridan tashqari, kelib chiqishidan biologik katalizator sifatida mediatorlar, ichki sekretsiya bezlaridan tashqarida

ishlab chiqariladigan ayrim metabolitlar va gormonlar ham ta'sir ko'rsatadi, u moddalarning ta'siri bir-biri bilan uzviy bog'liq.

Mavzuni o'qitishda zamonaviy axborot texnologiyalar

Mazkur mavzuni yoritishda elektron darslikda keltirilgan animasiya, video va taqdimotlardan foydalanib talabalarda ichki sekretsiya bezlari tizimi va uning yoshga oid xususiyatlari haqida tasavur hosil qilinadi.

"Ichki sekretsiya bezlari va ularning yoshga oid xususiyatlari" mavzusi "FSMU" metodi yordamida yoritiladi. Metodning mohiyati va bajarish bosqichlari quyidagicha:

F - fikringizni bayon eting

S - fikringiz bayoniga sabab ko'rsating

M- ko'rsatilgan sababingizni isbotlab misol (dalil) keltiring

U- fikringizni umumlashtiring

NAZORAT SAVOLLARI

1. Gipofiz bezining qaysi qismidan qanday garmonlar sintez qilinadi va gormonlar qanday jarayonlarga o'z ta'sirini ko'rsatadi?
2. Gipofizning gipofunksional yoki giperfunksional holati natijasida organizmda qanday o'zgarishlar yuz beradi?
3. Bezlar o'rtasida qanday munosabatlar bor va u qanday boshqariladi?
4. Me'da osti bezida qanday gormonlar ishlanib chiqadi va ular qanday jarayonlarda ishtirok etadi?
5. Epifiz bezning tuzilishi, joylanishi va yoshiga oid xususiyatlari qanday?
6. Jinsiy bezlar qanday jinsiy hujayralar ishlab chiqaradi?
7. Buyrak ubti bezining mag'iz qismida qaysi gormon sintez qilinadi?
8. Buyrak ubti bezi funksiyasi buzilishi qanday kasalliklarga sabab bo'ladi?
9. Qalqonsimon bez funktsiyasining buzilishi qanday oqibatlarga olib keladi?
10. Jinsiy bezlar faoliyatining buzilishi va uning sabablari.

TESTLAR

1.O'g'il bolalarda spermotozoidlarni (I) va qizlarda tuxum hujayraning hosil bo'lishi (II) qaysi yoshda kuzatiladi?

a) 7 – 8 yosh, b) 13 – 15 yosh, c) 12 – 13 yosh, d) 9 – 10 yosh e) 16 – 18 yosh

A) I – b; II – c

B) I – a; II - e

C) I – c; II – d

D) I – e; II - a

2. Qalqonsimon bez quyidagi qaysi gormonni ishlab chiqaradi?

A) Intermidin

B) Melatonini

C) Tiroksin

D) Insulin

3. Qaysi endokrin bezlar o'sish va rivojlanish jarayoniga boshqa bezlarga nisbatan katta ta'sir ko'rsatadi?

1) Oshqozon osti bezi, 2) Gipofiz, 3) Epifiz, 4) Qalqon oldi bezi, 5) qalqonsimon bez, 6) qalqon orqa bezi, 7) buyrak usti bezi, 8) jinsiy bezlar

A) 1;2;7;8 B) 2;5;7;8 C) 3;4;5;6 D) 4;6;7;8

4. Quyidagi gormonlar funksiyalarini belgilang?

Nº	Gormonlar	Funksiyari
1	Samototrop	
2	Insulin	
3	Estrogen	
4	Mineralokortikoidlar	
5	Adrenalin	

5. Serotonin arteriyalarga qanday ta'sir ko'rsatadi?

1) kengaytirib, 2) toraytirib, 3) avval toraytirib so'ng kengayadi, 4) avval kengayib keyin torayadi

a) mediator vazifasini bajaradi, b) mediator vazifasini bajarmaydi, c) katalizator vazifasini bajaraadi, d) katalizator vazifasini bajarmaydi

A) 1 – c, B) 2 – a, C) 3 – d, D) 4 – c

6. Insulin gormoni necha turdag'i aminokislotalarning o'zaro birikishi natijasida hosil bo'ladi?

A) 15

B) 17

C) 19

D) 21

7. Yangi tug'ilgan chaqaloqlarda langangers orolchalari oshqozon osti bezini qancha hajmini egallaydi?

A) 1,5%

B) 5,5%

C) 3,5%

D) 7,5%

8. Quyidagi bezlardan ajraladigan gomonlarni to'g'ri belgilang.

Nº	Bezlar	Gormonlar
1	Buyrak usti bezi	Estrogen
2	Erkaklik jisiy bezi	Adrenalin
3	Oshqozon osti bezi	Tiroksin

4	Qanqonsimon bez	Insulin
5	Gipofiz	Samototrop

9. Aralash turdag'i bezlar keltirilgan javobni belgilang.
 a) qalqonsimon, b) gipofiz bezi, c) me'da osti bezi, d) epifiz, e) qalqon oldi,
 j) jinsiy bezlar
 A) a;c
 B) b;d
 C) a;e
 D) c;j
10. Adrenalin gormoni qaysi bezning qaysi qismida ishlab chiqariladi?
 A) Buyrak usti bezining mag'iz qavatida,
 B) Buyrak usti bezining po'stloq,
 C) Gipofiz bezining oldingi bo'lagidan
 D) Gipofiz bezining orqa bo'lagidan

GLOSSARIY

Tushuncha nomi	Tushuncha mazmuni
Akromegaliya	O'sib rivojlangan organizmda samatotrop garmonini ko'p ishlab chiqarilishi natijasida o'sish xususiyatiga ega bo'lgan qismlarini o'sib kattalashishi.
Bazedov kasalligi	Kattalashgan qalqonsimon bez funksiyasi kuchayganda kelib chiqadigan kasallik.
Gipoglikemiya	Qonda glyukoza miqdorining kamayib ketishi.
Giperglykemiya	Qonda glyukoza miqdorining ko'payib ketishi.
Gormon	Ichki sekresiya bezlaridan ishlanib chiqadigan mahsulotlar, ular dan ajraladigan suyuqliklarga (horman - qo'zg'ataman). Gormonlar qonga yoki boshqa suyuqliklarga chiqarilgandan so'ng, ular bilan organizmnning xilma-xil organ va to'qimalariga tarqaladi hamda tegishli organ yoki to'qimalardagi hayotiy jarayonlarining belgili tomonlariga ta'sir qilib, ular faoliyatini boshqarib, moddalar almashinuvda ishtroq etadi.
Diurez	Ajralib chiqadigan siydik
Eksterpasiya	Tadqiqot usuli bo'lib, operasiya qilib, tegishli endokrin bezini olib tashlash va shundan keyin organizmda ro'y beradigan o'zgarishlarni kuzatish.
Implantatsiya	Otalangan tuxum hujayrani bachardon devoriga payvandlanishi.

Transplantasiya	Tadqiqot usuli bo'lib, endokrin bezini (yoki boshqa organni) ko'chirib o'tkazish (auto, gomo va getero transplantasiya).
Parabioz	Tadqiqot usuli bo'lib, ikki hayvon o'rtasida biologik uzviylik hosil qilish. Buning uchun ikki yoki undan ortiq tajribadagi hayvonning qon tomirlari bir-biriga ulanadi. Keksa va yosh, jinsiy jihatdan yetilgan va yetilmagan, bichilgan va bichilmagan, urg'ochi va erkak hayvonlar qon aylanish tizimini bir-biriga ulash va keyin tegishli kuzatuvlarni olib borish yo'li bilan belgili endokrin bezlar faoliyatini o'rgansa bo'ladi.
Reabsorbsiya	Ma'lum bir moddani yoki suyuqlikni substratga qayta so'rishi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Aripova S.X. "Yosh fiziologiyasi va gigiyenasi". T.: "Fan va texnologiya". 2010 y.
2. Almatov K. "Ulg'ayish fiziologiyasi". T.: M.Ulug'bek nomidagi bosmaxona. 2004 y.
3. Sodiqov.Q., Aripova. S.X., Shaxmurova.G.A. "Yosh fiziologiyasi va gigiyenasi". T.:Yangi asr avlod. 2009 y.
4. Sodiqov Q. Oilaviy hayot- gigiyena va hamda jinsiy tarbiya. T. O'qituvchi. 1997.
5. Махмудов.Э. "Возрастная физиология и основы гигиены" Т. Изд.Лит. Фонда саюза писателей РУз. 2006.
6. Sharipova D. Oilaning salomatlik sirlari. T. O'qituvchi. 2006.
7. Henry Fox Hewes. Anatomy Physiology and Hygiene for High Schools. New Published by forgotted Books. New York: Cincinnat Chicogo american book company. 2013
8. Winfred E. Baldwin. Essential lessons in human physiology and hygiene for school. Werner school book company New York Chicogo Boston. 2012
9. www.Scienceclarified.com.
10. www.ziyonet.uz
11. www.physiology.ru/handbooks.html
12. www.curator.ru/e-books/b22.html
13. www.college.ru/biology/course/content/chapterh/section3/paragraph4/subparagraph_6.html

MAVZU: № 6. TAYANCH HARAKAT TIZIMINING YOSHGA XOS XUSUSIYATLARI VA GIGIENASI

Reja:

1. Suyaklarning xillari va rivojlanishi
2. Skeletning umumiy tuzilishi
3. Kalla skeleti, umurtqa pog‘onasi, qo‘l va oyoqning kamar va erkin suyaklari
4. Bolalarda tayanch-harakat apparatning buzilishi
5. Muskullarning vazifasi va rivojlanishi
6. Muskullarning xillari
7. Statik va dinamik ish
8. Tayanch harakat apparatining gigienasi.

Maqsad va vazifalar: Talabalarga tayanch harakatlanish tizimi, xususan suyaklar va skelet muskullarning shakllanishi va rivojlanishi, bolalarning o’sish va rivojlanishidagi ahamiyati, kasalliklari, yoshga oid xususiyatlari unga qo’yiladigan gigiyenik talablar haqida ma’lumotlar beriladi.

Talabalar bilishlari va bajarishlari shart:

Talabalar elektron darslikdagi animatsiyalar, videoroliklar, taqdimotdan dars jarayonida va darsdan tashqari vaqtida foydalanib tayanch harakatlanish tizimi, xususan suyaklar va skelet muskullarning shakllanishi va rivojlanishi, bolalarning o’sish va rivojlanishidagi ahamiyati, kasalliklari, yoshga oid xususiyatlari unga qo’yiladigan gigiyenik talablar haqida bilim va ko’nikmalarga ega bo’ladi.

Tayanch so’zlar: Skelet, suyak, osteotsitlar, osteoklastlar, bo‘g‘in, lordoz, skolioz, yassi oyoqlik, muskul, pay, ko‘ndalang targ‘il muskullar, silliq muskullar, gipodinamiya, statik ish, dinamik ish.

1. Suyaklarning xillari va rivojlanishi

Ontogenet jarayonida skelet suyaklari rivojlanishining 3 ta bosqichi kuzatiladi: Pardali bog‘lovchi - to‘qimali Tog‘ayli Suyakli

Ushbu bosqichlar deyarli barcha suyaklarda o‘tadi, bosh chanog‘ini to‘plam suyaklari, yuz qismi suyaklari hamda o‘mrov suyaklari bundan istisno. Ularda tog‘ayli bosqich o‘tmaydi.

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 bog‘liq bo‘lib, bolalarda suyaklarni o‘ta

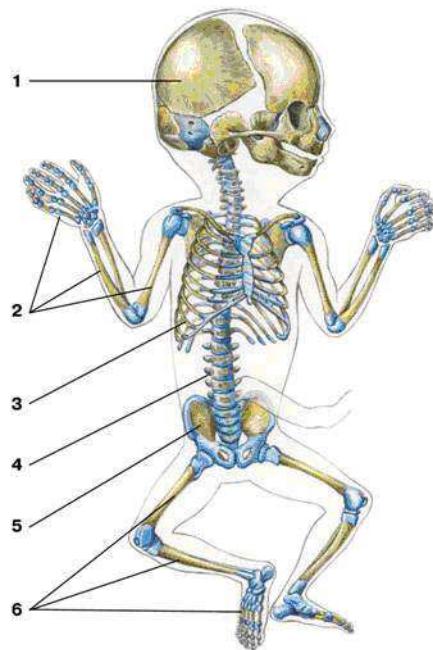
elastik qiluvchi organik moddalar ko‘p bo‘ladi. Yoshi katta odamlarda organik moddalarning miqdori ancha kamayishi suyaklarni oson sinishi va yomon o‘sishiga olib keladi. Suyak hujayralari osteotsit, osteoblast va osteoklast deb ataladi. Osteoblastlar - suyak hosil bo‘ladigan zonalardagi o‘suvchi hujayralardir, osteoklastlar esa suyakli moddalarni parchalanishini ta’minlaydi. Osteoblast va osteoklastlarning hamkorlikdagi faoliyati suyaklarni o‘sishi va funksiyalarini o‘zgarishi ularni davriy qayta tuzilishining o‘zgarishiga sababchi bo‘ladi. Parchalanish va yaratish jarayonlarining o‘zaro bog‘liqligi tufayli suyak to‘qimasi yuksak regenerativ qobiliyatga ega bo‘ladi.

Suyaklarning hosil bo‘lishi, asosiy tayanch rol o‘ynaydigan hujayralararo suyak moddalarini ishlab chiquvchi osteoblastlar-mezenxima hujayralari hisobiga sodir bo‘ladi. Skelet suyaklari bog‘lovchi yoki tog‘ayli to‘qimalar muhitida rivojlanadi. To‘qimaning ma’lum bir shahobchalarida (uchastkalarida) osteoblastlar faoliyati tufayli suyakli moddalar orolchalari (suyak qotish nuqtalari) paydo bo‘ladi va bu jarayon periferiya bo‘ylab barcha tomonlarga nursimon tarqaladi. Bog‘lovchi to‘qimalarning yuza qatlamlari tog‘ay pardasi ko‘rinishida qoladi va uning hisobiga suyakning eniga kattalashishi (qalinlashishi) sodir bo‘ladi. Osteoblastlarining faoliyati tufayli tog‘ay yuzasida suyak to‘qimasi yig‘iladi. U tog‘ay to‘qimasi o‘rnini bosadi va barcha suyak moddasini hosil qiladi. Suyakning tog‘ayli modeli suyak bosqichiga o‘tadi va suyak to‘qimasini keyinchalik yig‘ilishi suyak parda hisobiga bo‘ladi. Suyak qotishining bunday turi periostal (os-suyak) deb ataladi. Endoxondrial (spopagoz-tog‘ay) suyak qotishi tog‘ay pardasi ishtirokida, tog‘ay murtaklari ichida sodir bo‘ladi, togay pardalar tog‘ay ichida qon tomirlariga ega bo‘lgan o‘simalarni beradi. Suyak yaratuvchi to‘qima tog‘aylarni parchalaydi va tog‘ayli model markazida suyak to‘qimalari orolchalarini (suyak qotish nuqtalarini) hosil qiladi. Bu, g‘ovaksimon (gubkasimon) moddani hosil bo‘lishiga olib keladi.

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‘simalari 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 moddadidan 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.

1 – rasm

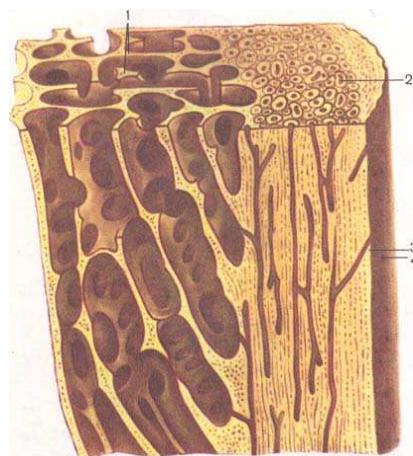
Embrion oxirgi oyining skelet tizimi



G‘ovakli moddalardan tarkib topgan (umurtqa pog‘onalarini 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 perixondrial yo‘l bilan qotadi.

2 – rasm

Suyakning ichki tuzilishi



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 uchlaridagi teshiklarning holatiga bog'liq ravishda o'sishni pubertat tezlashish fazalarini aniqlash amalga oshiriladi. O'sishning tezlashishi paytida naysimon suyaklarning bo'g'im uchlaridagi 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. Perixondrial suyak yo'qolib, uning o'rnida, suyak pardasi hisobiga yangi qatlamlar hosil bo'ladi va bu yosh suyakni qalinligini o'sishiga olib keladi..

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

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

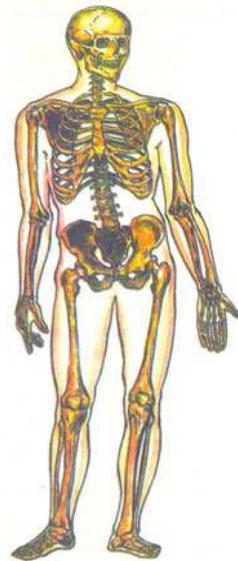
Shunday qilib, suyakning qotishi va o'sishi osteoblastlar hamda osteoklastlar hayot faoliyatining natijasidir.

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 suyaklararo biriktiruvchi to'qimaning suyaklanib ketishi bilan suyaklarning o'zaro birikishini (sinostozni) paydo bo'lishiga to'gri 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 sinostzlarni 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.

3 – rasm.

Katta yoshli odam skelet tizimi



Suyaklar tanada faqat tayanch vazifasini bajarib qolmasdan, ular moddalar almashinushi (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.

4 – rasm.

Suyakning ichki tuzilishi



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.

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 chambarlar bo‘lib, ular umurtqa pog‘onasining harakatini yaxshilaydi.

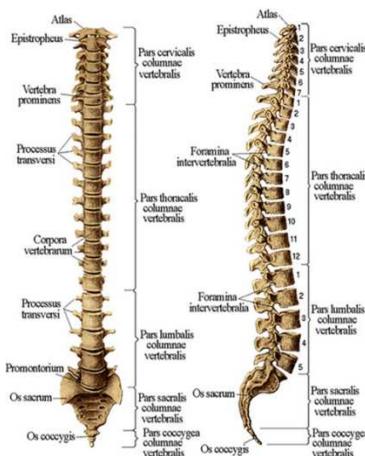
Bolalarda 1,5 yoshgacha barcha umurtqalarning o‘sishi jadal bo‘lib, bir tekis bo‘lsa, 3 yoshlilarda bel umurtqalari bo‘yin va yuqori ko‘krak umurtqalariga nisbatan ancha tez o‘sadi. 7-9 yosh va balog‘atga yetishish davrida ham umurtqa pog‘onasining o‘sishi jadallahib, keyin bu holat aytarlik sezilmaydi.

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.

5 – rasm.

Umurtqa pog‘onasi

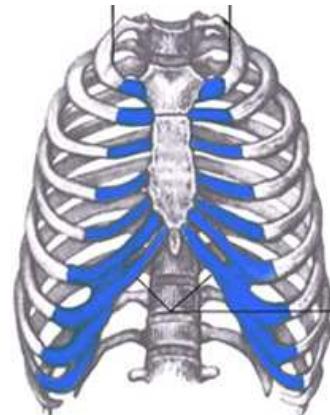


Ko‘krak qafasi yurak, o‘pkalar va jigarni o‘rab himoya qilib turadi, hamda qo‘llar va nafas olish muskullarini o‘ziga biriktirib turadi. U to’sh suyagi va orqa

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'alarning 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.

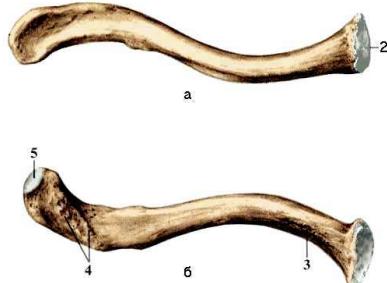
6 – rasm.

Ko'krak qafasi

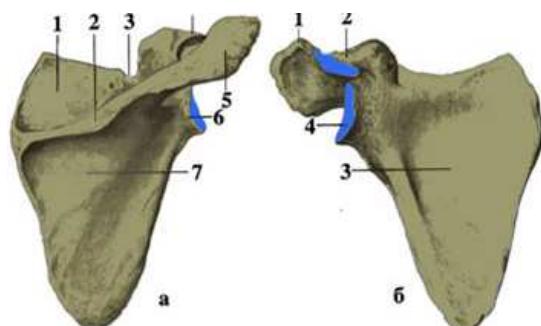


Qo'l va oyoq skeletlari. Qo'l skeletiga o'mrov va kurak suyaklaridan iborat yelka kamari hamda yelka, bilak, tirsak va panja suyaklaridan tashkil topgan erkin qo'l qismi kiradi.

6 - rasm



O'mrov suyagi



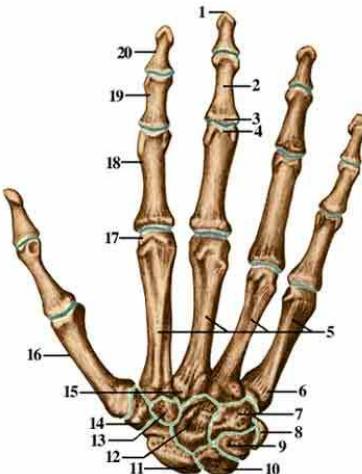
Kurak suyagi

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.

7 – rasm.

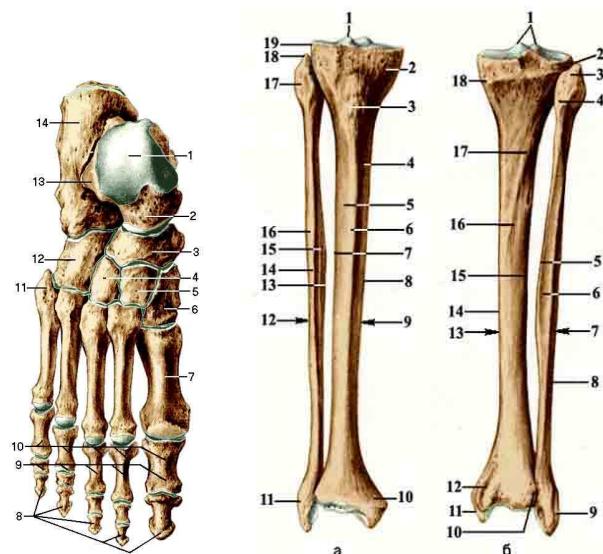
Panja va barmoq suyaklari



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 asboblarida mashq qilishi barmoqlarning suyaklanishini ancha kechiktiradi va natijada tegishli barmoqlar boshqalaridan biroz uzun bo‘ladi.

8 – rasm

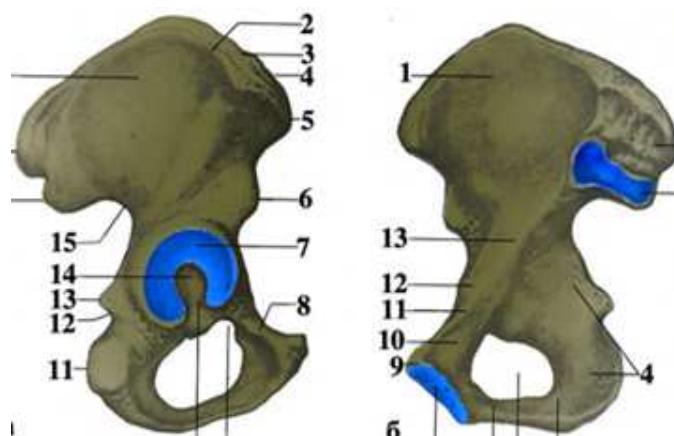
Oyoq suyagi



Oyoq skeleti chanoq qismi va oyoqning erkin suyaklaridan iborat. Chanoqning muhim vazifalaridan biri ichki a'zolarni 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 chanog'i o'g'il bolalarnikidan biroz kengroq bo'ladi va bu holat ularda vaqt kelib bola tug'ish jarayonini yengillashtiradi. Qiz va o'g'il bolalarda chanoqning ushbu farqi odatda 9 yoshdan keyin yuz beradi.

9 – rasm.

Chanoq suyagi



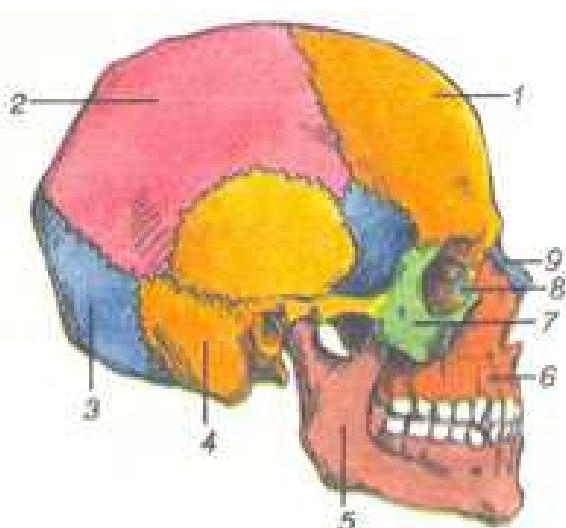
Dumg'aza umurtqalarining o'zaro birlashib, yaxlit dumg'aza suyagiga aylanishi o'spirinlik davrida yuz berib, bu davrda qiz bolalarning baland joylardan sakrashi, poshnasi baland oyoq kiyimlaridan foydalanishi hali mustahkam birlashmagan chanoq suyaklarining siljib ketishiga va bu holat o'z navbatida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

10 – rasm.

Bosh suyagi



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, ularagini 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'zolarning yaxshi ishlashi uchun sharoit yetishmaydi, oyoq yassilanib, yurganda tez charchaydigan, yaxshi yugurolmaydigan 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‘ilaylik, 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‘liga 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 uqlashini ham nazorat qilib borish muhim, uning tor joyda qisilib yotishi, baland yostiqlardan foydalanishi, g‘ujanak bo‘lib uqlashi tana suyaklari va umurtqa pog‘onasining noto‘g‘ri shakllanishiga olib keladi.

Yuqoridagi fikrlardan kelib chiqqan holda bolalarning uyda, mактабда 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‘xhash 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’yordan 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.

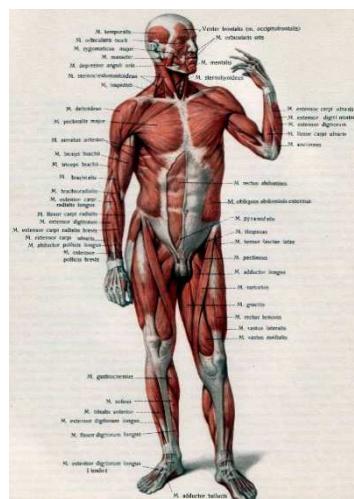
Shuni ham qayd qilish joizki, qiz bolalarning poshnasi ingichka va baland poyafzallar kiyib yurishi ular harakat tayanch apparatida turli xil noxush holatlarni (chambarlarning siljishi, umurtqa pog‘onasining qiyshayishi, chanoq suyagi me’oriy holatining buzilishi va boshqalar) keltirib chiqaradi.

Odam bajaradigan barcha harakat turlari (yurish, yugurish, sakrash va boshqalar) ichki a'zolarning 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'zolarning silliq muskullariga bo'lib o'rganiladi. Shulardan tana muskullarining qisqarishi odam ixtiyoriga bo'ysunadi, yurak muskullari va ichki a'zolarning 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 atrofida) 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.

11 – 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'zolarni ma'lum holatda saqlab hamda tanani belgilangan vaziyatda ushlab turish uchun kerak. Muskullar tonusi ularga orqa miya motoneyronlaridan vaqtiga 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 umumiylana 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 yoshlarda 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.

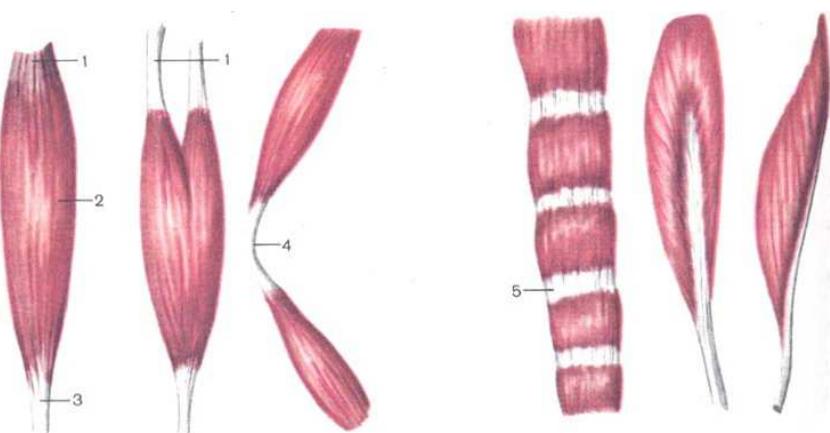
18 yoshga yetish bilan muskul kuchlarining ortib borishi sekinlashib qoladi va bu holat 25-26 yoshga borib nihoyasiga yetadi, odam vujudidagi muskullarning maksimum kuchga yetishi va bola yoshining ortib borishi bilan bir tekis bormaydi. Masalan, umurtqa pog'onasining yozuvchi muskullari bu holatga 18 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 umumiyl foydali mehnat bilan shug'ullanishida hisobga olish muhim ahamiyat kasb etadi.

Mushaklar-odam va hayvonlar gavda a'zolari; nerv impulsleri 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-targil 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 tolassi 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 tolanning bir uchidan ikkinchi uchigacha davom etadi. Ko‘ndalang-targ‘il muskullarga skelet muskullari va yurak muskullari (miokard) kiradi.

12 – rasm.

Turli shakldagi muskullar



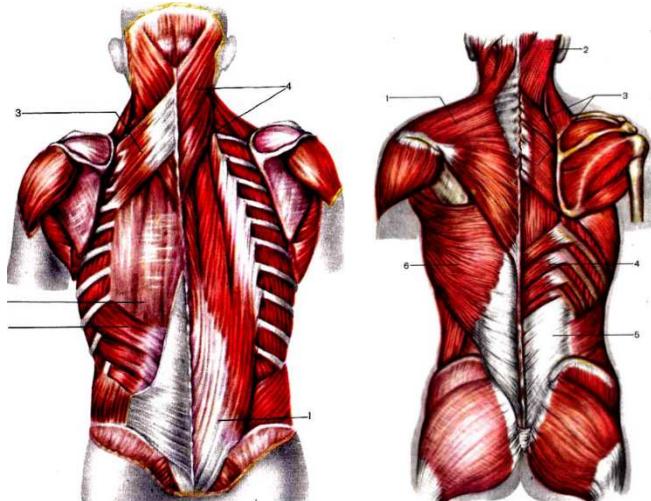
Ko‘ndalang-targ‘il muskullar to‘qimasi kishining ixtiyoriga bo‘ysunadi. Har qaysi muskul yumaloq yoki yassi pay vositasida bir suyakdan boshlanib, ikkinchisiga yopishadi. Muskul bo‘g‘im yaqinida bo‘lsa, albatta, shu bo‘g‘imdan o‘tib, uning harakatlanishini ta’minlaydi. Muskullar shakliga ko‘ra uzun, qisqa, yumaloq, yalpoq bo‘lib, joylashishiga qarab yuza, chuqur, oraliq guruhlarga 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‘srimcha apparatiga fassiyalar, fibrozsuyak 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.

Orqa muskullari yuza va chuqur bo'ladi. Ular kurakni ko'taradi, uni yaqinlashtiradi va yopishtiradi, bo'yinni yozadi, yelka va qo'lni orqaga va ichkariga tortadi, nafas olish va chiqarishda qatnashadi. Orqaning chuqur muskullari umurtqa pog'onasini tiklaydi. Ko'krak muskullari xususiy tashqi va ichki qovurg'alararo muskullar, yelka kamari va qo'l bilan bog'langan katta va kichik ko'krak muskullari, o'mrov usti va oldingi tishsimon muskullarga bo'linadi. Tashqi qovurg'alararo muskullar qovurg'alarni ko'taradi, ichki muskullar esa nafas olish va chiqarishda ishtirok etadi.

13 – rasm.

Tana muskulining orqa tomondan ko'rinishi

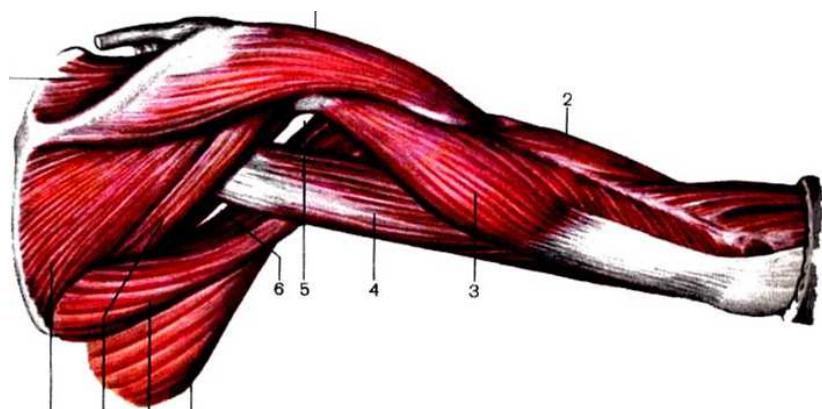


Qorin muskullari tashqi va ichki qiyshiq muskullar, qorinning ko'ndalang va to'g'ri muskullari, shuningdek, belning kvadrat muskulidan tashkil topgan. Qorin muskullari to'g'ri tanani oldinga bukadi, qiyshiq muskullari yon tomonlarga egilishini ta'minlaydi. Bu muskullar qorin pressini tashkil etib, asosiy funksiyasi qorin a'zolarini funksional qulay holatda ushlab turishdan iborat. Bundan tashqari, qorin pressi muskullarining qisqarishi siyish, ichak bo'shashi, tug'ish jarayonlarini ta'minlaydi. Qorin muskullari fassiya bilan qoplangan.

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 (Muscul qisqarishi), bunda muayyan ish bajariladi. Muskullar kuchi muskul tolalaridagi miofibrillar soniga bog'liq; yaxshi rivojlangan muskullarda ular ko'p, rivojlanmaganlarida kam.

14 – rasm.

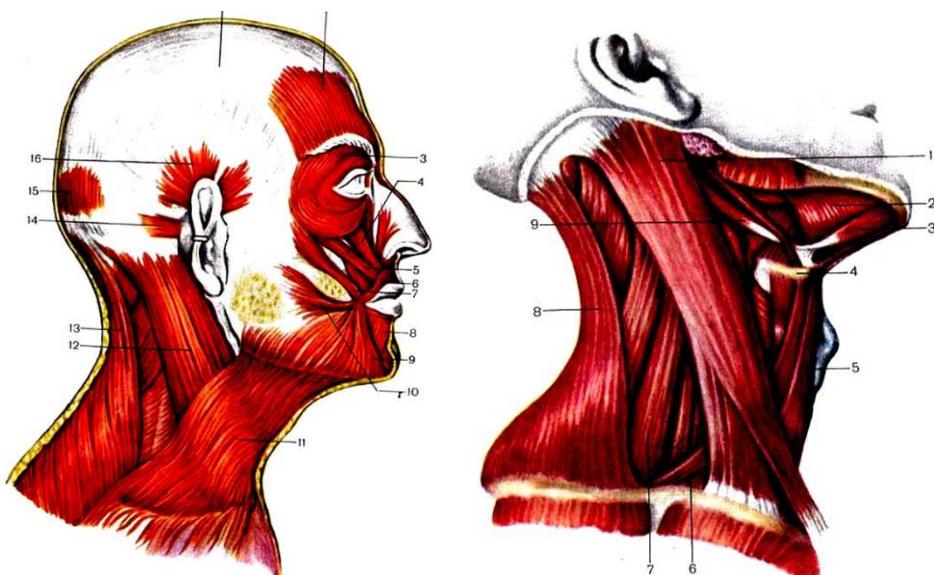
Kurak va bilak muskullari



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

15 – 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 ATFnинг 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‘sishulg‘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.

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 almashinuv, 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 umumiyligi 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 umumiyligi 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 umumiyligi harakati va bajaradigan umumiyligi 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‘laman 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 vaqtida aytib o‘tilgan asosiy fiziologik funksiyalardan tashqari, yana umumiyligi 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 muktabga borishi bilan uning mustaqil erkin harakat qilishi qariyb 2 barobar kamayib ketadi. Muktob o‘quv dasturlarida ko‘zda tutilgan jismoniy tarbiya darslari bolalarning sutkalik umumiyligi 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 bирgalikda 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.

Mavzuni o‘qitishda zamонавија axborot texnologiyalar

Mazkur mavzuni yoritishda elektron darslikda keltirilgan animatsiya, video va taqdimotlardan foydalanib talabalarda tayanch harakatlanish tizimi, xususan suyak sistemasi va skelet muskullari hamda uning yoshga oid xususiyatlari haqida tasavvur hosil qilinadi.

“Tayanch harakat tizimining yoshga xos xususiyatlari va gigienasi” mavzusi “Klaster” metodi yordamida yoritiladi. Metodning mohiyati o‘quvchilarga berilgan mavzu xususida erkin o‘ylash va turli javoblar o‘rtasidagi bog‘liqlik to‘g’risida fikrlash imkoniyatini beruvchi metoddir.

Nazorat savollari

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. Muskullarning dinamik va statik ishi.
6. Turli yosh davrlarida muskullar kuchi, tezligi, chaqqonligi, chidamligi, va massasining o‘zgarishi.
7. Charchash uning fiziologik mexanizmi.
8. Skolioz, uning kelib chiqish sabablari va uni oldini olish.
9. Bosh skeletining tuzilishi va ularning yosh xususiyatlari.
- 10.Qo‘l skeletining tuzilishi va ularning yosh xususiyatlari.
- 11.Gavda skeletining tuzilishi va ularning yosh xususiyatlari.

- 12.Oyoq skeletining tuzilishi va ularning yosh xususiyatlari.
- 13.Mukul to‘qimalarining turlari
14. Skelet muskulini qisqarish mexanizmi
15. Muskulning qisqarish kuchi va ishi
16. Skelet muskullarinig tonusi

Glosarriylar

1. Raxit - Organizmda D vitamin yetishmasligi natijasida kasliy-fosfor tuzlari almashinuvining buzilishi natijasida yuzaga keladigan kasallik. Bunda suyaklar yumshab, egiluvchan bo’lib qoladi.
2. Osseinlar - Suyak tarkibidagi organic moddalar
3. Osteoblastlar - Suyak hosil bo’ladigan zonalardagi o’suvchi hujayralar
4. Osteoklastlar - Suyakli moddalarni parchalanishini ta’minlovchi hujayralar
5. Lordoz - Umurtqa pog’onasining oldi tomonida hosil bo’ladigan tabiiy egilmalar
6. Kifoz - Umurtqaning orqa tomonida yuzaga keladigan tabiiy egilmalar
7. Ateroskleroz - Umurtqa pog’onasining qiyshiq rivojlanishi natijasida yuzaga keladigan kasallik

TESTLAR

1. Suyaklanishni qanday davrlarini bilasiz?

- a) endosemal, perixondral, periostal, yendoxondral.
- b) periostal, yektoxondral, perixondral.
- v) yendosemal,ektoxondral, perixondral.
- g) yektoxondral, yektosemal, yendoxondral.

2. Suyak o’zaro qanday birikadi?

- a) uzlusiz va harakatchan birikadi.
- v) o’zaro bo`g`im hosil qilib birikadi.
- b) o’zaro boylam vositasida birikadi.
- g) o’zaro uzlusiz birikadi.

3. Suyak hujayrasi necha xil bo`ladi?

- a) 2 xil osteoblast va osteoklast.
- v) 2 xil osteoklast va ossein.
- b) 2 xil osteoblast va sklerotom.
- g) ossein va gialin.

4. Osteositlar-

- a) suyak hujayralari.
- v) jigar hujayralari.
- b) tish hujayralari.
- g) to`g`ri javob yo`q.

5. Odam tanasida qancha suyak bor?

- a) 200 dan ortiq
- b) 180 ta
- v) 200 ta
- g) 300 ta

6. Harakatsiz birlashmalarni necha xil turi farqlanadi?

- a) 3 xil
- b) 4 xil
- v) 2 xil
- g) 5 xil

7. Harakasiz birlashmalarga misollar keltiring.

- a) bosh skeleti, chanoq suyagi.
- v) bosh skeleti, gavda skeleti.
- b) chanoq suyagi, qo`l skeleti.
- g) gavda skeleti. qo`l skeleti.

8. Bo`g`im bo`lishi uchun qanday shartlar zarur?

- a) suyak yuzalari, bo`g`im halta, tog`ay qatlam, sinovial suyuqlik
- b) tog`ay sinovial suyuqlik, pay, qin.

v) pay, qin, suyak yuzalari, tog`ay qatlam, bo`g`im halta.

- g) suyak yuzalari, bo`g`im halta, qin, tog`ay, sinovial suyuqlik

9. Harakatchan birlashmalarga misol keltiring?

- a) qo'l oyoq suyaklari
- b) bosh suyaklar

v) chanoq suyaklari

- g) umurtqa pog'onasi

10. Suyak ust pardasi qanday nomalanadi?

- a) periost
- b) gialin
- v) fibroz
- g) serroz

11. Ensa suyagi oldingi tomondan qaysi suyaklar bilan birlashgan?

- a) ponasimon, tepa, chakka suyaklari.
- b) g`alvirsimon, tepa suyaklariga.

v) peshona, tepa suyaklariga.

- g) peshona, chakka suyaklariga.

12. Yuz suyaklari orasida eng mo`rti va yupqasi qaysi?

- a) ko`z yoshi suyagi.
- b) yonoq suyagi.

v) dimog` suyagi.

- g) pastki jag` suyagi.

13. Dumg`aza umrtqalari necha yoshda yaxlit dumg`azaga aylanadi?

- a) 17-25 yoshda.
- b) 17-20 yoshda.

v) 18-20 yoshda.

- g) 20-25 yoshda.

14. Qovurg'a necha qismdan iborat?

- a) 2 ta orqa qismi suyakdan, oldingi qismi tog'aydan.

b) 2ta orqa qismi tog`aydan, oldi qismi suyakdan.

v) 3ta qismi suyakdan, oldingi qismi tog`aydan.

g) 2ta orqa qismi tog`aydan, oldingi biriktiruvchi to`qimadan.

15. 25-50 yosh o`rtasida bo`y...

- a) bir xil saqlanadi.
- b) o`sadi.

v) kamayadi.

- g) avval o`sib so`ng kamayadi.

16. Ensa suyagi oldingi tomondan qaysi suyaklar bilan birlashgan.

- a) ponasimon, tepa, chakka suyaklariga
- b) g`alvirsimon, tepa suyaklariga

v) peshona, tepa suyaklariga

- g) peshona , chakka suyaklariga

17. Chakka suyagi necha qismdan iborat?

- a) 4 ta
- b) 5 ta
- v) 3ta
- g) 2ta

18. Qaysi suyak tashqi eshituv yo`lini oldi va orqa tomonidan chegaralab turadi?

- a) chakka suyagi
- b) g`alvirsimon

v) ensa suyagi

- g) ponasimon

19. Yuz suyaklari orasida eng mo`rti va yupqasi qaysi?

- a) ko`z yosh suyagi
- b) yanoq suyagi

v) dimog` suyagi

- g) pastki jag` suyagi

20. Til osti suyagi qayerda joylashgan?

- a) pastki jag` bilan hiqildoq o`rtasida

b) pastki jag` bilan ensa suyagi o`rtasida

v) pastki jag` bilan ponasimon suyagi o`rtasida

- g) pastki jag` bilan ponasimon suyagi o`rtasida

21. Peshona suyagi necha qismga tafovut qilinadi?

- a) 3 ta tana, chetlari, qosh yarog`i
- b) 2 ta qismi ichki va tashqi
- v) 3ta qismi ichki, tashqi, burun
- g) 3 ta to`rt tepalik, tana va chetlari

22. Yelka kamari qaysi suyaklardan tashkil topgan?

- a) o`mrov va kurak suyaklaridan.
- b) yelka va bilak.
- v) o`mrov va yelka.
- g) proksimal.

23. Yelka bilan tirsak bo`g`imida nechta bo`g`im bor?

- a) 3.
- b) 2.
- v) 4.
- g) 8.

24. Uzun naysimon suyaklarga qaysilar kiradi ?

- a) yelka, bilak, son, boldir suyaklari.
- b) yelka va qovurg`a suyaklari.
- v) yelka, bilak, panja suyaklari.
- g) boldir, qo`l ,oyoq, panja suyagi.

25. Chanoq suyagining yuqori qismi kengaygan bo`lib, nima deb ataladi?

- a) katta chanoq.
- b) kichik chanoq.
- v) quymuch kosasi.
- g) oyoq kamari.

26. Tashqi to`piqni qaysi suyak hosil qiladi?

- a) kichik boldir suyagi.
- b) katta boldir suyagi.
- v) oshiq suyagi.
- g) tovon suyagi.

27. Muskul to`qimasining sitoplazmasi nima deb ataladi?

- a) sarkoplazma
- b) sitoplazmoliz
- v) sitoplazma
- g) sarkoplazmolik

28. Antagonist muskullar deb nimaga aytildi?

- a) bir muskulga ikkinchi bir muskul qarama –qarshi ish bajarsa
- b) bir muskul qisqarsa ikkinchi muskul shunga monand qisqarsa
- v) birinchi muskul bilan ikkinchi muskul teng qisqarsa
- g) birinchi muskul bilan ikkinchi muskul teng qisqarib so`ng bo`shashsa

29. Muskullar tuzilishi jihatdan necha xil?

- a) 2 xil ko`ngdalang va silliq
- b) 3 xil ko`ngdalang, silliq va Yurak
- v) 2xil ko`ngdalang va ko`ngdalang targ`il
- g) 2xil Yurak va silliq

30. Sinergist muskullar deb nimaga aytildi?

- a) 1chi muskul qisqarsa 2chi muskul shunga monand qisqarsa
- b) 1chi muskul bilan 2chi muskul teng qisqarsa
- v) 1chi muskulga 2 chi muskul qarama –qarshi ish bajarsa
- g) 1chi muskul yoki 2 chi muskul teng qisqarib so`ng bo`shashsa

31. Muskullarni ish qobilyatchanligi ularni nimasi bilan aniqlanadi?

- a) muskul tolasining ko`ndalang kesimi bilan
- b) muskulning uzunasiga kesimi bilan
- v) muskulning uzunligi bilan
- g) muskulning kaltaligi bilan

32. Mimika muskullarining xususiyatlari nima?

- a) mimika muskullari Yuz suyaklariga yopishmagan.
- b) muskul tolalari o`lchami kalta.

- v) suyakdan boshlanib terida tugaydi.
g) pastki jag` suyagiga tutashadi.

33. Karnaychilar muskulini bilasizmi?

- a) lunj muskullari. b) labni yuqoriga ko'taruvchi muskullar.
v) labni pastka tortuvchi muskullar. g) og'izni aylana muskullari.

34. Deltasimon muskul qayerda joylashgan?

- a) yelka kamarida. b) ko'krakda. v) bilakda. g) belda.

35. To'sh o'mrov so'rg'ichsimon muskul qaysi muskul guruhiga kiradi?

- a) bo'yin muskullari b) bosh muskullar
v) gavda muskullari. g) oyoq muskullari

36. Tirsak muskuli qaysi muskulga sinergist bo'lib bilakni yozadi?

- a) 3 boshli. b) 2 boshli. v) bilakni oldi muskuli. g) bilakni orqa muskuli.

Asosiy adabiyotlar ro'yxati

1. Rajamurodov Z.T., Rajabov A.L. "Odam va hayvonlar fiziologiyasi" T. Tib. Kitob. 2010 y(INV-U-7127)
2. Nuriddinov.E.N. "Odam fiziologiyasi" T. "A'loqachi" 2005 y. (INV-U-6385)
3. Almatov K.T., Allamuratov.SH.I. "Odam va hayvonlar fiziologiyasi" T. Universitet. 2004 y.(INV-U-6216)
4. Xudoyberdiev.R.E.,I.K.Axmedov. "Odam anatomiyasi" T. "Ibn Sino" 1993y (INV-U-4982)
5. Ahmedov.A. "Odam Anatomiysi" T. "Iqtisod moliya" 2007 y. (INV-U-6623)
6. R.Boxodiroy "Odam anatomiyasi" T. "O'zbekiston", 2006 y (INV-6403)
11. I.K.Axmedov "Atlas odam anatomiyasi" T. "Uzb. Milliy ensiklopediyasi". 1998y (INV-1-tom-6463, INV-2-tom-6300)

Qo'shimcha adabiyotlar ro'yxati

1. M.N.Ismoilov., "Bolalar va o'smirlar gigienasi", 1994 y."O'zbekiston milliy ensiklopediyasi" davlat ilmiy nashiriyoti.T. (INV-51.28.yaa 73 181)
2. Махмудов.Э. "Возрастная физиология и основы гигиены" Т. Изд. Лит.Фонда саюза писателей РУз. 2006. (ИНВ-У-6552)

Elektron ta'lim resurslari

- 1.www.tdpu.uz
2. www.pedagog.uz
3. www.physiology.ru/handbooks.html
4. www.curator.ru/e-books/b22.html
5. college.ru/biology/course/content/chapterh/section3/paragraph4/subparagraph6.html
6. djvu-inf.narod.ru/nbllib.htm

MAVZU: №7. OVQAT HAZM QILISH, TIZIMLARINING YOSH XUSUSIYATLARI VA GIGIENASI

Reja:

1. Ovqat hazm qilish tizimining umumiyligi tuzilishi
2. Ovqat hazm qilish tizimining yosh xususiyatlari
3. Organizmda modda almashinuviga
4. Ovqatlanish gigienasi

Maqsad va vazifalar: Talabalarga ovqat hazm qilish tizimi, ovqatlanishning bolalarning o'sish va rivojlanishidagi ahamiyati, kasalliklari, yoshga oid xususiyatlari unga qo'yiladigan gigiyenik talablar haqida ma'lumotlar beriladi.

Talabalar bilishlari va bajarishlari shart:

Talabalar elektron darslikdagi videolar, animatsiyalar, taqdimotlardan foydalananib ovqat hazm qilish tizimi, ovqatlanishning bolalarning o'sish va rivojlanishidagi ahamiyati, kasalliklari, yoshga oid xususiyatlari unga qo'yiladigan gigiyenik talablar haqida bilim va ko'nikmalarga ega bo'ladilar.

Tayanch tushunchalar: Sut tishlar, oshqozon, jigar, so'rilib, moddalar almashinuviga, oqsil, uglevodlar, vitamin.

1. Ovqat hazm qilish tizimining umumiyligi tuzilishi

Odam hayot faoliyatini saqlashi, mehnat qilishi, o'sib, rivojlanishi uchun tashqi muhitdan ovqat moddalarini qabul qiladi. Ovqat hazm qilish kanalida mexanik maydalanadi, kimyoviy parchalanadi, suriladi.

Odamning hazm qilishi kanali 8-10 metr uzunlikda bo'lib, devori uch qavatdan: ichki shilliq, o'rta-muskul, tashqi-seroz qavatlaridan tuzilgan. Ovqat hazm qilish kanaliga: og'iz bo'shlig'i va undagi organlar halqum, qizilo'ngach, oshqozon, ingichka va yo'g'on ichaklar, yirik bezlardan jigar, me'da osti bezi kiradi. (1 – rasm)

1-rasm.

Ovqat hazm qilish a'zolarini tuzilishi

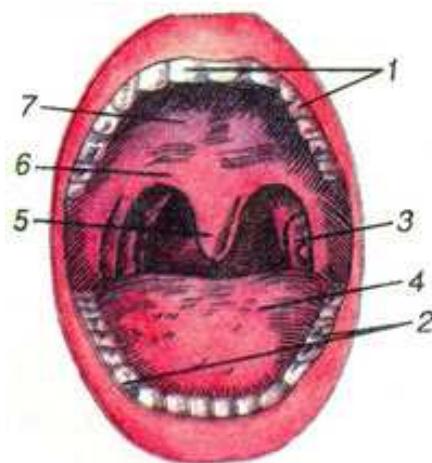


Ovqatning tarkibida oqsillar, yog'lar, uglevodlar, vitaminlar, mineral tuzlar va suv bo'ladi.(2 - rasm) **ANIMATSIYA**

Og'iz bo'shlig'ida ovqat fizikaviy va dastlabki kimyoviy qayta ishlovi amalga oshiriladi. Yana bu yerda mavjud bo'lgan retseptorlar yordamida uning hazm bo'lishida muhim ahamiyat kasb etadigan mazasi qayd qilinadi. Ovqatning maydalanishi og'iz bo'shlig'idagi tishlar yordamida sodir bo'ladigan fizikaviy o'zgarish bo'lib, katta odamlarda 32 ta tishlar mavjud (kurak, qoziq, kichik va katta oziq tishlar). Bolaning 6 -8 oyligidan boshlab sut tishlari chiqqa boshlaydi. Dastlab pastki jagdagi o'rta kurak tishlar, keyin tepe jagdagi o'rta va yonbosh kurak tishlar paydo bo'ladi. Birinchi yoshning oxiriga kelib bolada sakkizta tish chiqadi. Sut tishlarining barchasi (ular 20 ta) ikkinchi yoshning oxiri yoki uchinchi yoshning boshida paydo bo'ladi. Ularning rivojlanishi ovqatlanish omili bilan ham bog'liq, shu sababdan sut tishlarining chiqishi bolaning oziqlanish xususiyatlariga qarab qayd qilingan muddatdan biroz kechikishi yoki tezlashishi ham mumkin (3 - rasm).

3-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.



Bola 6 -7 yoshga to'lganida sut tishlarining ildizlari so'rilib, yuqori qismlari esa tushib ketadi va ularning o'rnida doimiy yoki haqiqiy tishlar paydo bo'ladi. Kichik oziq tishlar va uchinchi katta oziq tishlar (aql tishlar) sut tishlarisiz mustaqil rivojlanadi. Odatta, 14 yoshga kelib doimiy tishlar chiqib bo'ladi, faqat aql tishlar ayrim kishilarda 25 -30 yoshlarga kelib o'sib chiqadi. Ba'zilarda esa yuqori jag'da, ular umuman kuzatilmaydi. Tishlarning soglom va to'liq bo'lishi inson salomatligi uchun juda muhim, shuning uchun yoshlikdan boshlab ularni parvarish qilish, turli jarohatlardan, turli kasallikkardan ehtiyyot qilish lozim.

Hozirgi paytda keng tarqalgan tish kasalliklariga karies, ya’ni tishlarning chirishi kiradi. Uning kelib chiqishi tish emalining sut kislotasi ta’sirida demineralizatsiyalanishidan boshlanadi. Sut kislotasi esa tishlar orasidagi uglevodlar qoldig’ining achib, parchalanishidan hosil bo’ladi. Emali yemirilgan tishning dentini tishning asosiy qismi ustiga mikroblar (asosan streptokoklar) joylashib olib uni emiradi va chirish boshlanadi. Shuning uchun ovqatlanilgandan keyin tishlarni tozalash, og’izni iliq suv bilan bir necha marta chayqab tashlash kerak. Ma’lumki, bolalar shirinlikka ancha o’ch bo’ladi, hatto uyqudan oldin ham ayrim bolalar shirinlik yoki non yeb yotishadi. Unday holat aytilgan sut kislotasi hosil bo’lishi uchun qulay sharoit tug’diradi. Yana tish emalining shikastlanishi issiq va sovuq suv, ovqatlarni aralashtirib iste’mol qilish, qattiq narsalarni tishlash (danak va yong’oq chaqish va boshqalar) tufayli ham kuzatiladi. Kariesning oldini olish uchun har kuni ikki mahal, kechqurun uyqudan oldin va ertalab turganidan keyin tishlarni pastalar yoki poroshoklar bilan yuvib tozalash darkor. Tishlarning soglom bo’lishi yana balanslashtirilgan ovqatlanishga (iste’mol taomlari tarkibida barcha oziq moddalari, vitaminlar va mineral moddalarning yetarli miqdorda va me’yoriy nisbatda bo’lishi) ham bog’liq.

Og’iz bo’shlig’ida ovqat maydalanishdan tashqari yana dastlabki kimyoviy parchalanishga ham uchraydi. Bu o’rinda asosiy vazifani uch juft katta (qulq oldi, til osti va jag osti) va ko’plab mayda (og’iz bo’shlig’i, tilda sochilib joylashgan) so’lak bezlaridan ajralib chiqadigan so’lak shirasi bajaradi.

So’lak bezlari bola tug’ilishi bilan o’z funktsiyasini boshlab, 9—12 oylik bolalarda so’lak jadal ajraladi. O’rtacha sutka davomida bolalarda 800 sm^3 atrofida so’lak ajraladi. So’lak 99% suvdan iborat bo’lib, tarkibida ayrim fermentlar (masalan amilaza) ham uchraydi, ular ta’sirida ovqat tarkibidagi kraxmal shakargacha parchalanadi, shuning uchun og’izga biroz qotgan non olib uzoq vaqt chaynalsa, shirin maza seziladi. So’lakda yana shilimshiq organik modda mutsin bo’lib, u ovqat luqmasini qizilo’ngach orqali oshqozonga o’tishini osonlashtiradi. Qizilo’ngach og’iz bo’shlig’ini me’da bilan bog’lab turadi, uning uzunligi yoshga qarab oshib boradi, agar u endi tug’ilgan bolalarda 10 sm bo’lsa, 5—yoshlilarda 16—sm, 15—yoshlilarda 19—sm va katta odamga kelib, 25—sm ga yetadi.

Oshqozon. Oshqozon ovqat hazm qilish kanalining kengaygan qismi hisoblanib, katta odamlarda *noksimon* shaklda bo’ladi. Oshqozonning kirish va chiqish qismlari, tubi, katta, kichik aylanalari ajratiladi, Oshqozonning kirish va chiqish qismlari muskullardan tuzilgan bo’lib, sfinter deb yuritiladi. Oshqozon ham boshqa hazm kanallari singari shilliq, muskul, seroz qavatlaridan tuzilgan bo’ladi. Oshqozon shilliq qavatining ostida 14 mln. oshqozon bezlari joylashgan bo’ladi. Oshqozon muskullari qisqargan vaqtida ovqat aralashadi. Oshqozonning hajmi katta odamlarda o’rta hisobda $2,5\text{-}3\text{ dm}^3$ etadi. Ularda bir sutkada $1,5\text{-}2\text{ dm}^3$ oshqozon shirasi ishlab chiqariladi. Oshqozon shirasining 99 % suv, 0,3-0,4% organik modda va tuzlardan iborat. Oshqozon shirasi kislotali xususiyatga ega bo’lib, tarkibida 0,3-

0,4% xlorid kislota saqlanadi. Oshqozon bezlarida shilliq modda ham ishlab chiqariladi. Bu modda shillik qavatni turli kimyoviy, mexanik ta'sirlardan saqlaydi.

Bolaning yoshi ortishi bilan oshqozonning hajmi ham o'zgarib boradi. Yangi tug'ilganlarda – 30-45 sm³ bo'lsa, 10-12 yoshda 1500sm³ bo'ladi. Bolaning yoshi ortishi bilan oshqozonning shakli ham o'zgarib boradi. 2 yoshgacha oshqozon nok shaklida bo'lsa, 7 yoshda kolba shaklida bo'ladi.

Ingichka ichakda ovqatning hazm bo'lishi. Ingichka ichakning uzunligi katta odamda 6-7 m, diametri 2,5 sm. Ingichka ichak o'n ikki barmoq ichak, och ichak va yon bosh ichaklarga bo'linadi. Ingichka ichakning shilliq qavatida juda ko'p miqdorda vorsinkalar joylashgan, ana shu vorsinkalar hisobiga ingichka ichakning yuzasi 8 marta ortib, 40 m²ga yetadi. U o'n ikki barmoq ichakda ovqat o't suyuqlig'i va me'da osti bezi shirasi hamda o'n ikki barmoq ichak devorlarida ishlanib chiqqan ichak shirasi ta'sirida kimyoviy parchalanadi. Ichak shirasining 99-99,5% suv, qolgan qismi organik moddalar, turli xil fermentlar va tuzlardan iborat. Ichak shirasi tarkibida pepsin, enterokinaza, lipaza va amilaza fermentlari va turli tuzlar bo'ladi. Ovqat asosan ingichka ichak devorlaridagi shilliq qavatga tegib parchalanadi. Bir kecha-kunduzda 1 - 1,5 litr shira ishlanib chiqadi. Ichak shirasi ishqoriy xususiyatga ega. (7 - rasm)

6 – rasm.

Ichaklarning tuzilishi



Me'da osti bezi refleks va nerv-gumoral yo'l bilan shira ishlab chiqaradi. Me'da osti bezi shirasining 98,7% suv bo'lib, qolgan qismi turli oqsillar va tuzlardan iborat. Me'da osti bezi shirasi ishqoriy xususiyatga ega.

Jigar organizmdagi eng katta bez bo'lib, vazni katta odamda 1,5 kg keladi. Asosiy qismi o'ng qovurg'alar ostida, chap qismi esa chap qovurg'alar ostida joylashadi. Jigar organizmda hayotiy ahamiyatga ega. U ovqat hazm qilish kanalidan qonga so'rilgan moddalarni zararsizlantiradi. Jigarda 10% qon g'amlanib turadi. Yosh bolalar jigarida eritrotsitlar ishlanib chiqadi, kattalarda nobud bo'lgan eritrotsitlar jigarda to'planadi. Jigarning Kupper hujayralaridan doimo o't suyuqligi ishlanib chiqib, o'n ikki barmoq ichakka quyilib turadi. Bundan tashqari, jigar tana haroratini turg'un saqlashda ishtirok etadi. Ovqatlangandan 20-30 minutdan so'ng

o'n ikki barmoq ichakka o't suyuqligi ajrala boshlaydi. Katta odamda bir kecha-kunduzda 700-1200 sm³ o't suyuqligi ajraladi.

Ovqat hazm qilish kanalida ovqat moddalar mexanik, kimyoviy ravishda parchalanib, suvda erigan holga keltirilgandan so'ng ichaklar devori orqali qonga va limfaga so'rila boshlaydi. Ovqat moddalarning oxirgi mahsulotlari asosan och va yonbosh ichaklarda so'rildi. Ichaklar shilliq qavatida juda ko'p miqdordagi silindirsimon hujayralardan tuzilgan bir qavatli epiteliy bilan qoplangan vorsinkalar (tukchalar) joylashgan. So'riliш vaqtida bu vorsinkalar qisqarib, suv, turli tuzlar, oziq moddalarning oxirgi mahsulotlari shular orqali kapillyar qon tomirlarga va limfaga o'tadi.

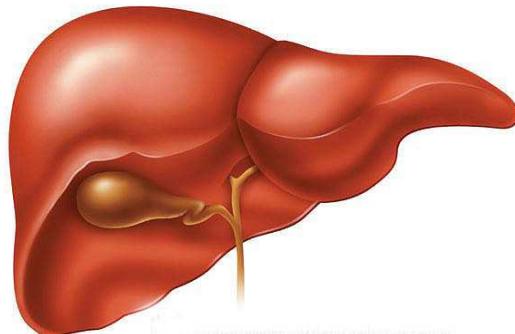
Oqsillar ichak devorlaridan aminokislotalar, qisman albumoza, peptonlar holida, uglevodlar esa suvda erigan monosaxaridlar holida qonga, yog'lar esa yog' kislotalar, glitserin holida limfaga o'tadi. Yo'g'on ichak devorida oziq moddalar, asosan dag'al o'simlik mahsulotlari parchalanadi va suvi so'rildi. Ovqat hazm qilish kanalida hazm bo'lgandan so'ng chiqindi moddalar najasga aylanib, yo'g'on ichakka yig'iladi. Hojat murakkab refleks yo'l bilan bajariladi. Hojatning nerv markazi orqa miyaning 3-4-bel segmentida joylashgan.

JIGAR

Jigar organizmdagi eng katta bez bo'lib, og'irligi 1,5 kg. chap qovirg'alar ostida joylashgan. Jigar quyidagi vazifalarni bajaradi: darvoza venasini hosil qilgan vena qon tomiri ovqatdagi va qondagi zaharli moddalarni zaharsizlantiradi; qon deposi hisoblanadi. Bu erda 10% qon zapasi saqlanadi; o'lgay eritrotsitlar jiga da to'planadi, bolalarda esa eritrotsitlar hosil bo'ladi; Kuper 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, ichakdag'i mikroblarni o'ldiradi. 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. Bolalarda o't kislotasining konsentratsiyasi va miqdori kam bo'ladi. (6 - rasm)

6 – rasm.

Jigarni tuzilishi



Bolalar orasida oshqozon -ichak kasalliklari 1 yoshgacha -40%, 5 yoshgacha -30% va 5 yoshdan yuqorilarda 15-20% tashkil etadi. Noto‘g‘ri ovqatlanish, ovqatlanish gigienasining buzilishi, issiq sharoit, og‘riq bolalarda ovqat hazm qilish organlarining yomon ishlashiga olib keladi. Bolalar ovqat hazm qilish tizimisining harakterli belgisi: shilliq, qavati nozik, qon va limfa tomirlariga boy, elastikligi sust. Bu esa oshqozon-ichak traktining tez yallig‘lanishiga va kasallikning og‘ir kechishiga sabab bo‘ladi. Bundan tashqari ichak devorlari yuqori o‘tkazuvchanlik xususiyatiga ega. Bu esa mikroblarning ichak devorlaridan bemalol o‘tishini ta‘minlaydi. Bolalarda oshqozon shirasida kislotalik kam bo‘ladi, fermentlar to‘liq hazm qilish xususiyatiga ega emas. Buning natijasida ovqat yaxshi parchalanmaydi va tozalanmaydi va zaharli moddalarning hosil bo‘lishiga olib keladi. Jigarning yetarli rivojlanmaganligi ham bolalarda oshqozon ichak kasalliklarini keltirib chiqaradi.

Organizmda moddalar almashinuvi. Odam tashqi muhiddan 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 doimiyligi ta‘minlanadi. Moddalar almashinuvi bir-biriga chambarchas bog‘liq bo‘lgan ikki jarayon, ya’ni assimilyasiya va dissimilyasiya orqali o‘tadi. Ovqat moddalarini tarkibiy qismlarining hujayralarga o‘tishi assimilyasiya deyiladi. Assimilyatsiya natijasida hujayralarning tarkibiy qismlari yangilanadi, ular ko‘payadi. Organizm qancha yosh bo‘lsa, unda assimilyasiya shuncha faol o‘tadi, bu esa yosh organizmnning o‘sishi va rivojlanishini ta‘minlaydi. (1 – jadval)

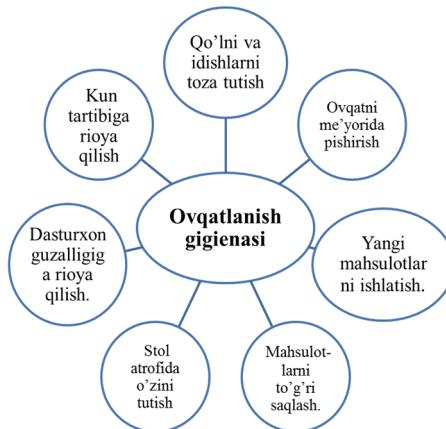
1 - jadval

Nº	Modda nomi	Xususiyatlari
1	Oqsil	1g. parchalanganda 4,1 kkal. energiya hosil bo‘ladi, qurilish, energiya. Sutkalik ovqat tarkibining 80-90%
2	Uglevod	1g. 4,1 kkal. energiya hosil bo‘ladi, energiya. Organizmga 56% energiya beradi.
3	Yog‘	1g. 9,3 kkal. energiya hosil bo‘ladi, energiya
4	Suv	Sutkalik suv balansi 2,2-2,8 l, muxitni hosil qiladi.
5	Minerallar	Sutkada 10-12,5 g. osh tuzi kerak, muxim moddalar tarkibiga kiradi.
6	Vitamin A	O’sish va rivojlanish, teri holati, ko’z o’tkirligini ta‘minlash
7	Vitamin B	Nerv sistemasining faoliyati, qon yaratilishi uchun zarur
8	Vitamin S	Moddalar almashinuvida ishtirok etadi. yetishmasa singa kasalligi kelib chiqadi.

Agar bolalar sog'lom ovqatlanish tartibiga amal qilmasdan, kerakli ozuqa moddalarini qabul qilmasalar bu ularning ruhiy va jismoniy faolligiga ta'sir qiladi va kattalardagi ayrim kasalliklarga masalan yurakning ishemik kasaligiga chalinadilar. Agarda boshqa tomondan uy sharoitining ta'siri va natijalari o'rganiladi qaysiki ularning rivojlanishiga va hayot tarziga ijobiy ta'sirlarini o'rganadi. Boshqa so'z bilan aytganda hayotni boshlanishi yomon boshlansa ularning rivojlanishidagi pasayish va salomatligini pasayishi hayotining ijtimoiy iqtisodiy ahvolini tubanlashishiga ta'sir qiladi.(Pillas, Suhrcke 2009). Qiyin vaziyatlarda ilk yosh davrida salomatlik holatining farqlari holati keyingi yosh davrlarida yanada farqlarning oshishiga olib keladi.(Poulton va boshqalar 2002).¹

Ovqatlanish tartibi va ovqatlanish gigienasi

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



Oziqa moddalari energiya manbai va qurilish materiali hisoblanadi. Shuning uchun ular to'la qimmatli ovqat yeyishlari kerak. Shundagina ular yaxshi o'sadi, turli kasalliklarga chidamli bo'ladi. Bolalar ovqati barcha zaruriy moddalardan, o'simlik va hayvon mahsulotlaridan, sifatli mahsulotlardan va yetarli darajada bo'lishi, to'q tutishi kerak. Ovqatlanish tug'ri tashkil qilish katta ahamiyatga ega.

¹The Right Start to a Healthy Life. Contact : i.stegeman @eurohealthnet.eu, c.costongs @eurohealtnet.eu EuroHealthNet, Rue de la Loi 67 , 1040 Brussels, Belgium, 32 page

O'rta maktab o'quvchilari 4 marta ovqatlanishlari, nimjon bolalar tez-tez ovqatlanishlari zarur. Ovqatlanishda shaxsiy gigienaga, stol atrofida o'zini tutishga, dasturxon go'zalligiga rioya qilish kerak. Hayotda ovqatdan zaharlanish ko'p uchrab turadi. Zaharlanish bakterial va bakteriyasiz turlariga bo'linadi. Bakterial zaharlanish turiga salmonellyoz kiradi. Bu salmonellalar tushgan ovqatni yeganda 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'tgach o't pufagi atrofida ogriq paydo bo'ladi, qusadi, ich ketadi, bosh og'riydi, tirishishadi, sovuq ter bosadi.

Bolalar organizmi uchun oqsillar, yog'lar, uglevodlar, mineral tuzlar va suvdan tashqari, vitaminlar ham zarur. Vitaminlar energiya bermaydigan organik birikma. Vitaminlar organizmning o'sishiga, moddalar almashinuviga va fiziologik holatga ta'sir etadi. Ular o'simlik va hayvon mahsulotlarida ko'p uchraydi, nomi lotin harflari bilan ifodalanadi. Masalan, A, B, C, D, PP va hokazo. Agar organizmda vitaminlar yetishmasa, turli kasalliliklar kelib chiqadi. Birorta vitamin bo'limganda avitaminoz, u yetishmaganda gipovitaminoz paydo bo'ladi.

Vitaminlar ikkita katta guruhga bo'linadi.

1. Suvda eriydigan vitaminlar. Bularga B vitamining katta guruhi, C, PP vitaminlar kiradi.

2. Yog'da eriydigan vitaminlar. Bularga A, D, E, K vitaminlar kiradi. Odam organizmida ayniqsa A, D, B, PP, C vitaminlar parchalanib ketadi. Organizm uchun zarur vitaminlar miqdori quyida berilgan.

A vitamin o'sish vitamini deyiladi, u oksidlanish jarayonlarini tezlashtiradi, qon yaratilishiда ishtiroy etadi. Bundan tashqari, ko'z yaxshi ko'rishini va organizmning immuniteti ortiq bo'lishini ta'minlaydi. Bu vitamin baliq moyida, jigar, buyrakda, tuxum sarig'ida, sutda, sariyog'da, qizillavlagi, pomidor, o'rik, o'simliklarning yashil qismida ko'p bo'ladi.

D vitamin baliq moyida, tuxum sarig'ida va pivo achitqisida bo'ladi. (2 - jadval)

2-jadval

Organizm uchun bir kecha-kunduzda zarur bo'ladigan vitaminlar miqdori.

	Vitaminlar (mg hisobida)					Dinternatsional birliklarda
	A	B₁	B₂	C	PP	
Katta yoshli odam	1	1-3	2	30-75	12-20	100 gacha
Homilador, emizikli ayollar	2-2,5	3	2	75-100	18-20	500-1000
7 yoshgacha bo'lган bolalar	1	1	2	33	12	500- 1000

7 yoshdan katta bolalar	1	1,5-2	2	50	12	500-1000
-------------------------	---	-------	---	----	----	----------

E vitamin muskullarning rivojlanishi uchun zarur. U qonning ivishida muhim ahamiyatga ega.

K vitamin yangi karam, sabzida, xom pomidorda, archa, nina barglilarda ko'p bo'ladi va hokazo.

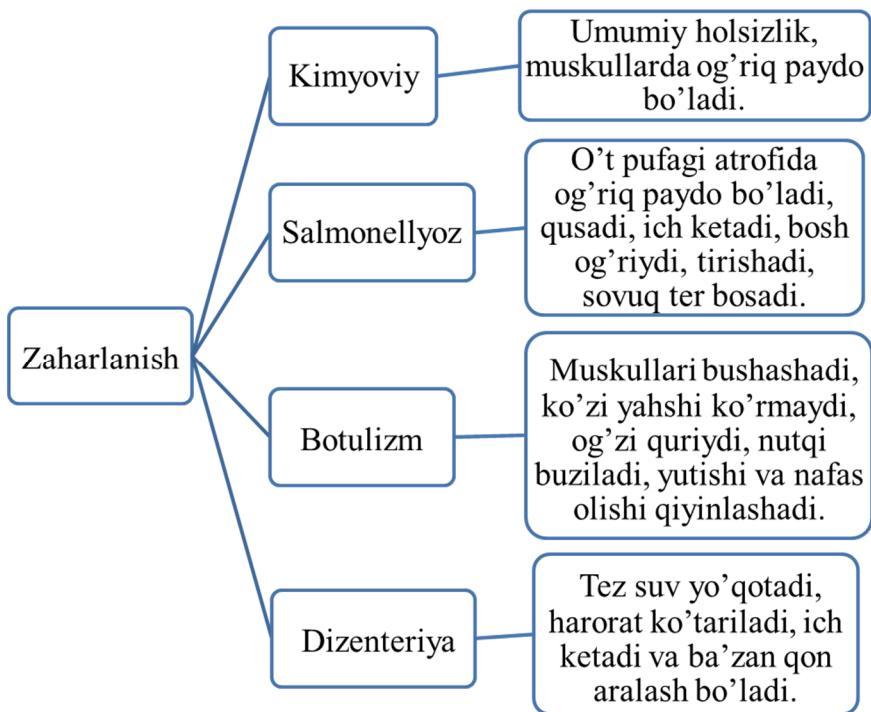
B₁ vitamin nerv tizimi shishini yaxshilaydi, uglevodlar almashinuvining boshqarilishida ishtirok etadi. Bu vitamin pivo achitqisida, o'rmon yong'og'ida, jigarda, tuxum sarig'ida bo'ladi.

B₂ vitamin o'sish faktori deyilib, nerv tizimisining faoliyati uchun va qon yaratilishi uchun zarur. Bu vitamin B₁ vitamin bor mahsulotlarda bo'ladi.

C vitamin. Bu vitamin yetishmagan bolada tsinga kasalligi paydo bo'ladi. Uning milki, og'zi yaralanadi, tishlari tushib ketadi. Bu vitamin karam, petrushka, pomidorda, ko'kpiyoz, ko'k no'xat, na'matak, apelsin, limon, mandarin, olmada ko'p bo'ladi. Demak, organizmda barcha turdag'i vitaminlar talab etilgan darajada bo'lishi kerak.

Botulizm. Tabiatda keng tarqalgan *botulinus* tayoqchasi bilan zararlangan ovqatni iste'mol qilish orqali odam o'tkir zaharlanadi. Odamga zaharli konservalar, 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, konyuktivit bilan og'rigan kishilar infeksiya 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 mahsulotlarni to'g'ri saqlash, sanitariya-gigiena, shaxsiy gigiena qoidalariga rioya qilish kerak.



Tirik organizm ichki muhit barqarorligini saqlash uchun, organizmga kirgan oziqa moddalar, suv, havo va boshqa moddalarning almashinish qoldiqlarini tashqi muhitga chiqarib turishi shart. Chunki moddalar almashinuvি qoldiqlari siydkhil, siydk kislota, kreotinin va shunga o'xhash moddalar miqdori qonda ortib ketsa, organizm zaharlanadi.

Organizmga dori sifatida yoki boshqa vaziyatda kiritilgan yot moddalaridan tashqari, organizm ichki muhiti muvozanatini saqlash uchun kerakli moddalarни chiqarishi ham shart.

Organizmdan tashqariga ajraluvchi chiqindi moddalarни ekskretlar deb ataladi. Ajratuvchi organlarni ekskretor deyiladi. Ekskretor organlarga nafas yo'li, teri, ichak yo'li va buyrak kiradi.

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

Teri orqali qisman suv, tuzlar, mikroelementlar, azot almashinish qoldiqlari va siydkhil moddalar ajraladi.

Hazm yo'li orqali esa hazm bo'lмаган oziqa moddalar qoldiqlari, metal tuzlari, qisman suv, ba'zi dorilarning va organik buyoqlarning qoldiqlari ajraladi.

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

Buyrak faoliyati faqat qoldiq moddalarini tashqariga chiqarib tashlashdan iborat emas. Bundan tashqari bir necha hayotiy muhim vazifalarni bajarishda ishtirok etadi:

1. Qon va boshqa ichki muhit suyuqliklarining hajm muvozanatini saqlashda;
2. Bu suyuqliklarni osmotik muvozanatini saqlashda;

3. Kislota-asos muvozanatini saqlashda;
4. Qon tarkibida miqdori ortib ketgan organik moddalarning ortiqchasini chiqarib tashlashda;
5. Oqsil, yog' va uglevodlar almashinuvida;
6. Qon bosimi, eritrotsitlarning hosil bo'lishi, qonning ivishi va boshqa jarayonlarda ishtirok etadi.

Mavzuni o'qitishda zamonaviy axborot texnologiyalar

Mazkur mavzuni yoritishda elektron darslikda keltirilgan animasiya, video va taqdimotlardan foydalanib talabalarda ovqat hazm qilish tizimi, kasalliklari hamda uning yoshga oid xususiyatlari haqida tasavur hosil qilinadi.

“Ovqat hazm qilish, tizimlarining yosh xususiyatlari va gigienasi” mavzusini o'tish jarayonida “Aqliy hujum ” metodidan foydalaniladi.

Biror muammo bo'yicha o'quvchilar tomonidan bildirilgan erkin fikr va mulohazalarni to'plab, ular orqali ma'lum bir yechimga kelinadi.

Nazorat uchun savollar:

1. Odam organizmi uchun ovqat hazmi qanday ahamiyatga ega?
2. Og'izda ovqat qanday hazm bo'ladi?
3. Ovqat hazm qilish organining tuzilishini aytib bering?
4. Oshqozonda ovqat qanday hazm bo'ladi?
5. Ingichka ichakda ovqat qanday hazmlanadi?
6. Ovqat hazm qilishda jigarning funksiyalarini aytинг bering.
7. Ovqat hazm qilishning yoshga oid qanday xususiyatlari bor?
8. Bolalarda uglevod, yog', oqsil almashinuvi qanday sodir bo'ladi?
9. Bolalar o'sishi va rivojlanishida vitaminlar qanday ahamiyatga ega?
10. Bolalarda qanday oshqozon – ichak kasalliklari uchraydi va bunga nimalar sabab bo'ladi?

Test savollari.

№	Test savoli	To'g'ri javob	Muqobil javob	Muqobil javob	Muqobil javob
1.	Odamning hazm qilishi kanali necha metrni tashkil qiladi?	8-10 m.	18-20 m	5-6 m.	12-14 m.
2.	Bolaning necha oyligidan boshlab, sut tishlari chiqsa boshlaydi.	6-8 oyligidan	3-4 oyligidan	12-14 oyligidan	10-12 oyligidan
3.	Oshqozon shillik qavatining ostida necha	14 mln.	24 mln.	4 mln.	18 mln.

	mln. oshqozon bezlari joylashgan bo‘ladi.				
4.	Oshqozonning hajmi katta odamlarda o‘rtal hisobda necha dm ³ ni tashkil etadi.	2,5-3 dm ³	12-14 dm ³	5-6 dm ³	0,2-0,3 dm ³
5.	Yangi tug‘ilgan bolalarda oshqozon hajmi necha sm ³ bo‘ladi.	30-45 sm ³	60-75 sm ³	130-145 sm ³	15-20 sm ³
6.	Ingichka ichakning uzunligi katta odamda necha metr bo‘ladi.	6-7 m.	2-3 m.	16-17 m.	8-9 m
7.	Jigardan ovqatlangandan so‘ng necha minutdan so‘ng o‘t ajralib chiqadi.	20-30 min.	2-3 min.	50-60 min.	40-45 min.
8.	Yangi tug‘ilgan bola jigarning og‘irligi necha grammni tashkil etadi.	130 gramm	230 gramm	30 gramm	330 gramm
9.	Bolalar orasida oshqozon — ichak kasalliklari 1 yoshgacha necha foizni tashkil qiladi.	40%	10%	15%	60%
10.	Jigarda necha foiz qon zahira sifatida saqlanadi.	10%	20%	5%	15%

GLOSSARIY

Inglizca	O’zbekcha	Izoh
The oral cavity	Og’iz bo’shlig’I	Hazm organlari sistemasining boshlanish qismi.
Esophagus	Qizilo’ngach	Ovqat hazm qilish yo’lining bir qismi bo’lib, ovqat massasi undan me’daga yo’naladi.
Pharynx	Halqum	Og’iz bo’shlig’ini qizilo’ngach bilan tutashtiradigan organ.
Physiology	Fiziologiya	Tirih organism va uning sistemalari, organlar, to’qimalar, hujayralar va hujayra strukturasi elementlarining faoliyati hamda ularning boshqarish mexanizmlarini o’rganadigan fan.
Muscle	Muskul	Qisqarish xususiyatiga ega bo’lgan to’qima.
Nerve	Nerv	Nerv tolalari tutamidan tashkil topgan va biriktiruvchi to’qimali parda bilan qoplangan anatomic tuzilma.

The liver (Hepar)	Jigar	Hazm sistemasidagi bezlarning eng kattasi.
Cell	Hujayra	Organizmning eng kichik struktura va funksional birligi.
Composed	To'qima	Kelib chiqishi, tuzilishi, funksiyalari o'xshash hujayralar sistemasi.
The galbladder	O't pufagi	Jigarning pastki yuzasidagi shakli nokka o'xshash pufakcha.

Adabiyotlar

1. S.X.Aripova. Yosh fiziologiyasi va gigienasi Fan va texnologiyalar 2010.T. INV-28.073A75T98 U-7496
2. K.Almatov. Ulg‘ayish fiziologiyasi M.Ulug‘bek nomidagi bosmaxona.T.2004. INV-28.903.U-46 U-6530
3. E.Maxmudov. O‘smirlar fiziologiyasi va mакtab gigienasi O‘qituvchi.T. 1994 y. INV -13.51075.3.M37 U-2282
4. Q.Sodiqov., S.X.Aripova., G.A. Shaxmurova. Yosh fiziologiyasi va gigienasi Yangi asr avlodi .2009 INV-28.073S-70 U-6961
5. Maxmudov.E. Vozrastnaya fiziologiya i osnovi gigiyeni” T. Izd.Lit. Fonda sayuza pisateley RUz. 2006 (INV-U-6552)
6. The Right Start to a Healthy Life.Contact: i.stegeman @eurohealthnet.eu, c.costongs @eurohealthnet.eu EuroHealthNet, Rue de la Loi 67 , 1040 Brussels, Belgium, 2012
7. M.N.Ismoilov., “Bolalar va o‘smirlar gigienasi”, 1994 y.”O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi” davlat ilmiy nashiriyoti.T. (INV-920
8. Q.Sodiqov “Sog‘lom turmush tarzini shakllantirish” o‘quv qo’llanma. 2007. (INV-011463

Elektron ta’lim resurslari

7. www.tdpu.uz
8. www.pedagog.uz
9. www.physiology.ru/handbooks.html
10. www.curator.ru/e-books/b22.html
11. college.ru/biology/course/content/chapterh/section3/paragraph4/subparagrap h6.html

8-MAVZU: QON, QON AYLANISH ORGANLARI VA YURAK – QON TOMIR TIZIMINING YOSH XUSUSIYATLARI.

Reja:

1. Organizmada qonning ahamiyati.
2. Qonning tarkibi va xususiyatlari.
3. Qonning cho'kish tezligi va qon guruhlari.
4. Qon aylanish sistemasi va qon aylanish sistemasining ahamiyati.
5. Yurakning tuzilishi, yoshga xos xususiyatlari.
6. Qon aylanishining umumiyyatini.
7. Yurak-qon tomir sistemasining boshqarilishi va yoshga xos hususiyatlari.
8. Yurak-tomir sistemasi gigiyenasi.

Maqsad va vazifalar: Talabalarga qon aylanish tizimi, qon va uning funksiyasi, qonning moddalar almashinuvidan o'rni, bolalarning o'sish va rivojlanishidagi ahamiyati, kasalliklari, yoshga oid xususiyatlari unga qo'yiladigan gigiyenik talablar haqida ma'lumotlar beriladi.

Talabalar bilishlari va bajarishlari shart:

Talabalar dars jarayonida va mustaqil holda elektron darslikdan foydalanib qon aylanish tizimi, qon va uning funksiyasi, qonning moddalar almashinuvidan o'rni, bolalarning o'sish va rivojlanishidagi ahamiyati, kasalliklari, yoshga oid xususiyatlari unga qo'yiladigan gigiyenik talablar haqida bilim va ko'nikmalarga ega bo'lishlari lozim.

Tayanch so'zlar: qon hujayralari, plazma, leykotsit, trombotsit, eritrotsit.

Qonning ahamiyati. Qon odam organizmida muhim ahamiyatga ega bo'lib quyidagi funksiyalarni bajaradi:

1. Qonning nafas olish funksiyasi. Qon o'pkadan kislorodni qabul qilib, hujayra va to'qimalarga olib boradi. Hujayralarda moddalar almashinuvni natijasida hosil bo'lgan karbonat angidrid gazini nafas olish organlariga yetkazadi.

2. Qonning transport (tashuvchanlik) funksiyasi. Me'da ichaklarda hazm bo'lgan oziq moddalar qon va limfa tomirlariga so'rilib, qon orqali hujayralarga yetkaziladi. Hujayralarda moddalar almashinuvni natijasida hosil bo'lgan qoldiq (zaharli) moddalarni ayirish organlariga yetkazib beradi.

3. Qon barcha to'qima va organlar funksiyasining humorol yo'l bilan boshqarilishida ishtirok etadi. Endokrin bezlarda sintez qilingan moddalar qonga o'tib, u orqali to'qima 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) bo'lib, ular mikroblarni bir-biriga yopishtirib, eritib yuboradi.

5. Qon tana haroratining nisbiy doimiyligini saqlashda ishtirok etadi. Qonning uzluksiz harakati orqali moddalar almashinuvni natijasida hosil bo'lgan issiqlik

energiyasi tananing barcha qismlariga tarqalib, ulardagى harorat doimiyligini ta'minlaydi.

Organizmning ichki muhiti. Qon organizm ichki muhitining bir qismi hisoblanadi. Organizmning ichki muhitiga hujayra ichidagi va hujayra tashqarisidagi suyuqliklar kiradi. Hujayra tashqarisidagi suyuqliklar o'z navbatida hujayralararo (to'qima suyuqligi), va tomirlar ichidagi (qon, limfa) suyuqliklariga bo'linadi. Organizm ichki muhiti, ya'ni yuqoridagi suyuqliklarning miqdori, kimyoviy tarkibi, osmotik bosimi va barcha fizik-kimyoviy xususiyatlari nisbiy doimiydir. Bu nisbiy doimiylik gomeostaz deb ataladi.

Gomeostaz organizmning ko'pchilik organlar sistemasining birgalikdagi faoliyati orqali ta'minladi.

Qon hujayra tashqarisidagi suyuqlikning tarkibiy qismi bo'lib, tana massasining o'rtacha 7% ini tashkil etadi, shundan qon plazmasi 4,5-5%ni tashkil etadi. Biror organning ish faoliyati buzilsa (kasallik tufayli) organizm ichki muhitining nisbiy doimiyligi ham buziladi. Masalan: me`da-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.

Embrionning uchunchi oyiga kelib asosiy qon hosil qiluvchi organlar jigar va taloq ishlay boshlaydi. Bola 4 oylik bo`lganda suyaklardan ya'ni naysimon, yassi, qovurg`alar, to'sh hamda umurtqa suyaklarining ko`mik qismidan qon ishlab chiqarila boshlaydi.

Qon odamning yoshiga qarab o'zgarib turadi, ayniqsa 1 yoshgacha bo'lган bolalarda qon o'z xususiyatiga ko'ra katta odamnikidan farq qiladi. Moddalar almashinushi, qon yaratuvchi organlarning tuzilishi va funksiyasi, qon aylanishi yoshga xos xususiyatlarga bog'liq bo'ladi. Bola qancha yosh bo'lsa, moddalar almashinushi shuncha kuchli bo'ladi. Yangi tug'ilgan bolaning har kilogramm vazniga 150 sm³, go'dak bolada 110 sm³, 7 yoshdan 12 yoshgacha 70 sm³, 15 yoshdan boshlab esa 65 sm³, 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'lidan qonning yopishqoqligi 10-11 ga teng bo'lib, 2 yoshda 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'lган bolalarda 12 mm ga teng. Eritrotsitlarni cho'kish reaksiyasini aniqlash bilan kasal bolalarga tashxis qo'yish qulay bo'ladi. Masalan sil (tuberkulyoz) yoki yallig'lanish kasalliklariga chalingan

bolalarda eritrotsitlarning cho'kishigini tezligi soatiga 26 mm gacha yetishi mumkin. (2 – rasm)

2 – rasm.

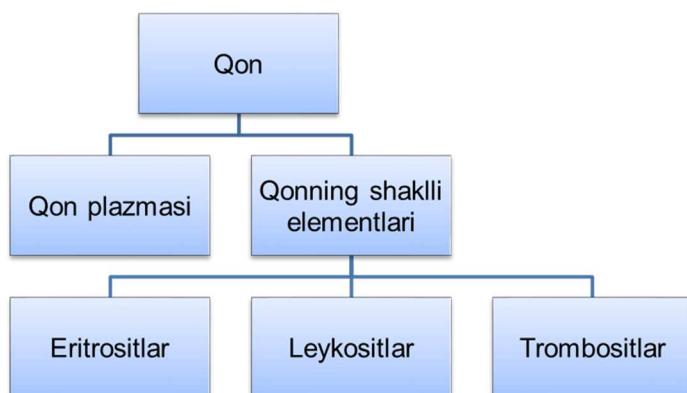
Qonning shaklli elementlarini cho'kishi



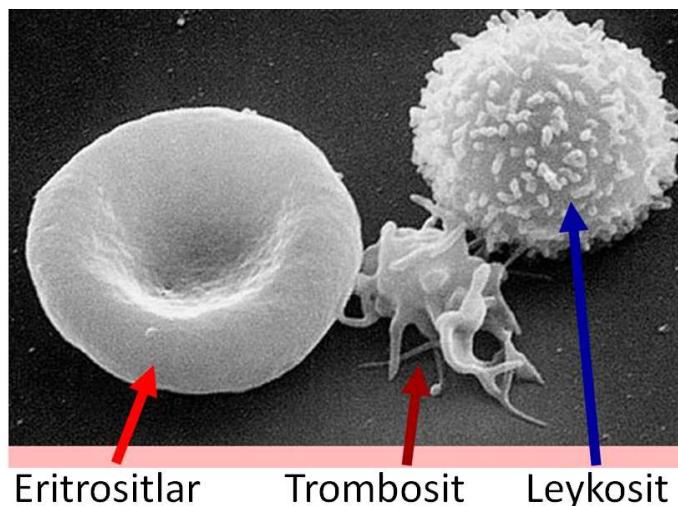
Qonning tarkibi. Qon ikki qismidan iborat: qon plazmasi va shaklli elementlardan iborat.

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. (3 – 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 trillion eritrotsit bo`ladi.

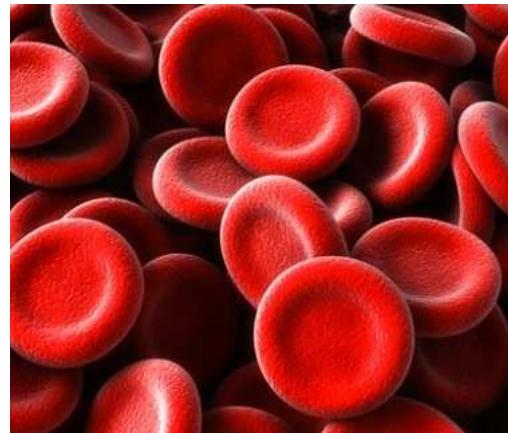
Yangi tug'ilgan bolalarda eritrositlar tarkibidagi gemoglobin miqdori 110-114% bo`lib, 100 gramm qonda 17-25 gramm gemoglobin bo`ladi. Bola katta bo`lgan sari gemoglobin miqdori kamayib, 1-2 yoshda 80-90% bo`lib, 7-9 yashar bolalarda 80-81% gacha, 10-11 yashar bolalarda 85%, katta odamlar qonida 100% 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 kislород bilan birikib, oksigemoglobin hosil qiladi va to`qimalarga borib esa gemoglobinga va kislородга ajraladi. Gemoglobin to`qima hujayralarga kislородни 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 kislород tashish va organizmda tuz va suv muvozanatini ushslash vazifasini bajaradi. (4 - rasm)

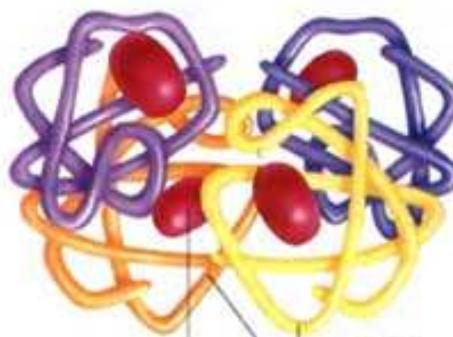
Eritrositlarni tuzilishi



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. (5 - rasm)

Gemoglobin molekulasi



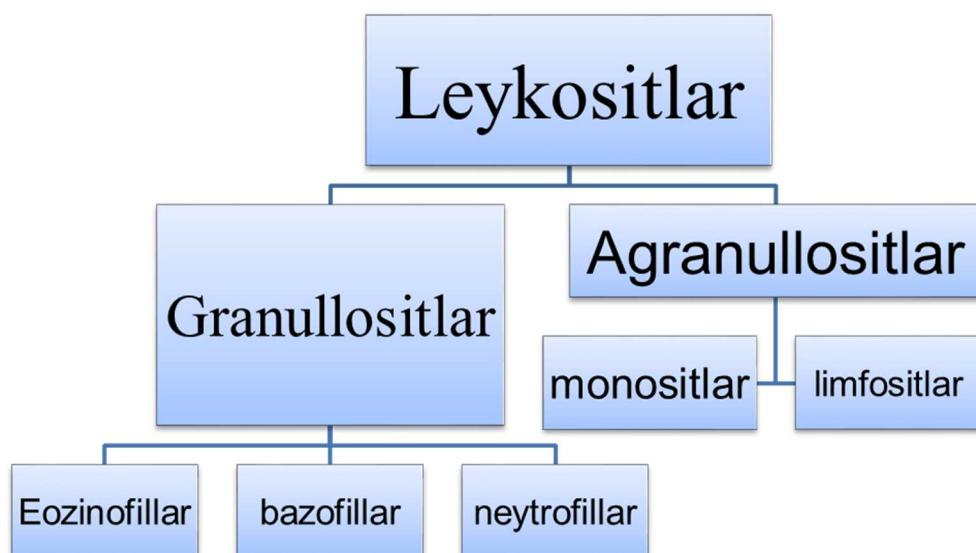
Leykotsitlar. Leykotsitlar yoki oq qon tanachalari qonning yadroli qon hujayralari bo'lib diametri 4-14 mikronga teng, har 500 eritrotsitga 1 leykotsit to`g'ri keladi. Bola tug'ilgan vaqtda uning qon tarkibida leykotsitlar ko'p bo'lib, 1 mm^3 qonda ularning soni 25-30 mingga yaqin bo'ladi. 10-15 kun o'tgach ular soni kamayib 12 yoshda 10 mingdan 12 minggacha kamayadi. Katta odamlarni 1 mm^3 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, eozanafillar va bazafillar.

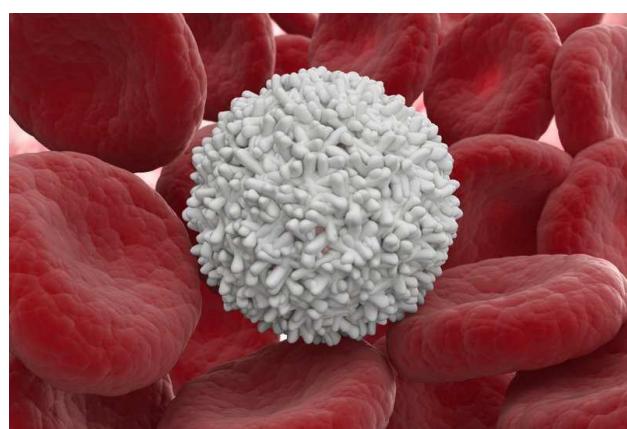
Kichik yoshli bolalarda leykotsitlardan limfotsitlarning foiz miqdori ortiq bo'ladi.

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. (6 - rasm)



6 – rasm.

Leykositlarni tuzilishi



Immunitet. Odam organizmining antitelari 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. (7 - rasm)

7 – rasm.

Immun tizimi

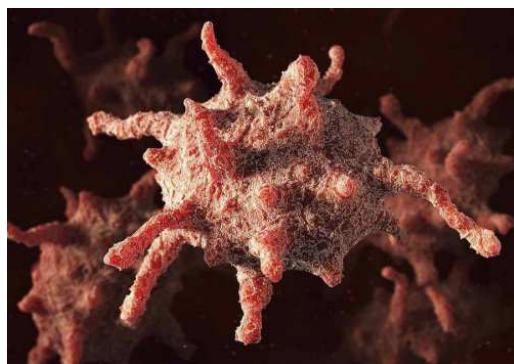


Trombotsitlar. Trombotsitlar yoki qon plastinkalari qonning shaklli elementlari orasida eng maydasidir. Diametri 2-4 mikronga teng. Ular suyaklarning ko'mik qismida va taloqda hosil bo'ladi.

Trombotsitlar ham yoshga qarab o'zgarib boradi. Katta odamlarda 1 mm^3 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 bo'ladi. Trombotsitlar qonning ivishida muhim rol o'ynaydi. Muskullarning harakati bilan bog'liq jismoniy ish bajarilganda trombotsitlar miqdori ortadi. Bu hodisani miogen trombotsigoz deb ataladi.

Qon ivishi katta biologik ahamiyatga ega bo'lib, organizm jarohatlanganda qon yo'qotishdan saqlaydi. Organizm jarohatlanganda qon chiqqan trombotsitlar yoriladi va ulardan chiqqan maxsus modda-serotonik qon tomirlarini torayishini ta'minlaydi. (8 - rasm)

Trombositlar tuzilishi va yara hosil bo'lishi



Qon guruhlari va qon quyish. 1901 yilda K.Landshteyner va 1907 yilda YA.Yanskiy turli odamlar qoni kimyoviy-biologik xossalariiga ko'ra bir-biridan farq qilishini aniqladilar. Qonning eritrositlari tarkibida agglyutinogen A va B, plazmada agglyutinin a va b bo'ladi. Qon tarkibidagi shu moddalarga ko'ra 4 guruhga bo'linadi:

I. guruh- eritrositlarga agglyutinogen umuman bo'lmaydi. Plazmada agglyutinin a va b bo'ladi.

II. guruh- eritrositlarda agglyutinogen A plazmada aglyutinin b bo'ladi.

III. guruh- eritrositlarda agglyutinogen B, agglyutinin a bo'ladi.

IV. guruh- eritrositlarda agglyutinogen A va B, plazmada agglyutinin umuman bo'lmaydi.

Qon guruhlari embrion rivojlanishning ilk davrida shakllanadi va yashash mobaynida o'zgarmaydi. K.Landshteyner va boshqalar 1940 yilda eritrotsitlarda rezus faktor, antigen borligini aniqlaganlar. Bu faktor 85% odamlar qonida bo'ladi va uni rezus-musbat deyiladi. 15% odamlarda bo'lmaydi, bunday qon rezus manfiy deyiladi.

Rezus-faktor bor yo'qligi odam sog'ligiga ta'sir qilmaydi, biroq qon quyish, organ va to'qimalarni ko'chirib o'tkazish, ayniqsa homila rivojlanishining embrion davrida bu xossalalar katta ahamiyat kasb etadi. (1 - jadval)

Qon guruhlari.

1 –jadval.

Qon guruhlari	Plazmada (agllyutinin)	Eritrositlarda (agglyutinogen) A va B	Aholini qon guruhlari 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 kasallikkarda bemorni davolash uchun qon quyiladi. Bunda birinchi gruppaga qonni to'rtta gruppaga ham quyish mumkin. Ikkinci 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'suliyatlari 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 agglyutinasiya hodisasi ro'y beradi. Bunda bemorning ahvoli og'irlashib rangi oqaradi, lablari ko'karib, tanasi sovib qaltiraydi.

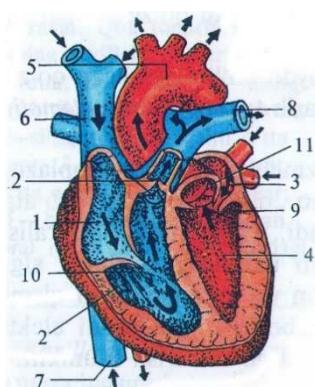
Qon aylanish sistemasi va qon aylanish sistemasining ahamiyati. Qon aylanish sistemasiga yurak, arteriya, vena va kapillyar hamda limfa tomirlari kiradi.

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 yetish 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 organdir. Yangi tug'ilgan bolalalarda yurakning vazni 20-23 gr, 4 yoshda 30 gr, 5 yoshda 100 gr, 10 yoshda 165-185 gr, 15 yoshda 250 gr, katta yoshdagagi erkaklarda 220-300 gr, ayollarda esa 180-220 gr, bo'ladi. 1 yoshda yurakning vazni yangi tug'ilgan chaqaloqnikiga nisbatan 2 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. (10 – rasm)

10 – rasm.

Yurakni tuzilishi



Yurakning tuzilishi:

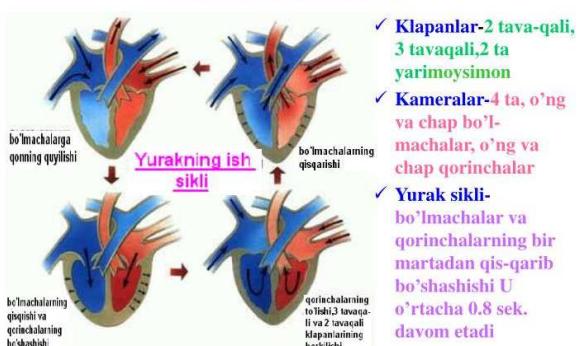
1—o'ng bo'lmacha; 2—o'ng qorincha; 3—chap bo'lmacha; 4—chap qorincha; 5—aorta yoyi; 6, 7—yugorigi va pastki kovak venalar; 8—o'pka arteriyasi; 9—ikki tavaqali klapan; 10—uch tavaqali klapan; 11—12-yarimoysimon klapanlar.

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.

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'lmlar 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'l macha 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 oqib o'tadi. (12 - rasm)

12 – rasm.

Yurak kameralarida qonning harakatlanishi



Yurakning asosiy ishi nasos singari vena qon tomirlaridagi qonni so'rib, arteriya qon tomirlariga o'tkazishdan iborat. Yurakning bu ishi uning bo'l macha va qorinchalarining devorlaridagi muskullarning ritmik ravishda qisqarishi va kengayishi orqali amalga oshadi. Bo'l macha va qorinchalarining qisqarishi sistola, kengayishi diastola deyiladi. Yurakning bo'l macha 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.

Yurakning sistolik va minutlik hajmi. Yurakning sistolik hajmi deb, u 1 marta qisqarganda qon tomirlariga surib chiqarilgan qon miqdoriga aytildi. Bola yuraginiq 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.

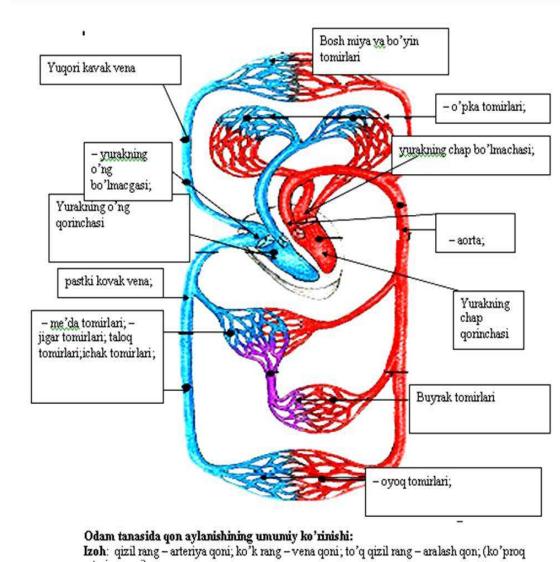
Qon aylanishining umumiy sxemasi. Yurakning avtomik qisqarib-kengayib turishi natijasida qon katta arteriya va kapilliyarlar orqali tananing hamma to'qima va hujayralariga tarqalib, so'ngra mayda o'rta, yirik vena qon tomirlari orqali yurakka qaytib keladi. Qon aylanish sistemasining faoliyati tufayli barcha to'qima va hujayralarga oziq moddalar, kislrorod, gormonlar, mineral tuzlar boradi. Hujayralarda moddalar almashinuvni 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. 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 almashinushi jarayoni ana shu kapillyarlar orqali amalga oshadi, ya'ni kapillyarlardagi qon tarkibidagi oziq moddalar, gormonlar, kislorod hujayralarga o'tadi. Hujayralardagi moddalar almashinushi natijasida hosil bo'lgan qoldiq moddalar, karbonat angidrid vena kapillyarlariga, undan kichik, o'rta, yirik vena qon tomirlari orqali yurakning o'ng bo'lmasiga 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 kapillyarlardagi qon kislorodga to'yinib, arterial qonga aylanadi, o'pka venasi orqali yurakning chap bo'lmasiga 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. (13-rasm)

13 – rasm.

Qon aylanish tizimida qon harakati va tuzilishi



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'lmasaga 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 olingen biotoklar elektrokardiogramma deyiladi.

Yurakning har bir siklida lentada elektrokardiogrammaning 5 ta tishi hosil bo'ladi: P, Q, R, S, T tish bo'l machalar 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 martaga 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. Odadta yurak-qon tomir sistemasining ish faoliyati asosan arterial bosimni o'lchash 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 vaqtida aorta va boshqa arteriya tomirlarida bosimning kamayishi natijasida yuzaga keladi. U diastolik bosim ham deyiladi.

Arterial bosim yelka arteriyasida o'lchanadi. Katta yoshdagagi sog'lom odamda tinch holatda maksimal bosim 110-120 mm.simob ustuniga, minimal bosim 70-80 mm simob ustuniga teng bo'ladi. 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 60-65 mm.simob ustuniga, minimal bosim 50 mm.simob ustuniga teng bo'ladi. Bir yosh oxirida 90-105 mm simob ustuniga teng 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.

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 gumoral 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 almashinushi 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. 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.

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, hamda 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.

Mavzuni o‘qitishda zamonaviy axborot texnologiyalar

Mazkur mavzuni yoritishda elektron darslikda keltirilgan animatsiya, video va taqdimotlardan foydalanib talabalarda qon va uning fuknsiyasi, qon aylanish tizimi va kasalliklari hamda uning yoshga oid xususiyatlari haqida tasavvur hosil qilinadi.

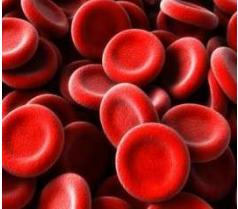
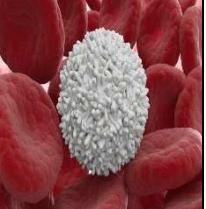
“Qon, qon aylanish organlari va yurak – qon tomir tizimining yosh xususiyatlari” mavzusini o’tish jarayonida “Ven diagrammasi ” metodidan foydalaniladi. Bunda qonning shaklli elementlari, turli yoshdagi xususiyatlari o’zaro solishtiriladi.

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 reaktsiyasi (SOE) nima?
8. Leykotsitlarni organizm ichki muhitidagi tutgan o’rni nimalardan iborat.
9. Trombotsitlar odam organizmida qanday ahamiyatga ega?
10. Odam yuragi qanday tuzilishga ega va organizmdagi ahamiyati?

Test topshiriqlari:

- 1. Qonning quyidagi shaklli elementlarini nomlang va ularning vazifasini aniqlab juftlang.**

			Qonning ivishida muhim rol o’ynaydi.	Organizm to’qimalari ga kislород ташish ва organizmd a tuz va suv muvozanati ni ushslash	Organizm ni turli mikroblar dan himoya qilish
1	2	3	A	b	s

2. Rasmda berilgan yurak qismlariga mos raqamlarni yozing aniqlang.

Yurak qismlari	Raqamlar
<i>o'ng bo'l macha</i>	
<i>o'ng qorincha</i>	
<i>chap bo'l macha</i>	
<i>chap qorincha</i>	
<i>Aorta</i>	
<i>yuqorigi kovak vena</i>	
<i>pastki kovak vena</i>	
<i>o'pka arteriyasi</i>	
<i>o'pka venasi</i>	

3. Eritrotsitlarga (A), leykotsitlarga (B), trombotsitlarga (C) xos xususiyatlarni aniqlang va jadvalning “javob” qismiga yozing.

1) o'rtasi ozroq botiq, yumaloq shaklga ega
2) ular organizmga kirgan mikroblarni yutib, eritib yuboradi
3) yadrosi bo'lmaydi
4) 1 mm ³ qonda 4—6 million, o'rtacha 5 million dona bo'ladi
5) mikroblar va zararlangan hujayralarni yutib halok bo'ladi
6) 2—5 kun yashaydi
7) soni normal bo'lishi uchun ovqat tarkibida oqsil, temir yetarli miqdorda bo'lishi zarur
8) soni kamayganda qonning ivish xossasi buziladi
9) odam yuqumli kasalliklar bilan kasallanganda soni ko'payadi
Javob

4. Katta qon aylanish doirasida qon qanday organlar orqali o'tish ketma - ketligini ifodalagan holda tegishli raqamlarni kataklarga yozing.

- 1) aorta qon tomiri; 2) yuqorigi va pastki kovak venalar; 3) o'ng bo'l macha; 4) yirik, o'rta va mayda arteriya tomirlari; 5) venalar; 6) to'qima va organlar; 7) yurakning chap qorinchasi ;



5. Kichik qon aylanish doirasida qon qanday organlar orqali o'tishini sxemada ifodalang.

1) o‘pka arteriyasi; 2) o‘pka alveolalari; 3) yurakning chap bo‘lmachasi; 4) yurakning o‘ng qorinchasi; 5) o‘ng va chap o‘pka arteriyalari; 6) 4 ta o‘pka venalari;

Javob:

--	--	--	--	--	--

6. Tushirib qoldirilgan so‘zlarni yozing.

- 1) Arterial qon bosimining normaga nisbatan ortishi
_____ deyiladi.
2) Arterial qon bosimining normaga nisbatan pasayishi
_____ deyiladi.

7. Yurak va qon tomirlar faoliyatining boshqaruvchilar va ularning faoliyati o‘rtasidagi muvofiqlikni jadvalda tog‘ri ifodalang.

BOSHQARUVCHILAR

BOSHQARUVCHILAR

FAOLIYATI

- A. Simpatik nerv tolalari
B. Parasimpatik nerv tolalari
C. Buyrakusti bezining adrenalin gormoni
D. Gipofiz bezining vazopressin gormoni

- 1) kuchaytiradi
2) susaytiradi

A	B	C	D

8. Tushirib qoldirilgan so‘zlarni yozing.

1. Eritrotsitlarning qizil rangda bo‘lishiga ularning tarkibidagi
_____ sababchi.
2. Gemoglobinning funksional markazi _____ deb nomlanadi.

9. Berilgan ma’lumotlarni mos ravishda juftlang.

- A) 100 ml qonda;
B) Har bir gemoglobin molekulasi o‘zida
C) Katta odamda 1 mm^3 qonda eritrositlar;
D) Yangi tug‘ilgan chaqaloqda 1 mm^3 qonda eritrositlar;
1) 7 million
2) 5 million
3) 12 g atrofida gemoglobin bo‘ladi.

4) 4 atom kislородни “tashiy” oladi.

Javob: _____

10. Tushirib qoldirilgan so`zlarni yozing.

1. Normaga nisbatan qonda eritrotsitlar va gemoglobin miqdorining pasayishi dan dalolat beradi.
2. Trombotsitlar- qonning _____ shaklli elementlari.

GLOSSARIY

Inglizcha	O’zbekcha	Izoh
Blood	Qon	Organizmni suyuq to’qimasi, plazma va shaklli elementlardan iborat.
Heart	Yurak	Qon aylanish sistemasining markaziy organi, muskuldan tuzilgan bo’lib ko’krak qafasida joylashgan.
Velve	Klapan	Kovak organning bir qismi, kichik vena va limfa tomirlarida bo’ladi.
Aorta	Aorta	Katta qon aylanish doirasida yurakning chap qorinchasidan chiquvchi eng katta arteriya qon tomiri.
Muscle	Muskul	Qisqarish xususiyatiga ega bo’lgan to’qima.
Pencardium	Perikard	Seroz pardadan tuzilgan yurak haltasi.
Cell	Hujayra	Organizmning eng kichik struktura va funksional birligi.
Composed	To’qima	Kelib chiqishi, tuzilishi, funksiyalari o’xshash hujayralar sistemasi.
Vein	Vena	Karbonat angidrid bilan to’yingan qonni organlar va to’qimalardan yurakka olib keluvchi tomir.
	Arteriya	Kislорod bilan to’yingan qonni yurakdan organlar va to’qimalarga olib boruvchi tomir.
	Eritrositlar	Qizil qon tanachalari bo’lib, ular nafas organlaridan (o’pkadan) organizm to’qimalariga kislорod tashish va organizmda tuz va suv muvozanatini ushslash vazifasini bajaradi.
	Leykotsitlar	Oq qon tanachalari qonning yadroli qon hujayralari bo’lib, vazifasi organizmni turli

		mikroblardan himoya qilish immunitet faoliyatini oshirishdan iborat.
	Trombotsitlar	Qon plastinkalari qonning shaklli elementlari orasida eng maydasidir, u qon ivishida ishtirok etadi, organizm jaroxatlanganda qon yo`qotishdan saqlaydi.

Adabiyotlar

1. S.X.Aripova. Yosh fiziologiyasi va gigienasi Fan va texnologiyalar 2010.T. INV-28.073A75T98 U-7496
2. K.Almatov. Ulg‘ayish fiziologiyasi M.Ulug‘bek nomidagi bosmaxona.T.2004. INV-28.903.U-46 U-6530
3. E.Maxmudov. O‘smlilar fiziologiyasi va maktab gigienasi O‘qituvchi.T. 1994 y. INV -13.51075.3.M37 U-2282
4. Q.Sodiqov., S.X.Aripova., G.A. Shaxmurova. Yosh fiziologiyasi va gigienasi Yangi asr avlodi .2009 INV-28.073S-70 U-6961
5. Maxmudov.E. Vozrastnaya fiziologiya i osnovi gigiyeni” T. Izd.Lit. Fonda sayuza pisateley RUz. 2006 (INV-U-6552)
6. The Right Start to a Healthy Life.Contact: i.stegeman @eurohealthnet.eu, c.costongs @eurohealthnet.eu EuroHealthNet, Rue de la Loi 67 , 1040 Brussels, Belgium, 2012
7. M.N.Ismoilov., “Bolalar va o‘smlilar gigienasi”, 1994 y.”O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi” davlat ilmiy nashiriyoti.T. (INV-920
8. Q.Sodiqov “Sog`lom turmush tarzini shakllantirish” o`quv qo’llanma. 2007. (INV-011463

Elektron ta’lim resurslar

12. www.tdpu.uz
13. www.pedagog.uz
14. www.physiology.ru/handbooks.html
15. www.curator.ru/e-books/b22.html
16. college.ru/biology/course/content/chapterh/section3/paragraph4/subparagrap h6.html

MAVZU: №9. NAFAS OLISH FIZIOLOGIYASI VA GIGIENASI

Reja:

1. Atmosfera. Tashqi nafas va boshqa nafas bosqichlari
2. Nafas organlarning tuzilishi
3. Nafas mexanikasi
4. O‘pkaning tiriklik sig‘imi.
5. Nafasning yoshga qarab o‘zgarishi
6. Nafas gigienasi

Maqsad va vazifalar: Talabalarga nafas olish tizimi, tizimning bolalarning o’sish va rivojlanishidagi ahamiyati, kasalliklari, yoshga oid xususiyatlari unga qo’yiladigan gigiyenik talablar haqida ma’lumotlar beriladi.

Talabalar bilishlari va bajarishlari shart:

Talabalar elektron darslikdagi animatsiyalar, videoroliklar, taqdimotlardan foydalananib nafas olish tizimi, tizimning bolalarning o’sish va rivojlanishidagi ahamiyati, kasalliklari, yoshga oid xususiyatlari unga qo’yiladigan gigiyenik talablar haqida ma’lumotlar bilim va ko’nikmalarga ega bo’lishi lozim.

Tayanch so’zlar: Traxeya, bronxlar, alveola, kislород, azot, diafragma.

1. Atmosfera. Tashqi nafas va boshqa nafas bosqichlari

Odam nafas oladigan atmosfera havosida 20,94% kislород, 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% kislород, 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 kislород qabul qilinib, karbonat angidrid chiqarishdan iborat bo‘lgan fiziologik jarayonga nafas olish deb ataladi.

Organizmda gazlar almashinuviga ancha murakkab jarayon bo‘lib, o‘pka, qon va qon aylanish doiralari hamda ba’zi skelet muskullari ishtirokida boradi. Kislород 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 etaplarga bo‘lish mumkin:

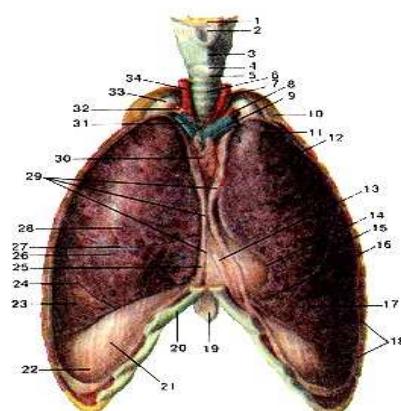
1) tashqi nafas olish - o‘pka orqali organizm bilan tashqi muhit orasida gazlar almashinushi (o‘pka ventilyasiysi); 2) o‘pkada gaz almashinushi – alveolyar havo bilan kapillyarlardagi qon-o‘pka nafasi; 3) to‘qimalarning nafas olishi - to‘qimalarda gazlar almashinushi; 4) qonning gaz tashishi - o‘pkadan 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 organizimining hayotiga havf tug‘diradi.

2. Nafas organlarning tuzilishi

Odam nafas tizimi quyidagilardan tashkil topgan: 1) nafas yo‘llaridan (burun bo‘shlig‘i, tomoq, xiqildoq, traxeya); 2) o‘pkalardan (turli kenglikdagi bronxlar va qon-tomirlarga boy alveolyar qopchalardan); 3) suyak - mushak tizimidan (qovurg‘alar, ko‘krak qafasi mushaklari, diafragma).

1-rasm.

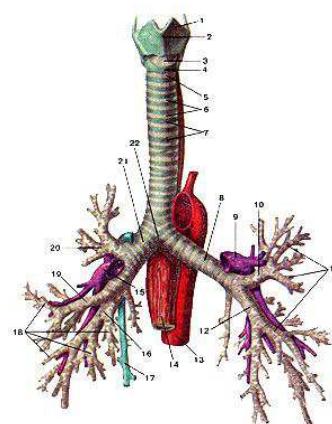
O’pkaning umumiy tuzilishi



Bolalarni postnatal ontogenetida nafas tizimi struktura jihatdan katta o‘zgarishlarga uchraydi va nafas fiziologiyasi hayot etaplarini belgilab beradi.

2-rasm.

Traxeya, bronx bronxeolalarining umumiy ko‘rinishi



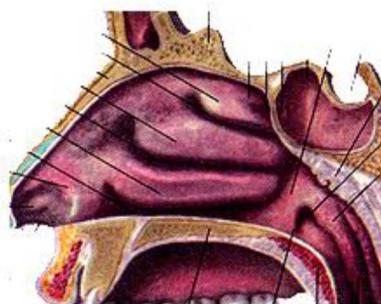
Og‘iz bilan nafas olish bolalarda kislorodga qoniqmaslikga, ko‘krak qafasini deformatsiyalanishiga, eshitish qobiliyatini kamayishiga va boshqa patologiyalarga olib kelishi mumkin. Bundan tashqari, nafas jarayonida ishtirok etuvchi yuqori

jag‘ suyagi bo‘shtag‘i va peshona suyagi bo‘shtag‘i yallig‘lanadi va bu xastaliklar gaymorit va frontit deb nomlanadi. Bu kasalliklar bolalarda ko‘p uchrab turadi va kasallik chaqiruvchi mikroorganizmlar ta’sirida kelib chiqadi. Yosh bolalarda tonsillit (tomoq limfa bezlarining yallig‘lanishi, angina) xastaligi ham ko‘p uchraydi. Burun bo‘shtag‘i berkilib qolganda og‘iz bilan nafas olish natijasida kelib chiqadi. Havo yo‘llariga infeksiya tushishi natijasida tonsillit (angina) xastaligiga uchrashi mumkin. Tonsillitni surunkali holiga o‘tishi bolalarda ko‘p uchraydi. Infektion kasalliklar bilan parallel uchrab turadi. Bu xastalikni oldi olinmasa bolalar organizmida revmatizm, buyrak va yurak hastaligi paydo bo‘lish havfi tug‘iladi.

Nafasga olingan havo yuqori nafas yo‘llari (burun bo‘shtag‘i, halqum, traxeya, bronxlar. Bronxlolar orqali alveolalargacha) yetib boradi.

3-rasm.

Burunning umumiyl tuzilishi



Alveola pufaklari bilan tashqi atmosfera orasida gazlar almashinushi maromli ravishda qaytarilib turiladi. Nafas olish - ko‘krak qafasining kengayishi maxsus muskullarning qisqarishi tufayli ro‘y 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.

4-rasm.

Alveolalarning tuzilishi

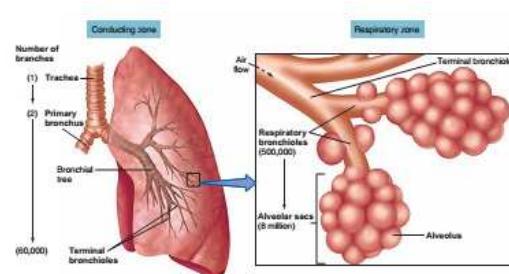


Figure 16.4 The conducting and respiratory zones of the respiratory system. The conducting zone consists of airways that conduct the air to the respiratory zone, which is the region where gas exchange occurs. The numbers of each member of the airways and the total number of alveolar sacs are shown in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

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‘shtag‘ida manfiy bosimning mavjudligi.

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 aytildi.

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 borgan havo alveolalar ichidagi havo bilan aralashadi. Alveolalardagi havo atmosfera havosidan tarkibi jihatdan farq qiladi. Alveola havosining doim bir xil tarkibi u yerda gazlar almashinushi uchun juda zarur. Alveolalarda ko'pgina yupqa devorli kapillyar qon tomirlari bo'lib, doimiy ravishda qon bilan alveola pufagi orasida gazlar almashinushi bo'lib turadi.

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 almashinushi yuz beradi. Alveolyar havodan kislorod qonga o'tadi, qondan esa karbonat angidrid 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 ustинini tashkil qiladi, karbonat angidrid uchun esa 2 mm simob ustинini tashkil qiladi.

Bolalarda o'pkanli 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 vaqtida aniqlanishicha oksidlanish natijasida ajraladigan energiya ATP ning qayta sintezi uchun sarflanar ekan. ATP esa organizmda yuz beradigan turli-tuman fiziologik jarayonlar uchun energiya manbai bo'lib hisoblanadi.

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

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

100ml qon tarkibidagi gemoglobinning kislorodni biriktirib olish darajasi qo‘nning kislorod hajmi deyiladi.

1g emoglobin 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 gradienti 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.

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

Nafas olish boshqarishida voralev 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 bilanoq 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 borgan impulslar nafas olish harakatini tormozlanishiga olib kelsa, nafas chiqarish vaqtida borgan impulslar nafas chiqarish jarayonini tormozlanishiga olib keladi.

Nafas olish markazi tananing boshqa qismlaridan borgan impulslargacha 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 umumiylashtiriladi, 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.

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‘sning‘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 bilanoq 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. diametrغا ega bo‘lsa, katta odamlarda 0,2

mm. ga teng. Agar endi tug‘ilgan bolalarda o‘pka yuzasi 6 m^2 ga teng bo‘lsa, 12 yoshli bolalarda 90 m^2 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 qiluvchilar (quruvchilar, o‘roq o‘rvuchilar, 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 umumiyl 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 muktabgacha 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‘lhash 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 daqiqали 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 almashinushi, nafas olish chastotasi katta bo‘lganligi uchun ancha shiddatli bo‘ladi. Yosh organizmda nafas olish sharoitga qarab ancha bataysil 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 yetishmovchililiga) 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.

Nafas organlarning gigienasida umumiyligi 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 bolalarining ish qobilitiga ta'sir qiladi. Bolalar va o'smirlarning chang, havosi toza bo'lмаган xonada bo'lishi butun organizmning funksiyalarini yomonlashuviga olib kelib, uni turli infeksiyalarga nisbatan qarshiligidini 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'lган 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 honadagi 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 bolalarining 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.

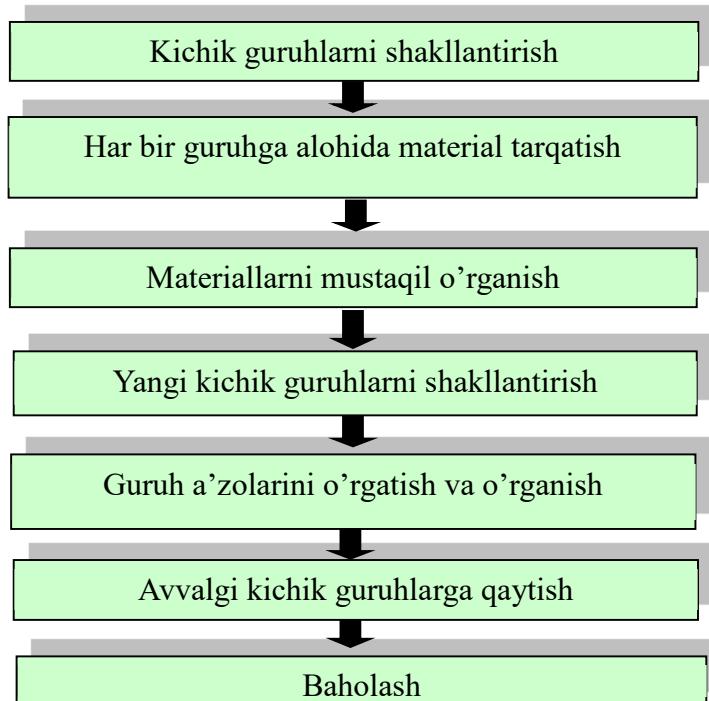
Sinf honalardagi harorat, namlik va havoning harakat tezligi uning mikroiqlimini tashkil qiladi. Havoning harorati 18-22°C, nisbiy namligi 40-60%, harakatlanish tezligi 0,1-0, 2 m.s. bo'lganda aqliy mehnat unumdorligi eng yuqori bo'lishi ko'rsatilgan. Gorizontal va vertikal yo'nalishlari buyicha haroratlarning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

Mavzuni o'qitishda zamonaviy axborot texnologiyalar

Mazkur mavzuni yoritishda elektron darslikda keltirilgan animasiya, video va taqdimotlardan foydalanib talabalarda nafas olish tizimi fuknsiyasi, uning ahamiyati va kasalliklari hamda uning yoshga oid xususiyatlari haqida tasavur hosil qilinadi.

“Nafas olish fiziologiyasi va gigienasi” mavzusini o’tish jarayonida “Bumerang” metodidan foydalaniladi.

Amalga oshirish bosqichlari



Test topshiriqlari

1. Nafasdan chiqqan karbonat angidridni yutilgan kislorodga nisbati nima deyiladi?
nafas olish
kaloriya ekvivalenti
asosiy almashinuv
*nafas koeffisienti
2. Nafas olish vaqtida diafragmaning mushak tolalari...
bushashadi, diafragma pastga tushadi.
*qisqaradi, diafragma ko'tariladi
qisqaradi, diafragma pastga tushadi
Bo'shashadi..qorin bo'shlig'i azolari ko'tariladi.
3. Qon yopishqoqligi qaysi moddalarga bog'liq.?
Uglevodlarga
Yog'larga
Oqsillarga
Vitaminlarga
4. Nafas olishning asab tizimi orqali boshqarilishini kimlar birinchi bo'lib o'rgangan?

V.Garvey.I.Ryush

M.Sechenov, K.Bikov

N.Mislavskiy. I.Ryush

*M.Sergeevskiy, N.Mislavskiy

5. Sovuq faslda nafas olish a'zolarini shamollamasligi uchun bola qanday nafas olishga odatlanishi kerak?

*Burun orqali

Og'iz orqali

Tez-tez

Barchasi to'g'ri

6. Tinch holatda 4-6yoshli bolalarda 1 minutda necha marta nafas olish harakatlari yuzaga keladi?

*23-26 marta

16-18 marta

20-22 marta

14-16 marta

7. 8 yoshli bolalar bir daqiqada necha marta nafas oladi?

*20

22

25

19

8. 10 yoshli bolalarda o'pkaning tiriklik sig'imi necha millilitrni tashkil qiladi?

*4300ml

4500ml

4800ml

5000ml

9. Necha xaftalik homilada nafas olish markazi shakllanadi?

*16-17 xaftalik homilada

15-17 xaftalik homilada

17-18 haftalik homilada

14-16 xaftalik homilada

10. Nechi yoshtan boshlab nafas olishda jinsga bog'liq farq vujudga keladi?

*8 yoshtan

10 yoshtan

16 yoshtan

12 yoshtan

Glossary

Atama	O'zbek tilida	Ingliz tilida
Nafas (respiration)	Organizm va tashqi muxit o'rtasida gazlar	the movement of oxygen from the outside air to the cells

	(karbonat angidrid va kislorod) almashinushi.	within <u>tissues</u> , and the <u>transport of carbon dioxide</u> in the opposite direction
O'pkalar	O'pkalar odam va ko'pchilik hayvonlar nafas olishning asosiy organidir	The lungs are the primary <u>organs of respiration</u> in humans and many other animals.
Nafas olish	Nafas olish bu o'pkalarga gazsimon moddalarni tortishdir	Inhalation (also known as <u>inspiration</u>) is the drawing in of a substance into the lungs.
Nafas chiqarish	Nafas chiqarish respirator oqimni organizmdan chiqarib yuborishdir	Exhalation (or <u>expiration</u>) is the flow of the <u>respiratory</u> current out of the organism.
Traxeya	Traxeya nafas bilan olingan havoni filtrlaydi	The trachea, also called the windpipe, filters the air that is inhaled
Bronx	Bronx respirator traktdagi havo yo'li bo'lib, havoni o'pkalarga o'tkazadi	A bronchus is an airway in the <u>respiratory tract</u> that conducts air into the <u>lungs</u>
Alveola	Alveola o'pkalarda gaz almashinuvining asosiy anatomik birligidir	The <u>alveolus</u> is the basic anatomical unit of gas exchange in the lung
Diafragma	Diafragma ichki skelet mushagi bo'lib, ko'krak bo'shilg'ining pastki qismida ko'ndalangiga joylashadi	Diaphragm is a sheet of internal <u>skeletal muscle</u> that extends across the bottom of the <u>thoracic cavity</u>
Burun	Burun nafas olish tizimining bir qismidir	<i>Nose is a part of respiratory system</i>
Ventilyasiya	Ventilyasiya mexanik jarayon bo'lib, havoni o'pkalarga kirishi va chiqishidir	Ventilation is the mechanical process that moves air into and out of the lungs

MAVZU: AYRISH ORGANLARINING YOSHGA XOS XUSUSIYATLARI

Reja:

1. Ayrish organlari va ularning funksiyasi
2. Buyrakning mikroskopik tuzilishi va buyrakda siyidik hosil bo`lishi
3. Siyidik ayirishning yoshga oid xususiyatlari
4. Siyidik tanosil organlari gigiyenasi
5. Teri gigiyenasi

Maqsad va vazifalar: Talabalarga ayirish tizimi, tizimning bolalarning o'sish va rivojlanishidagi ahamiyati, moddalar almashinuvidanagi roli, kasalliklari, yoshga oid xususiyatlari unga qo'yiladigan gigiyenik talablar haqida ma'lumotlar beriladi.

Talabalar bilishlari va bajarishlari shart:

Talabalar dars jarayonida va darsdan tashqari elektron darslikdan foydalanib, ayirish tizimi, tizimning bolalarning o'sish va rivojlanishidagi ahamiyati, moddalar almashinuvidanagi roli, kasalliklari, yoshga oid xususiyatlari unga qo'yiladigan gigiyenik talablar haqida bilim va ko'nikmalarga ega bo'lishlari lozim.

Tayanch so'zlar: buyrak, siyidik yo'li, nefron, birlamchi siyidik, siyidik pufagi.

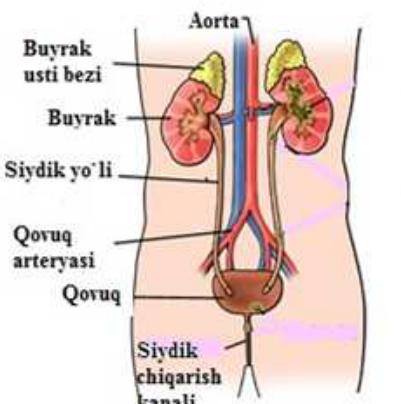
1. Ayrish organlari va ularning funksiyasi

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 almashinuvni qoldiqlari siyidikchil, siyidik 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.

1-rasm.

Buyraklarning umumiy tuzilishi



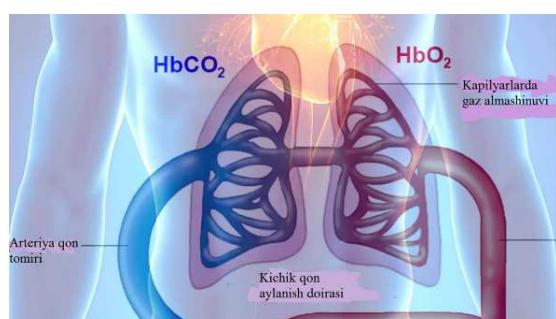
1-rasm. Ayrish a`zolarining umumiy ko`rinishi

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.

2-rasm.

O'pkada gazlar almashinushi

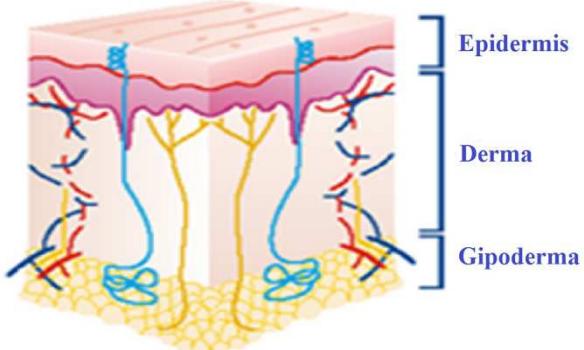


Teri orqali qisman suv, tuzlar, mikroelementlar, azot almashinish qoldiqlari va siydikchil moddalar ajraladi. Ichaklar orqali hazm bo'lмаган oziq moddalar qoldiqlari, metall tuzlari, qisman suv, ba'zi dorilar va organik bo'yoqlarning qoldiqlari ajraladi.

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.

Terining tuzilishi



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 ortiqchasiini 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.

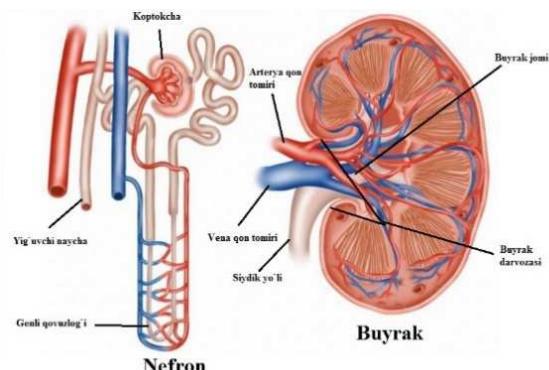
Ulardan har birining vazni 120 g, uzunligi 10-12 sm, eni 6 sm, qalinligi 3-4 sm keladi.

Buyrakning mikroskopik tuzilishi. Buyrakni bo'ylyamasiga kesib qaralganda, uning to'qimasi ikki qavatdan: tashqi qoramtil po'st qavat va ichki oqimtil mag'iz qavatdan iborat ekanligi ko'rindi. 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'rlanib, 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 kanalchalarining uzunligi 120 km, atrofida bo'ladi. Chiqaruvchi kanal buyrakning po'st va mag'iz qavatlari orqali o'tib, buyrak jomiga quyiladi. Undan esa yuqorigi siyidik yo'li boshlanadi.

4-rasm.

Buyrakning mikroskopik tuzilishi



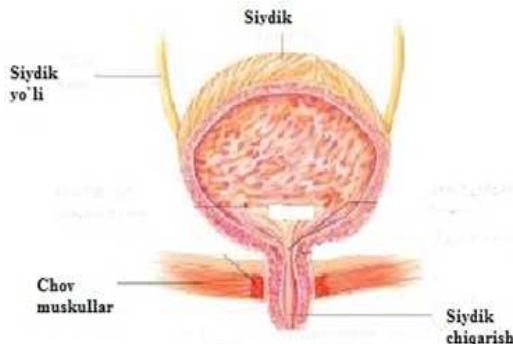
Shumlyanskiy kapsulasiga arteriya tomiri kirib, mayda tomirchalarga, ya'ni to'rsimon shakldagi kapillyarlarga bo'linib, Malpigi tugunchasini hosil qiladi. Bu tugunchaning kapillyarlari yana bir biri bilan qo'shilib, kapsuladan chiquvchi arteriya tomirini hosil qiladi. Shu tomir kapsuladan chiqib, yanada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

Siyidik yo'li buyrak jomidan boshlanib, qorinning orqa devori bo'ylab pastga tushadi va siyidik pufagiga tutashadi. Siyidik yo'lininig 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 siyidik, siyidik yo'li orqali siyidik pufagiga uzlusiz quyilib turadi.

Siyidik pufagi (qovuq) qorinning pastki qismida chanoq sohasida joylashgan bo'lib, uning hajmi katta odamda 500-700 ml bo'ladi. Siyidik 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 siyidik yo'llarining quyilish joyi, bittasi siyidik kanalining chiqish joyi. Siyidik 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 siyidik chiqarish refleksi yuzaga keladi. Harakatlantiruvchi nervlarning qo'zg'alishi orqali siyidik pufagi devorining silliq muskullari qisqarib, unda to'plangan siyidik, siyidik chiqarish kanali orqali tashqariga chiqariladi.

5-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 kanalchalarining 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'rildi. Bunga reabsorbsiya jarayoni deyilib, bu siydik hosil bo'lishining ikkinchi davri hisoblanadi. Kanalchalarda qolgan siydik ikkilamchi siydik deyilib, uning tarkibida moddalar almashinuv 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 1. birlamchi siydik filtrlanib, uning 98,5-99 1. kalavasimon kanalchalar devori orqali qonga qayta so'rildi, qolgan 1-1,5 1. ikkilamchi siydik sifatida tashqariga ajratiladi.

Buyrak qon bilan mo'l-ko'l ta'minlangan organdir. Odamning atigi 300 g keladigan buyraklari tomirlaridan 24 soatda 800-9001. 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 egribugri kanalchalarining devoriga ta'sir etib, reabsorbsiya jarayonini kuchaytiradi va siyidik ajralishini kamaytiradi. Qalqonsimon bezda sintezlanadigan tiroksin gormoni, aksincha, reabsorbsiya jarayonini pasaytirib, siyidik ajralishini ko'paytiradi. Ajratiladigan siyidik miqdori iste'mol qilinadigan suyuqlik miqdoriga bog'liq, issiq sharoitda issiq vaqtida, jismoniy ish bajarganda siyidik ajralish kamayadi, chunki ter ajralishi ko'payadi.

Siyidik 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 siyidik pufagida 5–6 ml siyidik bo'lib, bu siyidik gipotonik suyuqlikdir, uning tarkibida elektrolitlar kam, reaksiyasi kislotalidir. Yangi tug'ilgan bolalar sog'lom bo'lsa bir sutkada har bir kg. ogirligiga nisbatan 50–70 ml. siyidik 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 siyidik ajralishi ham kamayib boradi. Umumiyligi siyidikning 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. siyidik ajraladi.

Chaqaloqlarda siyidik 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 siyidik ajratish bilan saqlab qolinadi. Aks holda organizmda demineralizatsiya ro'y beradi. Chaqaloqlarda buyrak epiteliyasining o'tkazuvchanligi yuqoridir, shuning uchun ularning siyidigi tarkibida oqsil ham bo'ladi. Endi tug'ilgan bolalarda siyidik pufagining siyidikdan holi bo'lishi siyidik bilan to'lishi bilanoq ixtiyorsiz ravishda ro'y beradi. Siyidik ajralishining ixtiyoriy bo'lishi katta yarim sharlar va orqa miya o'rtasida funksional aloqalarning paydo bo'lishi bilan bog'liq bo'lib, u 1 yoshning oxirida boshlanib 2 yoshda to'liq shakllanadi.

Odatda qovuqqa kelayotgan siyidik uning ichki bosimini oshirib, baroretseptorlarni qitiqlaydi. Hosil bo'lган impulslar orqa miyadagi siyidik ajralish markaziga yetib boradi, signallar qovuq muskullariga yetib borishi natijasida qovuq qisqaradi va siyidikdan bo'shaydi.

Ba'zida kechasi siyidik 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 yeish, uyqudan oldin suyuq ovqatni iste'mol qilish enurezning bo'lishiga sharoit yaratadi. Bu xossasi bor bolalar juda hayajonlanadi, kechki payt

uzoq uqlamay qo'yishadi, va uqlab qolgandan keyin ularda yana enurez ro'y berishi mumkin. Bunday bolalarni ko'pchilikni oldida uyaltirish mutlaqo mumkin emas. Siylik ajralishining ixtiyoriy bo'lishi katta yarim sharlar va orqa miya o'rtasida funktsional aloqalarning paydo bo'lishidir. Ba'zi bolalarda 5–10 yoshgacha kechasi siylik 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 suyuklik 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 siylik-tanosil organlarining gigiyenasiga yoshligidan o'rgatish lozim.

Kechasi siylik tuta olmaslik yoki enurez. Kichik yoshdagagi bolalar ko'pincha kechasi uqlab yotgan vaqtida beixtiyor siyib qo'yadi, shu sabab bilan kechasi siylik 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'rildigan gigiyena chora-tadbirlari avvalo siylik 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 uqlay olmaydilar. Bu ularning charchashiga va uqlab qolgandan keyin darrov siyib qo'yishiga sabab bo'ladi.

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

Tashqi jinsiy organlar va oralig' 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'limgan 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, tireotoksidkoz, 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'rilmaga esa qon tashqariga chiqarilmay qiniga yig'iladi. Bu esa salbiy oqibatlarga 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 nevrotik holatlar sodir bo'lar ekan. Ba'zi qizlarda qattiq og'riq, paydo bo'ladi. Qizlarda uchraydigan surunkali tonzilit va respirator kasalliklar ham qizlarning jinsiy organlarning 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 ulardagи sodir bo'lgan o'zgarshlarga 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 oqibatlarga olib kelishi ehtimoldan holi emas. Qiz bolada ostritsa gijja bo'lganda ham jinsiy organlarning shikastlanishi ya'ni yalig'lanishiga olib

keladi. Gijjalar orqa chiqaruv teshigidan o'rmalab chiqadi, qiz natijada qichinib gjjjalarini va bakteriyalarni qiniga olib kiradi va kasallik rivojlanadi.

Teri analizatorining yoshga oid xususiyati va gigiyenasi. Teri ko'p qavatli epiteliy to'qimasidan tashkil topgan bo'lib, organizmni tashqi tomondan o'rabi turadi. Teri organizmni tashqi muhitdagi termik, mexanik, fizikaviy va boshqa ta'sirlarni sezadi. Bulardan tashqari issiqlikni boshqarishda va moddalar almashinuvda 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 qulqoq suprasida bo'lmaydi. Ular qo'l- oyoq kaftida, chot bo'g'imida, qo'litiq ostida zinch joylashgan bo'ladi. Odamning 1sm^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, siyidik 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 segmentlarida, 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 piyozchasing ikki yonida yog' bezlari bo'lib, ular sochni moylab turadi. Soch va tuklarning rangi tarkibidagi pigmentga bog'liq. Soch va tuklar ildizning yonida ular holatini o'zgartiradigan silliq muskullar joylashgan. Haqiqiy terida qon tomirlari juda ko'p. Ular teri osti klechatkasida anasteomoz hosil qilib, qon tomirlar to'rini vujudga keltiradi.

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

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

Terining turli qismlarida issiqni sezuvchi retseptorlar soni 30000 taga yetadi, tahminan 1 sm² da 3 ta, sovuqni sezadigan retseptorlar 250 000 taga yaqin bo'lib, 1 sm² da 12-13 ta bo'ladi.

Terida og'riqni sezuchi retseptorlar o'rta hisobda har 1 sm² 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 1sm² 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 turdi. Odamning 35-40 yoshida terining sezgirligi eng yuqori bo'lib, so'ng keksalikda kamayadi. 4-5 oylik homilada ter bezlari shakllangan bo'lib, tug'ilish arafasida uning rivojlanishi tugaydi. Qo'lтиq 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 uzlusiz po'st tashlab, yangilanib turadi. Bir kecha-kunduzda teri yuzasida 10-15 g. epidermis hujayralari chiqindisi hosil bo'ladi. Agar odam muntazam ravishda yuvinib turmasa, terining ustki qavatidan ajralgan po'st chiqindilari ter va yog' bezlari suyuqligi bilan qo'shilib, 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 vaqtida 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 kanalari 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 ternalib, 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'atuvchilarini 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.

Epidermofliya kasalligi. Epidermisning shox qavatida parazitlik qilib yashaydigan va junga ta'sir qilmaydigan har xil turdag'i 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'atuvchilarining chuqurroq kirishi va ko'payishiga qulay sharoit tug'iladi.

Badanning qichishib turadigan joylarida suv bilan to'lib, bir-biriga qo'shilib ketishiga moyil bo'ladijan 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 qoidalariiga 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.

Mavzuni o'qitishda zamonaviy axborot texnologiyalar

Mazkur mavzuni yoritishda elektron darslikda keltirilgan animasiya, video va taqdimotlardan foydalanib talabalarda ayirish tizimi fuknsiyasi, uning ahamiyati va kasalliklari hamda uning yoshga oid xususiyatlari haqida tasavur hosil qilinadi.

“Ayirish organlarining yoshga xos xususiyatlari” mavzusini o'tish jarayonida “SWOT” metodidan foydalilanildi.

S – kuchli tomoni

W – kuchsiz tomoni

O – imkoniyatlari

T – ziddiyatlar

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. Qanday teri kasalliklarini bilasiz?
10. Pochnali poyabzal kiyishning qanday zarari bor?

Test javoblari

1. Organizm uchun zararli moddalarni aniqlang.
1. Azot; 2. Mochevina; 3. Kreatinin; 4. is gazi; 5. karbonat angidrid; 6. qoldiq azot.
- A. 1, 2, 3, 5; B. 2, 3, 5, 6; C. 1, 2, 4, 5; D. 1, 3, 4, 6; E. 2, 4, 5, 6; F. Barcha javoblar to'g'ri.
2. Jarayonlarni bir biridan farqlang.
Kapsulada kechadi, Distal qismda kechadi, Tarkibi qon tarjibiga yaqin, Ikkilamchi siydik hosil bo'ladi, Kapsulada bosim past bo'ladi, Qayta so'riliш deyiladi, Vazopressin garmoni tasirida tezlashadi, Vazopressin garmoni tasirida sekinlashadi

Filtratsiya	Reabsorbsiya
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.

3. Bolalarda sutka davomida ajraladigan siydik miqdorini yoshga bog'liq holda ajrating.

700, 600, 740, 275, 250, 170-590

Yoshi	Siydik miqdori, ml
1-3 oy	
4-6 oy	
7-9 oy	
10-12 oy	
1-5 yosh	
5-10 yosh	

4. Organizmda hosil bo'ladigan zararli moddalarning siydik (I) va teri (II) orqali chiqariladigan turlarini belgilang. a-siydik kislota; b-qoldiq azot; c-tuzlar; d-suv.

- A. I-a, b, c; II-d; B. I-a, c; II-b, d;
C. I, II –a, b, c, d. D. To`g`ri javob yo`q.

5. Antidiuretik (I) va tiroksin (II) gormonlarining buyrak faoliyatiga ta'sir to`g`ri keltirilgan qatorni belgilang. a-reabsorbsiyani susaytirish; b-siydik ajralishini susaytirish; c- siydik ajralishini kuchaytirish; d- reabsorbsiyani kuchaytirish.

- A. I-a,b; II-c,d; B. I-b,d; II-a, c;
C. I-a,d; II-b,c; D. To`g`ri javob yo`q.

6. Bolalarda siydikning nisbiy og'irligini yoshiga bog'liq xolda toping.
1018-1020, 1003-1005, 1009-1016, 1011-1025

Yoshi	Siydik miqdori, ml
Chaqaloqlar	
6-10 oy	
2-5 yosh	
5 yoshdan katta	

7. Sog'lom odam buyragi tuzilishi va faoliyatiga xos xususiyatlarni belgilang.
 1) po'stloq va oq moddadan iborat; 2) mikroskopik tuzilishga ega nefronlardan tashkil topgan; 3) birlamchi siydik tarkibida eritrosit, trombositlar mavjud; 4) ikkilamchi siydik tarkibida qonning shaklli elementlari bo'lmaydi; 5) moddalar almashinuvining 1 bosqichida qatnashadi; 6) moddalar almashinuvining oxirgi bosqichida qatnashadi; 7) birlamchi siydik tarkibida atseton va asetat kislota , plazma oqsillari mavjud; 8) buyrak to'qimasining mag'iz qismi qoramtil; 9) buyrak nefronlarida siydik uzluksiz filtrlanadi; 10) ADG buyrak ergi-bugri kanalchalarini devoriga ta'sir etib, reabsorbsiyani kuchaytiradi.

A) 2,3,5,8 B) 1,2,4,5,6,7 C) 2,4,5,6,8,10 D) 2,4,6,9,10

8. Buyrakda siydik ajralishini kuchaytiruvchi (a) va kamaytiruvchi (b) nervlar hamda gormonlarni juftlab ko'rsating.

1) simpatik nerv tolalari; 2) parasimpatik nerv tolalari;

3) ADG ; 4) tiroksin

A) a - 1, 3; b - 2, 4 B) a - 2, 4; b - 1, 3

C) a - 1, 3, 4; b - 2 D) a - 2; b - 1, 3, 4

9. Buyrakka darvoza qismidan . . . kiradi (a) va . . . chiqadi (b).

1) buyrak arteriyasi; 2) buyrak venasi; 3) siydik yo'li; 4) buyrak aortasi; 5) tojsimon arteriya

A) a - 1, 4; b - 2, 3 B) a - 1; b - 2, 3

C) a - 5; b - 2, 3 D) a - 1, 5; b - 2, 3, 4

10. Teri (a), buyraklar (b), o'pkalar (c) orqali tashqariga

chiqariladigan moddalar almashinivi qoldiqlarini aniqlang.

A) a-2% karbonat angidrid, 1 g qoldiq azot; b -siydik kislota, qoldiq azot, mochevina, kreatinin; c - 98% karbonat angidrid

B) a - 1 g qoldiq azot, 2% karbonat angidrid, 2 g osh tuzi, 1% kislород; b - kreatinin, mochevina suv, qoldiq azot, siydik kislota, mineral tuzlar; c - suv bug'i, 98% karbonat angidrid

C) a - 1 g qoldiq azot, 2% kislород, 1% karbonat angidrid;

b -kreatinin, qoldiq azot, siydik kislota, mochevina; c - 98% karbonat angidrid

D) a - 1 g qoldiq azot, 1% kislород, 2% karbonat angidrid, 1 g osh tuzi; b - suv, kreatinin, qoldiq azot, siydik kislota, mochevina; c - suv bug'i, 98% karbonat angidrid

Glossariy

Azot muvozanati - odam va hayvon organizmidan chiqadigan azot miqdorining ozuqa bilan olinadigan miqdoriga tengligi. Voyaga yetgan organizm normal holatida azot muvozanatiga ega.

Akseleratsiya - bolalar va o'smirlar o'sishi va rivojlanishining tezlashuvi, jinsiy balog'atga yetish davrining birmuncha oldinga surilishi.

Biologik faol moddalar - organizmning biror bir-vazifasini amalga oshirishda qatnashayotgan va qatnashish qobiliyatiga ega bo'lган o'ziga hos ta'sir etadigan biologik birikmalar. Ularga fermentlar, garmonlar, vitaminlar va boshqalar kiradi.

Biotik omillar - tirik organizmlarni o'z hayot faoliyati bilan o'zaro bir-biriga ta'siri. Masalan, inson faoliyatining tabiatga ta'siri.

Venalar - moddalar almashinuvni jarayoni natijasida karbonat angidrid va boshqa mahsulotlarga boyigan qonni organ hamda to'qimalardan yurakka o'tkazuvchi tomirlar. Bundan o'pka venalari istisnodir, chunki chap yurak bo'lmasiga keladigan bu tomirlar yurakka qon olib kelganligi uchun shunday nomlansada, ammo ular orqali o'pkadan kislородга to'yingan arterial qon oqadi.

Vena pul'si - yurak ritmiga muvofiq ravishda yirik vena devorlarining tebranishi.

Venoz qon - karbonat angidritga boy qon.

Vitamin A - (retinol) ko'rish pigmenti sintezida ishtirok etadi.

Vitamin B₁ - (tiamin) nerv sistemasi va yurak muskullarida uglevodlar almashinuvini ta'minlovchi modda.

Giperfunktsiya - organlar yoki butun bir organizm faoliyatining fiziologik me'yor chegarasidan chiqadigan darajada kuchayishi.

Gipovitaminoz - vitaminlarning qisman yetishmasligini ifodadalovchi atama.

Gipoglikemiya - qonda glyukoza miqdorining kamayishi. U gavda haroratining pasayishi, muskullar zaiflashishi va holsizlanishga sabab bo'ladi.

Nefron - buyraklarda siydik hosil qiluvchi tanacha. Odam buyraklarida nefron 2 mln. atrofida. Nefronda fil'tratsiya, reabiorbtsiya jarayonlari tufayli siydik hosil bo'ladi.

Reabsorbtsiya - qayta so'riliш. Masalan, bo'yralarda hosil bo'lган birlamchi siydik tarkibidan suv, aminokislotalar, glyukoza, vitaminlar, Na, K, Ca va boshqa ionlarning qonga qayta so'riliш. Reabsorbtsiya tufayli organizm uchun zarur moddalar saqlanib qolinadi, keraksiz zararlilari ajratib chiqariladi.

Readaptatsiya – ushbu tushuncha odam yoki hayvon organizmining yangi bir muhit sharoitiga uzoq vaqt moslashganidan keyin yana oldingi yashash sharoitiga qaytganida sodir bo'ladigan funksional o'zgarishlarni o'z ichiga oladi. Bunday holat kosmik parvozda, suv tagida ma'lum vaqt turganidan keyin yuzaga keladi.

Sorbtсиya - tashqi muhitdagi ma'lum moddalarining suyuq yoki qattiq modda tomonidan yutilishi. Yutuvchi modda sorbent, yutiluvchi sorbat yoki sorbtiv deb

ataladi. Agar sorbent butun tanasi bilan sorbatni yutsa, bu jarayonni absorebtsiya deyiladi, faqat yuza qismi bilan yutsa adsorbsiya deyiladi.

Asosiy adabiyotlar

1. Aripova S.X. “ Yosh fiziologiyasi va gigiyenasi”. T.: “Fan va texnologiya”. 2010 y.
4. Almatov K. “Ulg‘ayish fiziologiyasi”. T.:M.Ulug‘bek nomidagi bosmaxonasi. 2004 y.
5. Sodiqov.Q., Aripova. S.X., Shaxmurova.G.A. “Yosh fiziologiyasi va gigiyenasi”. T.:Yangi asr avlodi. 2009 y.
4. Sodiqov Q. Oilaviy hayot- gigiyena va hamda jinsiy tarbiya. T. O’qituvchi. 1997y.
5. Махмудов.Э. “Возрастная физиология и основы гигиены” Т. Изд.Лит. Фонда саюза писателей РУз. 2006
6. Sharipova D. Oilaning salomatlik sirlari. T. O’qituvchi. 2006.
7. Henry Fox Hewes. Anatomy Physiology and Hygiene for High Schools. New Published by forgotter Books. New York: cincinnat Chicogo american book company. 2013
8. Winfred E. Baldwin. Essential lessons in human physiology and hygiene for school. Werner school book company new york chicogo Boston. 2012
9. www.Scienceclarified.com.
10. www.ziyonet.uz
14. www.physiology.ru/handbooks.html
15. www.curator.ru/e-books/b22.html
16. www.college.ru/biology/course/content/chapterh/section3/paragraph4/subparagraph6.html

