

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

**BUXORO DAVLAT UNIVESITETI HUZURIDAGI PEDAGOG
KADRLARNI QAYTA TAYYORLASH VA ULARNING
MALAKASINI OSHIRISH MINTAQAVIY MARKAZI**

**“YOSH ANATOMIYASI, FIZIOLOGIYASI VA
GIGIYENASI” MODULI BO‘YICHA**

O‘QUV–USLUBIY MAJMUA

Modulning o‘quv-uslubiy majmuasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi buyrug‘i bilan tasdiqlangan **pedagogik faoliyat bilan shug‘ullanishi uchun mo’ljallangan** pedagogik qayta tayyorlash 4 oylik kursining Namunaviy o‘quv reja va dasturiga muvofiq ishlab chiqilgan.

Ishchi o‘quv dasturi Buxoro davlat universiteti Kengashining 2025 yil 30-dekabrdagi 5– sonli yig‘lish qarori bilan tasdiqlangan.

Tuzuvchi: - Buxoro davlat universiteti Tabiiy fanlar fakulteti
“Ekologiya va Geografiya” kafedrasida dotsenti
N.R.Ochilova

Taqrizchi: - Buxoro tibbiyot instituti “Vrachlar malakasini
oshirish” kafedrasida mudiri, t.f.n **Sh.Sh Tillaeva**

**O‘quv -uslubiy majmua Buxoro davlat universiteti Ilmiy
Kengashining qarori bilan nashrga tavsiya qilingan
(2025 yil 30-dekabrdagi 5– sonli bayonnoma)**

MUNDARIJA

I	ISHCHI DASTUR
II	MODULNI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTREFAOL O‘QITISH METODLARI
III	NAZARIY MASHG‘ULOTLAR MAZMUNI
IV	AMALIY MASHG‘ULOTLAR MAZMUNI
V	GLOSSARIY
VI	ADABIYOTLAR RO‘YXATI
VII	NAZORAT SAVOLLARI

ISHCHI DASTUR

KIRISH

Ushbu namunaviy o'quv dasturi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining «Professional ta'lim tizimini yanada takomillashtirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida» 2019- yil 6-sentabrdagi PF-5812-son [Farmoni](#), O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 6-noyabrdagi “O'zbekistonning yangi taraqqiyot davrida ta'limtarbiya va ilm-fan sohalarini rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida”gi PF-6108-son Farmoni, “Ta'lim-tarbiya tizimini yanada takomillashtirishga oid qo'shimcha choratadbirlar to'g'risida” PQ-4884-son Qarori hamda O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2021-yil 26-fevraldagi “Professional ta'lim muassasalarining boshqaruv hamda pedagog kadrlarini qayta tayyorlash va malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida”gi 106-son qarori, ijrosini ta'minlash, belgilangan ustuvor vazifalar mazmunidan kelib chiqqan holda mamlakatimiz mehnat bozori, shaxs, davlat va jamiyatning o'zgaruvchan ehtiyojlarini hisobga olib, uzliksiz ta'lim tizimi xodimlariga bo'lgan ehtiyojlardan kelib chiqib, qayta tayyorlashning samarali usullarini joriy etish maqsadida ishlab chiqilgan.

Kursning maqsadi va vazifalari

Kursni o'qitishdan maqsad - tinglovchilarni respublikada ta'lim tizimida olib

borilayotgan islohotlar to'g'risidagi bilimlar bilan qurollantirish, O'zbekiston Respublikasining “Ta'lim to'g'risida”gi Qonun talablari asosida ta'lim-tarbiya jarayonini oqilona tashkil etish, pedagogik merosdan samarali foydalana olishga o'rgatish.

Kursning vazifasi - tinglovchilarni ta'lim tizimida olib borilayotgan islohotlar

bilan tanishtiribgina qolmay, ularni o'quvchilar ongiga singdirish va amaliyotda foydalanish metodlari, texnologiyalari bilan tanishtirishdir. Ta'lim tizimi rivojlanishining holati, asosiy yo'nalishlari va qonuniyatlarini tahlil etish, milliy va hududiy o'ziga xosliklardagi umumiy ko'rinishlarni ochib berish, milliy pedagogik madaniyatni boyitish shakl va metodlarini aniqlashtirish hamda fanni nazariy va amaliy jihatdan ma'ruza, seminar mashg'ulotlari jarayonida chuqur yetkazish, olingan bilim, ko'nikma va malakalarni amaliyotda qo'llay olishga o'rgatishdan iborat.

Ta'limi tizimi mutaxassis xodimlarini qayta tayyorlash ta'limi mazmuni va sifatiga qo'yiladigan umumiy talablar:

Ta'limi tizimi mutaxassis xodimlarini qayta tayyorlash ta'lim jarayonining mazmuni va sifatiga qo'yiladigan davlat ta'lim talablari O'zbekiston Respublikasining “Ta'lim to'g'risida”gi Qonuni va boshqa normativ-huquqiy hujjatlariga muvofiq belgilanadi hamda ularda ta'lim jarayonini tashkil etishni, uning mazmunini, metodik ta'minlashni, sifat va samaradorligini oshirishni takomillashtirishga doir talablar qo'yiladi. Qayta tayyorlash xalq ta'limi tizimi mutaxassis xodimlari tayyorgarligining zarur hamda yetarli darajasi, ulardagi bilim

va amaliy mahoratning mazkur kadrlarga qo'yiladigan malaka talablariga muvofiqligi bilan belgilanadi. Pedagogik qayta tayyorlash kursi davlat ta'lim talablariga muvofiq ishlab chiqilgan namunaviy (tayanch) o'quv reja va dastur asosida tashkil etiladi. Pedagogik qayta tayyorlash kursining o'quv dasturi mazmuniga qo'yiladigan talablar mutaxassislik bo'yicha zarur hamda yetarlicha bilim va ko'nikmalarni o'zlashtirish hisobga olingan holda mutaxassislarning malaka tavsiflariga qat'iy muvofiqlik tamoyillari asosida belgilanadi. O'quv dasturi fan, texnika, texnologiyaning so'nggi yutuqlariga muvofiq tashkil etilishi hamda ta'lim tizimida uzviylik va uzluksizlikni ta'minlash talablariga mos kelishi kerak. O'quv dasturida ta'lim oluvchilar tomonidan bilimlarni mustaqil izlash va ularni o'zlashtirish nazarda tutilishi lozim. Qayta tayyorlash kurslaridagi o'quv jarayoni namunaviy (tayanch) o'quv reja va dastur asosida ishlab chiqilgan variativ ishchi o'quv rejalar va ishchi dasturlari asosida amalga oshiriladi.

Quyidagilar qayta tayyorlash kursi dasturlari mazmuniga qo'yiladigan bazaviy talablar hisoblanadi:

Kasbiy standartlarda belgilangan bilim, ko'nikma va mehnat vazifalariga muvofiqlik;

kasblar va lavozimlarga bo'lgan kasbiy malaka talablariga muvofiqligi; ta'lim va kadrlar tayyorlash sohasidagi davlat siyosatining asosiy yo'nalishlarini bilishga, ta'lim turlari va bosqichlari bo'yicha davlat ta'lim talablari (davlat ta'lim standarti)ning uzviyligi va uzluksizligini ta'minlashga, tinglovchilarning kasbiy bilimlarini yangilash va chuqurlashtirishga, yangi, qo'shimcha kasbiy malaka va ko'nikmalarni hosil qilishga, ta'lim-tarbiyaning samarali usullari hamda texnologiyalarini egallash va takomillashtirishga qaratilganligi; zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalana olish; davlat ta'lim talablari hajm va mazmunining qayta tayyorlash kursi muddatlariga muvofiqligi. Qayta tayyorlash bo'yicha ta'lim dasturi tegishli bazaviy maqsadlar va mazmunga mos bitiruv ishi bilan tugallanadi.

Pedagog va mutaxassis xodimlarini qayta tayyorlashga qo'yiladigan talablar mazmuni:

Pedagog va mutaxassis xodimlarini qayta tayyorlashga qo'yiladigan talablar majmuasi ta'lim oluvchilar (tinglovchilar) tayyorgarligining yetarli, minimal zarur saviyasini belgilab beradi.

Pedagog va mutaxassis xodimlarini qayta tayyorlash ta'limi mazmuni ta'lim tizimiga "Ta'lim to'g'risida"gi O'zbekiston Respublikasi Qonuni va boshqa normativhuquqiy hujjatlarga muvofiq belgilanadi hamda ularda ta'lim jarayonini tashkil etishni, uning mazmunini, metodik ta'minlashni, sifat va samaradorligini oshirishni takomillashtirishga doir talablar qo'yiladi, jamiyat va davlatning davr talabiga mos taraqqiyoti shakllantirayotgan ijtimoiy buyurtmasi bilan belgilanadi hamda qayta tayyorlashga ixtisoslashgan ta'lim muassasalari tomonidan kafolatlanadi.

**Kursning namunaviy o'quv dasturi quyidagi fanlar mazmunini
o'z ichiga qamrab oladi:**

- 1.0. Tabiiy-ilmiy va gumanitar fanlar
- 1.2. Yosh anatomiyasi, fiziologiyasi va gigiyenasi
- 1.0. Yosh anatomiyasi, fiziologiyasi va gigiyenasi

O'sish va rivojlanishning umumiy qonuniyatlari. Organizm va muhit. Nerv tizimi

umumiy fiziologiyasining yosh xususiyatlari. Oliy nerv faoliyatining yosh xususiyatlari. Analizatorlarning yosh xususiyatlari va gigiyenasi. Ichki sekretsia bezlarining yosh xususiyatlari. Tayanch-xarakat apparatining yosh xususiyatlari va gigiyenasi. Ovqat hazm qilish tizimining yosh xususiyatlari va ovqatlanish gigiyenasi. Yurak qon tomir va nafas sistemalarining yosh xususiyatlari va gigiyenasi. Ayiruv tizimining yosh xususiyatlari va gigiyenasi.

**1.2. “YOSH ANATOMIYASI, FIZIOLOGIYASI VA GIGIYENASI” moduli
bo'yicha soatlar taqsimoti**

№	Mavzular	Tinglovchilarning jami o'quv yuklamasi					
		Auditoriya o'quv yuklamasi					
		jumladan					
		Hammasi	Jami	Nazariy	Amaliy mashg'ulot	Ko'chma mashg'ulot	Mustaqil ta'lim
1	O'sish va rivojlanishning umumiy qonuniyatlari.	4	4	2	2		
2	Organizm va muhit. Nerv tizimi umumiy fiziologiyasining yosh xususiyatlari.	4	4	2	2		
3	Oliy nerv faoliyatining yosh xususiyatlari.	4	4	2	2		
4	Analizatorlarning yosh xususiyatlari va gigiyenasi. Ichki sekretsia bezlarining yosh xususiyatlari.	4	4	2	2		
5	Tayanch-harakat apparatining, ovqat hazm qilish tizimining yosh xususiyatlari va ovqatlanish gigiyenasi. Yurak qon tomir va	2	2	2			

	nafas sistemalarining yosh xususiyatlari va gigiyenasi.						
6	Ovqat hazm qilish tizimining yosh xususiyatlari va ovqatlanish gigiyenasi.	2	2		2		
7	Yurak qon tomir va nafas sistemalarining yosh xususiyatlari va gigiyenasi. Ayiruv tizimining yosh xususiyatlari va gigiyenasi.	2	2		2		
8	Ayiruv tizimining yosh xususiyatlari va gigiyenasi.	2	2		2		
	Ja'mi:	24	24	10	14		

NAZARIY MASHG'ULOTLAR MAZMUNI

1- mavzu : O'sish va rivojlanishning umumiy qonuniyatlari. (2 soat)

Odam embrionning rivojlanishi. Yoshlik davrlari. Bolaning har bir yosh davrining o'ziga xos anatomik va fiziologik xususiyatlari. Tug'ilgandan so'ng organizmada bo'ladigan o'zgarishlar. Bola organizmiga ta'sir etuvchi tashqi muhit omillari. Bolaning o'sishi, rivojlanishi va sog'lom bo'littida. tashqi muhit omillarining o'rni.

2-mavzu: Organizm va muhit. Nerv tizimi umumiy fiziologiyasining yosh xususiyatlari.(2 soat)

Nerv sistemasining ahamiyati va umumiy tuzilishi. Nerv markazlari haqida tushuncha. Nerv markazlarining fiziologik xususiyatlari: qo'zgalish va tormozlanish, kislorod tanqisligiga chidamlilik, irradiatsiya, induksiya. Markaziy nerv sistemasi bo'limlarning yoshga oid xususiyatlari. Vegetativ nerv sistemasining o'ziga xos xususiyatlari. Organizm reflektor faoliyatining yosh xususiyatlari.

3-mavzu: Oliy nerv faoliyatining yosh xususiyatlari. (2soat)

Nerv markazlari haqida tushuncha. Nerv markazlarining fiziologik xususiyatlari: qo'zgalish va tormozlanish, kislorod tanqisligiga chidamlilik, irradiatsiya, induksiya. Vegetativ nerv sistemasining o'ziga xos xususiyatlari. Organizm reflektor faoliyatining yosh xususiyatlari.

4-mavzu: Analizatorlarning yosh xususiyatlari va gigiyenasi. Ichki sekretiya bezlarining yosh (2 soat)

Maktabgacha yoshdagi bolalarda analizatorlarning umumiy tuzilishi va ahamiyati. Analizatorlarning turlari: ko'rish analizatorining yosh xususiyatlari. Ko'rish qobiliyatining pasayishini oldini olish. Maktabgacha yoshdagi bolalarda eshitish analizatori. Bolalarda eshitish organining rivojlanishi. Eshitish gigiyenasi. Muvozanat apparatining fiziologiyasi va gigiyenasi. Kuz kasalliklari: miopiya , glaukoma.

5-mavzu: Ovqat hazm qilish tizimining yosh xususiyatlari va ovqatlanish gigiyenasi. (2 soat)

Tayanch-harakat a'zolarining ahamiyati va vazifasi. Maktabgacha yoshdagi bolalar skeletinnig umumiy tuzilishi va yosh xususiyatlari. Suyak tuzilishining yosh xususiyatlari. Umurtqa pogonasi va ularning egriliklari, egriliklarning shakllanishi. Bosh, gavda va qol-oyoq skeletining osishi va rivojlanishi. Muskullarning dinamik va statik ishi. Turli yosh davrlarida muskullar kuchi, tezligi, chaqqonligi, chidamligi, va massasining o'zgarishi. Charchash uning fiziologik mexanizmi. Skolioz, uning kelib chiqish sabablari va uni oldini olish.

AMALIY MASHG'ULOTLAR MAZMUNI

1-mavzu: O'sish va rivojlanishning umumiy qonuniyatlari. (2 soat)

Maktabgacha yoshdagi bolalar skeletinnig umumiy tuzilishi va yosh xususiyatlari. Suyak tuzilishining yosh xususiyatlari. Bosh, gavda va qol-oyoq skeletining osishi va rivojlanishi. Muskullarning dinamik va statik ishi. Turli yosh davrlarida muskullar kuchi, tezligi, chaqqonligi, chidamligi, va massasining o'zgarishi.

2-mavzu: Organizm va muhit. Nerv tizimi umumiy fiziologiyasining yosh xususiyatlari. (2 soat)

Nerv markazlari haqida tushuncha. Nerv markazlarining fiziologik xususiyatlari: qo'zgalish va tormozlanish, kislorod tanqisligiga chidamlilik, irradiatsiya, induksiya. Markaziy nerv sistemasi bo'limlarning yoshga oid xususiyatlari. Vegetativ nerv sistemasining o'ziga xos xususiyatlari.

3-mavzu: Oliy nerv faoliyatining yosh xususiyatlari. (2soat)

Nerv markazlari haqida tushuncha. Nerv markazlarining fiziologik xususiyatlari: qoʻzgalish va tormozlanish, kislorod tanqisligiga chidamlilik, irradiatsiya, induksiya. Vegetativ nerv sistemasining oʻziga xos xususiyatlari. Organizm reflektor faoliyatining yosh xususiyatlari.

4-mavzu: Analizatorlarning yosh xususiyatlari va gigiyenasi. Ichki sekretiya bezlarining yosh (2 soat)

Analizatorlarning turlari: koʻrish analizatorining yosh xususiyatlari. Koʻrish qobiliyatining pasayishini oldini olish. Maktabgacha yoshdagi bolalarda eshitish analizatori. Bolalarda eshitish organining rivojlanishi. Eshitish gigiyenasi. Muvozanat apparatining fiziologiyasi va gigiyenasi. Kuz kasalliklari: miopiya , glaukoma.

5-mavzu: Ovqat hazm qilish tizimining yosh xususiyatlari va ovqatlanish gigiyenasi.

Tayanch-harakat aʼzolarining ahamiyati va vazifasi. Maktabgacha yoshdagi bolalar skeletinnig umumiy tuzilishi va yosh xususiyatlari. Suyak tuzilishining yosh xususiyatlari. Umurtqa pogonasi va ularning egriliklari, egriliklarning shakllanishi.

6-mavzu: Yurak qon tomir va nafas sistemalarining yosh xususiyatlari va gigiyenasi. Ayiruv tizimining yosh xususiyatlari va gigiyenasi. (2 soat)

Bosh, gavda va qol-oyoq skeletining osishi va rivojlanishi. Muskullarning dinamik va statik ishi. Turli yosh davrlarida muskullar kuchi, tezligi, chaqqonligi, chidamligi, va massasining oʻzgarishi.

7-mavzu: Ayiruv tizimining yosh xususiyatlari va gigiyenasi. (2 soat)

Turli yosh davrlarida muskullar kuchi, tezligi, chaqqonligi, chidamligi, va massasining oʻzgarishi. Charchash uning fiziologik mexanizmi. Skolioz, uning kelib chiqish sabablari va uni oldini olish.

Mustaqil tayyorgarlik mazmuni

1-mavzu: Yosh anatomiyasi, fiziologiyasi va gigiyenasi . (2soat)

Tayanch-xarakat apparatining yosh xususiyatlari va gigiyenasi. Ovqat hazm qilish tizimining yosh xususiyatlari va ovqatlanish gigiyenasi. Yurak qon tomir va nafas sistemalarining yosh xususiyatlari va gigiyenasi. Ayiruv tizimining yosh xususiyatlari va gigiyenasi.

O‘QITISH SHAKLLARI

Mazkur modul bo‘yicha quyidagi o‘qitish shakllaridan foydalaniladi:

- ma’ruzalar (ma’lumotlar va texnologiyalarni anglab olish, aqliy qiziqishni rivojlantirish, nazariy bilimlarni mustahkamlash);
- bahs va munozaralar (topshiriqlar yechimi bo‘yicha dalillar va asosli ma’lumotlarni taqdim qilish, tinglash va muammolar yechimini topish qobiliyatini rivojlantirish).

O‘QITISH VOSITALARI

Doska; markerlar; tarqatma materiallar; videoprojektor; vatman qog‘ozi, slaydlar

FOYDALANILADIGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI.

1. Mirziyoyev Sh.M. Erkin va farovon, demokratik O‘zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. - Toshkent: O‘zbekiston, 2016. - 56 b.
2. Mirziyoyev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta’minlash - yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. - Toshkent: 2017. - 48 b.
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 28-iyuldagi “Ma’naviy ma’rifiy ishlar samaradorligini oshirish va sohani rivojlantirishni yangi bosqichga ko‘tarish to‘g‘risida” PQ-3160-sonli qarori.
4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.Mirziyoyevning 2017-yil 15-iyundagi "Ijtimoiy barqarorlikni ta’minlash, muqaddas dinimizning sofligini asrash - davr talabi" mavzusida anjumandagi nutqidan. // <http://uza.uz/oz/politics/vatanimiz-ta-diri-vakelazhagi-v-lida-vanada-amzhi-at-b-lib>
5. Prezident Shavkat Mirziyoyevning O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi

qabul qilinganining 25 yilligiga bag‘ishlangan tantanali marosimdagi nutqi.

[//gov.uz/uz/news/view/13357](http://gov.uz/uz/news/view/13357) 2017-12-08.

6. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi to‘g‘risidagi Farmoni PF - 4947-son, “Xalq so‘zi”, 2017 y., 28 (6722)-son.

Qo‘shimcha adabiyotlar.

1. S.Otamurodov., S.Xusanov. Ma’naviyat asoslari. Ma’ruza matnlari. -T:, 2000.
2. Sh.Paxrutdinov, S.Saidolimov, D.Mamatqulov. Milliy g‘oya va ma’naviyat asoslari (o‘quv qo‘llanma). - Toshkent 2017.
3. Ishmuxamedov S.R, Abduqodirov A., Pardayev A. Ta’limda innovatsion texnologiyalar.
4. Maxsudov P.M., Kasbiy pedagogic faoliyatning nazariy asoslari. Ilmiy-metodik jurnal 2020-yil.
5. Xodjaev B.X. Umumiy pedagogika nazariyasi va amali-yoti. - T.: "San’at standart", 2017.
6. Bazarov F.O., Ma’murov B.X. Inson resurslarini boshqarish. Ma’ruzalar matni. Toshkent 2016.
7. Axmedova M. T. Pedagogik konfliktologiya (o‘quv qo‘llanma): O‘zbekistan Respublikasi oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi. -T.: Adabiёт uchqunlari, 2016. - 319 bet.
8. Alqarov. I.Sh., Kubaeva D.I. “Ta’lim muassasalarida kofliktologiya asoslari”. (1-qism). O‘quv qo‘llanma. Nur Shodibek Nashr. 2022 y. 200 b.
9. Jumaev R.Z. Konfliktologiya asoslari, asosiy tushuncha va tamoyillari. O‘quv qo‘llanma. 2015.
10. Yadgarova G., Avlaev O. “Tarbiyasi qiyin bolalar bilan ishlash metodikasi”. 2007 y.

Elektron manbalar:

www.google.co.uz

www.expert.psychology.ru

www.psycholo.all.ru

www.psy.piter.com

www.psychology.ru

www.libpsychology.msu.ru

www.ziyonet.uz

www.pedagog.uz

<https://www.sunhome.ru/psychology/15008>

<https://studfiles.net/preview/4278981/>

<https://psijournal.ru/aptsiles/organizaciya-psixologicheskoy-službivizrailskoysistemeobrozovanie>

1 – mavzu : O`SISHI VA RIVOJLANISHINING UMUMIY QONUNIYATLARI

Reja:

1. Organizm bir butundir.
2. O`sinh organizmning miqdor ko`rsatkichi.
3. Rivojlanish organizmning sifat ko`rsatkichi.
4. O`sinh va rivojlanishning umumiy qonuniyatlari.
5. Akseleratsiya -o`sinh va rivojlanishning tezlashuvi.
6. Yosh davrlarining ta'rifi

O`sinh kelayotgan organizmni to`g`ri tarbiyalash uchun bola organizmini o`sinh va rivojlanish kabi asosiy hususiyatlarini bilish zarur. O`sinh va rivojlanish barcha tirik organizmlar kabi, odam organizmiga xos hususiyatdir. Organizmning har tomonlama o`sinh va rivojlanishi uning paydo bo`lgan vaqtdan boshlanadi. Bu ikki protsess murakkab jarayon hisoblanib, bir butun va bir-biriga bog`langandir. O`sinh deganda o`z tuzilishini saqlagan holda miqdor jihatdan ko`payishdir.

Unda tana vazni, undagi hujayra va to`qimalarning ko`payishi hisobiga o`lchamining kattalashuvi tushiniladi. Hujayralarining ko`payishi natijasida tirik organizm o`lchamlarining ortishi, ya'ni bo`yning chizilishi, og`irlikning ortishi tushuniladi. Bola ma'lum yoshgacha to`xtovsiz, ammo o`sinh davrida ayrim tana qismlarining nomunosib o`sishi (bosh, oyoq, va qo`l suyaklari, ko`krak qafasi va qorin bo`shlig`i va ichki organlari) va turli yoshda har xil jadallikda bo`lib bunda o`sinh prosesi barcha organizmlarda bir xil kechmaydi, uning yoshga oid chegaralari mavjud bo`lib, qizlar 18 yoshda o`g`il bolalar esa 20 yoshga kelib o`sishdan to`xtaydi. Ba'zi hollarda xotin-qizlar 21-22 yoshgacha, erkaklar esa 24-25 yoshga davr o`sinh mumkin. O`sinh qatorida hujayrada ularning bajaradigan vazifasining ortishi jarayoni kuzatiladi. Bu rivojlanish jarayonidir. Rivojlanish deganda esa sifat jihatdan yangilanish bo`lib, unda organizm tuzilishining murakkablashishi yoki to`qima va organlarning morfologik takomillashuvi tushiniladi. Rivojlangish tufayli butun bir organizmlarning funktsiyalari va xulq-atvori mukammallashadi. Masalan: jismoniy rivojlanish ko`rsatkichlariga bo`yning o`sishi, vazn, bosh aylanasi, ko`krak qafasi kabilar kiradi.

Bu ikki jarayon notekislik, uzluksizlik, geteroxronik va akseleratsiya jarayonlari asosida yuzaga chiqadi. Bolaning o'sishi va rivojlanishi muayyan qonuniyatlar asosida boradi, bularga geteroxroniya va akselerasiya kiradi.

Organizmning normal holatida o'sish va rivojlanishi juda uzviy bog'langan va o'zaro bir-biriga ta'sir qilsa-da, biroq ular bir vaqtda sodir bo'lmaydi. Ular turli tezlikda boradi, chunki biror organ to'qimaning massasi ortishi uning ayni vaqtda funksional jihatdan takomillashuvini bildirmaydi. Bu hodisa geteroxroniya, ya'ni rivojlanishning notekisligi nomini olgan. U chaqaloqning yashab ketishini ta'minlaydi, chunki hayotiy muhim sistemalar boshqa organlardan tezroq rivojlanadi.

Odam organizmi paydo bo'lganidan to vafot etgunga qadar ketma-ket keladigan morfologik, bioximik va fiziologik o'zgarishlarga uchraydi. Bu o'zgarishlar o'sish va rivojlanish bosqichlarini yuzaga keltiruvchi irsiy faktorlarga bog'langan. Biroq, bu irsiy faktorlarni yuzaga chiqishida, yosh xususiyatlarini shakllanishida ta'lim, tarbiya bolaning ovqatlanishi, turmushining gigiyenik sharoiti, uning kattalar bilan muloqati, sport va mehnat faoliyati, umuman olganda insonning ijtimoiy hayoti katta ta'sir ko'rsatadi. Inson hayoti bu uzluksiz rivojlanish jarayonidir. Bolaning dastlabki qadam tashlashi va hayoti davomidagi harakat funksiyasining rivojlanishi, bolaning birinchi aytgan so'zi va hayoti davomida nutq funksiyasining rivojlanishi, bolaning o'smirlarga aylanishi, markaziy nerv sistemasining rivojlanishi, reflektor faoliyatining murakkablashuvi. Bular organizmda kechadigan, yuz beradigan uzluksiz o'zgarishlarning bir bo'lagidir. Bunday o'zgarishlarni bolaning gavda proporsiyasini o'zgarishida kuzatish ham mumkin. Yangi tug'ilgan chaqaloq katta odamdan oyoq — qo'llarining kaltaligi, gavda va boshining kattaligi bilan farqlanadi. Yangi tug'ilgan bola boshining uzunligi tana umumiy uzunligining $\frac{1}{4}$ qismini, 2 yoshda $\frac{1}{5}$ qismini, 6 yoshda $\frac{1}{6}$ qismini tashkil qiladi. Yangi tug'ilgan bola qo'llarining uzunligi oyoqlar uzunligiga teng bo'ladi.

Boshqa organlarga qaraganda bosh miya tezroq o'sadi. Yangi tug'ilgan bolada katta odamnikiga nisbatan bosh miyaning vazni 25%, 6 oyligida 50%, 2,5 yoshida 75%, 5 yoshda 90%, 10 yoshda 95% ni tashkil etadi.

Odam yoshi bilan birga boshning o'sishi sekinlashadi, oyoq-qo'llarning o'sishi tezlashadi. Jinsiy balog'atga etguncha qiz va o'g'il bolalar gavda proporsiyasida jinsiy tafovut sezilmaydi, biroq, balog'at yosh davri kelishi bilan jinsiy farq yuzaga chiqadi, ya'ni o'g'il bolalarda oyoq-qo'llari uzunlashadi, gavda kaltalashadi, tazi tor bula boshlaydi. Bola bo'yining uzunligi va massasining notekis o'sishi va rivojlanishini quyidagi misollarda ko'rish mumkin.

Bolalarda yoshga qarab bo'yining o'zgarishi. Yangi tug'ilgan bolaning bo'yi 48-50 sm bo'ladi. Bolaning bir yoshigacha bo'yining uzunligi har oyda ikki smdan o'sib bir yosh oxirida 75 sm ga etadi. Hayotining ikkinchi yilida atigi 10 sm ga o'sadi. 6-7 yoshgacha bo'yining o'sishi yanada sekinlashadi. Boshlanishg'ich maktab yoshida bola bo'yi uzunligi 7-10 sm ga o'sadi. Jinsiy etilish munosabati bilan qizlarda 12 yoshdan, o'g'il bolalarda 15 yoshdan boshlab bo'yiga o'sish tezlashadi. Bo'yiga o'sish qizlarda asosan 18-19, yigitlarda 20 yoshda to'xtaydi. Butun o'sish davrida oyoqlarning uzunligi 5 marta, qo'l uzunligi 4 barobar, gavda uzunligi 3 barobar, bosh balandligi 2 barobar ortadi. Jinsiy jihatdan voyaga etish davrida bolaning bo'yi 6-8 sm dan o'sadi. Tana vaznining yoshga qarab o'zgarishi. Tana vazni yoshga qarab quyidagicha o'zgaradi. Yangi tug'ilgan qiz bolalarning o'rtacha vazni 3 kg, o'g'il bolalarniki esa 3,4 kg, bo'ladi. Bolaning vazni tug'ilganidan keyingi birinchi oyda 600 g, ikkinchi oyda 800 g ortadi. Bir yashar bolaning vazni tug'ilganidagi vaznidan uch marta ortib 9-10 kg ga etadi. 2 yoshda bolaning vazniga 2,5 — 3,5 kg qo'shiladi. 4, 5, 6 yoshlarda bola vazniga har yili 1,5 — 2 kg qo'shib boradi. 7 yoshdan boshlab uning vazni tez ortib boradi. 10 yoshgacha o'g'il bolalar bilan qiz bolalar tana vazni bir xilda o'zgaradi. Jinsiy etilish boshlanishi bilan qizlarning vazni 4-5 kg dan 14-15 yoshda har yili 5-8 kg ortadi. O'g'il bolalarda esa 13-14 yoshdan vazni 7-8 kg ortadi. 15 yoshdan boshlab ularning

vazni qizlarning vaznidan ortib ketadi.

Aqliy rivojlanishning notekisligini barcha sinf o'quvchilarida ko'rish mumkin.

Bu notekislik ayrim hollarda bolaning aqliy jihatdan orqada qolishi bo'lsa, boshqa holda shaxsning nisbatan tez o'sib ketishi sabab bo'ladi. Birinchi holda bu xususiyatning ustunligi kichik maktab yoshidagi bolalarga xos bo'lsa, boshqa holatda o'qituvchining dars berish mahoratiga ham bog'liqdir. Ikkinchi holatda o'quvchi o'z sinfdoshlaridan o'zib ketgan holda, u mustaqil bo'lishga va o'zbilarmonlikka berilib o'qituvchiga ham buysinmay qoladi. Bunday o'quvchilar o'qituvchiga nisbatan tenglashishga harakat qilib, o'z sinfdoshlariga hurmatsizlik bilan qarab hayot tajribasidan orqada qoladi. Shuning uchun bolalarni nisbatan o'zib ketishiga nisbiy munosabatda bo'lish kerak bo'ladi. Bolalarni individual o'sish va rivojlanishini e'tiborga olmasdan turib ta'lim-tarbiya ishlarini amalga oshirish mumkin emas. Bolalarning yoshlariga nisbatan aqliy kamol topishi ularning shaxsiy qobiliyatiga va atrof muhit sharoitiga ham bog'liqdir. Ularning aqliy va psixologik rivojlanishi bolalarni o'rab turgan muhitga va o'quv-tarbiyaviy ishlarga ham bog'liqdir. Shuni yodda tutish kerakki, bolalarning nisbatan bir necha yil bir xil sharoitda yashashi ularning shaxsiy o'sish tempiga ta'sir etadi. Shu bilan birga kichik maktab yoshidagi bolalar orasida o'ta qobiliyatlilari ham uchrab turadi. Bularni vunderkinddar (nemis tilida sexrli bolalar) deyiladi. Ko'pgina atoqli odamlarning yoshligidanoq katta qobiliyatga ega bo'lganliklari bizga ma'lum. Jumladan, buyuk allomalarimizdan Abu Rayxon Beruniy, Alisher Navoiy va Abu Ali ibn Sinolarni misol qilib keltirishimiz mumkin. Abu Ali ibn Sino 16-17 yoshidanoq mashhur tabib-hakim bo'lib tanilgan. Dunyoning birinchi vunderkindi deb Italiya yozuvchisi Torkvato Tasso e'lon qilingan. U 13 yoshida Balon universiteti talabasi bo'lgan. Viktor Gyugo esa Frantsiya Akademiyasining rag'batnomasini olgan. Yana buyuk kompozitor Motsartni misol qilishimiz mumkin. U 4 yoshida musiqa yozgan. Bunday misollarni tarixda ko'p keltirishimiz mumkin. Hozirgi davrda bunday bolalarga davlatimizda katta e'tibor berilmoqda. Ular uchun maxsus litsey va gimnaziyalar tashkil etilgan.

Bolalarning jismoniy va aqliy jihatdan o'sishi va rivojlanishida, yuqorida aytib o'tilganidek, turmush sharoiti, maktabdagi mehnat faoliyati, jismoniy mashqlar, kasalliklar bilan og'rigani muhim ahamiyatga ega.

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

Akseleratsiya XIX asr oxiri XX asr boshlarida ko'p mamlakatlarda bolalarning bo'yiga o'sishini tezlashganligi aniqlangan. Bu haqdagi ma'lumotlar 1876 yilda matbuotda e'lon qilingan. 1935 yilga kelib nemis olimi R. Kox o'sish va rivojlanishdagi sodir bo'layotgan tezlashuvni akseleratsiya deb atagan. Akseleratsiya — lotincha so'z bo'lib tezlashuv degan ma'noni bildiradi.

Akseleratsiya yosh avlodning ruhan va jismonan tez o'sishidir. Akseleratsiya 100 yil ya'ni bir asr ichida yaqqol ko'zga tashlanganligi uchun, akseleratsiya keng

ma'noda "sekulyarniy trend" ya'ni asriy tendentsiya deyiladigan bo'ldi. So'nggi 100 yil ichida yangi tugilgan chaqaloqlarning bo'yi 5-6 sm ga, kichik va o'rta maktab yoshidagi bolalarning bo'yi 10-15 sm ga, vazni esa 8-10 kg ga ortdi. Bundan tashqari akseleratsiya katta odamlar tana o'lchamlarining ortishini, odam umrining uzayishini, xayz kechroq tugashini, ruxiy funktsiyalar va odam rivojlanishidagi boshqa o'zgarishlarni o'z ichiga oladi.

Akseleratsiya masalasi ko'pgina dunyo olimlarini qiziqtirib kelgan. Ular akseleratsiyaga olib keluvchi bir nechta omillarni ko'rsatib beruvchi o'z gipotezalarini yaratganlar. Jumladan, ba'zi olimlar ul'trabinafsha nurlarning kuchli ta'siri bolalarning tez o'sishiga sabab bo'lmoqda, desalar boshqalari esa magnit to'lqinlarining ichki sekretsia bezlariga ta'sirini aytadilar. Yana birlari buni kosmik nurlarga bog'laydilar. Oqsillar, yog'lar, uglevodlar, mineral tuzlar va vitaminlarga bo'lgan extiyojning ortishi, fan va texnikaning olg'a siljishi, ta'lim-tarbiya jarayonida yangi shakl va usullarning paydo bo'lishi, sport va jismoniy mehnat bilan shug'ullanish, genetik omillarni ham misol qilib keltiradilar. Bu omillarni biologik va ijtimoiy omillar deb atashimiz mumkin. Demak, o'sish va rivojlanish murakkab protsess bo'lib, undagi yashirin miqdor o'zgarishlari ochiqdan-ochiq sifat o'zgarishlari va ko'rinishlariga olib keladi. M-n. bola balog'atga eta boshlashi bilan, atrof muhitga, borliqqa, undagi o'zgarishlarga qiziqish bilan e'tibor berishi, ayniqsa yasli va maktabgacha yoshdagi bolalarda so'z boyligini ortishini kuzatish mumkin. Mamlakatimizda mustaqillikka erishganimizdan so'ng, bolalarning individual o'sish va rivojlanishiga katta e'tibor berilmoqda, chunki bolalar salomatligini saqlash davlat ahamiyatiga ega bo'lgan birinchi darajali ishlardan hisoblanadi.

Turli yosh davrining ta'rifi :

Odam yoshini davrlarga ajratilish asosiy sababining poydevorida barcha organ va sistemalarning anatomo-fiziologik xususiyatlari va ijtimoiy kriteriyalari ya'ni bolaning yasli, bog'cha va maktabdagi tarbiyalanish sharoiti yotadi. Masalan, yasli tarbiyalansa, yasli yoshi, bog'chada bog'cha yoshi, maktabda ta'lim olsa, maktab yosh davrlari deb ataldi. Fanda rus gigiyenisti N.P.Gundobin tuzib bergan yoshlik davrlari sxemasi qo'llaniladi. U odamning yoshlik yillarini quyidagi davrlarga birlashtirgan. Har bir davr o'z ichiga bir necha yillarni qamrab oladi va har bir davrda o'ziga xos jarayonlar sodir bo'ladi.

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

2. Yangi tug'ilgan chaqaloqlik davri. 1 kundan — 10 kungacha (kindik tushguncha). Bu davrda bola yangi hayotga moslasha boshlaydi. Ilk bor mustaqil ravishda nafas oladi. Analizatorlar tizimi mustaqil ishlay boshlaydi.

3. Ko'krak yosh davri 1 yoshgacha. Bu davr bola hayotidagi katta ahamiyatga ega bo'lgan davr hisoblanadi. Bu davrda bolaning bo'yiga o'sishi 1,5 marta, og'irligi 3 martaga oshadi, nutq paydo bo'ladi. Qalqonsimon, ayrisimon va gipofiz bezlarining funktsiyasi kuchayadi. Ba'zi tizimlarning funktsional jihatdan mustahkam bo'lmasligi, jumladan ovqat hazm qilish va nafas olish, bu yoshdagi bolalar orasida oshqozon — ichak kasalliklari va nafas olish organlarining kasalliklarining tarqalishiga olib keladi.

4. Bog'cha yoshigacha bo'lgan davr (1-3 yoshgacha). Bu davrda tananing bo'yiga

o'sishi, og'irligining ortishi biroz susayadi. So'z boyligi ortadi, o'zligini taniydi, taqlidchanligi ortadi, organ va tizimlar faoliyati takomillashadi.

5. Bog'cha yosh davri (3-6, 7 yoshgacha). Bu davrda xotira, fikrlash tasavvur qilish protsesslari rivojlanadi, intizom paydo bo'ladi, miya po'stlog'i juda ko'p shartli

bog'lanishlar vujudga kela boshlaydi.

6. Kichik maktab yosh davri, (7-12 yosh). Skeletning suyaklashuvi davom etadi, tana proporsiyasi o'zgaradi, bosh miya katta yarim sharlari roli, jinsiy bezlarning gormonal ta'siri orta boradi.

7. O'rta maktab yosh davri (12-15 yosh). Bu davrda ikkilamchi jinsiy belgilar paydo bo'ladi, tormozlanish va qo'zg'alish protsesslari muvozanatlashadi, umumlashtirish protsesslari ortadi.

8. Katta maktab yosh davri yoki balog'at yosh davri. Qizlar uchun 15 –yosh, o'g'il bolalar uchun 15-20 yoshgacha. Bu davrda jinsiy bezlar kuchaygan bo'ladi, ikkinchi darajali jinsiy belgilar rivojlanadi, tananing bo'yiga o'sishi va og'irligining ortishi tezlashadi. Barcha organ va sietsmalarning funktsiyasi takomillashadi. Bolaning ruxiy xolati o'zgaradi. 1965 yili Moskvada yosh davrlariga bag'ishlangan kengashda quyidagi yosh davrlari sxemasi qabul qilingan:

1. Yangi tug'ilgan davr 1-10 kun
2. Emizikli davr 10-1 yoshgacha
3. Go'daklik davri 1-3 yosh
4. Birinchi bolalik davri 4-7 yosh
5. Ikkinchi bolalik davri (o'g'il bolalar) 8-12 yosh
6. Ikkinchi bolalik davri (qiz bolalar) 8-11 yosh
7. O'smirlik davri (o'g'il bolalar) 13-16 yosh
8. O'smirlik davri (qiz bolalar) 12-15 yosh
9. Navqironlik davri (qiz bolalar) 16-20 yosh
10. Navqironlik davri (o'g'il bolalar) 17-21 yosh
11. Yetuklik I davri (erkaklar) 22-35 yosh
12. Yetuklik I davri (ayollar) 21-35 yosh
13. Yetuklik (to'lishgan yosh) II davri (erkaklar) 36-60 yosh
14. Yetuklik (to'lishgan yosh) II davri (ayollar) 35-55 yosh
15. Keksalik yoshi (erkaklar) 61-74 yosh
16. Keksalik yoshi (ayollar) 56-74 yosh
17. Qarilik yoshi (ayollar va erkaklar) 75-90 yosh
18. Uzoq umr ko'ruvchilar 90 yosh va undan ortiq

2 - mavzu: Organizm va muhit. Nerv tizimi umumiy fiziologiyasining yosh xususiyatlari.

Reja:

1. Irsiyat haqida tushuncha.
2. Irsiyatning sitologik asoslari. To'qimalar.
3. Irsiy kasalliklar.
4. Irsiyat va muhitning o'zaro bog'liqligi.

Zamonaviy biologiyaning asosiy muammolaridan biri organizmning rivojlanishini boshqarish yo'llarini bilib olishdir. Irsiyat organizmlarning o'z belgi va xususiyatlarini nasldan-naslga o'tkazish xossasidir. Irsiyat tufayli organizmning belgi — hususiyatlari nasldan-naslga o'zgarmagan holda o'tadi. Organizm belgi — hususiyatlarining bir qancha avlodda turg'un saqlanib kelishi irsiyatning bir tomoni bo'lib, ikkinchi tomoni organizmlarning ontogenezida ma'lum moddalar almashinuvini harakterini va rivojlanish tipini ta'minlashdir. Bularning hammasi irsiyat tufayli aniqlanadi. Har bir organizmning aniq rivojlanish tartibi uning irsiyati bilan aniqlanadi.

Aks holda organizmlar avlodida o'zgarish vujudga kelgan bo'lur edi. (M-n bug'doydan arpa, tovuqdan o'rdak). Organizmning ikki hususiyati-irsiyat va o'zgaruvchanlikni o'rganadigan fanga genetika fani deyiladi. Zamonaviy genetikaning vujudga kelgan vaqti 1865 yil hisoblanadi, shu yili chex olimi Gregor Mendel' bir va ikki belgisi jihatidan bir-biridan farq qiladigan no'xat navlarini chatishtirib, belgilarning irsiy yo'l bilan nasldan — naslga «O'tish qonuniyatlarini aniqlagan. U qizil gulli sariq nuxatni oq gulli yashil nuxat bilan changlatadi. Qizil va oq gulli o'simliklar 3:1 nisbatda dominant va retsessiv belgi asosida yuzaga chiqadi. Mendelning bu buyuk ishlariga zamondoshlari munosib baxo bera olmadi. O'z tajribalarida xuddi shunday natijalarni olgan golland olimi De Friz unitib yuborilgan Mendel' tajribalarini qayta tahlil qilib, uning tadqiqotlarini to'la to'kis tasdiqladi. Shunday qilib, Mendel' qonunlari tan olindi va genetika faniga asos solindi. Mendelning birinchi qonuni dominant va retsessivlik qonuni bo'lib, yuzaga chiqqan belgilar dominant belgilari, yuzaga chiqmagan belgilar retsessiv belgilar deb yuritiladi. Ikkinchi qonuni ota-ona belgilari 3:1 nisbatda avloddan-avlodga o'tadi, ya'ni 75% dominant, 25% retsessiv belgilar yuzaga chiqadi. Irsiyatning moddiy negizi bu xujayraning o'z nusxasini qayta vujudga keltira oladigan va bo'linish protsessida qiz hujayralarga taqsimlanish hususiyatiga ega bo'lgan barcha, elementlari hisoblanadi.

Irsiyat nasldan-naslga qay tarzda o'tishini bilish uchun hujayra haqida ma'lumotga ega bo'lish kerak. Barcha tirik organizm hujayralardan tashkil topgan.

1665 yilda R. Guk tomonidan sodda mikroskop ixtiro qilinishi hujayra ta'limotining tug'ilishiga olib keldi. U po'kakdan yupqa kesma tayyorlab, mikroskop ostida kuzatganda mayda katakchalarni ko'rdi va ularga hujayralar deb nom berdi. Elektron mikroskop kashf etilishi bilan hujayraning tarkibi va hujayradagi moddalar

almashinuvi o'rganila boshlandi. Hujayralar sharsimon, duksimon, prizmasimon shakllarda bo'ladi.

Har bir hujayra sitoplazmatik membrana, sitoplazma, yadro va hujayra organoidlaridan tashkil topgan. Hujayra organoidlariga maxsus tuzilishga ega bo'lgan va ma'lum funktsiyani bajaradigan tuzilmalar kiradi. Ular endoplazmatik tur, ribosomalar, Gol'ji apparati, mitoxondriyalar, lizosomalar va sentrosomalar va h.k. Hujayra membranasi xujairaning tashqi va ichki muhiti orasidagi modda almashinuvini boshqaradi. Endoplazmatik to'r turli moddalarni tanlab o'tkazish hususiyatiga ega. Ribosomalar oqsillar sintezida ishtirok etuvchi hujayra organoidlaridan biri hisoblanadi. Mitoxondriyalar hujayrani energiya bilan ta'minlovchi ko'pgina kimyoviy reaksiyalarda ishtirok etadi. Lizosomalarda oziq moddalarni parchalaydigan har xil fermentlar saqlanadi. Yadro atrofida joylashgan organoid hujayra markazi deb nomlanadi. U hujayra bo'linishida muhim rol o'ynaydi. Yadroning shakli, o'lchami ko'proq hujayraning shakli va o'lchamiga bog'liq bo'ladi. Yadro tarkibida xromosomalar mavjud. Hujayra yadrosining bo'linishida kuzatiladigan va yaxshi bo'linadigan tanachaplarni 1888 yilda nemis olimi V. Valdeyer aniqlab, ularni xromosomalar deb atagan. Xromosoma grekcha so'z bo'lib, "xromos" – bo'yoq, rang "soma" tanachalar deb atagan. Xromosomalar organizmning o'ziga xos bo'lgan barcha biologik belgilarini irsiy yo'l bilan nasldan-naslga o'tkazadi. U oqsillar va nuklein keotalarining yirik molekulalaridan tashkil topgan. Xromosomalar ipsimon yoki tayoqsimon shaklida bo'lib, uning soni turli o'simlik, hayvon hujayralarida turlicha bo'ladi.

Xromosomalar tanamizdagi barcha hujayralarda bo'ladi. Dastlab 1956 yilda ko'rsatib berilgandek odam xujayralarida 46 tadan xromosomalar bo'ladi. Jinsiy xujayralar boshqa hujayralardan farq qilib, 23 tadan xromosomalar bo'ladi. Erkak va ayol hujayralari bir-biri bilan qo'shilganda 46 taga etadi. Hujayraning bo'linishi xromosomalarni ipsimon 2 ta tizimiga ajralishidan boshlanadi. Xromosomalar kimyoviy tabiyatining aniqlanishi biokimyoning so'nggi yillarda qo'lga kiritgan eng katta yutug'i bo'ldi. Xromosolarning dezoksiribonukleyin (DNK) va ribonukleyin (RNK) kislotalaridan tashkil topganligi aniqlandi. Hozirgi vaqtda DNK da irsiy belgilar informatsiyalar kodlari saqlanishi, ya'ni DNK orqali hujayradan hujayraga, organizmdan organizmga, irsiy axborot o'tkazilishi isbotlangan. DNK molekulasi qo'shaloq siperallik strukturasiga ega. Buni 1953 yildagi Uotson va Krik ko'rsatib berishdi. Ular shu kashfiyoti uchun Nobel mukofoti olishdi.

RNK oqsil sintezida ishtirok etadi. Oqsil sintezida 20 ta amino kislota ishtirok etib, ularning sintezlanishi 1,5 min davom etadi. Xromosomada yanada mayda, oqsil molekulasi sintezini belgilab beradigan genlar bor. Gen irsiyat belgisidir. Genetika fanining eng katta yutug'i DNK molekulasidan gen ajratib olindi va sintez qilindi. Gen bir-biriga yaqin bo'lsa, ular belgilab beradigan belgilarning naslda namoyon bo'lish ehtimoli shuncha katta bo'ladi. Odamning jinsiy hujayralarida xromosomalar soni 23 ta bo'lib, dibloid soni 46 ta, ya'ni 22 juft autosomoni (jinssiz xromosomalar) va 2 ta jinsiy xromosomani o'z ichiga oladi. Jinsiy xromosomalar urg'ochi hujayralardan XX, erkaklarda XY ta deb belgilanadi. Barcha tirik hujayralar ko'payish hususiyatiga ega. Tirik organizm ko'payish orqali o'ziga o'xshash organizmlarni hosil qiladi. 1871 yilda student Gamm va olim Levenjuk erkak jinsiy

suyuqligida jinsiy hujayralar – spermatozoidlarni topdilar. Spermatozoid so'zi urug'lik, jonivor degan ma'noni anglatadi. Spermatozoidlar jinsiy bezlarda (urug'donda) etiladi. Urg'ochi jinsiy hujayralar (tuxum hujayralari) taraqqiyoti ovogoniy deyiladi. Erkak va urg'ochi jinsiy hujayralarning qo'shilishi urug'lanish deyiladi. Urug'lanish natijasida zigota undan embrion hosil bo'ladi. Jinsiy hujayralar bir-biridan qancha uzoq bo'lsa, zigotada ichki qarama-qarshilik paydo bo'ladi, natijada zigota yaxshi rivojlanadi. Organizmning o'ziga meros qilib olgan belgilari genotip, organizmning individual rivojlanishi protsessida shakllanib boradigan belgi va hossalari fenotip deb nom oldi.

Jins organizmdagi belgi-hususiyatlar yig'indisi bo'lib, yangi bo'g'inlarning vujudga kelishini va irsiy belgilarning nasldan-naslga o'tishini ta'minlaydi. Erkak va urg'ochi jinslarning turilishi qadimdan kishilarda katta qiziqish uyg'otib, bu masala o'tgan asrning boshlarida aniqlandi. Jins bu erkak va urg'ochi organizmlardagi jinsiy xromosomalarga bog'liq. Erkaqlarda XU va ayollarda XX ga bezlik ekan. Tuxum hujayradagi X xromosoma spermaning X xromosomasi bilan urug'lansa zigotada XX xromosomalar hosil bo'ladi. Ulardan urg'ochi organizm rivojlanadi. Tuxum hujayra (X) spermaning (U) xromosomasi bilan urug'lansa zigotada XU xromosomalar hosil bo'ladi. Ulardan erkak organizm rivojlanadi. Xromosomalar 1:1 qo'shiladi, ya'ni 100 qiz chaqaloqqa 106 o'g'il chaqaloq, bolalikda 100:103, o'spirinlikda 100:100, 50 yoshda 100:85 (erkak), 85 yoshda 100:50 (erkak) to'g'ri keladi. Bunday bo'lishiga albatta biologik sabablardan tashqari sotsial sabablar ham ta'sir ko'rsatadi. Ba'zida bitta tuxum hujayradan otalangan egizaglar rivojlanadi. Ba'zan bitta tuxum hujayra o'rniga 2, 3, 4 tuxum hujayra bir vaqtning o'zida urug'lanadi. Bitta tuxum hujayraning urug'lanishdan paydo bo'lgan egizaklar hamma vaqt bir jinsli bo'ladi va bir - biriga "quyib qo'yganday" o'xshaydi. Ikkita tuxum hujayraning urug'lanishidan paydo bo'lgan egizaklar bir xil va har xil jinsli bo'lib, ular bir —biriga o'xshash bo'lmaydi. Tuzilishi, kelib chiqishi va funktsiyasi bir-biriga o'xshash bo'lgan hujayralar to'plami to'qima deb ataladi. Organizmdagi hamma to'qimalar 4 guruhga: epiteliy (qonlovchi), biriktiruvchi (tayanch-grafik), muskul (mushak) va nerv to'qimalariga bo'linadi. Epitelty to'qimasi bir va ko'p qavatli bo'lib, yupqa plastinka shaklidagi hujayralardan tashkil topgan. Biriktiruvchi to'qima asosan o'rganizmning ichki qismini tashkil etib, qon va limfa to'qimasi, tog'ay va suyak to'qimasi, silliq muskullar to'qimasiga bo'linadi. Muskul to'qimasi. Bu to'qima tolalarida qisqarish xususiyatiga ega bo'lgan miofibrillar bo'ladi. Shu bilan u boshqa to'qimalardan farq qiladi. Organizmda silliq va ko'ndalang yo'lli muskul to'qimalari bor.

Nerv to'qimasi tashqi muhit tasirida ichki organlarda ro'y beradigan, tasirotni, yani nerv impulslarini o'tkazish funktsiyasini bajaradi. Nerv to'qimasi neyron va neyrogliyadan tuzilgan. Organizm irsiyatini o'rganmay turib, nasldan — naslga o'tuvchi kasalliklarning oldini olish va davolash mumkin emas.

Tibbiyotda 1500 dan ortiq irsiy kasallik turlari mavjud. Nasl kasalliklari xromosomalarning anomal yig'indisi, jinsiy hujayralarning o'zgarishi yoki mutatsiya ta'sirida paydo bo'ladi. Nasl kasalliklariga — xromosoma kasalliklari, modda almashinuvi va immunitetning o'zgarishiga aloqador, endokrin faoliyatiga doir, nerv sistemasi va qonga aloqador kasalliklar kiradi. M—n xromosoma

kasalliklari jinsiy xromos va autosomalarda ro'y bergan o'zgarishlardan paydo bo'ladi. Autosoma anomaliyasiga Daun kasalligi kiradi (ularning kallasi katta, beo'xshov, ko'zi qiyshiq, quloq suprasi kichik, tana bilan qo'l — oyoq nomo'tanosib, panjalar kalta, qo'l jimjilog'i kalta va qiyshiq bo'ladi), yana Shershevskiy — Turner sindromi ayollarda XX o'rniga XO bo'ladi, bularda birlamchi jinsiy organlar uchramaydi. Agar uchta jinsiy xromosomalar kompleksi uchrasa, ayollarda jinsiy organlar rivojlanmaydi (XXO).

Erkaqlarda XXU kompleks — uchrasa ularda klayfel'ter sindromi yuzaga chiqadi, bunda urug'don kichik bo'lib, sperma rivojlanmaydi. Ba'zida kasalliklar X yoki u xromosomalariga birikkan bo'ladi. M-n: erkaqlarning oyoq panjalari orasida parda bo'ladi. Bu u xromosoma bilan bog'liq X xromosoma bilan bog'liq bo'lgan Dal'ton va gemofiliya kasalliklari, bu kasallik qizlarda yashirin, holatda yuzaga chiqadi. Modda almashinuviga bog'liq kasalliklarga pigmenti — bilirubin miqdori qonda ortib ketadi va nerv sistemasini zaharlaydi aqliy va jismoniy rivojlanish orqada qoladi. Endokrin sistemada gormonlar miqdorining o'zgarishi tufayli ham irsiy kasalliklar paydo bo'ladi M-n. buyrak usti bezi kasallanganda bolalar ovqat emaydi emmaydi, to'xtovsiz qusadi, ozib ketadi, qalqonsimon bez kasalligiga gipoterioz, meda osti bezining kasalligiga qandli diabed kasalligi kiradi. Qon kasalligiga gemofiliya, leykoz. Nerv sistemasining kasalliklariga nerv muskul sistemasi va miya zararlanishi kasalliklari kiradi. Tashqi faktorning salbiy ta'siri natijasida haqiqiy kasallik yuzaga chiqadi (karlik, nurlanish — qon raki).

Shunday qilib, qadimgi kishilarga jumboq bo'lgan, jins bilan bog'liq irsiy kasalliklar va belgilarning nasldan-naslga o'tishi xromosoma tabiatini puxta o'rganish asosida hal qilindi. Nasldan-naslga o'tadigan kasalliklarni rivojlantirmaslik uchun bolalarni jismoniy sog'lomlashtirish, ovqat sifatini yaxshilash, chiniqtirish, yuqumli kasalliklardan saqlash, asab kasalliklarini oldini olish masalalariga katta e'tibor berish kerak. Genetika fanining rivojlanishi natijasida nasldan — naslga o'tadigan kasalliklarni vaqtida aniqlash va oldini olish mumkin bo'ldi. Hozircha tibbiyotda anomal gen va xromosomani davolash usullari yo'q. Irsiy kasalliklar organizmda xilma — xil xastaliklarni paydo qiladi. Ular asosan kliniko — genetik usullar orqali o'rganiladi, ya'ni avlodlar shajarasi tuziladi.

Irsiy belgilar tashqi muhit ta'siriga juda chidamli. Organizm yashayotgan muhit sharoitiga qarab, irsiy belgilarning sifati o'zgarishi mumkin. Irsiy belgilarning bu xil o'zgarishi mutatsiya deb ataladi. Mutatsiya — lotincha so'z bo'lib, o'zgarish, aylanish degan ma'noni bildiradi va u irsiyatda hal qiluvchi rolni o'ynaydi. Mutatsiya — gen apparatida ro'y bergan va nasldan-naslga o'tib boradigan o'zgarishdir. Vujudga kelgan yangi belgilar nasldan-naslga o'tadi va o'z ajdodlaridan boshqacha bo'ladigan yangi nasl paydo bo'ladi. Barcha organizmlar tashqi muhit sharoitiga moslashadi. Har xil organizmlar ma'lum tashqi muhit sharoitiga kunikma hosil qilgan, shuning uchun faqat ma'lum sharoitda yashashi va rivojlanishi mumkin. Organizm butun rivojlanish protsessida — urug'langan tuxum xujayradan to voyaga etganga qadar to'xtovsiz genotipning nazorati ostida va tashqi sharoit ta'sirida bo'ladi. Mutatsiyadan tashqari Darvinizmning asosiy qonuni — tanlanish ham irsiyatga ta'sir ko'rsatadi.

Xo'sh, odam o'ziga nimani meros qilib oladi? Odam o'zining butun "biofondini"

meros qilib oladi, ya'ni butun organizmini ko'z, sochini rangini, organlar shaklini, nerv sistemasini, sezgi organlarini va b. meros qilib oladi, biroq, bola tug'ilganidan boshlab u sotsial muhit shart — sharoitlarida o'sib, rivojlanib boradi, biologik va sotsial omillarning o'zaro ta'siri natijasida, o'ziga xos bo'lgan shaxsiy hususiyatlarga ega bo'lgan organizm shakllanadi. Ular fenotipini belgilab beradi. Demak, irsiyat tashqi muhit ta'sirida o'zgaradi, lekin yo'q, bo'lib ketmaydi.

Nerv sistemasi tashqi muhitdan va ichki organlardan keladigan turli axborotlarni qabul qiladi va ularni markaziy nerv sistemasiga yetkazib beradi, axborotlarni to'playdi, organlar va organlar sistemalari o'rtasidagi o'zaro aloqani amalga oshirib, organizmning bir butunligini ta'minlaydi. Organizmni tashqi muhit bilan bog'laydi hamda uni tashqi muhitga moslashtiradi.

Nerv sistemasi yordamida atrof-muhitdan turli signallar qabul qilinadi, ular analiz-sintez qilinib, turli reaksiyalar bilan javob qaytariladi. Nerv sistemasi ichki sekresiya bezlarida ishlab chiqariladigan gormonlarning qon orqali organizmga ko'rsatadigan ta'sirini, moddalar almashinuvini boshqarib turadi, o'sish, rivojlanishga ta'sir ko'rsatadi. Nerv tizimining funksiyasi ikki qismga bo'lib o'rganiladi. Nerv sistemasining birinchi funksiyasi odam organizmining barcha, hujayra, to'qima, organlari va tizimlarining ishini boshqarish, tartibga solish, tashqi muhitdan, ichki organlardan keladigan axborotlarni qabul qilish va ularni markaziy nerv sistemasiga etkazib berish, organizmdagi barcha organlarni bir — biri bilan bog'lash va organizmning bir — butunligini ta'minlash, ichki sekretiya bezlarida ishlab chiqariladigan turli gormonlarning qon orqali organizmga ko'rsatadigan ta'sirini, moddalar almashinuvini boshqarish, o'sish va rivojlanishga ta'sir etishdan iborat. I.P. Pavlov nerv tizimining bu vazifasini uning quyi funksiyasi deb atagan. Bu vazifani orqa va bosh miyaning quyi qismlari (o'zunchiq, o'rta, oraliq miya va miyachada joylashgan nerv markazlari bajaradi.

Nerv tizimining ikkinchi vazifasi shundan iboratki, u odamning tashqi muhit va atrofdagi boshqa odamlar bilan bog'lanishini, muomalasini tashqi muhit sharoitiga moslashuvini ta'minlaydi. tashqi muhit ta'sirida, atrofdagilar bilan munosabati natijasida odamda paydo bo'lgan fikrlash, bayon etish, bilim olish, hunar o'rganish, xotira kabi yuksak insoniy hususiyatlar ham nerv tizimining ana shu ikkinchi vazifasiga kiradi. I.P. Pavlov nerv tizimining bu vazifasini oliy nerv faoliyati deb atagan. Nerv tizimining bu vazifasini uning yuqori qismida joylashgan (bosh miya yarim sharlari va uning po'stloq qismi) nerv markazlari bajaradi.

Nerv tizimi ikki qismdan iborat: markaziy va periferik nerv tizimiga bo'linadi.

Markaziy nerv tizimiga bosh va orqa miya kiradi. Markaziy nerv tizimining segmentar, ya'ni quyi qismiga orqa miya va bosh miyaning pastki qismlari, ya'ni o'zunchiq miya, Varoliy ko'prigi, o'rta va oraliq miya hamda miyacha kiradi. Markaziy nerv tizimining yuqori, ya'ni segment ust qismiga bosh miya yarim sharlari va ularning pustloq qismi kiradi. Markaziy nerv tizimida nerv hujayralari (neyron tanalarining) markazlari bor. Periferik nerv tizimiga orqa miyadan chiqadigan 31 juft sezuvchi, harakatlantiruvchi nerv tolalari, bosh miyadan chiqadigan 12 juft nervlar, hamda umurtqa pogonasi atrofida va ichki organlarda joylashgan nerv tugunchalari kiradi. Nerv tizimining periferik qismi asosan

nervlardan, ya'ni tolalar bog'lamidan iborat.

Bajaradigan vazifasiga ko'ra, nerv sistemasi ikki qismga bo'linadi: somatik va vegetativ nerv tizimi. Somatik nerv tizimi odam tanasining sezgi organlari, skelet muskullari ishini boshqaradi. Vegetativ nerv tizimi ichki organlar (nafas olish, qon aylanish, ovqat hazm qilish, ayirish va me'da hamda ichki sekretiya bezlari ishini boshqaradi).

Nerv tizimini nerv hujayralari va nerv tolalari tashkil qiladi. Nerv hujayralariga neyron deb ataladi. Neyronlar katta kichikligi va shakli jihatidan har xil bo'ladi. Har bir neyronning tanasida bir talay kalta, shoxlangan usimtarlar —dendritlar va shoxlanmagan uzun usimta —akson bor. Nerv hujayralarining tanalari va ularning dendritlari to'planib, kul rang moddani hosil qiladi. Miyaning oq moddasi esa mielin pardasi bilan koplangan nerv tolalari (aksonlar) dan tashkil topgan bo'ladi. Neyronlar tashqi tomondan parda — memberana bilan koplangan. 5 Nerv tolasining xususiyatlari. Nerv tolasining asosiy xususiyati qo'zg'aluvchanlik va O'tkazuvchanlikdan iborat. Qo'zg'aluvchanlik organizmning tashqi muhitdan ham, ichki muhitdan ham keladigan har xil ta'surotlarga javob bera olish qobiliyatidir. O'tkazuvchanlik ko'zrluvchanlikni O'tkaza olish xususiyatidir. Ta'surot berilgandan keyin nerv tizimida fiziologik protsess ro'y beradi, bu xodisa qo'zg'alish deb ataladi. Bu qo'zg'alish nerv buylab O'tkaziladi. o'zgaruvchanlik barcha to'qimalarga xos xususiyatdir. Tuqimani kuzatish uchun ma'lum kuchdagi ta'sirlovchi bo'lishi kerak, shundagina to'qimada modda almashinuvi vujudga kelib, tirik organizm taasurotga qo'zg'alish bilan javob beradi. Muskul to'qimasi ko'zg'alsa kisk,arish bilan bez to'qimasi qo'zg'alsa, sekret yoki shira ajralishi bilan javob beradi. To'qimaning ko'zgguvchi ta'sirlovchilari o'z xususiyatiga qarab fizikoviy, kimyoviy, elektrik, biologik va boshqa turlarga bo'linadi.

Ta'sirlovchi kelib chiqishiga, organ, to'qimaga ta'siriga ko'ra adekvat va noadekvat ta'sirlovchilarga bo'linadi. Muayyan to'qima, hujayra va organ uchun xos bo'lgan ta'sirlovchi adekvat ta'sirlovchi deb ataladi. M-n. ko'zning adekvat ta'sirlovchisi yorug'lik, muskulniki nerv tolasidan keladigan impul's hisoblanadi. Muayyan to'qima, hujayra va organ uchun xos bo'lmagan ta'sirlovchilar noadekvat ta'sirlovchi deb ataladi. M-n. muskul to'qimasi nerv tolasidan kelayotgan impul'sdan tashqari, elektr toki, tuz, kislota ta'sirida ham kisqarishi mumkin. Bular noadekvat ta'sirlovchilardir, markazlari haqida tushuncha va ularning fiziologik xususiyatlari. Sinaps—ikkita neyronning bir-biri bilan tutushgan joyiga aytiladi. Sinaps (yunoncha sinapsis ulanish, tutashish,) Qo'zg'algan Hujayralararo vujudga kelgan maxsus funktsional aloqadir. Sinaps signallarni impulslarga aylantiradi va uzatadi. Bu atama birinchi marta 1897 yili Charlz Sherington tomonidan kiritilgan.

Birta neyron tanasida sinapslarning soni 100 (1200-1700) va undan ortiq bo'ladi. Xozirgi vaqtda ma'lum bo'lishicha sinaps nerv tolasi, sinaptik va impuls qabul qiladigan membrana pardasi mavjud nerv tugunchalaridan iborat. Nerv tugunchalari ichida mayda pufakchalar bilan aralash mediator suyuqlik mavjud bo'ladi. Kuzatuvchi sinapslardagi mediatorlar atsetilxolin (AX) va noradrenalin kurinishida bo'ladi. Sinapsga ta'sir etib kelishi bilan nerv tugunalarida, uning membranasida potentsiallar ayirmasi vujudga keladi.

Natijada mediator moddalarga boy pufakchalar yorilib, impuls bundan keyingi

nerv tolasiga yoki Hujayraga utadi. Shu yul bilan ta'sir perpsinatik kismdan nostsinaptik kismga utkaziladi. Postsinaptik potentsial nerv tolasida yana Qo'zg'alish, muskulda qisqarishni keltirib chiqarishi mumkin.

Sinapslarning o'ziga xos xususiyati, shundaki ular orqali ta'surot nerv tolalariga qaraganda bir muncha sekin o'tadi. Buni sinaptik saqlanish deyiladi. Sinaps orqal ta'sir faqat bir tomonga bo'ladi. Sinapslar ta'siriga juda sezgir bo'ladi. Ularga pog'ona osti kuchi bilan ta'sir ettirilganda ham uni yig'ib berish xususiyatiga ega. Nerv markazida ma'lum refleks amalga oshishida yoki biror vazifani bajarilishida bir guruh neyronlar ishtirok etadi. Bir guruh neyronlarning funktsional birikmasi nerv markazi deb ataladi.

Nutq. funktsiyasi lablar, xiqildoq, harakat muskullarining nerv markazlari, uzunchoq miya, o'rta va bosh miya katta yarim sharlari po'slog'ida, so'zlar ma'nosi tushuniladigan nerv markazi bosh miya katta yarim sharlarining chakka qismida joylashgan. Nerv markazlari qo'zg'alish, tormozlanish, uyg'unlashuv transformatsiya, mayinlik, kislorod tanqisligiga chidamsizlik, dominanta va irradiatsiya xususnyatlarga ega. Nerv hujayralari tashqi va ichki muhit omillari ta'sirida tinchlik xolatidan aktiv xolatga o'tish xususiyatiga ega. Nerv hujayralarining muhim hususiyatlaridan biri ko'zg'alishdir. Qo'zg'alish tufayli ta'sirga tezda javob reaksiyasi paydo bo'ladi.

o'zgarish vaqtida to'qimada funktsional, fizik-kimyoviy xodisalar sodir bo'ladi. Nerv tizimining har bir sohasi tashqaridan bo'lgan ta'sirga qo'zg'alish yoki tormozlanish bilan javob qaytaradi. Nerv tizimida qo'zg'alish jarayoni tormozlanish jarayoni bilan almashinib turadi, ya'ni qo'zg'alish tormozlanishga, tormozlanish esa qo'zg'alishga o'tib turadi. Qo'zg'alishning nerv tizimi-markazlarida tarqalishi irradiatsiya deyiladi.

Markaziy nerv tizimida bir guruh neyronlar yoki ayrim nerv markazlari qo'zg'alganda, ikkinchi nerv markaz — lari tormozlangan holda bo'ladi. Bir guruh muskullarning nerv markazi qo'zg'alib, shu muskullarni qisqartirsa, ayni vaqtda ikkinchi guruh muskullarning nerv markazlari tormozlanadi. Masalan, qo'l panjasini musht qilganda yelka oldining oldingi muskullari qisqaradi, ayni vaqtda elka oldining orqa tomonidagi muskullar bo'shashadi, ya'ni bukuvchi muskullarning nerv markazlari qo'zg'alib, yozuvchi muskullarning nerv markazlari tormozlanadi. Nerv tizimidagi qo'zg'alish va tormozlanish jarayonlarining bu xildagi o'zaro ta'siri uygunlik deb ataladi. Chap oyoqni bukkanda o'ng oyoqning tizza bo'g'imi yoziladi va aksincha. Nerv markazlaridagi yana bir hususiyat dominanta hususiyati bo'lib, buni birinchi bo'lib 1923 yilda A.A. Uxtomskiy isbotlagan. Muayyan patda nerv markazlarida ustun to'rgan qo'zg'alish o'chog'ini A.A. Uxtomskiy dominanta deb atagan. Ustun turgan qo'zg'alish o'chog'i, boshqa markazlarga keluvchi qo'zg'alish to'lqinlarini o'ziga jalb qilib, shular hisobiga kuchaya oladi. Bu paytda boshqa markazlarda tormozlanish protsessi boshlanadi. Dominantaning vujudga kelishidagi muhim shartlardan biri nerv hujayralarining o'ta qo'zg'aluvchanligidir. Dominanta uzoq muddat saqlanib turishi mumkin. Dominanta oliy nerv faoliyatiga, odamning ruxiyatiga bog'liq bo'ladi. Dominanta printsipi diqqat aktivligining fiziologik asosidir. Shuning uchun dominanta pedagogika va psixologiyada juda katta ahamiyatga egadir.

O'qituvchilar o'quvchilarga ta'lim-tarbiya berishda buni hisobga olishi kerak. Bola tug'ilgandan keyin markaziy nerv sistemasi tashqi muhit ta'siri va xulq-atvor, nutq tufayli rivojlanib boradi. Yangi tugilgan va kichik bog'cha yoshidagi bolalarning nerv tizimida qo'zg'alish jarayoni tormozlanish jarayonidan ustun turadi. Harakat markazlari orqa va bosh miyada tez qo'zg'alish xususiyatiga ega, shu sababli bu yoshdagi bolalar ser, harakat va his-hayajonga to'la bo'ladi. Bog'cha yoshidagi bolalarda qo'zg'alish markazlari tez almashinib turadi. Shuning uchun bu yoshdagi bolalarning harakati va diqqati beqaror bo'ladi va o'zoq davom etmaydi. Bolalarning yoshi orta borar ekan, dominanta markazlarida vujudga kelgan qo'zg'alish barqaror bo'lib, o'zoq vaqt ko'zg'alib turadi, hamda ta'sirlar yig'indisi ortib boradi. Yangi tug'ilgan bolada ovqatga dominanta paydo bo'ladi. Dominanta markazlari turg'un bo'lmaydi.

Nerv tizimi turli bo'limlarining tuzilishi va rivojlanishi

ORQA MIYA : Orqa miya umurtqa pog'onasi kanalida birinchi bo'yin umurtqasi bilan II bel umurtqasi oralig'ida joylashgan bo'lib, uning vazni yangi tug'ilgan bolada 3,2 g, 6-oylikda 6 g, 1 yoshda 10 g, 2-5 yoshda 12 g. 8-yoshda 19 g, kattalarda 30-40 g bo'ladi. Uzunligi bola tug'ilganida 13-15 sm, 2 yoshda 20 sm, 10 yoshda 28 sm, erkaklarda 45 sm, ayollarda 41-42 sm bo'ladi. Orqa miyada 13 miliondan ko'proq nerv hujayralari bor. Nerv hujayralari orqa miyaning kulrang, nerv tolalari esa oq moddasini hosil qiladi. Orqa miyaning ko'ndalang kesigida kulrang modda kapalak shaklida joylashadi, atrofida oq modda bo'ladi. Kulrang moddaning oldingi, yon va orqa shoxlari bor. Oldingi shoxda harakat neyronlari joylashgan, bu erdan harakat nervlari chiqadi.

Orqadagi shoxda sezuvchi neyronlar bo'ladi, ularga sezuvchi, ya'ni markazga intiluvchi nervlar kiradi. Yon shoxlari esa vegetativ reflekslarni boshqaruvchi tolalarni chiqaradi. Orqa miya rivojlanishining bosh miya rivojlanishidan farqi shuki, uning o'sishi harakat faoliyatining murakkabligi bilan paralel boradi. 2 yoshli bolalar orqa miyasi morfologik tuzilishi jihatdan katta odamlarnikiga juda yaqin bo'ladi. Yoshning oshib borishi orqa miya oldingi shoxlaridagi harakat hujayralarining soni oshadi. Balog'atga yetish davriga kelib orqa miya 4-5 marta kattalashadi. Orqa miya reflektor va o'tkazuvchi vazifasini bajaradi. Orqa miya skelet muskullarining harakat refleksini amalga oshiradi. Orqa miyaning harakat reflekslariga: tirsak, tizza, panja reflekslari misol bo'ladi. Orqa miyaning o'tkazuvchanlik vazifasi undagi ko'tariluvchi va tushuvchi o'tkazuvchi yo'llar orqali amalga oshadi. Orqa miyaning turli qismlaridan 31 juft orqa miya nervlari chiqadi. 8 jufti bo'yin qismidan, 12 jufti ko'krak qismidan, 5 jufti bel qismidan, 5 jufti dumg'aza qismidan, 1-3 jufti dum qismidan chiqadi. Ular gavda, qo'l, oyoq. muskullari va terini nerv bilan taminlaydi. Orqa miya uch qavat parda bilan qoplangan. Orqa miyadagi ba'zi reflektor funksiyalar xomilaning ona qornida rivojlanayotganida yuzaga keladi. Xomila 2 - 3 oylik bo'lganida harakatlana boshlaydi. Yangi tugilgan bola oyoq panjasining tagi ta'sirlansa 2 - 3 minutdan so'ng oyoq, panjasida bukish refleksi hosil bo'ladi. Bu refleks bola tugilgandan so'ng 6 oy o'tgach yo'qolib ketadi.

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

Bosh miya: Yangi tug'ilgan bola bosh miyasining vazni 370-400 g bo'lib tana vaznining $\frac{1}{8}$ – $\frac{1}{9}$ qismini tashkil etadi. 1 yoshda bosh miya vazni 800 g, 7 yoshda 1250 g, 15 yoshda 1350 g, 18 yoshda 1380 g, katta odamlarda 1970 g gacha bo'lib, tana vaznining $\frac{1}{40}$ qismini tashkil etadi. Bolaning bosh miyasi 7 yoshgacha tez o'sadi, 20-30 yoshlarga borib to'xtaydi. Bosh miya ham oq va kulrang moddalardan tashkil topgan. Kulrang moddasi turli neyronlardan iborat. Bosh miyada 14 mlrd. nerv hujayrasi bor. Bundan tashqari, bosh miyaning 60-90%ni neyrogliya hujayralari tashkil etadi. Neyrogliya hujayralari ximoya qiluvchi va tutib turuvchi tayanch to'qima hisoblanadi. Bosh miya tuzilishiga ko'ra ikki qismga bosh miya yarim sharlari po'stloq qismi va bosh miyaning quyi ya'ni so'p qismiga bo'linadi. Quyi yoki so'p qismiga: uzunchoq, miya, Varoliyev ko'prigi, miyacha, o'rta miya, oraliq miyadan iborat bo'lib bu qismlar bosh miya so'pi deb ataladi. Ularni bosh miya katta yarim sharlari o'rab turadi.

Uzunchoq miya: Uzunchoq miya orqa miyaning davomi bo'lib, vazni 7 g, uzunligi 3- 3,5 sm. uzunchoq miya va Varoliyev ko'prigi reflektor va o'tkazish vazifasini amalga oshiradi. O'zunchoq miyada nafas olish, qon tomirlari devori harakatining nerv markazi, o'sish, yutish, ter ajratish, so'lak ajratish, ko'z yoshi ajratish, qovoqlarni yumish, aksa urish, yo'talish nerv markazlari bor. Xomila 16-17 haftalik bo'lganda uzunchoq miyada nafas olish nerv markazi shakllanadi. Yangi tugilgan bolada nafas, himoya reflekslari (aksa urish, yo'tal va boshqalar rivojlangan bo'ladi. Unda so'rish, yutish kabi ovqatlanishga bo'lgan shartsiz reflekslar yaxshigina rivojlanadi.

Miyacha: Miyacha bolalarda biroz yuqoriroqda joylashgan bo'lib, bosh miya qutisining ensa qismini to'ldirib turadi. Yangi tugilgan bola miyachasining vazni 20,5-23 g bo'ladi. 9-oylikda 84-95 g, 15-yoshda 143 g, kattalarda 150 g, bo'ladi. Miyacha ikkita yarim shardan iborat bo'lib, muskullarning uyg'un qisqarishida va harakatlarida, bir guruh muskullarning tegishlicha tarang turishini saqlashda ishtirok etadi. Miyachaning faoliyati izdan chiqsa odam uyg'un harakat qila olmay qoladi.

O'rta miya: Bola tug'ilganida vazni 2,5 g, O'rta miya 4 tepalik plastinkasi va miya oyoqchalaridan tashkil topgan, Bundan tashqari qora modda, qizil yadro va bosh miyadan chiqadigan 3-4 juft ko'z soqqasini harakatga keltiruvchi 4 juft g'altaksimon nervning yadrolari bor. Qora modda chaynash va yutish reflekslar markazi hisoblanadi. Qizil yadroda asosan tana muskullari tonusini ushlab turishda ishtirok etadi. 4 tepalikning ikkitasi ko'rish ikkitasi eshitish markazi hisoblanadi. O'rta miya yadrolari faoliyatiga qarab ikkiga sezuvchi va harakat funktsiyalarini bajaradi. Undan orqa miya va uzunchoq miyadan talamus miyacha va yarim sharlar po'stlog'i va nerv tolalari o'tib turadi. O'rta miya ishtirokida hosil bo'ladigan reflekslar ona qornida xomilada shaillana boshlaydi. Uzunchoq miya va o'rta miya shakllanishi 5-6 yoshga kirgandan keyin katta odamlarnikidek shakllanadi.

Oraliq miya: Oraliq miya o'rta miyaning yuqorisida joylashgan. Oraliq, miyaga ko'rish bo'rtiqlari, talamus va bo'rtik ostki qismlari gipotalomus va tizzasimon tana kiradi. Bo'rtik osti qismi funktsional jihatdan oqsil, yog'', tuz va suv almashinuvi boshqarilishida ishtirok etadi. U erdagi nerv markazlari ter ajralishi, issiqlikni

boshqarish va uglevodlar almashinuviga ta'sir etadi. Yangi tug'ilgan bolada ta'm bilish, hid bilish, harorat va og'riq. taasurotlariga, achchiq, nordon, sho'r, shirinlikka reaksiyalar vujudga keladi. Ko'rish bo'rtiklari shikastlanganda, ko'z butunlay yoki qisman ko'rmaydi, bosh og'riydi, falajlik sodir bo'ladi, uyqu buziladi.

Vegetativ nerv sistemasi: Vegetativ nerv tizimi ichki organlar, qon tomirlari, yurak muskuli, terining silliq muskullari va bezlarni nerv bilan ta'minlaydi. Bu nerv tizimi simpatik va parasimpatik qismlarga bo'linadi. Simpatik va parasimpatik nerv tizimi organlar faoliyatiga qarama-qarshi ta'sir ko'rsatadi. Masalan, simpatik nerv tizimi ta'sirlanganda yurakning qisqarishlari soni va kuchi ortadi, qon tomirlari torayadi, me'da —ichak yo'lining harakat funktsiyalari susayadi, ko'z qorachig'i kengayadi, moddalar almashinuvi tezlashadi. Parasimpatik nerv tizimi ta'sirlanganda esa yurakning faoliyati susayadi, ba'zi qon tomirlari kengayadi, ma'da —ichak yo'lining harakat funktsiyalari ortadi, ko'z qorachig'i torayadi. Vegetativ nerv tizimi ishini bosh miyaning turli sohalari va bosh miya katta yarim sharlari po'slog'i boshqaradi. Vegetativ nerv tizimi ishining rivojlanishi hara-katlarning rivojlanishiga bog'liq, chunki skelet muskullarining qisqarishi reflektor ravishda yurak faollashiga, ovqat hazm qilishiga, nafas olishga, siydik ajralishiga, qon bosimi ortishiga sabab bo'ladi. Favqulot sharoitida vegetativ nerv tizimi tashqi ta'sirlarga javob berib, ayniqsa turli emotsional reaksiyalarda qon aylanishi, nafas olish, hazm qilish, ayirish, ichki sekretsia organlarining funktsional xolatini o'zgartirish hususiyatiga ega, Vegetativ nerv tizimining organizm ichki muhiti turg'unligini saqlashdagi ro'li juda muhimdir. Simpatik nerv tizimi markazlari orqa miyaning ko'krak va bel bo'limlarida, parasimpatik nerv tizimining markazlari o'rta miyada, bosh miyaning uzunchoq bo'limlarida va orqa miyaning dumg'aza bo'limida bo'ladi. Limb sistemasi. Limb tizimi zimmasiga gipokamp, bel pushtasi, gipotalamusning mamillyar tanasi, tonusi, bodomsimon yadrolar kiradi. Limb tizimining bajaradigan vazifasi juda murakkab va turli - tumandir. U odamning tashqi muhit o'zgarishlariga moslashuvini ta'minlashda, xulq - atvor, his - xayajon, xotiraning shakllanishida, ovqat eyish, suyuqlik ichish, avlodni davom ettirish, o'z - o'zini ximoya qilish singari hayotiy muhim extiyojlarni qondirishga xos mayl - istaklar shakllanadi. Limb tizimi o'qitish jarayonida bevosita ishtiroq etadi, chunki u idroq qilishni, xotira va diqqatni ta'minlaydi.

Retikulyar formatsiya va uning ahamiyati. Retikulyar formatsiya yirik nerv hujayralari chigali va turidan iborat bo'lib, juda ko'p sinapslarga ega. Retikulyar formatsiya hujayralari orqa miya bo'yin qismining qon va orqa shoxlari orasidan boshlanib, o'zunchoq miya va Varoliyev ko'prigida tugaydi. Retikulyar formatsiya uxlash, uyg'onish va boshqa his —xayajonli jarayonlarda ishtiroq etadi. Unda nafas olish, yurak urishi, ovqat hazm qilish, yo'tal, aksa urish, vestibulyar va eshitish nerv markazlari bo'lib, butun ichki organlar ishini boshqaradi.

Bosh miya katta yarim sharlari. Bosh miya katta yarim sharlari ikkita yarim sharlardan iborat bo'lib, bosh miyaning eng rivojlangan qismidir. Ikkita yarim shar o'zaro qadoqsimon tana yordamida birikadi. Yarim sharlarning yuzasida juda ko'p pushtalar va egatchalar bor. Miya yarim sharlari katta egatchalarining peshona, tepa, engsa va orolcha kabi bo'laqlari bor. Miya yarim sharlari muhim egatchalaridan biri Sil'viev egatchasi, ikkinchisi Roland, ya'ni markaziy egatcha hisoblanadi. Miya

yarim sharlarida ko`rish, eshitish, teri, sezish, hid bilish va ta'm bilish, nutq harakati va nutqko`rish analizatorlarining oxirgi nerv markazlari, markazga intiluvchi harakat nervlari markazlari joylashgan. Bosh miyaning egat va pushtalari bir vaqtda rivojlanmaydi. Bola tug`ilgandan keyin yarim sharlarning egat va pushtalari kattalarnikiga o`xshasada, chuqur bo`lmaydi. Bola tug`ilgandan so`ng peshona bo`lagi kattalashadi. Bola hayoti davomida miya yarim sharlarining massasi va satxi bosh miyaga nisbatan o`zgarib boradi. Bosh miya katta yarim sharlarining vazni odam bosh miyasi vazning 78-80% ni tashkil qiladi. U ikki qavatdan iborat:

1) kulrang moddadan tashkil topgan tashqi po`stloq qavat;

2) oq moddadan tashkil topgan ichki kavat.

Bosh miya yarim sharlari po`stloq qavat qalinligi 2,5-3 mm, yuzasi 2200 kv.

mm. Bosh miya yarim sharlar po`stlog`i filogenezda eng so`nggi, demak eng yosh miya bo`laklaridan hisoblanib sut emizuvchilarda, ayniqsa odamlarda juda yaxshi rivojlangan bo`ladi. Miya po`slog`i mikroskopda tekshirilganda undagi nerv hujayralari olti qavat bo`lib joylashganligi aniqlangan: 1 - qavatda nerv xujairalarining kalta o`simalari; 2 - qavatda donasimon nerv hujayrali joylashgan; 3 -qavatda piramidasimon hujayralar bo`ladi; 4 - qavatda yulduzsimon tuzilgan nerv hujayralari; 5 - qavatda yirik piramidasimon hujayralari; 6 - qavatda duksimon nerv hujayralari joylashgan. Miya po`stlog`ining turli qismlarida joylashgan nerv xujairalarining funktsiyasiga ko`ra po`stloq satxi uchta zonaga bo`linadi: sezish, harakat va assotsiativ zonalar. Sezish zonalarida joylashgan nerv hujayralari to`plami odam tanasining barcha sezish organlarining oliy markazi hisoblanib, bular teri, ko`rish, eshitish, hid va ta'm bilish kabi sezish organlarining retseptorlaridan impul'slarni qabul qiladi. Miya po`stlog`ining harakat zonalaridagi nerv hujayralari to`plami muskullar, paylar, bo`g`imlar, suyaklarning retseptorlaridan impul's qabul qilib, harakatni boshqaruvchi oliy nerv markazi vazifasini bajaradi . Assotsiativ zonalar sezish va harakatlanish organlaridan kelgan ta'sirni analiz va sintez qiladi.

Bosh miya yarim sharlari po`stloq qismi odam oliy nerv faoliyatining fiziologik asosi, psixik faoliyatimizning moddiy negizidir. Odamning fikrlash, ong, o`zlashtirish, eslab qolish, muomula, madaniyati, bilim olish, hunar o`rganish, murakkab harakatlarni bajarish qobiliyati miya po`slog`i faoliyatidir.

Miya po`slog`ining turli qismlarida har xil funktsiyalarni boshqaruvchi nerv markazlari joylashgan. Po`stloqning ensa qismida ko`rish, chakkada eshitish, peshonaning, ichkari sohasida hid sezish, tepa qismida harakat markazlari joylashgan. Ya'ni, shuni ta'kidlash kerakki, har bir organ ish faoliyatining muhimligiga qarab uning markazining miya po`slog`ida egallagan o`rni har xil bo`ladi. Masalan qo`l panjasi odamning kundalik hayotida juda ko`p vazifani bajaradi, shuning uchun uning harakatini boshqaruvchi nerv markazi boshqa harakat markazlarining miya po`slog`idagi egallagan o`rniga nisbatan kattadir. Bundan tashqari, yarim sharlar po`slog`idagi nerv hujayralarini orqa miya bilan tutashtiruvchi nerv yo`llari bosh miyaning quyi qismida kesishadi. Buning natijasida chap yarim sharlardagi nerv markazlari odam tanasining o`ng tomonidagi, o`ng yarim shardagi nerv markazlari tananing chap tomonidagi to`qima va organlar ishini boshqaradi. Shunday qilib, bosh miya yarim sharlarining po`stloq qismida joylashgan oliy nerv markazlari odam tanasining barcha to`qima va organlari ishini

boshqaradi.

Bosh miya yarim sharlari po'slog'ining vazifalari quyidagi usullarda tekshiriladi:

1) shartli reflekslar usuli; 2) bosh miya biotoklarini yozib olish usuli; 3) Bosh miyada qon aylanishi va moddalar almashinuvini tekshirish usuli; 4) bosh miyani bevosita kuchsiz elektr to'ki yoki kimyoviy moddalar bilan ta'sirlash usuli; 5) miyaning turli qismlarini olib tashlash usuli.

Shartli reflekslar usulidan foydalanilganda quyidagi shart — sharoitlar bo'lishi kerak: 1) shartli ta'sirlovchi 2) shartli ta'sir shartsiz tasirdan oldin kelishi kerak 3) shartli va shartsiz ta'sirlar birga qo'llanilishi kerak (masalan: chiroq va ovqat). Shartli ta'sirlovchi bilan shartsiz ta'sirlovchi bir necha marta ta'sir ettirilsa, odamning bosh miyasida ikkita markaz o'rtasida vaqtinchalik bog'lanish vujudga keladi. Bosh miya biotoklarini yozib olishda elektroentsefolograf asbobidan foydalaniladi. O'zgarish vaqtida tirik to'qimalarda sodir bo'ladigan elektrik o'zgarishlar, bioelektrik o'zgarishlar yoki hodisalar deb ataladi. Bosh miya biotoklari nixoyatda kuchsiz bo'lgani uchun uni maxsus asboblarda 100 000, ba'zida 10 mln marta orttirib yozib olinadi. Miyaning turli qismlarini olib tashlash usulida, miya bo'laklarini jarroxlik usulida olib tashlab, organizmda kechadigan fiziologik o'zgarishlar kuzatiladi.

Shartli va shartsiz reflekslar

Nerv tizimining faoliyati reflektor printsipida amalga oshadi. Refleks tashqi va ichki muhit ta'siriga organizmning nerv sistemasi orqali yuzaga keladigan javob reaksiyasidir. Refleks terminini fiziologiya faniga chex olimi Proxaski kiritgan. Reflekslar ikki xil bo'ladi: shartli va shartsiz.

Shartsiz reflekslar tugmadir, uning hosil bo'lishida markaziy nerv tizimining pastki qismlari, ya'ni orqa, uzunchoq, o'rta, oraliq miyadagi nerv markazlari ishtirok etadi. Bu reflekslar odam organizmidagi muhim hayotiy jarayonlarni ta'minlashga qaratilgan. Masalan, ovqatni chaynash, emish, yutish, hazm qilish, siydik ajratish, nafas olish, qon aylanishi va boshqalar. Shartsiz reflekslar doim, odam hayoti davomida o'zgarmaydi. Bu reflekslar nasldan — naslga o'tadi. Shartli reflekslar. Shartli reflekslar odam hayoti davomida hosil bo'lib, uning markazi bosh miya katta yarim sharlari po'slog'ida joylashgan. Shartli reflekslarning nerv yo'llari tarbiya, bilim olish, hunar o'rganish va boshqa hayotiy tajribalar asosida hosil bo'ladi. Muayyan refleks uzoq vaqt takrorlanmasa bu shartli refleks so'nadi.

Shartli refleks shartsiz refleks asosida hosil bo'ladi. Shartli refleks hosil bo'lishi uchun oldin shartli ta'sirlovchi ketidan shartsiz ta'sirlovchi ta'sir etishi kerak. Shartli reflekslar hosil bo'lishi uchun quyidagilar zarur:

1) befarq shartli ta'sir 2) shartli ta'sir shartsiz ta'sirdan oldin kelishi va shartsiz ta'sir qila boshlagandan keyin ham birmuncha vaqt ta'sir ko'rsatib turishi kerak 3) shartli va shartsiz ta'sirlar shu tariqa birga qo'llanilishi kerak. Shartli ta'sir shartsiz ta'sir bilan quvvatlanib turilmasa, shartli refleks hosil bo'lmasligi mumkin. Hayot mobaynida ba'zi shartli reflekslar so'nib, yangilari paydo bo'lib turadi. Masalan bola tug'ilganda 7 — 8 marta emsa, katta odam 3 — 4 maxal ovqatlanadi. Refleks bosib o'tgan yo'lga reflektor yoyi deyiladi u quyidagilardan tashkil topgan: retseptor (nerv uchi), markazga intiluvchi nerv ya'ni afferent nerv; nerv markazi (orqa yoki bosh

miya), markazdan qochuvchi, ya'ni efferent nerv va ish bajaruvchi organ yoki effektordan iborat. Retseptorlar joylashishiga qarab tashqieksteroretseptorlar va ichki — interoretseptorlarga bo'linadi. Ekstretseptorlarga teri, ko'z, quloq, hid bilish, ta'm bilish organlarida joylashgan retseptorlar kiradi. Ular tashqi ta'sirni qabul qiladi. Interoretseptorlar esa ichki organlarda joylashgan, ular organizmning o'zida hosil bo'lgan ta'sirni qabul qiladi. Prodreretseptorlar muskullar, paylar va bo'g'imlarda joylashgan retseptorlardir. Shartli reflekslar hosil qilishda chamalash refleksining ahamiyati juda katta, bu refleksii I.P. Pavlov "Nima degan?" deb atagan. Chamalash refleksii turlicha namoyon bo'ladi. tashqi muhitning bir oz o'zgarishi bosh, ko'z, quloq butun gavdani ta'sir berilgan (tomonga qarab aylantiruvchi muskul harakatini paydo qiladi. Chamalash refleksii murakkab reaksiya hisoblanadi, u komponentlarni yagona bir tizimga birlashtiruvchi omildir.

Shartli ta'sirlovchini shartsiz ta'sirlovchi bilan mustahkamlab, hosil qilingan shartli refleks birinchi tartibli shartli refleks deyiladi. Ana shu shartli refleks asosida yangi shartli refleks hosil qilish mumkin. Bu hosil qilingan shartli refleks ikkinchi tartib" shartli refleks deyiladi. Masalan, itda lampochka yoqib, so'lak ajralishiga shartli refleks hosil qilinsa, unga qo'shimcha ravishda qo'ng'iroq chalib, yangi shartli refleks hosil qilish mumkin. Vaqtga, aloqador shartli reflekslar. Muayyan oraliqda ham shartli ta'sir paydo bo'lib qolishi mumkin. Bolani har 3 — 4 soatda ovqatlantirib turilsa, bir necha marta ovqatlanganidan so'ng unda shu vaqtda ovqatlanish shartli refleksii paydo bo'ladi, Kun tartibi xususida ham shuni aytish mumkin. Dars tugashiga 1—2 minut qolganda bolalarning diqqati bir oz susayadi. Bunga vaqtga aloqador shartli refleksii sababchidir. Maktab yoshidagi bolalarda ularning ma'lum vaqtda uxlashi, uyg'onishi, dars tayyorlashi, ovqatlanishi kabi vaqtga aloqador shartli reflekslarni qorish mumkin. Iz qoldiruvchi shartli reflekslar. Iz qoldiruvchi shartli reflekslar shartli ta'sirlovchilardan so'ng miya yarim sharlari po'slog'i hujayralarida qolgan iz hisobiga vujudga keladi. O'quvchiga ma'lum vazifa topshirilganda u bu vazifani o'z vaqtida olib kelib topshirishi mazkur refleksga misol bo'la oladi. Shartli reflekslarning tormozlanishi.

Tormozlanish ikki xil: tashqi, ya'ni shartsiz tormozlanish va ichki, ya'ni shartli tormozlanish bo'ladi. Tashqi tormozlanish. Shartli refleks hosil bo'layotgan davrda tashqi muhit sharoitining birdan o'zgarishi miya po'slog'ida yangi qo'zg'alish o'chogini hosil qiladi va shartli refleks markazini tormozlaydi. Bunday tashqi ta'sirlovchilarga turli tovushlar, xonadagi yorug'lik, shamol va boshqalar kiradi. Tashqi tormozlanishni hosil qiladigan ta'sirlovchilar shartsiz ta'sirlovchi deb nomlanadi. Masalan dars vaqtida ko'chadan avtomobil' ovozi eshitilganda o'quvchilarning diqqati chalg'iydi. Miya po'slog'ida ikkilamchi qo'zg'alish markazi vujudga kelmasa ham tormozlanish paydo bo'lishi mumkin.

Shartli tormozlanish. Shartli ya'ni ichki tormozlanish markaziy nerv sistemasining yuqori bo'limlariga xos bo'lib, shartli ta'sirlovchi shartsiz ta'sirlovchi bilan mustahkamlanmaganda, ikkita qo'zg'alish o'chog'i vaqtining birbiriga zid kelishi natijasida hosil bo'ladi. Shartli tormozlanish hayot davomida astasekin paydo bo'ladi. Shartli tormozlanish so'nuvchi, qiyosiy va kechikuvchi turlarga bo'linadi.

So'nuvchi tormozlanish. Agar odam egallagan bilim, hunar, kasbini uzoq, vaqt davomida takrorlab turmasa, uning esidan chiqadi, hosil bo'lgan shartli refleks

so'nadi, ya'ni bu refleksning miyadagi markazida ichki so'navchi tormozlanish holati yuzaga keladi. Natijada odamning o'rgangan bilimi, hunari esidan chiqadi. Ammo bu bog'lanish yo'qolsa ham ma'lum vaqtgacha uning izi qoladi. Shuning uchun odam unutgan narsalarini takrorlasa u tez esiga keladi. Odamning— kundalik hayotida so'navchi tormozlanish muhim ahamiyatga ega. So'navchi shartli refleks qaytadan tiklanishi mumkin, bu nerv sistemasining tipiga, sinish darajasiga, bolaning yoshiga bog'lik bo'ladi.

Qiyosiy tormozlanish. Miya yarim sharlar po'slog'ida shartli refleks faqat shartli ta'sirga nisbatan hosil bo'lmasdan, balki shu ta'sirga yaqin ta'sirlovchilarga ham bog'liq bo'ladi. Shartli ta'sirlovchining rangi, shakli, tovush balandligi bir oz o'zgartirilgundek bo'lsa, hosil qilingan shartli refleks tormozlanadi. Kechikuvchi shartli refleks. Agar shartsiz ta'sirlovchi kechiktirilib ta'sir qilinsa, shartli refleks ta'sir berilishi bilanoq emas, balki bir oz kechroq hosil bo'ladi.

Kechikuvchi shartli reflekslar bog'cha, maktab yoshidagi bolalarda juda qiyinlik bilan hosil bo'ladi. Bu bolalar oliy nerv faoliyatining tipiga bog'liq.

3 – mavzu : Oliy nerv faoliyatining yosh xususiyatlari:

Nerv tizimi turli bo'limlarining tuzilishi va rivojlanishi

ORQA MIYA : Orqa miya umurtqa pog'onasi kanalida birinchi bo'yin umurtqasi bilan II bel umurtqasi oralig'ida joylashgan bo'lib, uning vazni yangi tug'ilgan bolada 3,2 g, 6-oylikda 6 g, 1 yoshda 10 g, 2-5 yoshda 12 g. 8-yoshda 19 g, kattalarda 30-40 g bo'ladi. Uzunligi bola tug'ilganida 13-15 sm, 2 yoshda 20 sm, 10 yoshda 28 sm, erkaklarda 45 sm, ayollarda 41-42 sm bo'ladi. Orqa miyada 13 milliondan ko'proq nerv hujayralari bor. Nerv hujayralari orqa miyaning kulrang, nerv tolalari esa oq moddasini hosil qiladi. Orqa miyaning ko'ndalang kesigida kulrang modda kapalak shaklida joylashadi, atrofiga oq modda bo'ladi. Kulrang moddaning oldingi, yon va orqa shoxlari bor. Oldingi shoxda harakat neyronlari joylashgan, bu erdan harakat nervlari chiqadi.

Orqadagi shoxda sezuvchi neyronlar bo'ladi, ularga sezuvchi, ya'ni markazga intiluvchi nervlar kiradi. Yon shoxlari esa vegetativ reflekslarni boshqaruvchi tolalarni chiqaradi. Orqa miya rivojlanishining bosh miya rivojlanishidan farqi shuki, uning o'sishi harakat faoliyatining murakkabligi bilan paralel boradi. 2 yoshli bolalar orqa miyasi morfologik tuzilishi jihatdan katta odamlarnikiga juda yaqin bo'ladi. Yoshning oshib borishi orqa miya oldingi shoxlaridagi harakat hujayralarining soni oshadi. Balog'atga yetish davriga kelib orqa miya 4-5 marta kattalashadi. Orqa miya reflektor va o'tkazuvchi vazifasini bajaradi. Orqa miya skelet muskullarining harakat refleksini amalga oshiradi. Orqa miyaning harakat reflekslariga: tirsak, tizza, panja reflekslari misol bo'ladi. Orqa miyaning o'tkazuvchanlik vazifasi undagi ko'tariluvchi va tushuvchi o'tkazuvchi yo'llar

orqali amalga oshadi. Orqa miyaning turli qismlaridan 31 juft orqa miya nervlari chiqadi. 8 jufti bo'yin qismidan, 12 jufti ko'krak qismidan, 5 jufti bel qismidan, 5 jufti dumg'aza qismidan, 1-3 jufti dum qismidan chiqadi. Ular gavda, qo'l, oyoq, muskullari va terini nerv bilan taminlaydi. Orqa miya uch qavat parda bilan qoplangan. Orqa miyadagi ba'zi reflektor funksiyalar xomilaning ona qornida rivojlanayotganida yuzaga keladi. Xomila 2 - 3 oylik bo'lganida harakatlana boshlaydi. Yangi tugilgan bola oyoq panjasining tagi ta'sirlansa 2 - 3 minutdan so'ng oyoq, panjasida bukish refleksi hosil bo'ladi. Bu refleks bola tugilgandan so'ng 6 oy o'tgach yo'qolib ketadi.

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

Bosh miya: Yangi tug'ilgan bola bosh miyasining vazni 370-400 g bo'lib tana vaznining $\frac{1}{8}$ – $\frac{1}{9}$ qismini tashkil etadi. 1 yoshda bosh miya vazni 800 g, 7 yoshda 1250 g, 15 yoshda 1350 g, 18 yoshda 1380 g, katta odamlarda 1970 g gacha bo'lib, tana vaznining $\frac{1}{40}$ qismini tashkil etadi. Bolaning bosh miyasi 7 yoshgacha tez o'sadi, 20-30 yoshlarga borib to'xtaydi. Bosh miya ham oq va kulrang moddalardan tashkil topgan. Kulrang moddasi turli neyronlardan iborat. Bosh miyada 14 mlrd. nerv hujayrasi bor. Bundan tashqari, bosh miyaning 60-90%ni neyrogliya hujayralari tashkil etadi. Neyrogliya hujayralari ximoya qiluvchi va tutib turuvchi tayanch to'qima hisoblanadi. Bosh miya tuzilishiga ko'ra ikki qismga bosh miya yarim sharlari po'stloq qismi va bosh miyaning quyi ya'ni so'p qismiga bo'linadi. Quyi yoki so'p qismiga: uzunchoq, miya, Varoliyev ko'prigi, miyacha, o'rta miya, oraliq miyadan iborat bo'lib bu qismlar bosh miya so'pi deb ataladi. Ularni bosh miya katta yarim sharlari o'rab turadi.

Uzunchoq miya: Uzunchoq miya orqa miyaning davomi bo'lib, vazni 7 g, uzunligi 3- 3,5 sm. uzunchoq miya va Varoliyev ko'prigi reflektor va o'tkazish vazifasini amalga oshiradi. O'zunchoq miyada nafas olish, qon tomirlari devori harakatining nerv markazi, o'sish, yutish, ter ajratish, so'lak ajratish, ko'z yoshi ajratish, qovoqlarni yumish, aksa urish, yo'talish nerv markazlari bor. Xomila 16-17 haftalik bo'lganda uzunchoq miyada nafas olish nerv markazi shakllanadi. Yangi tugilgan bolada nafas, himoya reflekslari (aksa urish, yo'tal va boshqalar rivojlangan bo'ladi. Unda so'rish, yutish kabi ovqatlanishga bo'lgan shartsiz reflekslar yaxshigina rivojlanadi.

Miyacha: Miyacha bolalarda biroz yuqoriroqda joylashgan bo'lib, bosh miya qutisining ensa qismini to'ldirib turadi. Yangi tugilgan bola miyachasining vazni 20,5-23 g bo'ladi. 9-oylikda 84-95 g, 15-yoshda 143 g, kattalarda 150 g, bo'ladi. Miyacha ikkita yarim shardan iborat bo'lib, muskullarning uyg'un qisqarishida va harakatlarida, bir guruh muskullarning tegishlicha tarang turishini saqlashda ishtirok etadi. Miyachaning faoliyati izdan chiqsa odam uyg'un harakat qila olmay qoladi.

O'rta miya: Bola tug'ilganida vazni 2,5 g, O'rta miya 4 tepalik plastinkasi va miya oyoqchalaridan tashkil topgan, Bundan tashqari qora modda, qizil yadro va bosh miyadan chiqadigan 3-4 juft ko'z soqqasini harakatga keltiruvchi 4 juft g'altaksimon nervning yadrolari bor. Qora modda chaynash va yutish reflekslar markazi hisoblanadi. Qizil yadroda asosan tana muskullari tonusini ushlab turishda ishtirok etadi. 4 tepalikning ikkitasi ko'rish ikkitasi eshitish markazi hisoblanadi.

O`rta miya yadrolari faoliyatiga qarab ikkiga sezuvchi va harakat funktsiyalarini bajaradi. Undan orqa miya va uzunchoq miyadan talamus miyacha va yarim sharlar po`stlog`i va nerv tolalari o`tib turadi. O`rta miya ishtirokida hosil bo`ladigan reflekslar ona qornida xomilada shaillana boshlaydi. Uzunchoq miya va o`rta miya shakllanishi 5-6 yoshga kirgandan keyin katta odamlarnikidek shakllanadi.

Oraliq miya: Oraliq miya o`rta miyaning yuqorisida joylashgan. Oraliq, miyaga ko`rish bo`rtiqlari, talamus va bo`rtik ostki qismlari gipotalomus va tizzasimon tana kiradi. Bo`rtik osti qismi funktsional jihatdan oqsil, yog`, tuz va suv almashinuvi boshqarilishida ishtirok etadi. U erdagi nerv markazlari ter ajralishi, issiqlikni boshqarish va uglevodlar almashinuviga ta'sir etadi. Yangi tug`ilgan bolada ta'm bilish, hid bilish, harorat va og`riq. taasurotlariga, achchiq, nordon, sho`r, shirinlikka reaksiyalar vujudga keladi. Ko`rish bo`rtiklari shikastlanganda, ko`z butunlay yoki qisman ko`rmaydi, bosh og`riydi, falajlik sodir bo`ladi, uyqu buziladi.

Vegetativ nerv sistemasi: Vegetativ nerv tizimi ichki organlar, qon tomirlari, yurak muskuli, terining silliq muskullari va bezlarni nerv bilan ta'minlaydi. Bu nerv tizimi simpatik va parasimpatik qismlarga bo`linadi. Simpatik va parasimpatik nerv tizimi organlar faoliyatiga qarama-qarshi ta'sir ko`rsatadi. Masalan, simpatik nerv tizimi ta'sirlanganda yurakning qisqarishlari soni va kuchi ortadi, qon tomirlari torayadi, me`da —ichak yo`lining harakat funktsiyalari susayadi, ko`z qorachig`i kengayadi, moddalar almashinuvi tezlashadi. Parasimpatik nerv tizimi ta'sirlanganda esa yurakning faoliyati susayadi, ba'zi qon tomirlari kengayadi, ma`da —ichak yo`lining harakat funktsiyalari ortadi, ko`z qorachig`i torayadi. Vegetativ nerv tizimi ishini bosh miyaning turli sohalari va bosh miya katta yarim sharlari po`slog`i boshqaradi. Vegetativ nerv tizimi ishining rivojlanishi hara-katlarning rivojlanishiga bog`liq, chunki skelet muskullarining qisqarishi reflektor ravishda yurak faollashiga, ovqat hazm qilishiga, nafas olishga, siydik ajralishiga, qon bosimi ortishiga sabab bo`ladi. Favqulot sharoitida vegetativ nerv tizimi tashqi ta'sirlarga javob berib, ayniqsa turli emotsional reaksiyalarda qon aylanishi, nafas olish, hazm qilish, ayirish, ichki sekretiya organlarining funktsional xolatini o`zgartirish hususiyatiga ega, Vegetativ nerv tizimining organizm ichki muhiti turg`unligini saqlashdagi ro`li juda muhimdir. Simpatik nerv tizimi markazlari orqa miyaning ko`krak va bel bo`limlarida, parasimpatik nerv tizimining markazlari o`rta miyada, bosh miyaning uzunchoq bo`limlarida va orqa miyaning dumg`aza bo`limida bo`ladi. Limb sistemasi. Limb tizimi zimmasiga gipokamp, bel pushtasi, gipotalamusning mamillyar tanasi, tonusi, bodomsimon yadrolar kiradi. Limb tizimining bajaradigan vazifasi juda murakkab va turli - tumandir. U odamning tashqi muhit o`zgarishlariga moslashuvini ta'minlashda, xulq - atvor, his - xayajon, xotiraning shakllanishida, ovqat eyish, suyuqlik ichish, avlodni davom ettirish, o`z - o`zini ximoya qilish singari hayotiy muhim extiyojlarni qondirishga xos mayl - istaklar shakllanadi. Limb tizimi o`qitish jarayonida bevosita ishtiroq etadi, chunki u idroq qilishni, xotira va diqqatni ta'minlaydi.

Retikulyar formatsiya va uning ahamiyati. Retikulyar formatsiya yirik nerv hujayralari chigali va turidan iborat bo`lib, juda ko`p sinapslarga ega. Retikulyar formatsiya hujayralari orqa miya bo`yin qismining qon va orqa shoxlari orasidan boshlanib, o`zunchoq miya va Varoliyev ko`prigida tugaydi. Retikulyar formatsiya

uxlash, uygʻonish va boshqa his —xayajonli jarayonlarda ishtiroq etadi. Unda nafas olish, yurak urishi, ovqat hazm qilish, yoʻtal, aksa urish, vestibulyar va eshitish nerv markazlari boʻlib, butun ichki organlar ishini boshqaradi.

Bosh miya katta yarim sharlari. Bosh miya katta yarim sharlari ikkita yarim sharlardan iborat boʻlib, bosh miyaning eng rivojlangan qismidir. Ikkita yarim shar oʻzaro qadoqsimon tana yordamida birikadi. Yarim sharlarning yuzasida juda koʻp pushtalar va egatchalar bor. Miya yarim sharlari katta egatchalarining peshona, tepa, engsa va orolcha kabi boʻlaqlari bor. Miya yarim sharlari muhim egatchalaridan biri Sil'viev egatchasi, ikkinchisi Roland, ya'ni markaziy egatcha hisoblanadi. Miya yarim sharlarida koʻrish, eshitish, teri, sezish, hid bilish va ta'm bilish, nutq harakati va nutqkoʻrish analizatorlarining oxirgi nerv markazlari, markazga intiluvchi harakat nervlari markazlari joylashgan. Bosh miyaning egat va pushtalari bir vaqtda rivojlanmaydi. Bola tugʻilgandan keyin yarim sharlarning egat va pushtalari kattalarnikiga oʻxshasada, chuqur boʻlmaydi. Bola tugʻilgandan soʻng peshona boʻlagi kattalashadi. Bola hayoti davomida miya yarim sharlarining massasi va satxi bosh miyaga nisbatan oʻzgarib boradi. Bosh miya katta yarim sharlarining vazni odam bosh miyasi vazning 78-80% ni tashkil qiladi. U ikki qavatdan iborat:

1) kulrang moddadan tashkil topgan tashqi poʻstloq qavat;

2) oq moddadan tashkil topgan ichki kavat.

Bosh miya yarim sharlari poʻstloq qavat qalinligi 2,5-3 mm, yuzasi 2200 kv.

mm. Bosh miya yarim sharlar poʻstlogʻi filogenezda eng soʻnggi, demak eng yosh miya boʻlaklaridan hisoblanib sut emizuvchilarda, ayniqsa odamlarda juda yaxshi rivojlangan boʻladi. Miya poʻstlogʻi mikroskopda tekshirilganda undagi nerv hujayralari olti qavat boʻlib joylashganligi aniqlangan: 1 - qavatda nerv xujairalarining kalta oʻsimtalari; 2 - qavatda donasimon nerv hujayrali joylashgan; 3 -qavatda piramidasimon hujayralar boʻladi; 4 - qavatda yulduzsimon tuzilgan nerv hujayralari; 5 - qavatda yirik piramidasimon hujayralari; 6 - qavatda duksimon nerv hujayralari joylashgan. Miya poʻstlogʻining turli qismlarida joylashgan nerv xujairalarining funktsiyasiga koʻra poʻstloq satxi uchta zonaga boʻlinadi: sezish, harakat va assotsiativ zonalar. Sezish zonalarida joylashgan nerv hujayralari toʻplami odam tanasining barcha sezish organlarining oliy markazi hisoblanib, bular teri, koʻrish, eshitish, hid va ta'm bilish kabi sezish organlarining retseptorlaridan impul'slarni qabul qiladi. Miya poʻstlogʻining harakat zonalaridagi nerv hujayralari toʻplami muskullar, paylar, boʻgʻimlar, suyaklarning retseptorlaridan impul's qabul qilib, harakatni boshqaruvchi oliy nerv markazi vazifasini bajaradi. Assotsiativ zonalar sezish va harakatlanish organlaridan kelgan ta'sirni analiz va sintez qiladi.

Bosh miya yarim sharlari poʻstloq qismi odam oliy nerv faoliyatining fiziologik asosi, psixik faoliyatimizning moddiy negizidir. Odamning fikrlash, ong, oʻzlashtirish, eslab qolish, muomula, madaniyati, bilim olish, hunar oʻrganish, murakkab harakatlarni bajarish qobiliyati miya poʻstlogʻi faoliyatidir.

Miya poʻstlogʻining turli qismlarida har xil funktsiyalarni boshqaruvchi nerv markazlari joylashgan. Poʻstloqning ensa qismida koʻrish, chakkada eshitish, peshonaning, ichkari sohasida hid sezish, tepa qismida harakat markazlari joylashgan. Ya'ni, shuni ta'kidlash kerakki, har bir organ ish faoliyatining muhimligiga qarab uning markazining miya poʻstlogʻida egallagan oʻrni har xil

bo'ladi. Masalan qo'l panjasi odamning kundalik hayotida juda ko'p vazifani bajaradi, shuning uchun uning harakatini boshqaruvchi nerv markazi boshqa harakat markazlarining miya po'slog'idagi egallagan o'rniga nisbatan kattadir. Bundan tashqari, yarim sharlar po'slog'idagi nerv hujayralarini orqa miya bilan tutashtiruvchi nerv yo'llari bosh miyaning quyi qismida kesishadi. Buning natijasida chap yarim sharlardagi nerv markazlari odam tanasining o'ng tomonidagi, o'ng yarim shardagi nerv markazlari tananing chap tomonidagi to'qima va organlar ishini boshqaradi. Shunday qilib, bosh miya yarim sharlarining po'stloq qismida joylashgan oliy nerv markazlari odam tanasining barcha to'qima va organlari ishini boshqaradi.

Bosh miya yarim sharlari po'slog'ining vazifalari quyidagi usullarda tekshiriladi:

1) shartli reflekslar usuli; 2) bosh miya biotoklarini yozib olish usuli; 3) Bosh miyada qon aylanishi va moddalar almashinuvini tekshirish usuli; 4) bosh miyani bevosita kuchsiz elektr to'ki yoki kimyoviy moddalar bilan ta'sirlash usuli; 5) miyaning turli qismlarini olib tashlash usuli.

Shartli reflekslar usulidan foydalanilganda quyidagi shart — sharoitlar bo'lishi kerak: 1) shartli ta'sirlovchi 2) shartli ta'sir shartsiz tasirdan oldin kelishi kerak 3) shartli va shartsiz ta'sirlar birga qo'llanilishi kerak (masalan: chiroq va ovqat). Shartli ta'sirlovchi bilan shartsiz ta'sirlovchi bir necha marta ta'sir ettirilsa, odamning bosh miyasida ikkita markaz o'rtasida vaqtinchalik bog'lanish vujudga keladi. Bosh miya biotoklarini yozib olishda elektroentsefolograf asbobidan foydalaniladi. O'zgarish vaqtida tirik to'qimalarda sodir bo'ladigan elektrik o'zgarishlar, bioelektrik o'zgarishlar yoki hodisalar deb ataladi. Bosh miya biotoklari nixoyatda kuchsiz bo'lgani uchun uni maxsus asboblarda 100 000, ba'zida 10 mln marta orttirib yozib olinadi. Miyaning turli qismlarini olib tashlash usulida, miya bo'laklarini jarroxlik usulida olib tashlab, organizmda kechadigan fiziologik o'zgarishlar kuzatiladi.

Shartli va shartsiz reflekslar

Nerv tizimining faoliyati reflektor printsiplida amalga oshadi. Refleks tashqi va ichki muhit ta'siriga organizmning nerv sistemasi orqali yuzaga keladigan javob reaksiyasidir. Refleks terminini fiziologiya faniga chex olimi Proxaski kiritgan. Reflekslar ikki xil bo'ladi: shartli va shartsiz.

Shartsiz reflekslar tugmadir, uning hosil bo'lishida markaziy nerv tizimining pastki qismlari, ya'ni orqa, uzunchoq, o'rta, oraliq miyadagi nerv markazlari ishtirok etadi. Bu reflekslar odam organizmidagi muhim hayotiy jarayonlarni ta'minlashga qaratilgan. Masalan, ovqatni chaynash, emish, yutish, hazm qilish, siydik ajratish, nafas olish, qon aylanishi va boshqalar. Shartsiz reflekslar doim, odam hayoti davomida o'zgarmaydi. Bu reflekslar nasldan — naslga o'tadi. Shartli reflekslar. Shartli reflekslar odam hayoti davomida hosil bo'lib, uning markazi bosh miya katta yarim sharlari po'slog'ida joylashgan. Shartli reflekslarning nerv yo'llari tarbiya, bilim olish, hunar o'rganish va boshqa hayotiy tajribalar asosida hosil bo'ladi. Muayyan refleks uzoq vaqt takrorlanmasa bu shartli refleks so'nadi.

Shartli refleks shartsiz refleks asosida hosil bo'ladi. Shartli refleks hosil bo'lishi uchun oldin shartli ta'sirlovchi ketidan shartsiz ta'sirlovchi ta'sir etishi kerak. Shartli

reflekslar hosil bo'lishi uchun quyidagilar zarur:

1) befarq shartli ta'sir 2) shartli ta'sir shartsiz ta'sirdan oldin kelishi va shartsiz ta'sir qila boshlagandan keyin ham birmuncha vaqt ta'sir ko'rsatib turishi kerak 3) shartli va shartsiz ta'sirlar shu tariqa birga qo'llanilishi kerak. Shartli ta'sir shartsiz ta'sir bilan quvvatlanib turilmasa, shartli refleks hosil bo'lmasligi mumkin. Hayot mobaynida ba'zi shartli reflekslar so'nib, yangilari paydo bo'lib turadi. Masalan bola tug'ilganda 7 — 8 marta emsa, katta odam 3 — 4 maxal ovqatlanadi. Refleks bosib o'tgan yo'lga reflektor yoyi deyiladi u quyidagilardan tashkil topgan: retseptor (nerv uchi), markazga intiluvchi nerv ya'ni afferent nerv; nerv markazi (orqa yoki bosh miya), markazdan qochuvchi, ya'ni efferent nerv va ish bajaruvchi organ yoki efektordan iborat. Retseptorlar joylashishiga qarab tashqieksteroretseptorlar va ichki — interoretseptorlarga bo'linadi. Ekstretseptorlarga teri, ko'z, quloq, hid bilish, ta'm bilish organlarida joylashgan retseptorlar kiradi. Ular tashqi ta'sirni qabul qiladi. Interoretseptorlar esa ichki organlarda joylashgan, ular organizmning o'zida hosil bo'lgan ta'sirni qabul qiladi. Prodioretseptorlar muskullar, paylar va bo'g'imlarda joylashgan retseptorlardir. Shartli reflekslar hosil qilishda chamalash refleksining ahamiyati juda katta, bu refleksii I.P. Pavlov "Nima degan?" deb atagan. Chamalash refleksii turlicha namoyon bo'ladi. tashqi muhitning bir oz o'zgarishi bosh, ko'z, quloq butun gavnani ta'sir berilgan (tomonga qarab aylantiruvchi muskulllar harakatini paydo qiladi. Chamalash refleksii murakkab reaksiya hisoblanadi, u komponentlarni yagona bir tizimga birlashtiruvchi omildir.

Shartli ta'sirlovchini shartsiz ta'sirlovchi bilan mustahkamlab, hosil qilingan shartli refleks birinchi tartibli shartli refleks deyiladi. Ana shu shartli refleks asosida yangi shartli refleks hosil qilish mumkin. Bu hosil qilingan shartli refleks ikkinchi tartib" shartli refleks deyiladi. Masalan, itda lampochka yoqib, so'lak ajralishiga shartli refleks hosil qilinsa, unga qo'shimcha ravishda qo'ng'iroq chalib, yangi shartli refleks hosil qilish mumkin. Vaqtga, aloqador shartli reflekslar. Muayyan oraliqda ham shartli ta'sir paydo bo'lib qolishi mumkin. Bolani har 3 — 4 soatda ovqatlantirib turilsa, bir necha marta ovqatlanganidan so'ng unda shu vaqtda ovqatlanish shartli refleksii paydo bo'ladi, Kun tartibi xususida ham shuni aytish mumkin. Dars tugashiga 1—2 minut qolganda bolalarning diqqati bir oz susayadi. Bunga vaqtga aloqador shartli refleksii sababchidir. Maktab yoshidagi bolalarda ularning ma'lum vaqtda uxlashi, uyg'onishi, dars tayyorlashi, ovqatlanishi kabi vaqtga aloqador shartli reflekslarni qorish mumkin. Iz qoldiruvchi shartli reflekslar. Iz qoldiruvchi shartli reflekslar shartli ta'sirlovchilardan so'ng miya yarim sharlari po'slog'i hujayralarida qolgan iz hisobiga vujudga keladi. O'quvchiga ma'lum vazifa topshirilganda u bu vazifani o'z vaqtida olib kelib topshirishi mazkur refleksga misol bo'la oladi. Shartli reflekslarning tormozlanishi.

Tormozlanish ikki xil: tashqi, ya'ni shartsiz tormozlanish va ichki, ya'ni shartli tormozlanish bo'ladi. Tashqi tormozlanish. Shartli refleks hosil bo'layotgan davrda tashqi muhit sharoitining birdan o'zgarishi miya po'slog'ida yangi qo'zg'alish o'chogini hosil qiladi va shartli refleks markazini tormozlaydi. Bunday tashqi ta'sirlovchilarga turli tovushlar, xonadagi yorug'lik, shamol va boshqalar kiradi. Tashqi tormozlanishni hosil qiladigan ta'sirlovchilar shartsiz ta'sirlovchi deb nomlanadi. Masalan dars vaqtida ko'chadan avtomobil' ovozi eshitilganda

o'quvchilarning diqqati chalg'iydi. Miya po'slog'ida ikkilamchi qo'zg'alish markazi vujudga kelmasa ham tormozlanish paydo bo'lishi mumkin.

Shartli tormozlanish. Shartli ya'ni ichki tormozlanish markaziy nerv sistemasining yuqori bo'limlariga xos bo'lib, shartli ta'sirlovchi shartsiz ta'sirlovchi bilan mustahkamlanmaganda, ikkita qo'zg'alish o'chog'i vaqtining birbiriga zid kelishi natijasida hosil bo'ladi. Shartli tormozlanish hayot davomida astasekin paydo bo'ladi. Shartli tormozlanish so'nuvchi, qiyosiy va kechikuvchi turlarga bo'linadi.

So'nuvchi tormozlanish. Agar odam egallagan bilim, hunar, kasbini uzoq, vaqt davomida takrorlab turmasa, uning esidan chiqadi, hosil bo'lgan shartli refleks so'nadi, ya'ni bu refleksning miyadagi markazida ichki so'nuvchi tormozlanish holati yuzaga keladi. Natijada odamning o'rgangan bilimi, hunari esidan chiqadi. Ammo bu bog'lanish yo'qolsa ham ma'lum vaqtgacha uning izi qoladi. Shuning uchun odam unutgan narsalarini takrorlasa u tez esiga keladi. Odamning— kundalik hayotida so'nuvchi tormozlanish muhim ahamiyatga ega. So'nuvchi shartli refleks qaytadan tiklanishi mumkin, bu nerv sistemasining tipiga, sinish darajasiga, bolaning yoshiga bog'lik bo'ladi.

Qiyosiy tormozlanish. Miya yarim sharlar po'slog'ida shartli refleks faqat shartli ta'sirga nisbatan hosil bo'lmasdan, balki shu ta'sirga yaqin ta'sirlovchilarga ham bog'liq bo'ladi. Shartli ta'sirlovchining rangi, shakli, tovush balandligi bir oz o'zgartirilgundek bo'lsa, hosil qilingan shartli refleks tormozlanadi. Kechikuvchi shartli refleks. Agar shartsiz ta'sirlovchi kechiktirilib ta'sir qilinsa, shartli refleks ta'sir berilishi bilanoq emas, balki bir oz kechroq hosil bo'ladi.

Kechikuvchi shartli reflekslar bog'cha, maktab yoshidagi bolalarda juda qiyinlik bilan hosil bo'ladi. Bu bolalar oliy nerv faoliyatining tipiga bog'liq.

4 – mavzu : Analizatorlarning yosh xususiyatlari va gigiyenasi. Ichki sekretiya bezlarining yosh xususiyatlari.

Analizatorlarning fiziologiyasi va gigiyenasi: Odam organizmi tashqi muhit bilan uzviy bog'langan, bu bog'lanish sezgi organlari orqali amalga oshadi, ya'ni tashqi muhitning barcha omillari sezgi organlariga ta'sir etadi va ular bosh miyadagi markazlariga qabul qilinadi. Sezgi organlarga ko'rish, eshitish, teri, hid bilish, ta'm bilish analizatorlari kiradi. I.P.Pavlov sezgi organlari markazini analizatorlar deb atagan. Analizatorlar bosh miya po'stloq qismida joylashgan. Har bir analizator uch qismdan tashkil topgan.

1. Analizatorlarning pereferik ya'ni retseptor qismi: Analizatorning periferik bo'g'imi hisoblanadi, ular ma'lum ta'sirga javob beruvchi nerv uchlari bilan tugaydi. Reseptor tuzilishi, joylashishi, funksiyasiga ko'ra turli xil bo'ladi. Ayrim reseptorlar

oddiy tuzilishga ega bo'lgan nerv uchlaridan iborat bo'lsa, ayrimlari murakkab tuzilishdagi sezgi organlarining alohida tuzilmalari yig'indisidan iborat bo'ladi. Retseptorlar joylashishiga qarab ikki qismga ekstreptseptorlar va introreptseptorlarga bo'linadi.

Ekstreptseptorlarga: teri, ko'z, quloq, hid bilish, ta'm bilish organlarida joylashgan rezeptorlar kiradi. Ular turli xildagi tashqi ta'sirlarni qabul qiladi. Introreptseptorlar: esa ichki organlarda joylashgan bo'lib, ular organizmning o'zida hosil bo'ladigan ta'sirni qabul qiladi. Propriozeptorlar: muskullar, paylar va bo'g'imlarda joylashgan rezeptorlardir. O'tkazuvchi qism. Qo'zg'alishni reseptordan bosh miya yarimsharlari-ga o'tkazadigan markazga intiluvchi neyronlardan tashkil topadi. Markaziy qism. Bosh miya yarim sharlarining ma'lum reseptorlardan ta'sirni qabul qilib oluvchi qismlarini o'z ichiga oladi. Analizatorning barcha qismlari bir butun holda ishlaydi, agar biror qismi shikastlansa butun analizator funksiyasining buzilishiga olib keladi. Ko'rish analizatorining tuzilishi va yoshga xos xususiyatlari. Ko'rish organi ko'z bo'lib, insoniyat ko'zi orqali dunyodagi barcha narsalarning rangbarangligini uning o'simlik va hayvonot dunyosini o'rganish bilan birga o'qishni, yozishni va mehnatning boshqa turlarini o'rganadi. Ko'zning bevosita ta'sirlovchisi yorug'lik bo'lib, yorug'lik ko'z rezeptorlariga ta'sir etib ko'ruv sezgisini hosil qiladi. Ko'ruv organi bolaning 11-12 yoshigacha rivojlanib boradi. Ko'zning tuzilishi. Ko'z bosh suyagining ko'z kosachasida joylashgan bo'lib, ko'z soqqasi va uni o'rab turgan apparatdan ya'ni ko'z soqqasini harakatga keltiruvchi muskullar, qovoq kipriklar, ko'z yoshi bezlari, qon tomirlari kabilardan iborat. Ko'z soqqasi sharga o'xshash bo'lib, oldingi va orqa qutblarga bo'linadi. Ko'z soqqasi tashqi va ichki qismlardan iborat. Tashqi qismi uch qavatdan ya'ni tashqi - oqsil parda (sklera), o'rta-tomirli parda va ichki - to'r pardadan iborat. Ichki qismiga ko'z ichi suyuqligi, gavhar va shishasimon tana kiradi. Ko'z soqqasi hajmi chaqoloqlarda 16 mm, kattalardla esa 24 chamasida bo'ladi. Ko'z soqqasining o'sishi va rivojlanishi 5 yoshgacha tez ya'ni intensiv kechadi. 9-12 yoshda sustlasha boshlaydi. Sklera yoki oqsil pardaning qalinligi 1 mm chamasida bo'lib rangi oq bir qismi qovoqlar ostidan ko'rinib turadi. Skleraning orqa qismida teshikcha bo'lib undan nerv o'tadi. Skleraning 1/5 qismi shox pardaga 4/5 qismi orqa oqsil pardaga to'g'ri keladi. Shox pardada qon tomirlar bo'lmaydi. Tashqi pardaning ichki qismida tomirli parda bor. Bu pardada qon tomirlar va pigment ko'p pigment miqdori har xil bo'ladi. Tomirli parda oldingi rangdor, o'rta kipriksimon tana va orqa xususiy tomirli qismga bo'linadi. Tomirli parda qon tomirlarga boy bo'lib, ko'z to'qimalarini oziq moddalar va kislorod bilan ta'minlaydi. Bu qavatning oldingi qismi rangli parda deb atalib hammada har xil (qora, ko'k, sarg'imtir va x.k.) bo'ladi. Bu pardaning o'rtasida yumoldoq teshikcha bo'lib u ko'z qorachig'idir. Rangdor pardada radial va xalqa shaklidagi sillik muskullar joylashgan bo'lib, xalqa muskullari qisqarganda ko'z qorachig'i torayadi, radial muskullar qisqarganda ko'z qorachig'i kengayadi. Rangdor pardaning orqasida tiniq ikki tomoni qavariq linza-gavhar joylashgan. Gavhar yarim suyuq modda bo'lib, yupqa tiniq kapsula ichida joylashgan. Unda qon tomirlari bo'lmaydi. Shox parda bilan rangdor pardaning o'rtasida kichkina bo'shliq bo'lib, bunga ko'zning oldingi kamerasi deyiladi. Rangdor parda bilan gavharning o'rtasida ham

bo'shliq bo'lib bunga ko'zning orqadagi kamerasi deb ataladi. Har bir ko'ruv nervida 1 mln. ga yaqin nerv tolalari bor. Ko'z soqqasining ichki ya'ni to'rsimon pardasi ayniqsa muhim ahamiyatga ega bo'lib, uning orqa qismida yorug'likni, ranglarni qabul qiluvchi retseptorlar joylashgan. Ular maxsus nerv hujayralari bo'lib, tayyoqcha va kolbacha shaklidir. Ko'z soqqasining to'rsimon pardasida 130 mln ga yaqin tayyoqchasimon retseptorlar bo'lib, ular yorug'lik kamayganda yoki tun vaqtida qo'zg'aladi. Kolbachasimon retseptorlar to'r pardada 7 mln ga yaqin bo'lib, yorug'lik etarli bo'lganda qo'zg'alib, ko'zning kunduzi ko'rish qobiliyatini ta'minlaydi. Kolbachasimon retseptorlar funktsiyasiga ko'ra uch xil: ko'k, yashil va qizil ranglarni qabul qiluvchi bo'ladi. Uchalasining baravar qo'zg'alishi esa oq rangni ko'rishga imqon beradi chunki to'r pardaning kolbachasimon retseptorlarida ranglarni sezuvchi retseptorlar yoki nervlar bo'ladi. Tayyoqchasimon retseptorlarda esa bu kabi ranglarni sezuvchi retseptor yoki nervlar bo'lmaydi, shuning uchun kechasi qorong'u bo'lib ko'rinadi. Ko'z bajaradigan funktsiyasiga ko'ra ikki qismga: ko'zning optik sistemasi va retseptor qismiga bo'linadi. Ko'zning optik sistemasiga, uning shox pardasi, ko'z ichi suyuqligi, gavhar va shishasimon tana kiradi. Bular ko'zga tushadigan yorug'lik nurini sindirib o'tkazadi va uni ko'zni ichki to'r pardasida joylashgan retseptorlarga to'plab beradi. Nur sindirish dioptriya bilan o'lchanadi. Bir dioptriya deganda fokus oralig'i 1 m bo'lgan linzaning nur sindirish kuchi tushiniladi. Agarda nur sindirish kuchi oshsa fokus oralig'i qisqaradi. Fokus oralig'i 50 sm. bo'lgan linzaning nur sindirish kuchi 2 dioptriya (2D ga) teng bo'ladi. Shox pardaning nur sindirish kuchi 43D, gavharing nur sindirish kuchi kamroq bo'lib, o'zgarib turadi. Ko'zning butun optik sistemasini nur sindirish kuchi uzoqqa qaraganda 58D yaqin masofada esa — 70D. Shox parda, gavhar orqali sariq dog' markaziga o'tgan chiziqqa ko'ruv o'qi deb ataladi. Narsalarning tasviri to'r pardaga kichkina va teskari bo'lib tushadi. Narsa ko'zdan qancha narida tursa, to'r pardadagi tasviri shuncha kichik bo'ladi va aksincha narsa ko'zga qancha yaqinroq tursa to'r pardadagi tasvir o'shancha katta bo'ladi. Narsalarning tabiiy ravishda ko'rilishi hayot tajribasiga bog'liq. Ko'z akkomodatsiyasi. Akkomodatsiya ko'zning moslanishi bo'lib ya'ni ko'zning uzoqni va yaqinni ko'rishini ta'minlaydi. Ko'z akkomodatsiyasi ko'z soqqasini harakatga keltiruvchi nervini parasimpatik tolalari bilan ta'minlangan kipriksimon muskullarni reflektor qisqarishi natijasida gavharni elastikligi o'zgarishi bilan vujudga keladi. Odam yaqindan narsalarga qaraganda gavhar qavariqroq bo'ladi, uzoqdan narsalarga qaraganda esa yassiroq bo'ladi.

Ko'rish o'tkirligi: Ikkita buyum bir-biriga qo'shilib ketmasdan ular oralig'idagi eng kichik masofa bilan belgilanadi. Ko'rish o'tkirligi maxsus Golovin jadvali yordamida aniqlaniladi. Ko'zning ko'rish maydoni. Ko'zni harakatlantirmay turganda atrofdagi buyumlarni, ularning rangini ko'ra olish xususiyati ko'rish maydoni deb ataladi. Bolalarning ko'zi katta odamning ko'z tuzilishidan farq qiladi. Bolalarda ko'z kosa chuqurligi va ko'z soqqasi tanasiga nisbatan kattalarga qaraganda kattaroq bo'ladi. Sklera va tomirli pardalar yupqaroq shox parda esa qalinroq bo'ladi. Ko'z soqqasi bola hayotining birinchi yilida bir muncha tez o'sadi, so'ngra o'sishi sekinlashib boradi. Yangi tug'ilgan bola ko'zi qisqa vaqtda ochiladi. Qovoqlarning kelishilgan harakati bolaning bir oyligidan boshlanadi, bolaning 2

oyligidan esa ko'z soqqasi turli predmetlarga va yorug'likka nisbatan harakatlanadi. 2 oylikdan boshlab yaltiroq narsalarga qaray boshlaydi. Ko'zning koordinatsiyalashgan harakati mashq qilish tufayli bolaning 6 oyligidan yoki 1 yoshidan boshlanadi. Ko'rish analizatorining avval pereferik so'ng markaziy qismi taraqqiy etadi. Yangi tug'ilgan bolaning ko'ruv nervi tolalari kam differentsiyalashgan bo'ladi. Ko'ruv nervining mielinlashuvi bolaning 1,5 yoshigacha davom etadi. Yangi tug'ilgan bola ko'zining nur sindirish xossasi katta odam ko'zining nur sindirish xossasidan farq qiladi. Yangi tug'ilgan bola yaqinni ko'ra olmaslik hususiyatiga ega bo'ladi. Ko'pincha bola va maktab yoshidagi bolalarda gavhar yassiroq shaklda bo'lgani uchun, uzoqni yaxshi ko'raolmaslik hususiyati uchrab turadi. Odamning yoshi ortishi bilan gavharning elastikligi kamayib boradi. Yosh ortishi bilan akkomodatsiya chegarasi kamayib boradi. Masalan: 9-11 yoshda 14D, 12-14 yoshda 12, 9D, 15-17 yoshda - 12D, 18-20 yoshda - 12D, 21-22 yoshda — 11,5D bo'ladi. 54 Narsalarning qog'ozdagi tasvirini anglash, bolaning 3-4 oyida vujudga keladi. Bolalarda ranglarni sezish asta-sekin taraqqiy etadi. Avval sariq rang nisbatan sezish shakllanadi. Yashil, ko'k ranglarning sezish chegarasi 12-13 yoshgacha davom etadi. Bogcha bolalari narsani avval shakliga, so'ng o'lchamiga oxiri rangiga ahamiyat beradi. Rang ajratish qobiliyati 25 yoshgacha ortib boradi. Qiz bolalarda rang ajratish qobiliyati o'g'il bolalarga nisbatan yaxshi rivojlangan bo'ladi. Ko'rish o'tkirligi bolalarda kattalarga nisbatan yuqori bo'ladi. Kitob bilan ko'z orasi 30-35 sm dan kam bo'lmasligi kerak.

Ko'rish analizatorining gigiyenasi.

1. Tabiiy va sun'iy yoritilish me'yorlariga rioya qilish.
2. Sinf jixozlari bolaning bo'yiga mos bo'lishi (ko'z bilan parta orasidagi masofa 30 – 35 sm. bo'lishi kerak).
3. Televizor va kompyuter oldida o'tirish me'yorlariga rioya qilish.
4. Ko'rish yuklamalarini to'g'ri taqsimlash (matn shriftlari bolaning yoshiga mos bo'lishi kerak, transportda va etib kitob o'qish mumkin emas. To'xtamay yozish me'orlariga rioya qilish kerak. 6-7 eshda 5-7 minut, 7-10 eshda 10 minut, 11-12 eshda 15 minut, 13-15 yoshda 20 minut, 16-18 yoshda 25-30 minutdan oshmasligi kerak. To'xtamay o'qish: 6-7 yoshda 5-10 min., 8-10 yoshda 15 -20 min, 11-15 yoshda 25-30 min., 16-18 yoshda 35-45 min. dan oshmasligi kerak. Albatta bu vaqtdan so'ng ko'zga dam berish lozim. Eshitish analizatori. Eshituv organi tovushlarni eshitish va muvozanat funksiyasini bajaradi, Eshitish analizatori 3 qismga-tashqi, o'rta va ichki qismga bo'linadi. tashqi quloq, quloq suprasi va tashqi eshituv yo'lidan iborat. Quloq suprasi tovushni tutish va yunalishini bilishga xizmat qiladi. Tashqi eshituv yo'lining uzunligi 2,5 sm. Eshituv yo'li devorchalarida maxsus bezchalar bo'lib, ular yopishqoq moddani ishlab chiqaradi. tashqi quloq bilan o'rta quloq o'rtasida 0,1 mm qalinlikdagi nog'ora parda joylashgan. Uning shakli ovalsimon, bo'lib elastikdir. Nog'ora parda havo to'lqinlarining ta'sirida tebranib, bu tebranish eshituv suyakchalari yordamida o'rta quloqqa o'tkaziladi. O'rta quloq nog'ora bo'shlig'idan, eshituv suyakchalaridan ya'ni - bolg'acha, sandon, uzangi va evstaxiy nayidan iborat. Bolg'acha dastasi bilan nog'ora pardaga yopishib turadi, boshchasi esa sandonning asosi bilan birlashib bo'g'im hosil qiladi. Uzangining serbar tomoni oval darchaning pardasiga yopishgan. O'rta quloq

bo`shlig`i evstaxiy nayi yordamida burun xalqumga tutashadi. Eshituv suyakchalari nog`ora pardasidagi barcha tebranishlarni takrorlab uni 50 marta ko`paytiradi. O`rta quloq bo`shlig`idagi bosim tashqi bosimga barobar bo`lgandagina nog`ora pardasi normal ravishda tebranadi. Ichki quloq. Labrentdan iborat bo`lib, yumoloq darcha bilan o`rta quloqqa tutashadi. Suyak laberantning ichida parda laberent bor. Suyak labrent devorchalari o`rtasida kichik bir bo`shliq bo`lib, bu bo`shliq perilimfa degan suyuqlik bilan to`ladi. Parda labrint ichidagi suyuqlik endolimfa deb ataladi. Oval darchaning o`rtasida ichki quloq labrinti dahliz, chig`onoq va yarim doira kanallar bor. Chig`onoqning ichida Kortiev organi bo`ladi. Kortiev organi tovush 55 sezadigan organdir. Tovush qabul qilish bola hali ona qornidayoq shakllangan bo`ladi. Tug`ilishi bilan ishlay boshlaydi. Har xil tovushlarni ajratish 2 – 3 oylik bolada shakllanadi. Eshitish organining funktsional rivojlanishi 6-7 yoshgacha davom etadi, 14-15 yoshda eshitish sezgilari susayadi. So`ngra orta boradi. Odam qo`log`ining tovush sezadigan muayyan chegarasi bo`lib, sekundiga 16 dan 20000 g/s gacha bo`lgan tovush to`lqinlarini sezadi. Yosh ortishi bilan quloqning tovushni sezish chegarasi kamayib boradi. Eshitish organi sog`lom bo`lishi uchun uning gigiyenasiga rioya qilish kerak. Quloqni toza saqlash kerak, quloqni kovlash mumkin emas. O`rta quloqning yallig`lanishi, ya`ni otit kasalini oldini olishga harakat qilish kerak. Qulog`i yaxshi eshitmaydigan bolalarni oldingi partalarga o`tkazish tavsiya etiladi. Muvozanat organi (vestibulyar analizator). U odam tanasining fazoda ma`lum muvozanatda bo`lishini ta`minlaydi. Tik turganda, chopganda, yurganda, sakraganda, raqsga tushganda, narvondan yuqoriga ko`tarilganda va pastga tushganda, arg`imchoq uchganda, suvda suzganda, daraxtga chiqqanda, turnikda gimnastika mashqlari bajarganda, har xil tarnsportda yurganda, ya`ni odam tanasida eng oddiy holatdan eng murakkab holatlarga o`tganda tanasining muvozanatini ta`minlovchi asosiy organ vestibulyar analizatoridir. Bu analizatorning ishi buzilsa, odam tanasining muvozanatini saqlash xususiyati pasayadi yoki butunlay yo`qoladi. Bu analizator juda qattiq zararlanganda, odam xatto yotgan holatdan turganida uning boshi aylanadi, ko`zi tinadi, ko`ngli ayniydi u tezda o`tirishga yoki yotishga majbur bo`ladi. Agar odam yoshligidan boshlab vestibulyar analizatori yaxshi chiniqtirilmasa, odam tanasi murakkab holatlarda bo`lganida seziladi. Chunonchi mototsiklda, avtomashinada tez yurganda, karuselda aylanganda, har xil transportda yurganda boshi aylanadi, yuragi tez urib, rangi oqaradi, ba`zan xatto xushini yo`qotishi mumkin. Vestibulyar analizatorning retseptorlari daxliz, yarim aylana kanalchalar ichida joylashgan. Retseptorlarning qo`zg`alishi vestibulyar nerviga o`tib, miya ko`prigidagi po`stloq osti muvozanat markaziga, undan miyachaga va bosh miya yarim sharlari po`stlog`idagi muvozanat markaziga boradi. Vestibulyar analizatorni chiniqtirish tadbirlarini yoshlikdan boshlash zarur. Bolani beshikdan va belanchakda tebratish, so`ngra velosipedda yurishni mashq qildirish, karuselda aylanish, suvda suzish, yugurish, sakrash, gimnastika mashqlari va sport o`yinlari bilan shug`ullanish, raqsga tushish kabilar bu organni chiniqtiradi. Bola tug`ilganidan vestibulyar analizator ishlay boshlaydi. 2 oyligida tebranishni ajratadi.

Ichki sekretiya bezlarining yosh xususiyatlari:

Odam organizmidagi barcha funktsiyalar nerv va gumoral yo'l bilan boshqariladi. Gumoral yo'l bilan boshqarilishida odam tanasining turli qismlarida joylashgan bezlar orqali amalga oshadi. Odam tanasidagi bezlar ichki sekretiya bezlari ham deyilib, ularda ishlab chiqarilgan suyuqlik garmonlar deb ataladi. Gormon termini ingliz fiziologlari Beytiss va Stoling tomonidan 1905 yilda fanga kiritilgan. Ichki sekretiya bezlari fiziologik aktiv modda gormonlar ishlab chiqaradi. (yunoncha horman- qo'zgatmoq degan so'zdan olingan). Ichki sekretiya bezlarida ishlab chiqariladigan garmonlar juda oz miqdorda ya'ni gramning miliondan bir qismiga teng bo'lib, ular to'g'ridan to'g'ri qon va limfaga quyiladi. Ichki sekretiya bezlariga: gipofiz, epifiz, qalqonsimon bez, qalqon oldi bezi, ayrisimon bez, me'da osti bezi, buyrak usti bezlari va jinsiy bezlar kiradi. Bu bezlar moddalar almashuviga, organizmning o'sishi va rivojlanishiga hamda jismoniy va ruhiy jihatdan rivojlanish, balog'atga etish va barcha organlarning faoliyatiga ta'sir ko'rsatadi. Bundan tashqari nafas olishga, qon aylanishiga, ovqat hazm qilishga, ayirishga, ko'payish organlari funktsiyasiga ta'sir ko'rsatadi. Ichki sekretiya bezlari embrion rivojlanishining boshlang'ich davrlarida shakllanib, ularda ishlab chiqariladigan gormonlar ona qornidagi bolaning o'sishiga o'z ta'sirini ko'rsatadi. Ichki sekretiya bezlarining hammasi birga qo'shilgan holda organizmning endokren sistemasini hosil qiladi. Endokrin yunoncha so'z bo'lib «endos» – ichkariga «krino» –ajrataman degan ma'noni bildiradi. Ichki sekretiya bezlarining ish faoliyatini gipofiz bezi boshqarib turadi. Gipofiz bezi funktsiyasini esa markaziy nerv sistemi tomonidan, ya'ni oraliq miyadagi gipotalomusdan ajraladigan neyrogormonlar orqali boshqariladi. Gipofiz bezi morfofunktsiyaonal jihatdan gipotalomusga juda yaqindan bog'liqdir. Shuning uchun ham bular birgalikda gipotalama-gipofizar sistema deb ataladi. Odam organizmidagi mavjud bezlar uch gruppaga bo'linadi.

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

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

3. Aralash sekretiya bezlari. Bu bezlar ham gormon, shira, jinsiy hujayralarni ishlab chiqaradi. Bu bezlarga me'da osti bezi va jinsiy bezlar kiradi. Ichki sekretiya bezlarini o'rganish usullari. Ichki sekretiya bezlarining funktsiyalari shifoxona ya'ni davlat muassasalari sharoitida va tajriba yo'li bilan laboratoriyalarda urganiladi. Shifoxonalarga bezlarning funktsiyasi susaygan yoki kuchaygan kasallar kelib turadi. Funktsiyasi susaygan bezga da'vo qilish uchun o'rnini to'ldiradigan gormon yuborish buyuriladi. Masalan: me'da osti etishmovchiligida insulin yuboriladi. Ba'zi bezlar gipofunktsiyasida xirurgik davo qo'llaniladi. Masalan:

qalqonsimon bez gipofunksiyasi tufayli kelib chiqqan Bazedov kasalligida bezning bir qismi olib tashlanadi. Tajriba sharoitlarida endokrin bezlarning funktsiyalarini o'rganish uchun bir necha usuldan foydalaniladi.

1. Bezni kesib olib tashlash ya'ni ekstripatsiya qilish.

2. ko'chirib o'tkazish, ya'ni transplantatsiya.

3. Ichki sekreti bezlari ekstraktin organizmga yuborish o'rnini to'ldiradigan terapiya usuli. Gipofiz bezi. Gipofiz bezi tuxumsimon shaklda bo'lib, uning vazni bola tug'ilganida 0,1 g, kattalarda 1,6-0,7 g, Gipofizaning oldingi, o'rta va orqa bo'lagi bor. Oldingi va o'rta qismi – adenogipofiz, orqa bo'lagi neyrogipofiz deyiladi. Gipofizning 55-60 % tashkil etadi. Hamma gormonlar oqsil moddalar hisoblanadi. Gipofizdan 22 tadan ortiq gormon ishlanib chiqadi. Oldingi bo'lagidan bir necha xil gormon ishlab chiqiladi. Gipofizning oldingi bo'lagida 6 xil gormon ya'ni samototrop, adrenokortikotrop, tireotrop, gonodotrop, laktotrop va liyutenlovchi gormonlar ajraladi. Samototrop gormoni bolalar va o'smirlarning o'sishini, rivojlanishini, organizmda oqsillar sintezlanishini boshqaradi. Ba'zi sabablarga ko'ra bolalar va o'smirlarda bu gormon ko'p ishlab chiqarilsa, bo'y normadan ortiq o'sib ketadi. Bu holatga gigantizm, bunday odam esa gigant deb ataladi. Agar bu gormon kamroq ishlab chiqarilsa bo'y o'sish sekinlashadi, bunday holga nanizm deyiladi. Bunday bo'yi past odam gipofizar pakana deyiladi. Ularning bo'yi past bo'lsa ham aqliy faoliyat normal bo'ladi. Balog'at yoshidan keyin (20-40 yshlarda) somotrop gormon ko'p ishlab chiqilsa ayrim organlarning (til, burun, jag suyaklari, qovoq, quloq, barmoqlarning) kattalashivu akromegaliya kasalligi kelib chiqadi. Bezdan ishlab chiqariladigan har bir gormon ma'lum funktsiyalarni bajaradi. Masalan: adrenokortikotrop gormoni buyrak usti bezlarining uglevod almashinuvini idora etuvchi gormonlar faoliyatini boshqarishda ishtirok etadi. Tireotrop gormoni qalqonsimon bezdan ajraladigan terioksin gormon faoliyatini boshqaradi. Gonodotrop gormoni jinsiy bezlar faoliyatini boshqarishda ishtirok etadi. Laktotrop sut bezlari faoliyatini, liyutenlovchi gormoni esa ona qornida embrionning normal rivojlanishini boshqarishda ishtirok etadi. Gipofizning oraliq bo'lagidan intermedin gormoni ajraladi. U terida pigment hosil bo'lishini boshqaradi. Gipofiz bezining orqa bo'lagi neyrogipofiz deyilib, undan vazopressin va oksitatsin gormonlari ajraladi. Oksitatsin ta'sirida bachadon muskullarining normal qisqarishini boshqarishda ishtirok etadi. Vazopressin gormoni esa asosan organizmda suv miqdorini bir normada ushlab turishda ishtirok etadi. Bola 1 yoshga etganda neyrogipofiz to'liq shakllanib ishlaydi. Epifiz bezi. Bu bez bosh miyaning asosida ya'ni o'rta miya sohasida joylashgan bo'lib, uning vazni 0,2 gr. Undan melatonin gormoni ishlab chiqariladi. Epifizning funktsiyasi bola 7 yoshga kirguncha kuchayib boradi undan keyin susayib, bolag'otga etish davri oldidan butunlay to'xtab, erta balog'atga etish jarayonini susaytiradi. Qalqonsimon bez. Bu bez bo'yinnig oldingi qismida joylashgan bo'lib, hiqildoqni oldingi va yon tomonlardan yopib turadi. 3 bo'lakdan: ikkita yon va bitta o'rta bo'lakdan iborat. Ona qornida embrion rivojlanishining 12 xaftasidayoq qalqonsimon bez o'z faoliyatini aktivlashtiradi. Bola tug'ilganida bez vazni 1 gr, 1 yoshda 2 gr, 2 yoshda 6 gr, 5-10 yoshda 10 gr, balog'at yoshida bez tez kattalashadi va erkaklarda 25 gr, allarda 30-35 gr gacha bo'ladi. Qalqonsimon bezdan tiroksin gormoni ishlab

chiqariladi. Tiroksinning tarkibida 65 % dan ko'proq yod moddasi bor. Katta odam tanasida 25 mg yod bo'ladi, shundan 15 mg qalqonsimon bezda saqlanadi. Qalqonsimon bezdan yana triyodtironin, kaltsitonin gormonlari ham ishlab chiqariladi. Bu gormonlar moddalar almashinuviga ta'sir qiladi, organizmdagi oksidlanish jarayonini kuchaytirib energiya almashinuviga ta'sir qiladi. Kaltsitonin gormoni kaltsiy almashinuviga kuchli ta'sir qiladi. Agar bez yosh bolalarda o'z vazifasini kuchsizlantirib qo'ysa gipotireoz hodisasi yuzaga kelib, natijada kretinizm kasalligi kelib chiqadi. Bo'y o'smaydi, jinsiy, aqliy, jismoniy qobiliyatlar rivojlanmaydi. Katta yoshlarda bez fazifasining kuchsizlanishi miksedema kasalligiga olib keladi. Bunda asosiy almashinuv 30-40 % kamayib, tanada to'qimalarda suyuqlik ko'payadi va shu hisobda og'irlik ortadi, semiz ko'rinadi, yurak urish sekin, qon aylanish sekin, tana harorati past bo'ladi. Bez ko'proq gormon ishlab chiqarsa Bazedov kasalligi kelib chiqadi. **1840-yilda vrach Bazedov** bu kasallikni ta'riflagan va uning nomi bilan yoki «diffuz» toksik buqoq deb ataladi. Bunda yurak tomir sistemasining faoliyatida o'zgarish ro'y beradi. Yurak urishi tezlashadi. Puls minutda 180-200 marta uradi. Moddalar almashinuvi ancha kuchayadi, bemor oza boshlaydi, jaxldor, yig'loq bo'lib qoladi, ko'zlari chaqchayadi. Yod moddasi etishmasligi oqibatida endemik buqoq kasalligi kelib chiqadi. Bu kasallik buloq suvidan foydalaniladigan joylarda, suv va tuproq tarkibida yod moddasi etishmasligi oqibatida kelib chiqadi. Belgilari bo'yinning oldingi qismida shish (buqoq) paydo bo'lib, uning kattaligi yong'oqdan to katta choynakgacha bo'lishi mumkin. U tashqi va ichki bo'ladi. Bu kasallikning oldini olishda ichiladigan suv yoki tuzga kaliy yodit qo'shishi yoki antistrumin dorisini berish oqibatida kasallik kamayadi. 61 Qalqonsimon bez oldi bezi. Bu bez ikki juft bo'lib qalqonsimon bezning orqa yuzasiga yopishib turadi. Har birining vazni taxminan 0,1 g. Ularning ajratgan gormoni paratgormonlar deyiladi. Paratgormonlarning asosiy xususiyati qon zardobida moddasini ma'lum miqdorda saqlashdir. Ayrisimon bez – (timus) bu bez to'sh suyagining orqa qismida joylashgan. Uning vazni yangi tug'ilgan bolada 12 g bo'lib, to balog'atga etish davrigacha 14- 15 yoshgacha kattalashib 30-40 g gacha etadi. So'ngra bezning hajmi asta sekin kichiklashib yog'' moddasiga aylanadi. 25 yoshda bezning og'irligi 25 g gachach kamayadi. 60 yoshda 15 g, 70 yoshda 6 g bo'ladi. Ayrisimon bez timozin gormonini ishlab chiqaradi. U bolalarning o'sishiga ijobiy ta'sir etadi va jinsiy bezlar funktsiyasini susaytirib bolada baldog'atga etishni susaytiradi. Ekspremental tekshirishlar natijasida bu bez organizmning immunitet xususiyatiga ta'sir etishi aniqlangan. Qizil ilikdan hosil bo'ladigan limfotsitlar ayrisimon bezdan o'tgandan keyingina himoya qilish qobiliyatiga ega bo'lar ekan. Ayrisimon bez gormoni timozin faqat limfotsitlarni aktivlashtirmasdan, balki organizmda uglevod va kaltsiy almashinuvida, nervdan muskullarga ta'sir o'tishini nazorat qilishda ham ishtirok etadi. Timus bezi olib tashlanganda mineral tuzlar almashinuvi buziladi. Muskullar bo'shashib kuchsizlanadi. Buyrak usti bezlari. Bir juft bo'lib, ikkita buyraklarning ustida joylashgan. Bezning vazni yangi tug'ilgan bolalarda 7-8 g. 1-2 yoshda 5 g, 3-5 yoshda 5,5 g, 8-10 yoshda 7 g, 11-15 yoshda 8,5 g, kattalarda 14-15 g keladi. Bez po'stloq va mag'iz qismdan iborat. Bezning mag'iz qismi bola 2 yoshga to'lguncha rivojlanib boradi. Buyrak usti bezining po'stloq qavatida uch guruh kortikosteroid

gormonlar ishlab chiqariladi: Moddalar almashinuviga ta'sir etuvchi glyukogokortikoid gormonlar, mineral tuzlar almashinuvini boshqaruvchi mineralokortikoidlar, erkak va ayol jinsiy gormonlarining bir turi androgenlar va estrogenlar ishlab chiqariladi. Buyrak usti bezining mag'iz gormonlari ishlab noradrenalin va adrenalin gormonlari ishlab chiqariladi. Bu gormonlar qon aylanishini, muskullar qisqarishini tezlashtiradi, nafas olishni kuchaytiradi, bronxlarni kengaytiradi, jigarda glikogen parchalarini jadallashtiradi, me'da va ichaklar qisqarishi sekinlashadi, Ko'z qorachig'i kengayadi. Emotsional holatda (qo'rqqanda, hayajonlanganda) adrenalin ko'p ishlab chiqiladi, natijada yurak urishi tezlashib, qon bosimi ortadi. Androgenlar ko'p ishlab chiqilsa yosh bolada balog'atga etish belgilari paydo bo'ladi. Ba'zan yoshi keksaygan ayollarda androgenlar ko'p ishlab chiqarilsa, ularning iyagida soqol o'sadi, ovoz erkaklarnikiga o'xshab qoladi. Me'da osti bezi. Me'daning pastki va orqa sohasida birinchi bel umurtqasi ro'parasida joylashgan bo'lib, og'irligi yangi tug'ilgan bolada 4-5 g, balog'atga etish davrida 15-20 baravar kattalashadi. Uning vazni kattalarda 70-80 g, uzunligi 16-20 sm gacha bo'ladi. Me'da osti bezi aralash bez bo'lib, to'qimasining 98-99 % tashqi sekretiya funktsiyasini bajarib, ovqat hazm qilishda ishtirok etuvchi shira yoki fermentlarni ishlab chiqaradi. qolgan bir ikki foizi ya'ni Langergans orolchasi deb ataluvchi qismi ichki sekretiya funktsiyasini bajaradi. Bezning Langergans orolchasi qismida glyukagon, insulin va gastrin gormonlari ishlab chiqariladi. **Glyukagon** – alfa hujayralaridan ishlab chiqiladi. Bu yog'' to'qimalaridagi yog''ning parchalanishini tezlashtiradi. Sekresiya funktsiyasida jigar muskullarida zahira holda to'plangan glyukogen moddasini parchalab glyukozaga aylantiradi. Gastrin gormoni esa qon orqali me'daning ferment ajratish funktsiyasini boshqarishda ishtirok etadi. Insulin ta'sirida qondagi qand yani uglevodlar zapasi glikogenga aylanadi. Insulinning kamayishi qandlik diabetga olib keladi. Insulin organizmda yog'' to'planishini yaxshilaydi. Insulin B betta-hujayralaridan ishlab chiqiladi. Oqsillarni sintezlashda embrionning dastlabki rivojlanishida uning qoniga insulin ko'p bo'ladi. Tug'ilgandan keyin insulin miqdori o'zgarishlarga uchraydi. Sog'lom odam qonida qandning normal miqdori 80-120 mg % bo'ladi, qandli diabet kasalligida esa uning miqdori 150-250 ml g % ga ko'tarilib, undan ham ortib ketishi mumkin. Bu kasallik turli yoshlarda ayniqsa 6-12 yoshli bolalarda ko'p uchraydi. Uning kelib chiqishiga sabab, ko'p siqilish va uglevodlarga boy ovqatlar, hamirli ovqat, qand, shirinliklarni haddan tashqarii ko'p eyish natijasida kelib chiqadi. Jinsiy bezlar –Aralash bezlar qatoriga kiradi. Ularning tashqi sekretiysi jinsiy hujayralar-spermatozoidlar, hamda tuxum hujayralariga ishlab, tashqariga chiqarishdan iboratdir. Ichki sekretiya esa garmonlar hosil qilish va ularni qonga ajratishdan iborat. Funktsional jihatidan erkak jinsiy garmonlari bilan ayol jinsiy garmonlari bir – biridan farq qiladi, ammo ularning kimyoviy tarkibi, tuzilishi bir xil bo'ladi. Odamning ma'lum bir yoshga kelib, balog'atga etilishi jinsiy bezlarning rivojlanishiga va ularning ichki sekretor faoliyatiga bog'liqdir. Bolalarning jinsiy balog'atga etilishi, ovqatning turi, uning sifat tarkibi, mehnat va dam olishning rejimiga qarab, ertaroq yoki kechroq boshlanishi mumkin. Iste'mol qilinadigan ovqat tarkibida oqsil birikmalari va yog''lar etarli bo'lmasa, jismoniy mehnat og'ir bo'lsa, ruhiy isteroblar bo'lib tursa, balog'atga etish odatda

kechiqadi. Balogʻatga etish davrida bolalarda, barcha organlar va sistemalarda chuqur morfologik hamda funktsional oʻzgarishlar roʻy beradi. Bu davrda birlamchi va ikkilamchi jinsiy belgilar rivojlanadi. Birlamchi jinsiy belgilarga: jinsiy bezlar (urugʻdon va tuxumdonlar) hamda jinsiy organlar (jinsiy olat, prostata bezi, qin, bachadon, tuxum yoʻllari) kiradi. Balogʻatga etish davrida oʻgʻil bolalarda etuk spermazoidlar hosil boʻla boshlasa, qiz bolalarda tuxum hujayralar hosil boʻla boshlaydi. Erkaklar jinsiy bezlaridan androgenlar deb nomlanuvchi garmonlar ajralsa, ayollar jinsiy bezlaridan esa ekstrojenlar deb nomlanuvchi garmonlar ajraladi. Androgenlarga, testosteron, ondrosteron va boshqa garmonlar kiradi. Ekstrojenlarga, estron, estriol va estradiol garmonlari kiradi. Oʻgʻil bolalar 13-15 yoshdan spermazoidlar ishlab chiqara boshlaydi. Qiz bolalarning tuxum ishlab chiqarishi 12-13 yoshda boshlanadi. Kichik maktab yoshini oʻz ichiga oladigan davr prebubertat davri deb ataladi, mana shu davrda organizm jinsiy jihatidan etilishga tayyorlanib boradi. Bu davrda muskul sistemasi zoʻr berib rivojlanadi. Bu davrda oʻgʻil bolalar bilan qiz bolalar harakterining muayyan belgilari rivojlanishdagi tafovutlar bilinib qoladi. Shuni yaxshi bilish kerakki, organizmning pubertatdavrida (jinsiy etilish) tayyorlanishi bir qancha omillarga bogʻliqdir; irsiy xususiyatlar, ovqatlanish harakteri, iqlim turmush tarzi, oila, tarbiya va hokazalar jarayonga taʼsir etadi. Bolalarning jinsiy etilib borishi bilan xiqildoqdagi qalqonsimon togʻaylar zoʻr berib oʻsadi, ovoz bir muncha past tovushga oʻtib, sochlar ancha qattiqlashadi, soqol va moʻylov ancha koʻrinib qoladi va hokazo. Qiz bolalarda jinsiy etilish, oʻgʻil bolalarga nisbatan, oldinroq tugallanadi. Hozirgi kunda, jinsiy etilish qiz bolalarda 10-11 yoshdan boshlanib, tana tuzilishida oʻzgarishlar, yaʼni ayollarga xos belgi va sifatlar paydo boʻla boshlaydi. Qiz bolalarning 12-13 yoshdan ayrim hollarda kattaroq yoshdan menstruatsiya jarayoni boshlanadi. Bolalarning jinsiy balogʻatga etilishi individual xususiyatlarga, yashash geografik sharoitlarga bogʻliqdir. Shimoliy kengliklarda yashovchilarga nisbatan, janubiy kenglik sharoitida yashovchi xalqlarda jinsiy balogʻatga etilish barvaqtroq boshlanadi. Organizmda jinsiy faoliyat, boshqa ichki sekretsia bezlarining garmonal faoliyati bilan ham bogʻliqdir. Jinsiy bezlar funktsiyasiga bosh miya katta yarim sharlar poʻstlogʻi va markaziy nerv sistemasi ham taʼsir koʻrsatadi. 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 taʼsir etadi. Oʻsmirlar bu davrda uyalchang, tez-tez arazlaydigan, harakteri beqaror boʻlib qoladilar. Jinsiy balogʻat etilish davrida, bolalar bolalikdan, kattalikka oʻtishga intiladilar va oʻzlarini kattalarga xos hatti harakatlari bilan koʻrsatishga harakat qiladilar. Shu davrdan boshlab, tarbiyachilar, ota-onalar, biz pedagoglar uchun eng maʼsuliyaatli davr hisoblanadi. Oʻgʻil bolalar chekishga, ichishga intiladilar. Kattalarni gapini eshitishga qiziqadilar. Bu davrda ota-onalardan va pedagoglardan juda juda ziyraklik talab etiladi. Ularning nomaqul ishlarini, koʻpchilik oldida muhokoma qilmasdan individual tarbiya olib borishga toʻgʻri keladi. Jinsiy tarbiyani balogʻatga etilmasdan oldinroq boshlash kerak. Ularga odamning jinsiy rivojlanishi haqida chuqurroq tushuncha berish kerak boʻladi. Bu tarbiyani olib borishda pedagoglardan moxirlikni, qattiyatlikni va zukkolikni talab etadi.

5 – mavzu : Tayanch-xarakat apparatining yosh xususiyatlari va gigiyenasi. Ovqat hazm qilish tizimining yosh xususiyatlari va ovqatlanish gigiyenasi. Yurak qon tomir va nafas sistemalarining yosh xususiyatlari va gigiyenasi. Ayiruv tizimining yosh xususiyatlari va gigiyenasi.

Suyaklarning tuzilishi va tarkibi: Odam tanasidagi barcha suyaklar birikkan holda skelet deb yuritiladi va ular organizmda asosan uch xil funktsiyani bajaradi. Ularga tayanch, himoya va suyaklarning ko'mik qismida qonning shaklli elementlari (eritrotsitlar, leykotsitlar, trombotsitlar) ishlab chiqariladi. Odam tanasida jami 206 ta suyak bo'lib, ularning 85 tasi juft 36 tasi toq suyaklardan tashkil topgan. Suyaklarning vazni: katta odamlarda ya'ni erkaklar umumiy tana vazning 18 %, ayollarda 17 %, Yangi tug'ilgan bolalarda tahminan 14 % ni tashkil etadi. Har bir suyak suyak to'qimasi, suyak usti pardasi va suyak miyasidan tuzilgan bo'lib, qon va limfa tomirlari hamda nerv tolalari bilan ta'minlangan. Suyaklarning yuzasi pishiq yupqa parda yoki suyak usti pardasi bilan qoplangan. Bu parda biriktiruvchi to'qimadan iborat bo'lib, unda qon, limfa tomirlari va nerv tolalari bo'ladi. Bu parda suyakni oziq modda bilan ta'minlashda, singanda, yorilganda jarohatning bitishida katta rol o'ynaydi. Suyak tarkibida 60 % mineral moddalar 30 % organik moddalar, 10 % suv bo'ladi. Organik moddalardan oqsillar, uglevodlar, fermentlar bo'ladi. Mineral moddalar suyaklarga qattiqroq, organik moddalar qayishqoqlik beradi. Bola tug'ilganida yoki yosh bolalarda suyak to'qimasida ko'proq organik moddalar ko'p bo'ladi. Shuning uchun ham ularning suyaklari nisbatan qayishqoq va elastik bo'ladi. Masalan: bolalarning noto'g'ri harakat qilishi yoki o'tirishi, yotqizish oqibatida ayrim qismlari qiyshayib qolishi mumkin. Suyaklarning o'sishi va rivojlanishi. Ona qornidagi hayot davrida suyaklar tog'ay to'qimasidan hosil bo'ladi. Tog'ay to'qimasining suyak to'qimasiga aylanishi asta-sekin, 7-8 haftaligidan boshlanadi. Tug'ilish vaqtiga kelib suyaklarda hali tog'ay qismlar ko'p bo'ladi. Uzun naysimon suyaklarning uchi uzoq vaqtgacha tog'ayligicha qoladi va ko'pgina suyaklarda suyaklanishning ayrim markazlari o'rtasida tog'aydan iborat qismlar bo'ladi. Ichki sekresiya bezlari funksiyasi 65 pasayganda, vitaminlar va ayniqsa D vitamin yetishmaganda suyaklanish kechikadi va qalqonsimon bez, buyrak usti bezlari qobig'ining funksiyasi oshganda tezlashadi. Yangi tug'ilgan bolaning naysimon suyaklarida qon tomirlarga boy qizil ko'mik bo'lib, unda qon hosil bo'ladi. Olti oylikdan boshlab eg' to'qimasiga aylana boshlaydi. 12-13 yoshlarga kelib bu almashinish deyarli tugallanadi. Yangi tug'ilgan bolaning bo'yi o'rtacha 50 sm bo'ladi. Bir yoshgacha u har oyda 2 sm dan o'sib boradi. Birinchi yil oxiriga kelib bo'yi 74-75 sm gacha yetadi. Undan keyin har yili uning o'sishi 5-7 sm ni tashkil qiladi. Bolalikning ayrim davrlarida bo'yga o'sish tezlashadi. Suyaklarning o'sishi murakkab jarayon bo'lib, bunda suyak moddalarini sintezlovchi hujayralar (osteoblastlar) va yemiruvchi hujayralar (osteoklastlar) baravariga ishtirok etadi.

Bolalar suyagida osteoblastlar ko'p bo'lib, ular o'sishning tezlashishini ta'minlaydi. Jismoniy mashqlar va mehnat suyaklarning rivojlanishiga katta ta'sir ko'rsatadi. Suyak shakllari: suyaklar 4 xil shaklda bo'ladi. Naysimon suyaklar. Bular o'z navbatida ikki xil bo'ladi. Uzun naysimon suyaklar ularga elka, bilak, son, boldir suyaklari kiradi. Kaltanaysimon suyaklarga esa qo'l va oyoqlarning kaft va barmoq suyaklari kiradi. G'ovak suyaklar. Bular ham ikki xil uzun g'ovaksimon suyaklar bularga qovurg'a, to'sh, o'mrov suyaklari, kalta g'ovak suyaklarga esa umurtqa, qo'l va oyoqlarning kaft, kaft usti suyaklari kiradi. Yassi suyaklar. Bu suyaklarga bosh suyagidagi tepa, ensa, yuz, kurak va chanoq suyaklari kiradi. G'albirsimon suyaklar. Yuqori jag', peshona, bosh suyagining pastki asos qismidagi ponasimon va g'albirsimon suyaklar kiradi. Suyaklarning birikishi. Odam tanasidagi suyaklarning barchasi bir-biri bilan ikki xil: harakatsiz va harakatli birikadi. Suyaklarning harakatsiz birikishiga bosh, umurtqa, chanoq suyaklarining bir-biri bilan tutashuvi misol bo'ladi. Ular boylamlar, tog'aylar, suyak choklari yordamida bir-biriga birikadi. Bosh suyagi peshona, tepa, chakka, ensa kabi alohida suyaklardan iborat bo'lib, bola o'sgan sari chok yordamida bir-biriga birikib, yaxlit bosh suyagini hosil qiladi. Bu suyaklar bir-biriga uzluksiz-zich birikkanligi uchun harakatsiz bo'ladi. Suyaklarning harakatli, ya'ni bo'g'im hosil qilib birikishiga qo'l va oyoqlarning bo'g'imlari kiradi: yelka, tirsak, kaft usti, son-chanoq, tizza, boldirtovon hamda qo'l va oyoq panja suyaklarining bir-biri bilan bo'g'im hosil qilib birikishi misol bo'ladi. Bo'g'im hosil qilib birikuvchi 2 ta suyakdan birining uchi qavariq, silliq, ikkinchisining uchi esa botiqroq bo'ladi. Bo'g'im 3 qismdan: bo'g'im xaltachasi, suyaklarning birikish yuzasi va bo'g'im bo'shlig'idan iborat. Bo'g'im xaltachasi tashqi va ichki qavatdan tashkil topgan. Ichki qavatning pardasidan moysimon sinoviy suyuqlik (bo'g'im moyi) ishlab chiqariladi. Bu suyuqlik bo'g'im yuzasini moylab ishqalanishni kamaytiradi. Bo'g'im tashqi tomondan paylar bilan o'ralib, uning mustahkamligini ta'minlaydi. Odam tanasida suyaklarning joylashishi. Odam tanasidagi suyaklar joylashishiga ko'ra bir necha qismga bo'lib o'rganiladi: bosh, gavda, qo'l va oyoq suyaklari. Bosh skeleti: Bosh skeleti ikki qismdan: miya qutisi va yuz qismidan iborat bo'lib, 23 ta suyaklarning birikishidan hosil bo'lgan. Ularning hammasi pastki jag' va til osti suyagidan tashqari, uzluksiz chok bilan o'zaro mustahkam birikkan. Bola tug'ilgan vaqtda uning bosh suyaklari bir-biri bilan birikmagan bir necha suyakdan iborat bo'lib, ular orasida bo'shliqlar bo'ladi. Bu bo'shliqlar liqildoq deb ataladi. Ular katta, kichik va yon liqildoqlarga bo'linadi. Katta liqildoq peshona va tepa suyaklari orasida joylashgan bo'lib, uning bo'yi 3,5 sm, eni esa 2,5 sm bo'ladi. Tepa va ensa suyaklari orasida kichik liqildoq va tepa chakka suyaklari orasida ikkitadan jami 4 ta yon liqildoqlari bo'lib, ular 1,5 yoshda suyakka aylana boradi. 4 yoshda esa miya qutisining choklari hosil bo'ladi. Bosh suyagi 7 yoshgacha hamda 11-15 yoshda ya'ni jinsiy balog'at yoshida tez o'sadi. Uning o'sishi va shakllanishi 25-30 yoshgacha davom etadi. Gavda skeleti. Gavda skeletiga umurtqa pog'onasi va ko'krak qafasi suyaklari kiradi. Umurtqa pog'onasi o'q skeletning asosiy qismi hisoblanadi. Umurtqa pog'onasi 33-34 ta umurtqadan tashkil topgan. Uning uzunligi odamning bo'yiga qarab erkaklarda 75 sm ayollarda 68 sm ga teng bo'ladi. Umurtqa pog'onasi 5 ta qismdan iborat, ya'ni 7 ta bo'yin, 12 ta ko'krak, 5 ta bel, 5 ta dumg'aza va 3-4 ta dum umurtqalaridan tashkil topgan.

Umurtqa pog'onasi skeletning tayanchi vazifasini bajaradi, uning ichidagi orqa miyani himoya qiladi va oyoq-qo'llar skeletining og'irligini o'z zimmasiga oladi. Umurtqa pog'onasi o'sib rivojlangan sari tog'ay to'qimalari suyak to'qimalari bilan almashinadi, bu asta-sekin boradigan jarayon. Bo'yin, ko'krak va bel tog'ay to'qimalari 20 yoshga kelib, dumg'azaniki 25 yoshda, dum suyaklariniki 30 yoshga kelib suyaklanadi. Umurtqa pog'onasi bola hayotining birinchi yilida, shuningdek, 11 yoshdan 14 yoshgacha ayniqsa jadal sur'atda o'sadi. Umurtqa pog'onasining o'sishi taxminan 20 yoshda tugallanadi. Odam tik tura olishi va tik yurishi munosabati bilan umurtqa pog'onasining to'rtta egriligi bor va u oyoqlarning yirik bo'g'imlari bilan amalda bir chiziqda joylashadi, ana shuning uchun odam muvozanatni saqlaydi. Tug'ilishda umurtqa pog'onasining dumg'aza bo'limida faqat bitta egrilik bo'ladi, so'ngra yana uchta egrilik hosil bo'ladi. Bo'yin egriligi qavariq tomoni bilan oldinga chiqib turadi (lordoz) va bola kallasini tutgandan keyin paydo bo'ladi. Bu bola hayotining uchinchi oyiga to'g'ri keladi. So'ngra bola o'tiradigan va yuradigan bo'lganda bel egriligi paydo bo'ladi. Bu ham qavariq tomoni bilan oldinga chiqib turadi. Nihoyat, 3-4 yoshga kelib, qavariqligi orqaga chiqib turgan ko'krak egriligi hosil bo'ladi (kifoz). 7 yoshgacha egrilikdar hali unchalik mustahkam bo'lmaydi va yotgan joyida to'g'rilanishi mumkin. Bel egriligi qariyb 12 yoshga kelib uzil-kesil shakllanadi. ko'krak qafasi skeleti: Ko'krak qafasi suyaklari 12 juft qovirg'alar va to'sh suyaklari birikishidan hosil bo'ladi. Bu suyaklar bir-biri bilan birikib ko'krak 67 qafasi hosil bo'ladi. qavurg'alarining 12 tasi ham orqa tomondan ko'krak umurtqalariga birikadi. Ularning 7 jufti haqiqiy yoki chin qovurg'alar deb atalib oldingi tomondan o'zining tog'aylari bilan to'sh suyagining yon tomoniga birikkan uch jufti soxta qovurg'alar bo'lib, ular bir-biri bilan birikib qovurg'alarining 7 chi jufti tog'ayiga birikadi. 11-12 chi qovurg'alar oldingi tomondan to'sh suyagiga birikmay qorin muskullari orasida joylashadi. Ularning suyaklanishi embrionning 5-8 haftasidan boshlanib 20 yoshga borib to'xtaydi. To'sh suyagi 3 qismdan: yuqori dasta, o'rta tana, pastki qilichsimon o'simtadan iborat. Bu suyaklar yosh bolalarda alohida bo'lib, 20-25 yoshda ular bir-biri bilan birikib yaxlit to'sh suyagiga aylanadi. Ko'krak qafasining shakli bolaning yoshi ortishi bilan o'zgarib turadi. Bolaning bir yoshida ko'krak qafasi qonus shaklida bo'ladi. Bolaning 12-13 yoshlarida uning shakli katta odamnikiga o'xshash bo'ladi. Ko'krak qafasining jinsiy farqi 15 yoshdan boshlanadi. Nafas olganda o'g'il bolalarda ko'krak qafasidagi pastki qovirg'alar qiz bolalarda esa yuqorigi qovirg'alar ko'tariladi. Ko'krak qafasining aylanasi ham jinsiy farq seziladi. 3 yoshdan 10 yoshgacha ko'krak qafasining aylanasi 1 yilda 1-2 sm., jinsiy voyaga etish davrida esa 11 yoshdan boshlab, 2-5 sm. ga ortadi. Jinsiy voyaga etish davrida yoz va kuz oylarida ko'krak qafasining aylanasi tez o'sadi. Uning rivojlanishi skelet muskullariga ham bog'liq. Suzish, qayiq haydash yaxshi ta'sir ko'rsatadi. Bolani partaga noto'g'ri o'tkazish, partaga ko'kragini tirab o'tirish natijasida ko'krak qafasi deformatsiyalanadi. Bundan tashqari turli raxit, o'pka shamollashi ham uning rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Qo'l skeleti. Qo'l suyaklari ikki qismga: elka kamari suyaklari va qo'lning erkin suyaklariga bo'linadi. qo'lning elka kamari suyaklariga kurak va o'mrov suyaklari kiradi. Erkin suyaklarga elka, bilak, pancha suyaklari kiradi. Kurak, o'mrov, elka, bilak, tirsak suyaklarining suyakka aylanishi 20 – 25

yoshgacha davom etadi. qo'l kaftining suyakka aylanishi 15-16 yoshgacha, barmoqlarning suyakka aylanishi 16-20 yoshgacha davom etadi. qo'l skletining yoshga qarab shakllanishida bolalarni mehnatga o'rgatishga va jismoniy mashqlar bajarishini e'tiborga olish kerak. Oyoq skeleti. Oyoq suyaklari ikki guruhga oyoq kamari yoki chanoq va oyoqning erkin suyaklariga bo'linadi. Chanoq suyagining yuqori qismi kengaygan bo'lib, katta chanoq deb ataladi. Pastki qismi toraygan bo'lib, kichik chanoq deb ataladi. Kichik chanoq bo'shlig'ida to'g'ri ichak, siydik pufagi, qon, limfa tomirlari va nerv tolalari, tugunlari hamda jinsiy organlar joylashgan. chanoq suyagi yonbosh, quymich va qov suyaklaridan iborat. 3 yoshgacha chanoq suyagi jadal o'sadi. 7-8 yoshda qov va quymich suyaklari tutashadi. Jinsga bog'liq farqlari 12 yoshda farqlanadi. 20-25 yoshda chanoq suyaklari bir-biri bilan tutashadi. Ayollarning chanoq suyaklari, erkaklarnikidan farq qilib kaltaroq va keng bo'lib, suyaklari yupqa va silliq bo'ladi. Kichik chanoq ayollarda kengroq, erkaklarda tor bo'ladi. Chanoq teshigi ayollarda kattaroq bo'ladi. Oyoqning erkin suyaklariga – son, katta va kichik boldir hamda oyoq panja suyaklari kiradi. Son va boldir suyaklari 20-24 yoshda oyoq kaft suyaklari 68 erkaklarda 17-21 yoshda, ayollarda 11-19 yoshda oyoq panjasi falangalari erkaklarda 15-21 yoshda ayollarda esa 13-17 yoshda butunlay suyaklanib bo'ladi. Muskul sistemasi Odam organizmida 600 ga yaqin muskullar bo'lib, katta yoshli odam tanasining 45-50 % ni tashkil etadi. Suyaklarni harakatga keltiruvchi organlar muskullar bo'lib, ularni qisqarishi tufayli odamning barcha harakatlari, mehnat faoliyati, yurishi, turishi, nutq nafas olishi va boshqa fiziologik funktsiyalar amalga oshadi. Bundan tashqari, ichki organlarning faoliyati skelet muskullarining funksional holatiga reflektor ravishda ta'sir etadi. Muskullar harakatlanish organi bo'lib, nerv tolalari va biriktiruvchi to'qimalardan tuzilgan. Muskul to'qimasi hujayralardan tashkil topgan, hujayraning ichidagi qisqaruvchi tolalar miofibrillar deb ataladi. Muskul to'qimasining tuzilishi va funksiyasiga ko'ra ko'ndalang-yo'lli va silliq muskullar bo'ladi. Ko'ndalangyo'lli muskullar, asosan skelet muskullari bo'lib, silliq tolali muskullar ichki organlar, qon tomirlar devorida uchraydi. Muskul-muskul tolalari yig'indisidan iborat bo'lib, bu tolalar biriktiruvchi to'qima yordamida o'zaro birikkan. Muskul tashqi tomondan ham biriktiruvchi to'qima bilan o'ralgan. Har qanday muskulning boshlanish qismi-boshi va birikish qismi-dumi bo'lib, keng tanasi, ya'ni qorni muskul tolalaridan tuzilgan. Muskul boshi bilan tanaga yaqin suyakka, dumi bilan tanadan uzoqroqdagi suyakka birikib, qisqarganda bo'g'imda harakat sodir bo'ladi. Muskullar tolalarining yo'nalishiga qarab duksimon, yarim patsimon, tasmasimon va ikki qorinchali bo'lishi mumkin. Har qaysi muskul tashqi tomondan biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan yupqa parda bilan o'ralgan, bu parda fassiya deb ataladi. Fassiya alohida muskulni, bir qancha muskulni va muskullarning hammasini o'rab turishi mumkin. Yumaloq muskullar og'iz, ko'z atrofida uchraydi. Kalta yo'g'on muskullar baquvvat bo'lib, yuqorigi, pastki kamarlarda va gavda orasida uchraydi. Organizmdagi muskullar boshlanish, birikish joyiga ko'ra, chaynash muskuli, bukuvchi muskullar va h.k., ikki boshli va h.k., tuzilishiga ko'ra, yarim payli muskul va boshqalar; joylashishiga ko'ra peshona, yelka muskullari va h.k.; shakliga ko'ra, trapesiyasimon, rombsimon muskullar deb ataladi va h.k. Muskullarning rivojlanishi. Muskullar hayvonot olamining taraqqiyoti jarayonida tabaqalana borib,

sut emizuvchi hayvonlarda ancha rivojlangan. Odam embrionida muskullar mezodermaning orqa-chetki qismidagi somitlardan hosil. Bo'lib bunda avval hayot uchun eng zarur muskullar: til, lab, diafragma, qovurg'alararo, so'ngra qo'l, gavda va oyoq muskullari rivojlanadi. Bola tug'ilganda barcha muskullari mayda va rivojlanmagan bo'ladi. Ular bolaning hayoti davomida rivojlana borib, 25 yoshda to'liq shakllanadi. Muskullarning rivojlanishi skeletning taraqqiy etishiga va bola qad-qomatining shakllanishiga sabab bo'ladi. Yangi tug'ilgan bola muskullarining vazni tanasi vaznining 23,3% ni, 8 yoshda-27,2%ni, 12 yoshda- 29,4%ni 15 yoshda-32,6%ni, 18yoshda-44,2%ni tashkil etadi. Bir yoshda yelka kamari, qo'l muskullari yaxshi rivojlangan bo'ladi. Bola yura boshlashi bilan orqadagi uzun muskullar, dumba muskullari tez o'sadi, 6-7 yoshdan boshlab qo'l panjasining muskullari tez rivojlanadi. Bolalarda bukuvchi muskullarning tarangligi yuqoriroq bo'lib, yozuvchi 69 muskullariga nisbatan tez rivojlanadi. 12-16 yoshda yurish-turish uchun zarur muskullar rivojlanadi. Yosh ortib borishi bilan muskullarning ximyaviy tarkibi, tuzilishi ham o'zgaradi. Bolalar muskulda suv ko'p bo'ladi. Muskullarning rivojlanishi bilan ulardagi qon tomirlar va nerv tomirlari soni ortadi. Umuman, katta odamlarda 50yoshdan boshlab muskullar sust rivojlanadi. Keksayganda vazni 15-20% kamayadi. Muskullarning ishi Muskulldarning qisqarishi bilan tanada ma'lum bir funktsiya bajariladi. Sklet muskullarning ishi ikki xil bo'ladi: statik va dinamik muskulning statik ishi natijasida odam tanasi va uning ayrim qismlari ma'lum vaqt davomida zarur bo'lgan vaziyatni saqlagan masalan: tik turish, qo'lni oldinga yoki orqasiga ko'tarib turish kabilar misol bo'laoladi. Muskul dinamik ish bajarganda esa odam tanasi va uning ayrim qismlari turlicha ish bajaradi. Masalan: yurish, yugurish, gapirish va h.k. bajaradi. Muskullarnig ishi ergograf asbobida aniqlaniladi. Muskullarning ishi va kuchi uzunligiga bog'liq. Muskul kuchi shu muskul tolalari yig'indisining ko'ndalang kesigi diametriga to'g'ri proporsional bo'ladi. Boshqacha aytganda, muskul ko'ndalang kesigining diametri qancha katta bo'lsa, muskul shuncha kuchli bo'ladi. Muskul ishi yuk og'irligi yetarli bo'lganda juda yuqori bo'ladi, yuk ma'yoridan og'irlashganda esa muskulning ish qobiliyati pasayib ketadi. Jismoniy mehnat va sport bilan shug'ullanib turilganda muskul tolalarining yo'g'onligi va kuchi orta boradi. 8-9 yoshda muskul kuchi ancha tez ortadi. 9yoshdan 12 yoshgacha bir qadar sekinlashadi. O'smirlarda balog'atga yetish davrida muskullar kuchi tez ortadi va turlicha rivojlanadi. 5-6yoshda yelka va bilak muskullari, 6-7 yoshda panja muskullari, 9yoshdan boshlab boshqa barcha muskullar kuchi ortib boradi. Muskullar kuchining ortib borishi mashq qilishga jinsga bog'liq. Qizlarda muskullar kuchi birmuncha kam bo'ladi. Mashqlar ta'sirida muskullar massasi ham orta boradi, moddalar almashinuvi, ayrim organla (yurak, o'pka, me'da va boshqalar) faoliyati kuchayadi, natijada organizm yaxshi o'sadi va rivojlanadi. Muskul harakatlarning tezligi va chidamlilik xususiyatlari. Harakat tezligida muskullar qisqarishining yashirin davri katta ahamiyatga ega. 7-8 yashar bolalarda oddiy harakat refleksining yashirin davri 11-12 yashar bolalardagiga nisbatan yuqori. Bola jinsiy balog'atga, ya'ni 14-15yoshga yetganda muskullar chidamliligi kamayadi, harakat aktivligi esa 35% ortadi. Qizlar bir kecha-kunduzda o'g'il bolalarga qaraganda kam harakat qiladi. Bahor, kuz oylariga qaraganda qishda aktivlik 30-45% kamayadi. Bola maktabga borganda harakat aktivligi ikki marta

kamayadi. Shuning uchun ham tashkiliy ravishda bolalarni albatta jismoniy mashqlar bilan shug'ullantirish zarur. Jismoniy tarbiya darslari bir kunlik harakat aktivligini 11% qondiradi, xolos. Fizkultura minutlari 1-2 sinf o'quvchilarida darsning 15-17 minutida, III-IX sinflarda 20 minutida o'tkazilsa yaxshi bo'ladi. Uyda dars tayyorlaganda har 30-40 minutda fizkultura qilish kerak. 1-2 sinfda uchinchi darsdan keyin harakatli o'yinlar o'ynagan ma'qul. Qo'l panjasi muskullari oyoq muskullariga qaraganda vaqtliroq rivojlanadi. 8 yoshda qo'l panjasi muskullari juda tez harakatlarni bajara boshlaydi. Bo'g'imlarda muskul harakatlari tezligi 12-13 yoshdan ortadi. Muskul harakatlari tezligining 70 ortib borishi nerv sistemasining labilligiga, qo'zg'alish va tormozlanish jarayonlari almashinishning o'zaro aloqadorligiga va nerv jarayonlari harakatchanligiga bog'liq. 7-8 yashar bolalarda muskullar qisqa muddat ichida nozik harakatlarni chaqon bajara olmaydi. Chaqqonlik bolada asta sekin hosil bo'ladi va yosh kattalashishi bilan ortib boradi. Aniq uyg'unlashgan nozik harakatlar qilish ko'nikma hosil bo'lishiga bog'liq. Jismoniy mashqlar harakat tezligi va chaqqonlikni orttiruvchi omillardan hisoblanadi. 20-30 yoshlarda muskullar qisqarishining yashirin davri qisqaradi. 30 yoshdan so'ng uzayadi va harakat tezligi kamayadi. Bolalarda chaqqonlik rivojlanishining 3 bosqichi kuzatiladi. Birinchi bosqichi harakatlarning fazoda aniq bo'lishi, ikkinchisi turli vaqtlarda bajarilgan harakatlarning aniqligi va uchinchisi harakat davomida tasodifiy harakatlarga javob tezligi bilan ifodalanadi. Yosh ulg'aygan sayin chidamlilik ortib boradi, lekin u bir tekisda bo'lmaydi. 8-10 yashar qiz va o'g'il bolalarning chidamliligi bir xil bo'ladi. 12-15 yoshda ayniqsa o'g'il bolalarda ortadi. 14 yashar bolalarning chidamliligi katta odamnikiga nisbatan 70%ni, 16 yoshda 80%ni tashkil etadi. Shunday qilib, bolalarda 8 yoshdan 11-12 yoshgacha yurish, yugurish, sakrash, uloqtirish va harakat sifatleri (tezkorlik, chaqqonlik, kuchlilik, chidamlilik) rivojlanishda davom etadi. 12 yoshdan 16 yoshgacha tik turish va yurishni ta'minlovchi skelet muskullari ancha tez rivojlanadi. 14-16 yoshda muskullar bilan birga bo'g'im, bog'lam apparati rivojlanib boradi. Muskullarning charchashi. Faoliyatidan so'ng ish qobiliyatining vaqtincha pasayishiga aytiladi. Dam olishdan so'ng charchoqlik bosiladi. Bir guruh muskullarning charchashi ergografda tekshiriladi. Muskullar ish vaqtida yoki statik vaziyatda uzoq qisqarib turganda yoki birorta jismoniy ish bajarganda charchaydi. Muskul charchaganda uning qisqarishidagi latent davr uzayadi, kuchi susayadi, ta'sirga javob reaksiyasi tezligi pasayadi, organizmning chidamliligi kamayadi. Bola qancha yosh bo'lsa, shuncha tez charchaydi, Ayniqsa bir turli muskullar tez charchab qoladi. Bolalar harakatsiz turganda tezroq charchaydi. Mehnat qobiliyatining uzoq saqlanishida va charchoqlikning boshlanishida markaziy nerv sistemasi hal qiluvchi rol o'ynaydi. Adinomiya, ya'ni kamharakatlik va muskullarning kam harakatlanishi ichki organlarning rivojlanishiga salbiy ta'sir etadi. 6-7 yashar bolalar aniqlikni talab qiladigan qarshilikni yengadigan harakatlar qilmaganidan charchamaganga o'xshaydi. 7-8 yashar bolalarning mayda muskullari yetarlicha uyg'un qisqarmaydi, aniq, mayda, nozik harakatlarni juda qiyinlik bilan bajaradi, binobarin, yozish, rasm chizishda, nina bilan ishlashda darrov charchab qoladi. Bunday bolalar katta odamga nisbatan ko'p harakat qiladi, lekin kam energiya sarflaydi. 7-12 yashar bolalar ham harakatlari uyg'unlashmaganidan tez charchaydi. Shuning uchun bu yoshdagi bolalar ko'pi bilan 40-45 minut jismoniy

mashq qilishi kerak. 11-12 yashar bolalar endi jismoniy kuch va chidamlilikni talab qiluvchi harakatlarni bajara boshlaydi. 14 yashar bolalarning nerv sistemasi va harakat apparati organlari hali yetarli rivojlanmagan bo'ladi, shu tufayli katta odamga nisbatan 2,5 marta, 16 yashar bolalar 2 marta tez charchaydi. 71 Turli xil jismoniy mashg'ulotlarni olib borishda, maktab oldi uchastkasi va ishlab chiqarish praktikasida yuqoridagilarni hisobga olish zarur. Shuning uchun bolalar gimnastika bilan shug'ullanganda, mehnat qilganda tez-tez dam berish, ish su'ati va turini va bola o'z holatini o'zgartirib turishi kerak.

Ovqat hazm qilish organlariga: og'iz bo'shlig'i va undagi organlar, xalqum, qizil o'ngach, meda, iingichka va yo'g'on ichaklar hamda meda osti bezi, jigar kabi organlardan tashkil topgan. Ularning ish faoliyati markazi uzunchoq miyada bo'lib, markaziy nerv sistemasi tomonidan boshqariladi. Og'iz bo'shlig'i ovqat hazm qilish organlarining boshlang'ich qismi bo'lib, dahlizi va haqiqiy og'iz bo'shlig'idan tashkil topgan. Lablar. Uyqori pasrki lablar muskullardan iborat bo'lib, ular og'izning kirish qismini hosil qiladi. Og'iz bo'shlig'ida tishlar, til va so'lak bezlarining kanalchalari joylashgan. Tishlar, ularning tuzilishi va gigiyenasi. Tishlar ikki hil bo'ladi: sut tishlari 20 ta doimiy tishlar 32 ta. Bola 6-8 oylik bo'lganda sut tishlar chiqa boshlaydi. Dastlab kurak tishlar, so'ng qoziq, kichik oziq tishlar chiqadi. Sut tishlar 7 yoshdan boshlab tushib, ularning o'rniga doimiy tishlar chiqa boshlaydi. 7 yoshda 1-katta oziq tish, 8 yoshda 1-kurak tish, 9 yoshda 2-kurak tish, 10 yoshda 1-kichik oziq tish, 13-16 yoshda katta oziq tish, 11-15 yoshda 2-oziq tish, 18-30 yoshda 3-oziq tishlar chiqadi. Doimiy tishlar soni 32 ta bo'lib, yuqori va pastki jag'da 16 tadan, jag'larning o'ng va chap tomonida 8 tadan bo'ladi. Shulardan olingi ikkitasi kurak, 1 tasi qoziq, 2 tasi kichik oziq tish va uchtasi katta oziq tishlardir. Doimiy tishlarning 28 tasi 12-14 yoshgacha chiqadi 4 tasi, ya'ni yuqori va pastki jag'lardagi oxirgi katta oziq tishlar (aql tishlar) 18 yoshdan keyin chiqadi. 75 Tish uch qismdan iborat: tish toji (koronka), boyni va ildizi. Tishning ko'rinib turgan tashqi qismi koronka deb atalib, u oq emal moddasi bilan qoplangan. Bu modda tishga qattqlik hususiyatini beradi. Tishning milk bilan birikkan joyi uning bo'yin qismi deb ataladi. Tishning ildiz qismi jag' suyaklariga birikkan bo'ladi. Sut tishlar tushib, doimiy tishlar chiqa boshlaganda bolalarga tishni cho'tka bilan yuvishga (uxlashdan oldin), ovqatlangandan so'ng og'izni iliq suv bilan chayishga o'rgatish, juda sovuq yoki issiq ovqat yeyish, qattiq narsalarni tishda chaqish zararli ekanligini o'qtirib borish kerak. Til. Muskullardan tashkil topgan organ bo'lib, ovqatni aralashtirib xalqum (tomoq) gacha itarib beradi. Bundan tashqari til so'zlarning ravon talaffuz qilishida ham muhim rol o'ynaydi. So'lak bezlar. 3 juft (til osti, jag' osti, quloq oldi) bo'lib, so'lak tarkibida musin, ptialin uglevodlarni parchalaydi), lizosim (mikroblarni eritadi) kabi moddalar bor. Bir sutkada katta odamda 1,6 l so'lak ajralib so'lakning 98,5-99,5% suv, qolgani shilimshiq moddadan iborat. So'lak ajratish markazi uzunchoq miya va katta yarim sharlarda joylashgan. Bola so'lak bezlaridan so'lak ajralishi 3-7 yoshlarda ko'p bo'ladi. So'lak tarkibidagi amilaza kraxmalni disoxoritlargacha parchalovchi fermentlarning aktivligi ham 2-7 yoshlarda eng yuqori bo'ladi. Bolaning quloq osti bezlari boshqa so'lak bezlariga nisbatiga ko'proq so'lak tarkibida oqsil miqdori oshib boradi, 11-12 yoshda oziq moddalarga bir kecha-kunduzda 200sm³ , ovqat yemaganda 400-600 sm³ so'lak

ajraladi. Xalqum (tomoq). Og'iz bushlig'ining davomi bo'lib, u shilliq va muskul qavatlaridan iborat. Uning uzunligi kattalarda 15 sm bo'lib, uch qismga – burun, og'iz va xiqildoqqa bo'linadi. Xalqumning vazifasi ovqatni ogiz bushligidan qizilungachga, havoni burun bushligidan xiqildoqqa o'tkazishdan iborat. biriktiruvchi to'qimadan iborat bo'lib, seroz qavatdan tuzilgan. Qizilo'ngach. Qizilungach to'sh suyagining orqa qismida joylashgan bo'lib, uning uzunligi yangi tug'ilgan bolalarda 10-11 sm, bir yoshda 12 sm, 5 yoshda 16 sm, 12 yoshda 18-19 sm, kattalarda 25-32 sm, diametri 2-3 yoshda 10 mm, 6 yoshda 12-14 mm ga teng. Qizilo'ngach devori ichki shilliq, o'rta muskull, tashqi seroz qavatlardan tashkil topgan. Me'da. Qorin bo'shlig'ining yuqori qismida, diyafragma ostida joylashgan. U to'rt qismdan; kirish, tub, tana va pilorik yoki chiqish qismidan iborat. Bolaning yoshi ortishi bilan me'daning hajmi orta boradi. Yangi tug'ilgan bolada 30-45 sm³, 1 yoshda 400-500 sm³, 2 yoshda 600-750 sm³, 6-7 yoshda 950-1100 sm³, 11-12 yoshda 1500 sm³ bo'lib, kattalarda 3000-3500 sm³, uzunligi 25-30 sm, eni 12-14 sm ga teng. Vazni yangi tug'ilgan bolalarda -6,5g, 14-20 yoshda 127 g, 20 yoshdan so'ng 155 g. Me'da hajmi yosh bilan barobar 24 marta, gavda esa 20 marta kattalashadi. 2 yoshgacha me'da noksimon, 7 yoshda kolbasimon shaklda bo'ladi. Yosh bola me'da shilliq qavati juda nozik bo'lib, ko'p kapillyar qon tomirlari bilan ta'minlangan. 76 Me'da bezlari ishlab chiqaradigan ishlarning hazm qilish kuchi va kislotaliligi ancha past bo'ladi. Bu shira tarkibida ximozin, lipaza, pepsin,amilaza vaboshqa ko'plab fermentlar bo'lib, biroq ular juda kam miqdorda bo'ladi. Bir yoshgacha sutdagi oqsillarga ta'sir etuvchi ximozin fermenti aktivligi yuqori bo'lib, yosh oshishi bilan lipaza fermenti aktivligi ortib boradi, me'da harakatlari o'zgaradi. Me'daning ichki shilliq pardasi tagida mayda bezchalar bo'lib, ularning soni yangi tug'ilgan bolada 2 mln, 10 yoshda 17 mln, 15 yoshda 22 mln, kattalarda 35 mln ga etadi. Ularda shira ishlab chiqaradi, lekin bu fermentlarning aktivligi kamroq bo'ladi. Shira tarkibida pepsin, lipaza fermentlari va xlorid kislota bo'lib, ular ovqat tarkibidagi oqsil, yog'' va uglevodlarni parchalashda faoliyat ko'rsatadi. Me'dada ovqat fizik va kimyoviy yo'l bilan parchalanib, hazm bo'lib, 12 barmoq ichakka o'tkaziladi. Me'dada aralash ovqatlar 3-4 soatda, yog''li ovqatlar 5-6 soatda, suv, sut, non shirinliklar esa 2-3 soat saqlanadi. Aralash ovqatlar 3-4 soatda hazm bo'lganligi uchun har 4 soatda ovqatlanish tavsiya etiladi (uyqu bundan mustasno). Ovqatlangandan 20-30 minutdan so'ng me'da to'liqsimon qisqarib ovqat me'da shirasi bilan aralashadi. Ingichka ichakda ovqatning hazm bo'lishi. Ingichka ichakning uzunligi katta odamlarda 6-7 m, diametri 2,5-3 sm. Ingichka ichak 12 barmoqli ichak-20 sm, och ichak 2-2,5 m, yon bosh ichak 2,5-3,5 m uzunlikda bo'ladi. Me'dada qisman parchalangan ovqat bo'tkasi 12 barmoqli ichakka tushadi. Bu erda jigardagi o't pufakda ishlab chiqilgan o't suyuqligi va me'da osti bezida ishlab chiqilgan me'da osti bezining shirasi yordamida va 12 barmoqli ichak devorlarida ishlab chiqilgan ichak shirasi ta'sirida ovqat butkasi parchalanadi. Ichak shirasi 99% suv, qolgan qismi organik modda, fermentlardan (eripsin, lipaza, amilaza) va tuzdan iborat bo'ladi. Bir sutkada 1,5-2 litr ichak shirasi ishlab chiqariladi. Ichak devori ishqoriy xususiyatga ega. Ichak devorlari juda ko'p so'rgichlardan iborat bo'lib, ular qon tomirlariga juda boy bo'ladi. Parchalangan ovqat shular yordamida qonga so'riladi. Bola 1 yoshgacha to'lguncha ichaklari tez

o'sadi, 10-15 yoshda yanada tezlashadi. Bolalar ichagi bola tanasiga nisbatan 4,5 marta, ko'krak yoshidagi bolalarda 6 marta uzun bo'ladi. Go'dakligida ingichka ichak devoridagi vorsinkalar, shira ajratuvchi bezlar, muskullar yaxshi rivojlanmagan bo'ladi. Bola yoshi ortishi bilan ichak shirasi miqdori va fermentlar qonsentrasiyasi orta boradi. Me'da osti bezi. Me'da osti bezi me'daning pastki va orqa sohasida joylashgan bo'lib, uning og'irligi yangi tug'ilgan bolalarda -4-5g, 12 yoshda uning uzunligi katta odamnikiga teng bo'ladi. Me'da osti bezining og'irligi kattalarda 70-80 g. barg shaklida, uning boshi, tanasi, dum qismlari bo'ladi. Me'da osti bezi bir sutkada 500-800 sm³ shira ishlab chiqaradi, Uning 98% suv, qolgan qismi oqsil va tuzdan iborat. Shira tarkibidagi fermentlar, ya'ni eripsin, peptonlarni aminokislotalargacha, lipaza yog'larni yog' kislotasi va glitsiringacha parchalaydi. Jigar. Jigar organizmdagi eng katta bez bo'lib, bolaning yoshi ortishi bilan jigarning hajmi, og'irligi tuzilishi o'zgarib boradi. Yangi tug'ilgan bola jigarning og'irligi 130 g, 2-3 yoshda-460 g, 6-7 yoshda-675 g, 8-9 yoshda- 720 g, 12 yoshda-1130 g, 16yoshda-1260 g. Kattalarda 1,5-2 kg, uzunligi 20-22 smga teng 77 bo'lib, asosan ong qovurg'alar yoyi ostida joylashgan. Bolalarda o't kislotasining qonsentratsiyasi va miqdori kam bo'ladi. Jigar quyidagi vazifalarni bajaradi: qondagi zaharli moddalarni zaharsizlantiradi; qon deposi hisoblanadi. Bu erda 10% qon zapasi saqlanadi; o'lgan eritrotsitlar jigarda to'planadi, bolalarda esa eritrotsitlar hosil bo'ladi; Ko'per hujayralarida o't suyuqligi ishlab chiqariladi; Jigar ortiqcha glyukozani glikogen sifatida zapas saqlab turadi; Jigar tana temperaturasini turg'un saqlashda ishtirok etadi. Jigardan doimiy ravishda ovqatlangandan 20-30 minutdan so'ng o't ajralib chiqadi va 12 barmoqli ichakka quyiladi. O't yog'larni emulsiyalaydi, suvda yaxshi erishini tezlashtiradi, ovqat hazm qilish kanalini harakatini yaxshilaydi, ichakdagi mikroblarni o'ldiradi. Ovqat hazm kanalida hazm bo'lganidan so'ng chiqindi moddalar najas bo'lib, yo'g'on ichakka yig'iladi. Defikatsiyaning nerv markazi orqa miyaning 3-4 bel segmentida joylashgan. Tashqi sfinter ixtiyoriy. So'rilish. Ovqat moddalari ximik, mexanik, ta'sirlar natijasida parchalanib, suvda erigan holga kelgandan so'ng ichak devorlaridan qon tomirlari va limfaga so'riladi. Me'dada suv, alkogol, ba'zi oziqa moddalari, qisman uglevodlar so'rila boshlaydi. Yangi tug'ilgan bolalarda me'da ko'proq ovqat moddalari so'riladi. Yosh ortishi bilan so'rilish kamayadi. Ichakning shilliq qavatida juda ko'p miqdorda so'rgichlar bo'ladi. (Har bir mm² 22-40 ta). Ichak so'rgichlarining qisqarishini piyoz, chesnok va qalampir 5 marta tezlashtiradi. So'rgichlar qon tomirlariga juda boy. Oqsillar ichak devorlaridan aminokislotalari holida, uglevoddan suvda erigan monosahariddan, yog'lar esa yog' kislotasi va glitsirin xolida qon va limfaga so'riladi. Bolalarda ichakdan juda oz miqdorda oqsillar so'riladi. Suv va uglevoddan yo'g'on ichak devorlaridan yaxshi so'riladi (katta odamlarda). Bolalarda ichakdan aminokislotalar va monosaharidlarni so'rilishi katta odamdagi so'rilishga nisbatan tez bo'ladi. Bolaning yoshi ortishi bilan so'rilish kamayadi. Shuningdek tuzlarning so'rilishi ham susayadi. Tuzlarning so'rilishi maktab o'quvchilarida bog'cha bolalariga nisbatan 2 marta ortiq. Jinsiy balog'at yoshida so'rilish yana kamayadi. Issiq sharoitda bolalarning ovqatlanish vaqti va gigiyenasiga e'tibor berish kerak. Bu sharoitda bog'cha yoshidagi bolalarda yog'ning hazm bo'lishi qiyinlashadi, chunki yuqori temperaturada me'da, ichak,

me'da osti bezidan shirani ajralishi, me'da shirasining kislotaligi juda kamayib ketadi. Buning natijasida ba'zi qiyin hazmlanadigan ovqat moddalari hazm bo'lmay, hazm kanallida chiriy boshlaydi. Buning natijasida bola turli mikroblarga qarshi kurash qobiliyatini susaytiradi va u dizenteriya, dispepsiya kasalliklariga yo'liqadi. Bolalar orasida me'da — ichak kasalliklari 1 yoshgacha — 40%, 5 yoshgacha-30% va 5 yoshdan yuqorilarda 15-20% tashkil etadi. Noto'g'ri ovqatlanish, ovqatlanish gigiyenasining buzilishi, issiq sharoit og'riq bolalarda ovqat hazm qilish organlarining yomon ishlashiga olib keladi. Bolalar ovqat hazm qilish sistemasining harakterli belgisi: shilliq, qavati nozik, qon va limfa tomirlariga boy, elastikligi sust. Bu esa me'da-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 78 bemalol o'tishini ta'minlaydi. Bolalarda me'da shirasida kislotalik kam bo'ladi, fermentlar kam hazm qilish xususiyatiga ega. Buning natijasida ovqat yaxshi parchalanmaydi va tozalanmaydi va zaharli moddalarning hosil bo'lishiga olib keladi. Jigarning etarli rivojlanmaganligi ham bolalarda me'da ichak kasallarini keltirib chiqaradi. Organizmda moddalar va energiya almashinuvi. Odam tashqi muxitdan 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 assimilyatsiya va dissimilyatsiya orqali o'tadi. Ovqat moddalari tarkibiy qismlarining hujayralarga o'tishi assimilyatsiya deyiladi. Assimilyatsiya natijasida hujayralarning tarkibiy qismlari yangilanadi, ular ko'payadi. Organizm qancha yosh bo'lsa, unda assimilyatsiya shuncha aktiv o'tadi, bu esa yosh organizmning o'sishi va rivojlanishini ta'minlaydi. Hujayralar eskirgan tarkibiy qismlarining parchalanishi dissimilyatsiya deyiladi. Buning natijasida energiya hosil bo'ladi. Dissimilyatsiya natijasida hosil bo'lgan qoldiq moddalar ayirish organlari orqali tashqariga chiqariladi. Keksa odamlar organizmda dissimilyatsiya jarayoni ustun bo'ladi. Sog'lom organizmda bu ikkala jarayon muvozanatda bo'ladi. Jismoniy mehnat, sport, aktiv turmush odam tanasidagi to'qimalarning yangilanishi, organizmning yosh, sog'lom va tetik saqlanishiga olib keladi. Moddalar almashinuvida ishtirok etadigan asosiy oziq moddalar-oqsillar; yog'lar, uglevodlar, mineral tuzlar, vitaminlar va suv hisoblanadi. Oqsillar almashinuvi. Oqsillar, ya'ni proteinlar odam organizmining sog'lom, normal o'sishi, sog'ligi va rivojlanishida muhim rol o'ynaydi. Ular organizmda ikki xil fiziologik vazifani bajaradi, ya'ni plastik va energetik. Oqsillarning plastik ahamiyati shunday iboratki, ular barcha hujayra va to'qimalarning tarkibiy qismiga kiradi. Oqsillarning energetik vazifasi esa, ular parchalanganda energiya hosil bo'ladi, masalan, 1g oqsil parchalanganda 4,1 kkal. energiya ajratadi. Bu energiya odam tanasini haroratini birday saqlash, ichki organlarni normal ishlashi, odamning harakatlanishi va boshqa ishlarni bajarish uchun sarflanadi. Katta yoshli odam yengil ish qilganda 1 sutkalik oqsil normasi 1- 1,5g (har 1kg vazn hisobiga), 1-3 yoshda 4-4,5g, 3-7 yoshda 3,-3,5g 7-11 yoshda 3g, 11-14 yoshda 2,5g bo'ladi. Oqsillar molekulasidagi aminokislotalar

soniga qarab oqsillar sifatli va sifatsiz turlarga bo'linadi. Tarkibida organizm uchun barcha aminokislotalarni o'zida to'plagan oqsillarga sifatli oqsillar deyiladi. Ular hayvon mashg'ulotlarida (go'sht, baliq, ikra, sut va sut mahsulotlarida) bo'ladi. Tarkibida ba'zi aminokislotalari bo'lmagan oqsillar sifatsiz oqsillar deyiladi. Ular non, non mahsulotlarida bo'ladi. Bolalar organizmini normal o'sishi va rivojlanishi uchun kundalik ovqat tarkibida sifatli oqsillar 80-90% tashkil etishi kerak. Bolalar ovqati tarkibida sifatli oqsillarning kam bo'lishi o'sish va rivojlanishni sekinlashtiradi, 79 yuqumli kasalliklarga chidamlilik xususiyati pasayadi, nerv sistemasining quzg'aluvchanligi, aqliy faoliyat susayadi. Oqsillar ortiqcha bo'lsa nerv sistemasi, jigar va buyraklar faoliyati buziladi. Uglevodlar almashinuvi. Uglevodlar organizmda asosiy energiya manbai bo'lib, hisoblanadi, 1 g uglevod parchalanganda 4,2 kkal energiya ajraladi, Bir sutkalik energiyaning 56% uglevodlar hisobiga hosil bo'ladi. 1-1,5 yoshda 160-175, 1,5-3 yoshda 225g, 3-5 yoshda 260g, 5-7 yoshda 280g, 7-11 yoshda 345g, 11-15 yoshda 438g, katta yoshdagi odamlarda bir sutkalik miqdor 400-500g bo'ladi. Uglevodlar asosan o'simliklardan olinadigan ovqat mahsulotlarida ko'p bo'ladi (non, kartoshka, mevalar, qovun-tarvuz, shirinliklar). Uglevodlar normadan ortiq iste'mol qilinsa, organizmda yog'ga aylanib semirishga olib keladi. Jismoniy mehnat, sport bilan shug'ullanuvchi odamlarda me'yorida ortiq uglevodlar qabul qilinsa, uning parchalanib energiya hosil qilgan qismidan tashkari qolgan qismi glikogenga aylanadi. Glikogen parchalanganda energiya hosil bo'ladi. Yog'lar almashinuvi. Yog'lar hujayralarda bo'lib, oqsillar singari plastik va energetik vazifani bajaradi. 1g yog' parchalanganda 9,3 kkal. energiya ajratadi. Yog'lar ikki xil bo'ladi: hayvon, o'simlik. hayvon yog'lariga dumba, charvi, saryog', baliq yog'lari kiradi. O'simlik yorlariga zig'ir, paxta, kungaboqar, kunjut, makkajo'xori va zaytun moylari kiradi. Katta yoshli odam uchun 1 kechakunduzda o'rta hisobda 100g eg' kerak. Iste'mol qilingan yog'ning 70-75% hayvon, 25-30% o'simlik o'silik eg'idan iborat bo'lishi shart. 6 Oylikdan 4 yoshgacha bo'lgan bolalarning har kg vazniga 3,5-4 g, maktabgacha yoshda 2-2,5g eg' zarur. Yog'larni yetishmaganda bola ozib ketadi, organizmning chidamliligi pasayadi. Yog'larni ortiqcha qabul qilganda oziq moddalar va oqsillarni o'zlashtirish buziladi. Kundalik ovqat tarkibida yog'lar etishmasligi yuqumli kasalliklarga, tashqi muxitning noqulay ta'siri- sovuqqa odamning chidamliligi, aqliy va jismoniy ish bajarish qobiliyati pasayadi. Yog'larni ortiqcha iste'mol qilish semirishga olib keladi. Suv va mineral tuzlar almashinuvi. Odam organizmi uchun mineral tuz va suv ham zarur. Mineral tuzlarni odam asosan oziq-ovqat bilan oladi. Bir sutkada odam 10-12,5 g. osh tuzi iste'mol qiladi. Mineral tuzlar organizmdagi barcha funktsiyalarning bir xilda kechishini ta'minlaydi, nerv sistemasi faoliyati, qon ivishi, surilish, gaz ajralish, sekretiya va ajratish jarayonlari uchun ham zarur. Organizm uchun kaltsiy, fosfor, kaliy, natriy, marganets, kobalt, mis, rux, brom, yod, oltingugurt, temir va boshqa mikro va makroelementlar ham juda zarur. Agar biror mineral moddalar etishmasa turli xil kasalliklarga yuzaga chiqadi. M-n. organizmda kaltsiy etishmasa nerv va muskul quzg'aluvchanligi kuchayadi, bu spazmofil kasalligiga olib keladi, yod etishmasa qalqonsimon bezning faoliyati buzilib, buqoq, kasalligi paydo bo'ladi, natriy xlorid ko'payib ketsa, harorat ko'tariladi. Suv odam organizmi barcha hujayra va to'qimalarining tarkibiy qismiga

kiradi. Jumladan qonning 92%, miya to'qimasining 84%, tana muskullarining 70%, suyaklarning 22%, suvdan iborat. Katta yoshdagi odamlarning tanasini 50- 80 60% suv tashkil qiladi, yoshlarda suv miqdori bundan ko'proq bo'ladi. M-n. chaqaloq tana massasining 80% ni suv tashkil etadi. Organizmdagi barcha kimyoviy protsesslar suv ishtirokida bo'ladi. Agar odam ovqat iste'mol qilmay, faqat meyorida suv iste'mol qilsa u 40-45 kungacha uning tana massasi 40% kamayguncha yashashi mumkin. Aksincha ovqat meyorida bo'lib, suv iste'mol qilinmasa, tana massasi 20-22% kamaysa, bir haftaga etar-etmay odam halok bo'lishi mumkin. Odamning sutkalik suv balansi 2,2-2,8 l. Vitaminlar. Vitaminlar ham yog'lar, oqsillar, uglevodlar, mineral tuzlar, suv kabi organizm uchun zarur bo'lgan oziqa moddalardan hisoblanadi. Rus olimi N.I. Lunin (1853-1938) 1880 yilda organizm uchun zarur bo'lgan moddalardan biri vitaminlar ekanini birinchi bo'lib isbotladi. 1912 yilda K. Funk tomonidan vitaminlar deb nomlandi (vita-hayot degan ma'noni anglatadi. Vitaminlarning 40 dan ortiq turi bo'lib, ular organizmning o'sishiga, modda almashinuviga, immun xolatiga, yurak-qon tomir, nerv tizimining ish faoliyatiga ta'sir ko'rsatadi. Agar biror vitamin organizmga mutlaqo kirmasa avitaminoz, etishmasa gipovitaminoz, meyoridan ortib ketsa gipervitaminoz deyiladi. Har bir vitamin turli xil vazifani bajaradi. A vitamin o'sish vitamini deyiladi. U organizmning o'sish va rivojlanishida, teri ustki qavati holatini normal saqlashda, ko'z o'tkirligini yaxshi bo'lishini ta'minlashda muhim ahamiyatga ega. Bu vitamin etishmaganda teri quruqlashib, yorilib, nafas yo'llari va me'da ichak qavatining yallig'lanishi kasalliklari yuzaga keladi. Vitamin D baliq yog'ida, sariyog'da tuxum sarig'ida, jigarda, sabzi, qizil qalampir, o'rik tarkibida ko'p bo'ladi. V gruppasi vitaminlarga V1 (tiamin), V2 (riboflavin), V6, V12, V15, RR (nikotin kislota) kiradi. Bu vitaminlar nerv sistemasining faoliyati, qon yaratilishi uchun zarur. Ular guruchda, loviya, no'xat, yongoqda, pivo achitqisida, jigarda, tuxum sarig'ida bo'ladi. S vitamin (askorbin kislota) moddalar almashinuvida muhim rol o'ynaydi. Bu vitamin etishmaganda singa kasalligi paydo bo'ladi. Bolaning milki, og'zi yaralanadi, tishlari tushib ketadi. Bu vitamin karam, petrushka, pomidor, ko'k piyoz, na'matak, apelsin, limon, olmada ko'p bo'ladi. D vitamin organizmda kaltsiy va fosfor almashinuvi normal o'tishida ishtirok etadi. Ayniqsa u ikki-uch yoshgacha bo'lgan bolalar suyagining normal shakllanishi, o'sishi va rivojlanishida katta ahamiyatga ega. Bu vitamin etishmasligi natijasida yosh bolalarda raxit kasalligi yuzaga keladi. Bu vitamin baliq yog'ida, tuxum sarig'ida, sut va sut mahsulotlarida ko'p bo'ladi. U quyoshning ultrabinafsha nurlari ta'sirida bola terisida tabiiy ravishda hosil bo'ladi. Demak vitaminlar bola organizmidagi barcha hayotiy muhim fiziologik jarayonlarning normal o'tishida, o'sish va rivojlanishda muhim ahamiyatga ega. Shuning uchun bolaning kundalik ovqatida vitaminlarga boy mahsulotlar bo'lishi kerak. Bu mahsulotlar bo'lmagan vaqtda dorixonada tayyor holda sotiladigan vitamin tabletkalaridan kuniga 1,2 dona iste'mol qilishi kerak. Energiya sarfi. Odam organizmida kecha-kunduz davomida sarflanadigan energiya uch qismdan iborat. 1. Asosiy moddalar almashinuvini ta'minlash uchun sarflandigan energiya. Bu energiya nafas olish, yurak, buyrak, jigar va boshqa hayotiy muhim organlar 81 normal ishlab turishini ta'minlash uchun sarflanadi. Bu energiyaning miqdori 1 soatda 1kg tana massasiga 1 kkalga teng. 2.

Ovqatni hazm qilishga sarflanadigan energiya iste'mol qilingan ovqatni hazm qilish uchun oshqozon-ichaklar, jigar, oshqozon osti bezi kabi organlarning ishi kuchayadi va ular energiya sarflaydi. Sarflangan energiyaning miqdori ovqat tarkibiga bog'liq. 3. Odam bir kecha-kunduzda bajaradigan ishiga sarflanadigan energiya. Bu energiya miqdori har 1 odamning kasbiga, ko'p yoki oz harakatlanishiga bog'liq. Aqliy mehnat bilan shug'ullanuvchilar kam, jismoniy mehnat bilan shug'ullanuvchilar ko'p energiya sarflaydi. 1g Oqsil organizmda kislorod bilan oksidlanganda 4,1 kkal, 1g ëg'-9,3 kkal, 1g uglerod-4,1 kkal energiya hosil qiladi. Odamda kecha-kunduzlik ovqatdan hosil bo'ladigan energiya miqdori sarflanadigan energiya miqdoriga teng bo'lishi kerak. Bolalar va o'smirlarda iste'mol qilingan ovqatdan hosil bo'ladigan energiya miqdori sarflanadigan energiyaga nisbatan ko'proq bo'lishi lozim. Chunki ma'lum miqdorda energiya yosh organizmning o'sishi va rivojlanishi uchun sarflanadi. Ovqatlanish tartibi va ovqatlanish gigiyenasi Bolaning bir kunda eydigan ovqati shu vaqt ichida sarf etilgan energiya o'rnini qoplashi va o'sishni ta'minlashi kerak. Bolalarni ovqatlantirishda ovqat tarkibidagi mahsulotlar nisbatini olish kerak. Umumiy o'rta ta'lim maktablarida va maktab internatlarida birinchi smenadagi o'quvchilarga ertalabki nonushta 7.30dan 8gacha bir kunlik ovqat normasining 25%, ikkinchi nonushta 11-12 da ovqat normasining 15-20% ni, maktabdan qaytgandan so'ng tushlik eyishi kerak, bu ovqat normasining 35% tashkil etadi, kechki ovqat 19-20 da ovqat normasining 20-25% tashkil etishi kerak. Oziq moddalari energiya manbai va qurilish materiali hisoblanadi. Shuning uchun ular to'la qimmatli ovqat eyishlari kerak. Shundagina ular yaxshi o'sadi, turli kasalliklarga chidamli bo'ladi. Bolalar ovqati barcha zaruriy moddalardan, o'simlik va hayvon mahsulotlaridan, sifatli mahsulotlardan va etarli darajada bo'lishi, to'q tutishi kerak. Ovqatlanish tug'ri tashkil qilish katta ahamiyatga ega. o'rta maktab o'quvchilari 4 marta ovqatlanishlari, nimjon bolalar tez-tez ovqatlanishlari zarur. Ovqatlanishda shaxsiy gigiyenaga, stol atrofida o'zini tutishga, dasturxon go'zalligiga rioya qilish kerak. Xayotda ovqatdan zaharlanish ko'p uchrab turadi. Katta yoshli odam uchun 1 kecha-kunduzda o'rta hisobda 100g yog' kerak. Iste'mol qilingan ëg'ning 70-75% hayvon, 25-30% o'simlik o'silik ëg'idan iborat bo'lishi shart. 6 Oylikdan 4 yoshgacha bo'lgan bolalarning har kg vazniga 3,5-4 g, maktabgacha yoshda 2-2,5g ëg' zarur. Yog'larni yetishmaganda bola ozib ketadi, organizmning chidamliligi pasayadi. Yog'larni ortiqcha qabul qilganda oziq moddalar va oqsillarni o'zlashtirish buziladi.

Qonning ahamiyati: Qon odam organizmda 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 almashinuvi natijasida hosil bo'lgan karbonat angidrid gazini nafas olish organlariga yetkazadi.
2. Qonning transport (tashuvchanlik) funksiyasi. Me'daichaklarda hazm bo'lgan oziq moddalar qon va limfatomirlariga so'rilib, qon orqali hujayralarga yetkaziladi. Hujayralarda moddalar almashinuvi natijasida hosil bo'lgan qoldiq (zaharli) moddalarni ayirish organlariga yetkazib beradi.
3. Qon barcha to'qima va organlar funksiyasining gumorol 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 zardobtda 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 almashinuvi natijasida hosil bo'lgan issiqlik energiyasi tananing barcha qismlariga tarqalib, ulardagi harorat doimiyligini ta'minaydi. 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 qon o'z xususiyatiga ko'ra katta odamlardan farq qiladi. Moddalar almashinuvi, qon yaratuvchi organlarning tuzilishi va funksiyasi, qon aylanishi yoshga xos xususiyatlarga bog'liq bo'ladi. Bola qancha yosh bo'lsa, moddalar almashinuvi shuncha kuchli bo'ladi. Yangi tug'ilgan bolaning har kilogramm vazniga 150 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'lganidan qonning yopishqoqligi 10-11 bo'lib, 2 yoshdan 6 gacha tushadi, kattalarda 4 bo'ladi. Eritrotsitlarning cho'kish tezligi chaqaloqlarda soatiga 1-2 mm, 3 yoshli bolalarda 2-17 mm, 7 yoshdan 12 yoshgacha bo'lgan bolalarda 12 mm ga teng. EChR ni aniqlash bilan kasal bolalarga tashxis qo'yish qulay bo'ladi. Masalan sil (tuberkulyoz) yoki yallig'lanish kasalliklariga chalingan bolalarda eritrotsitlarning cho'kish tezligi soatiga 26 mm gacha etishi mumkin. Qonning tarkibi. Qon ikki qismdan iborat: qon plazmasi va shaklli elementlardan iborat. Qon plazmasi yangi tug'ilgan bolalarda qon umumiy hajmining 50 % ni kattalarda esa 55-60 % ni tashkil qiladi. U qonning suyuq qismi bo'lib, murakkab aralashmadir. Uning tarkibida oqsillar, yog'lar, uglevodlar, mineral tuzlar, garmonlar, fermentlar, antitelalar va erigan holdagi gazlar bo'ladi. Bola tug'ilganida qon plazmasida oqsil miqdori katta odamlarnikidan kam, ya'ni 5,5 – 6,5 %, osh tuzi va qandning miqdori ham nisbatan kam bo'lib, 6 yoshda katta odamlarniki bilan tenglashadi. Katta odamlarda qon plazma tarkibida 90-92% suv, 7-8% oqsillar, 0,9% tuz, 0,1% glyukoza, 0,8% yog'lar bo'ladi. Qonning shaklli elementlariga eritrositlar, leykositlar, trombositlar kiradi. 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 1mm³ qonida o'rtacha 4,5-7,5 mln

eritrotsit bo'ladi. Katta yoshdagi erkaklarda 1mm^3 qonida 4,5-5 mln, ayollarda esa 4-4,5 mln dona eritrotsit bo'ladi. Butun organizmda 25 trilion eritrotsit bo'ladi. Yangi tug'ilgan bolalarda эритроцит таркибидagi gemoglobin miqdori 110-114%, bo'lib 100 gr qonda 17-25 g gemoglobini 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 gr. gemoglobini bo'ladi. Gemoglobini 70 % gacha yoki 100 ml. qonda 14 gr. tushganda organizm kasal bo'ladi. Gemoglobini ikki qismdan iborat: oqsilli qismi—globin va temirli qismi gemdan iborat, Gemoglobinga qizil rang beruvchi temir moddasi hisoblanadi. 85 Gemoglobini o'pkada havo tarkibidagi kislorod bilan birikib, oksigemoglobini hosil qiladi va to'qimalarga borib esa gemoglobinga va kislorodga ajraladi. Gemoglobini to'qima hujayralarga kislorodni berib, to'qima hujayralardan karbonat angidrid gazini biriktirib olib o'pkaga ajratadi. Shuning natijasida ichki nafas olish sodir bo'ladi. Eritrotsitlar va ular tarkibidagi gemoglobinnig hosil bo'lishi va soni normal miqdorda 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 jiga rva toloqda parchalanib, suyak ko'migida hosil bo'layotgan eritrotsitlar uchun oziq bo'lib sarflanadi. Eritrotsitlarning asosiy vazifasi, ular nafas organlaridan (o'pkadan) organizm to'qimalariga kislorod tashish va organizmda tuz va suv muvozanatini ushlash vazifasini bajaradi. Bolalar va o'smirlarda kamqonlik va uning oldini olish. Kamqonlik-bu eritrotsitlarning soni va ular tarkibidagi gemoglobin miqdorining kamayishidir. Kamqonlikda bolalar va o'smirlarda bosh og'rig'i, bosh aylanishi, ko'z oldining qorong'lashishi, 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. 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, 1mm^3 qonda ularning soni 25-30 mingta bo'ladi. 10-15 kun o'tgach ular soni kamayib 12 yoshda 10 dan 12 mingacha kamayadi. Katta odamlar 1mm^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 bezlarda hosil bo'lib, 2-5 kun yashaydi. Leykotsitlar 3 gruppaga bo'linadi; 1) Donador leykotsitlar; 2) Donasiz leykotsitlar va 3) Monotsitlar. Donador leykotsitlar o'z navbatida 3 gruppaga bo'linadi: neytrofillar, eozanofilllar va bazofilllar. Kichik yoshli bolalarda leykotsitlardan limfotsitlarning protsent 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 yod moddalarni yutish xususiyatini I.I.Mechnikov fagotsitoz deb atagan. Immunitet. Odam

organizmining antitila va antitoksinlar ishlab chiqarish ular orqali yuqumli kasalliklarni qo'zg'atuvchi mikroblarga qarshi kurashish, 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 86 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, tenki, bug'ma, ko'k yo'tal va boshqalarda shunday bo'ladi. Sun'iy immunitet esa emlash natijasida hosil qilinadi. Palimiyelit, bug'ma, ko'k yo'tal, qoqshol, vabo, qora chechak va boshqalarda emlanadi. Sun'iy immunitetning faol turida bir umr kasal bo'lishi mumkin. 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 1mm³ 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 jaroxatlanganda qon yo'qotishdan saqlaydi. Organizm jaroxatlanganda qon chiqqan trombotsitlar yoriladi va ulardan chiqqan maxsus modda-serotonik qon tomirlarini torayishini ta'minlaydi. Qon aylanish sistemasi va qon aylanish sistemasining ahamiyati. Qon aylanish sistemasiga yurak, arteriya, vena va kapillyar hamda limfa tomirlari kiradi. Yurakning avtomik qisqarib-kengayib turishi natijasida qon katta arteriya va kapillyarlar orqali tananing hamma to'qima va hujayralariga tarqalib, so'ngra mayda o'rta, yirik vena qon tomirlari orqali yurakka qaytib keladi. Qon aylanish sistemasining faoliyati tufayli barcha to'qima va hujayralarga oziq moddalar, kislorod, gormonlar, mineral tuzlar boradi. Hujayralarda moddalar almashinuvi natijasida hosil bo'lgan qoldiq moddalar va karbonat angidrid ayirish organlariga yetkaziladi, Shuning uchun bu sistema «tashuvchi sistema» deb ham yuritiladi. Qon aylanishining umumiy sxemasi. 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 almashinuvi jarayoni ana shu kapillyarlar orqali amalga oshadi, ya'ni kapillyarlardagi qon tarkibidagi oziq moddalar, gormonlar, kislorod hujayralarga o'tadi. Hujayralardagi moddalar almashinuvi natijasida hosil bo'lgan qoldiq moddalar, karbonat angidrid vena kapillyarlariga, undan kichik, o'rta, yirik vena qon tomirlari orqali yurakning o'ng bo'lmachasiga quyiladi. Kichik qon aylanish doirasi yurakning o'ng qorinchasidan chiqadigan o'pka arteriyasidan boshlanadi. O'pka arteriyasi ikkiga bo'linib, o'ng va chap o'pkalarga 87 boradi. O'pkalarda kapillyar qon tomirlariga aylanib, o'pka alveolalari bilan gazlar almashinuvini amalga oshiradi. Vena

kapilyarlaridagi 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. Limfa sistemasi. Odam tanasida qon tomirlari bilan birgalikda limfa tomirlari ham mavjud bo'lib, ular bo'ylab limfa suyuqligi oqadi. Limfa sistemasi limfa kapilyarlari, limfa tomirlari va limfa tugunlaridan iborat. Limfa tomirlari organ va to'qimalarga kelmaydi, balki ulardan boshlanadi. Kapilyarlardan to'qimalarga o'tgan qonning suyuq qismining ortiqchasi to'qimalardan limfa tomirlariga o'tadi. Limfa tomirlari kovak venalarga birlashib, o'ng bo'lmachaga quyiladi. Yurakning tuzilishi, yoshga xos xususiyatlari. Yosh bolalarning yuragi o'lchami, hajmi, shakli, joylashishi bilan kattalar yuragidan farq qiladi. Bolaning birinchi yoshida yurakning bo'lmacha va qorinchalari bir tekis o'smaydi. 2 yoshdan boshlab bir tekis o'sadi, 10 yoshdan keyin yurak bo'lmachalari o'sishdan orqada qoladi. Balog'atga etish davrida yurak yana tez o'sadi. Yurak ko'krak qafasi ichida to'sh suyagi orqasida ikkala o'pkaning o'rtasida joylashgan bo'lib, qon aylanish sistemasining markaziy qismi hisoblanib, muskullardan tashkil topgan kovak organ. Yangi tug'ilgan bolalarda yurakning vazni 20-23 g, 4 yoshda 30 g, 5 yoshda 100 g, 10 yoshda 165-185 g, 15 yoshda 250 g, katta yoshdagi erkaklarda 220-300 g, ayollarda esa 180-220 g, bo'ladi. 1 yoshda yurakning vazni yangi tug'ilgan chaqaloqnikiga nisbatan ikki marta, 3 yoshda 3 marta, 5 yoshda 4 marta, 10 yoshda 6 marta, 16 yoshda 11 ortadi. Bu ortish asosan chap qorincha devorining qalinlashuvi hisobiga bo'ladi. Bolaning yoshi ortishi bilan yurakning hajmi ham ortib boradi: 1 yoshning oxirida yurakning hajmi 42 sm³, 7 yoshda 90 sm³, 14 yoshda 130 sm³, katta odamda 280 sm³ 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'lmalari hamda o'ng va chap qorinchalardan iborat. Yurakda 4 ta klapan bo'lib, chap bo'lma bilan chap qorincha o'rtasida 2 tavaqali klapan, o'ng bo'lmacha bilan o'ng qorincha o'rtasida 3 tavaqali klapan, chap qorincha bilan aorta o'rtasida, o'ng qorincha bilan o'pka arteriyasi o'rtasida yarim oysimon klapanlar joylashgan bo'ladi. Ular orqali qon faqat bir tomonga harakatlanadi. Yurak kameralari orqali 1 minutda katta odamda 5 litr qon o'tadi. Yurakning asosiy ishi nasos singari vena qon tomirlaridagi qonni so'rib, arteriya qon tomirlariga o'tkazishdan iborat. Yurakning bu ishi uning bo'lmacha va qorinchalarining devorlaridagi muskullarning ritmik ravishda qisqarishi va kengayishi orqali amalga oshadi. Bo'lmacha va qorinchalarning qisqarishi sistola, kengayishi diastola deyiladi. Yurakning bo'lmacha va qorinchalarining bir marta qisqarib-bo'shashishi yurakning bir ish sikli deb ataladi. Sistola 0,3 sek, diastola 0,5 sek davom etadi. Katta odam yuragi tinch holatda 1 minutda 70-72 marta ish siklini bajaradi. Har bir ish sikliga 0,8 sek sarflanadi. 88 Yurakning sistolik va minutlik hajmi. Yurakning sistolik hajmi deb, u marta qisqarganda qon tomirlariga surib chiqarilgan qon miqdoriga aytiladi. Bola yuragining sistolik hajmi yangi tug'ilgan bolalarda 2,5 ml, 1 yoshda 10 ml, 5 yoshda 20 ml, 15 yoshda 40-60 ml, kattalarda 65-70 ml ni tashkil qiladi. Yurakdan bir minutda chiqariladigan qon miqdori uning minutlik hajmi deyiladi. Yurakning minutlik hajmi yangi tug'ilgan bolalarda 350 ml, 1 yoshda 1200 ml, 5 yoshda 1800-2400 ml, 15 yoshda 3500-3800 ml kattalarda

4000-5000 ml ga teng bo'ladi. Yurak biotoklari. Boshqa hujayra va to'qimalarda bo'lgani singari, yurak muskullarida ham biologik tok bo'ladi. Yurak biotoki elektrokardiograf yordamida maxsus lentaga yozib olinadi va o'rganiladi. Lentaga yozib olingan biotoklar elektrokardiogramma deyiladi. Yurakning har bir siklida lentada elektrokardiogrammaning 5 ta tishi hosil bo'ladi: P, Q, R, S, T. P tish bo'lmachalar muskullarining qo'zg'alishidan, Q, R, S, T tishlari qonirchalar muskullarining qo'zg'alishidan hosil bo'ladi. Shunga qarab kasallikka tashxis qo'yiladi. Puls (tomir urishi). Qorinchalar qonni bosim ostida tomirlarga haydaganda qon tomirlarining tebranishi puls deyiladi. Pulsni teri ostida yuza joylashgan arteriya qon tomirlaridan yelka arteriyasi, bilakda, ikkiga shoxlangan joyda, chakkada va boshqa joylarda sezish va sinash mumkin. Qon tomirining har bir tebranishi yurakning har galgi qisqarishiga to'g'ri keladi. Bir yoshli bolada puls soni minutiga 110 ta, 5 yoshda 90 ta, 10 yoshda 80 ta, 16 yoshda kattalarning pulsiga tenglashadi. Odam hayajonlanganda, jismoniy ish bajarganda, yugurganda puls soni minutiga 180-200 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. Odatda yurak-qon tomir sistemasining ish faoliyati asosan arterial bosimni o'ochash yo'li bilan aniqlanadi. Arterial bosim ikki xil: maksimal va minimal bo'ladi. Maksimal bosim yurakning chap qorinchasi qisqarganda qonning aortaga va boshqa arteriya tomirlariga yuqori bosim bilan chiqarilishi natijasida hosil bo'ladi. U sistolik bosim bosim ham deyiladi. Minimal bosim yurakning chap qorinchasi kengaygan vaqtda aorta va boshqa arteriya tomirlarida bosimning kamayishi natijasida yuzaga keladi. U diastolik bosim ham deyiladi. Arterial bosim yelka arteriyasida o'lchanadi. Katta yoshdagi sog'lom odamda tinch holatda maksimal bosim 110-120 mm. Minimal bosim 70-80 mm simob ustuniga teng. Yosh bolalarda qon bosimi kattalarnikiga nisbatan anchagina past bo'ladi. Odamda arterial qon bosimning normaga nisbatan ortishi gipertoniya, pasayishi gipotoniya deb ataladi. Yangi tug'ilgan bolada maksimal qon bosimi 60-65mm, minimal bosim 50mm bo'ladi. bir yosh oxirida 90-105 mm, bo'ladi. O'g'il va qiz bolalarning qon bosimi 5 yoshgacha bir xil bo'ladi. 5 yoshdan 9 yoshgacha o'g'il bolalarda simob ustunida 1-5 mm, ya'ni qizlarnikiga nisbatan 89 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 xususiyatlari. Bolaning va katta yoshli odamning yuragini organizmdan ajratib olib, oziq moddali va kislorodli eritma bilan oziqlantirib turilsa, u bir necha soat qisqarib turadi. Yurakning bu xususiyati yurak avtomatiyasi ichki muhit o'zgarishiga qarab nerv va gumorol yo'l bilan boshqariladi. Yurakka adashgan nervlar orqali uzunchoq miyadan markazga

intiluvchi impulslar keladi. Orqa miyaning ko'krak segmentidan chiqqan simpatik tugunlardan 2ta simpatik nerv adashgan nerv bilan birga yurak muskullariga tarmoqlanadi. Shunday qilib, umumiy uyqu arteriyasining yonidan aralash nervlar o'tadi. Adashgan nerv markazlari qo'zg'alganda yurakning qisqarishi va kuchi, qo'zg'aluvchanligi hamda o'tkazuvchanligi kamayadi. Simpatik nerv markazlari qo'zg'alganda, aksincha, yurakning qisqarish soni, kuchi, qo'zg'aluvchanligi ortadi. Katta yoshli odamda adashgan nerv yurak avtomatizmiga bir qadar tormozlovchi ta'sir etadi. Bunga adashgan nerv tonusi deyiladi. Simpatik nervning yurak faoliyatiga ta'siri ortib ketga, yurak muskullarida moddalar almashinuvi kuchayadi. Adashgan nervlar qo'zg'alganda qonga ko'p miqdorda asetilxolin ajralib chiqadi, bu garmon yurak ishini sekinlashtiradi. Simpatik nervlar qo'zg'alganda, qonga noradrenalin va adrenalin garmonlari quyilib, qon orqali yurakka simpatik nerv kabi ta'sir ko'rsatadi. Bundan tashqari, qon tarkibidagi kalsiy, kaliy ionlari ham yurak faoliyatiga ta'sir qiladi. Kalsiy yurak ishini tezlashtiradi. Bola tug'ilganda yurakni ta'minlovchi nerv apparati yetarli darajada rivojlangan bo'ladi. Yurakka simpatik va parasimpatik nervlar ta'sir eta boshlaydi. Lekin yangi tug'ilgan bola yuragiga simpatik nerv ta'siri kuchliroq ya'ni simpatik nerv tonusi yuqoriroq bo'ladi. Uning ko'z soqqasi bir oz bosilsa, yurak qisqarishi siyraklashadi. 7-8 yashar bolada yurak muskullari nervlar bilan to'la ta'minlanadi. Simpatik va parasimpatik nervlar ta'siri ancha barqaror bo'lib qoladi. O'smirlik davrida yurak funksiyalari katta odamlarnikiga o'xshab qoladi. Yurak-tomir sistemasi gigiyenasi. Kun tartibi yurak-tomir sistemasiga kuchli ta'sir etadi. Bolaning kun tartibi to'g'ri tashkil etilsa, yurak-tomir sistemasi bekami ko'st ishlaydi ham ular bajaradigan jismoniy ish va mashqlarning jadalligi va og'ir yengilligi ularning yoshiga mos bo'lishi kerak, ayniqsa salbiy his-hayajon, chekish, spirtli ichimliklar ichish, uzoq muddat harakatsizlik yurak-tomir sistemasi ishini buzadi. Bolalarning kiyimi, poyabzali qon aylanishini qiyinlashtirmaydigan vena tomirlarida qon dimlanib qolishiga yo'l qo'ymaydigan bo'lishi kerak. Payabzal tor bo'lsa oyoqning qon bilan ta'minlanishi qiyinlashadi. Oyoqda turli qadoq, yara paydo bo'ladi. Bolalarning sof havoda bo'lishi, jismoniy mashqlar bilan shug'ullanishi, vaqtida ovqatlanishi yurak-tomirlarining normal ishlashida muhim ahamiyatga ega. Nafas sistemasining yosh xususiyatlari va gigiyenasi Nafasning ahamiyati. Odam va har bir boshqa tirik organizm tashqi muhitdan kislorod qabul qilib, karbonat angidrid gazini chiqarib turish nafas olish deb ataladi. Nafas olish jarayonida muhim fizologik proçesslar amalga oshadi. Organizm nafas olganda tashqi muhitdagi havo o'pka xujayralariga, u yerdan qonga, qon orqali barcha organ hujayralarni O₂ bilan ta'minlab, undagi moddalar almashinuvida hosil bo'lgan CO₂ gazi qonga o'tib, qon orqali o'pkaga undan esa tashqi muhitga chiqariladi. Shu bilan bir qatorda qabul qilingan O₂ ishtirokida hujayralarda va to'qimalarda oqsil, yog', uglevodlar oksidlanib energiya hosil qiladi. Natijada organizmdagi barcha fiziologik jarayonlar ya'ni qo'zg'alish, harakatlanish, ko'payish kabilar ana shu energiya hisobiga amalga oshadi. Bundan tashqari nafas olish organlari turli xil moddalarning hidini sezish hamda nutuq talafuzida ham ishtirok etadi. Nafas olish tashqi va ichki nafas olishga bo'linadi. Tashqi nafas olishda o'pka bilan qon o'rtasidagi gaz almashinuvi tushuniladi. Ichki yoki to'qimalar aro nafas olishda esa to'qimalar bilan qon o'rtasidagi gaz

almashinuvi amalga oshadi. Atmosfera havosi tarkibida 20,9 % O₂, 0,3 % Co₂, 79,3% N₂ bo'ladi. Boshqa moddalar kam miqdorda bo'ladi. Agar havo tarkibida Co₂ miqdori 4-5% ga yetsa, odam holsizlanib, yurak urushi tezlashadi, bosh og'riydi, qayt qiladi, hatto hushidan ketishi mumkin. Nafas olish organlariga: burun bo'shlig'i, halqum, qiqildoq, kekirdak yoki traxeya, bronxlar, o'pkalar va plevra pardasi kiradi. Burun boshlig'i. Bola tug'ilgan vaqtda uning burun bo'shlig'i kichik va ingichka bo'lib, shilliq qavat, qon va limfa tomirlari, nerv tolalari hamda receptor va mayda tukchalar bilan ta'minlangan bo'lib, yetarlicha rivojlanmagan bo'ladi. Bundan tashqari peshona sipuslari va pastki burun yo'li umuman rivojlanmagan bo'ladi. 2 yoshdan keyin gaymor bo'shlig'i kattalasha boshlaydi, peshona sinuslari esa 15 yoshda to'liq shakillanadi. Bola tug'ilgan vaqtda qorin tipida nafas oladi. Birundan nafas olish 3-4 yoshda shakllanib, 7-8 yoshdan jinsga bog'liq farqlar vujudga keladi. Bolalar qorin tipida, qizlar ko'krak tipidagi nafas olish vujudga keladi. Bu jarayon 14-15 yoshda tugallaniladi. 10-14 yoshgacha burun bo'shlig'ining shakli o'zgarib, kattalashib boradi. Burun bo'shlig'ining hajmi yosh ulg'aygan sayin taxminan 2,5 barobar ortadi. Nafas olganda tashqi muhitdan kirgan havo burun bo'shlig'i orqali o'tganda isiydi, namlanadi va chang zarrachalaridan tozalanadi. Shundan keyin biurun bo'shlig'idagi havo halqum orqali hiqildoqqa o'tadi. 91 Hiqildoq. Hiqildoq IV-VI bo'yin umurtqalari ro'parasida joylashgan bo'lib, yangi tug'ilgan bolalarda qisqa, tor va voronka shaklda bo'lib, shilliq qavat, muskullardan iborat bo'lib, qon va limfa tomirlari bilan ta'minlangan. Hiqildoq 5 yoshgacha sekin o'sadi, uning o'sishi 14-15 yoshda tezlashib qiz bolalarda 1 barobar o'g'il bolalarda esa 2 barobar o'sib, tovush chiqaruvchi pardalari ancha yo'g'onlashadi. Hiqildoq nafas o'tkazuvchi funksiyasini o'tkazish bilan 1-qatorda tovush hosil qiluvchi ovoz apparati hamdir. Uning ichki qavati tukli shilimshiq pardadan iborat, devori esa tog'ay va muskuldan tashkil topgan. Ichki qavatining o'rtasida tovush boylashlari va muskullari joylashgan, ularning harakati, qisqarishi va bo'shashi natijasida ovoz teshiklari ochilishi yoki yopilishi natijasida tovush hosil bo'ladi. Havo traxeyaga o'tadi. Kekirdak yoki traxeya. Traxeya hiqildoqning pastki qismida ya'ni VI-VII bo'yin umurtqalari ro'parasidan boshlanib V ko'krak umurtqasigacha davom etadi. Traxeya yangi tug'ilgan bolalarda kalta va nozik bo'lib, tog'ay va muskul qavatdan iborat. Uzunligi 3-4 sm, 5 yoshda 5-6 sm, 10 yoshda 6,3 sm, 15 yoshda 7,5 sm kattalarda esa 9-13 smgacha bo'ladi. Uning uzunligi va tog'aylar kattaligi yosh ortishi bilan ortib boradi. Traxeya shilliq qavati nozik, qon va linfa tomirlari bilan mo'l ta'minlangan bo'ladi. Shuning uchun ham chang zarrachalari va mikroblar traxeya shilliq qavatiga tez o'rnashib oladi, bronxga o'tkazib beradi. Bronxlar. Traxeya V ko'krak ro'parasiga kelib o'ng va chap bronxlarga bo'linadi. Bronxlar 7 yoshgacha tez o'sib, o'pka to'qimasiga kirib, xuddi daraxt shoxiga o'xshab, juda ko'p mayda bronxlarga tarmoqlanadi va bora-bora alveola pufakchalarini hosil qiladi. O'pka. O'pka bir juft bo'lib ko'krak qafasining ikki tomonida joylashgan bo'lib, o'ng va chap o'pkadan iborat bo'ladi. Har bir o'pka qonussimon bo'lib, ustki qismi, uchi, pastki qismi esa asosi deyiladi. Bolalarning yoshi ortishi bilan o'pkaning og'irligi va hajmi ortib boradi. Yangi tug'ilgan bolalarda ikki o'pkaning og'irligi 50-57 g, 1-2 yoshda 225 g, 5-6 yoshda 350 g, 9-10 yoshda 395 g, 15-16 yoshda 690-700 g, kattalarda esa 1000 g. bo'ladi. O'pka

hajmi yangi to'g'ilgan bolalarda 70 sm³ , 1 yoshda 270 sm³ , 8 yoshda 640 sm³, 12 yoshda 680 sm³ , katta odamda esa 1400 sm³ bo'ladi. O'pkaning o'sishi asosan, alviolla hujayralarining ortib borishi hisobiga bo'ladi. Bu nafas va gaz almashinuviga ta'sir qiladi. Alviollalar-devorlari yupqa bo'lishi va ularning qon kapilyarlar turi bilan o'ralib turishi qon gazlari bilan o'pka gazlari orasida almashinuv jarayonlari yuzaga chiqishida imqon beradi. Yangi to'g'ilgan bolalarda alviollalarning soni katta odamlarnikiga qaraganda 3 marta kam bo'ladi. Alviollalarning intensiv o'sishi ayniqsa bolaning 12 yoshidan boshlanadi. Bu esa o'pkaning yuzasini ancha ortishiga sabab bo'ladi, chunki bolalarda gaz almashinuvi intensiv kechib, bola tez o'sib rivojlanadi. Yangi to'g'ilgan bolalarda alviollalarning hajmi 0,5mm, 3-4 yoshda 0,12 mm, 15 yoshda 0,17 mm keladi. Yangi to'g'ilgan o'g'il va qiz bolalarda nafas olish qorin tipida, ya'ni asosan diofragma hisobiga bo'ladi. Ko'krakning yuqori qismlari harakati juda kam bo'ladi. Bola 2 yoshdan tik yura boshlashi bilan 92 ko'krak qafasi vertikal holatda ko'proq bo'lib, bolada ko'krak tipidagi nafas olish taraqqiy eta boshlaydi. Bolaning 3 yoshidan boshlab ko'krak tipidagi nafas olish yaqqolroq vujudga kela boshlaydi. Bolalarda nafas olish kattalarga nisbatan tez va yuzaki bo'ladi. Bolaning yoshi ortishi bilan o'pkaning havo sig'imi ortib boradi. Bolaning nafas olishi tez bo'lgani uchun o'pkaning ventilyatsiyasi yuqori bo'ladi. Yosh bolalarda organizmning kislorodga bo'lgan talabi juda yuqoridir, chunki bolalarda energiya va moddalar almashinuvi juda intensiv ravishda kechadi. M-n: 1 kg. bola organizmi kislorod bilan normal ta'minlanishi uchun, o'pkasidan 1 minutda 1400-1500 sm³ havo o'tishi kerak. Katta odamning 1 kg. tirik massasining kislorodga bo'lgan extiyojini qondirish uchun esa 300-400sm³ havo o'tishi kerak. Bolalarning tinch holatida va ayniqsa muskul ishida kattalarga nisbatan tez-tez nafas oladi. Agarda bolalar sistematik ravishda jismoniy mashq bilan, ayniqsa qayiqda suzish, voleybol, engil atletika, suzish sporti bilan shug'ullansa, o'pkaning tiriklik sig'imi ortadi. Bunga asosiy sabab, jismoniy mashqlanish jarayonida organizmni kislorodga bo'lgan extiyoji ortadi, natijada o'pkaning nafasda ishtirok etadigan yuzasi ham asta-sekin kattalashib boradi. Shu bilan birga tomirlardan vaqt birligi ichida o'pkaga oqib keladigan qon miqdori ham ko'payib boradi, bu esa bolalarda gazlar uchun ancha qulay sharoitlarni yaratadi. O'pka maxsus parda yoki plevra bilan qoplangan bo'ladi. Plevraning bir varag'i ko'krak nafasi bilan diafragmaning ichki tomondan qoplab tursa, ikkinchi varag'i o'pkani o'rab turadi va bu varaqlar o'pka oldi yonida bir-biri bilan bilinmay qo'shilib ketadi. Yopiq turadigan varaqlar orasida tirqishsimon bo'shliq plevra bo'shlig'i bo'ladi, unda bir oz miqdorda suyuqlik bo'ladi, shu suyuqlik varaqlarni namlab turadi va bir -biriga ishqalanishga yo'l qo'ymaydi. O'pkaning tiriklik sig'imi. Kuchli nafas olganda o'pkaga kirgan havoning umumiy miqdori o'pkaning tiriklik sig'imi deb ataladi. Bunda: normal nafas olish. 500 ml rezerov nafas olish va nafas chiqarish 1500 ml qoldiq havo 1500 ml Yangi tug'ilgan bolalar har nafas olganda 15-20 ml, 6 oylikda 35-50 ml, 1 yoshda 60 ml, 2 yoshda 115 ml, 6 yoshda 130 ml, 11 yoshda 160-170 ml, 14 yoshda 225 ml, katarlar esa 500 ml nafas oladi. Har bir odamda o'pkaning tiriklik sig'imi uning bo'yiga, og'irligiga va yoshiga bog'liq bo'ladi. O'pkaning tiriklik sig'imi yosh bolalarda quyidagicha bo'ladi. Yangi tug'ilgan bolalarda o'pkaning tiriklik sig'imini aniqlash qiyin uni faqat 3-4

yoshda aniqlash mumkin. 3-4 yoshda 400-500 ml 5-6 yoshda 800-1000 ml 8-10 yoshda 1350-1500 ml 14 yoshda 1800-2200 ml 15 yoshda 2500 ml Katta yoshdagi normal odamlarda bu ko'rsatgich 3000-3500 ml yaxshi sportchilarda 5000-6000 ml gacha bo'ladi. O'pkaning tiriklik sig'imi spirometr asbobida aniqlanadi. 93 Minutlik hajmi. 1 minutda o'pkaga kirgan havo miqdoridir. Bu miqdor chaqaloqlarda 650-700 ml, 1 yoshda 2600-2700 ml, 6 yoshda 3500 ml, 14 yoshda 4900 ml, katta yoshda 5000-6000 ml havo kiradi. O'pka ventilyatsiyasi. O'pka ventilatsiyasini o'pkaning minutlik hajmi ko'rsatib beradi. Nafas olganda o'pkadagi havoning aylanib yurishi o'pka ventilyatsiyasi deb ataladi. Bola tez nafas olganda o'pka ventilyatsiyasi yuqori bo'ladi. Endi tug'ilgan bolalar 1 minutda nafas olish tezligi 60 marta 7 yoshda 25 marta, 13-15 yoshda 15-20 marta kattalar esa 1 minutda 16-18 marta nafas oladi. Bolalar organlarining 1 kg vazniga O₂ sarflanishi uchun o'pkadan minutiga 1400-1500 cm³ havo o'tishi kerak. Katta odamlarda bu ko'rsatgich 300-400 cm³ tashkil etadi. Nafas olishning boshqarilishi. Nafas jarayoni uzunchoq miya markazi orqali, nerv va gumoral yo'l bilan boshqarib turiladi. Uzunchoq miyadagi markazni qozon universitetining professori **I.A.Mislavskiy** (1855-1922) birinchi bo'lib 1919 yilda aniqlagan. Nafas olish markazi ikki – inspirator va ekspirator qismdan iborat bo'lib, inspirator qismning qitiqlanishi nafas olishni yuzaga keltiradi. Ekspirator qismning qitiqlanishi nafas chiqarishni yuzaga keltiradi. Nafas olishni bir maromda borishi yana Voraliev ko'prigidagi maxsus markazlar faoliyatiga ham bog'liq. Nafas olish markazi avtomatik xolda ishlash xususiyatiga ham ega. Nafas muskullariga (qovurgalararo, diafragma) markaziy nerv sistemasidan uzluksiz impulslar kelib turadi. Nafas olishda o'pka kengayib, devorlari cho'ziladi. Nafas harakatlari bosh miya yarim sharlar po'stlogi tomonidan umumiy nazoratga olinib, shartli refleks yo'li bilan boshqariladi. Bularga yo'talish, aksa urish kabi reflekslar misol bo'ladi. Nafas olishning gumoral boshqarilishi – deganda qondagi karbonat angidrid va kislorodning oz-ko'pligiga bog'liq. Qonda karbonat angidrid ko'payishi bilan u uzunchoq miyadagi nafas olish markazining qo'zg'alishiga sabab bo'ladi va nafas olish tezlashadi. Buni **L.Frederik** itlarda tajriba o'tkazib isbotladi. Qon tarkibidagi har xil moddalar adrenalin, noeadrenalin (gormonlar) nafas olish markaziga ta'sir etib, nafas olish harakatlarini kuchaytirib yuboradi. Nafas olish gigiyenasi. Nafas olish gigiyenasi deganda, tug'ri nafas olishni ta'minlash tushuniladi. Nafas jarayonida atmosfera havosi burun bo'shlig'iga kirib isiydi, namlanadi, ancha changdan tozalanadi. Burun bo'shlig'ida tukchalarning bo'lishi bunga yordam beradi. Demak burun bilan nafas olish gigiyenik jixatdan maqsadga muvofiq hisoblanadi. Og'iz bilan nafas olganda kalla suyagining yuz qismi va ko'krak qafasi rivojlanishida kamchiliklar yuz beradi. Tez-tez shamollash xalqum va traxeyaning shilliq qavatining yallig'lanishiga olib keladi. Ammo gapirganda, ashula aytilganda og'iz bilan nafas olishga majbur bo'linadi. Shuning uchun ashula darslari o'tkaziladigan xonalar ozoda, havosi esa iliq bo'lishi kerak. Bolalarga tug'ri nafas olishni o'rgatish fizkultura mashqlari o'tkazish vaqtida pedagoglar bajaradigan ishlardan biridir. Ular yurish, yugurish va boshqa turdagi faoliyat vaqtida, shuningdek, o'tirganda tug'ri nafas olishni bolalarga o'rgatish kerak.

Ayiruv jarayonlarining ahamiyati: Ayrim organlar organizm ichki muhitni doimiy saqlashda muhim rol oynaydi, u odam organizmidagi moddalar almashinuvida hosil bo'lgan qoldiq moddalarning uzluksiz ravishda chiqarib turishini ta'minlaydi. Ayirish organlariga: buyraklar, o'pkalar, ovqat hazm qilish organlari va ter bezlari kiradi. Siydik kislota, qoldiq azot, tuzlar suvda erigan holda buyraklar orqali siydik tarkibida ajraladi. Gazsimon moddalar nafas olish organlari orqali tashqariga chiqadi. Ovqatning hazm bo'lmagan qismi ichakdan najas sifatida tashqariga chiqariladi. Odam tanasidagi suv, tuz, yog'' kabi moddalar ter bezlari orqali ter sifatida ajralib turadi. Ayirish sistemasining asosiy qismini siydik ayirish organlari tashkil qiladi. Bu organlarga: buyraklar, siydik yo'li, qovuq yoki siydik pufagi va siydik chiqarish kanali kiradi. Ayirish organlari yoki buyrak bolaning embrionlik davrida uning mezaderma qavatida shakllanib, 3ta davrni pronefroz, mezanefroz, metanefrozni o'z ichiga oladi. Bolalarning buyragi katta-kichikligi va vazniga ko'ra kattalarnikidan farq qiladi. Buyrak juft organ bo'lib, o'ng va chap buyraklarga bo'linadi. Shakli loviya shakliga o'xshash bo'lib, qorin bo'shlig'ining bel qismida ya'ni 1 va 2 bel umurtqalarining yon tomonida joylashgan. Yangi tug'ilgan bolada buyrakning vazni 11-12, 1 yoshda 27-36 gr, 5 yoshda 55-56 gr, 7 yoshda 82-84 gr, 13 yoshda 100-102 gr, 15 yoshda 115-120, kattalarda esa 150 gr bo'lib, uzunligi 10-12 sm, eni 5-6 sm, qalinligi 3-4 sm bo'ladi. Buyraklar murakkab tuzilgan organ bo'lib, po'st va mag'iz qavatlardan iborat. Uning asosiy struktura birligi nefronlar bo'lib, ular buyrakda filtratsiya funksiyasini bajarib qondagi moddalarni filtirlab birlamchi va ikkilamchi siydik shakllantiradi. Buyrakning po'st qavatida Shumlyanskiy Baumen kapsulasi bor. Bu kapsula 2 qavatli pardadan iborat bo'lib, undan egri-bugri kanalchalar boshlanib, buyrakning mag'iz qavatiga o'tadi. Buyrakning mag'iz qimida egri-bugri kanalchalar to'g'rilanib, yuqoriga buriladi va bu burilish joyi genli halqasini hosil qilib, yana po'st qavatga qaytadi. Kanalcha chiqarish yo'liga quyiladi. Chiqarish yo'llari po'st va mag'iz qavatlari orqali o'tib, buyrak jomiga quyiladi. Undan esa siydik yo'llari orqali qovuqqa yoki siydik pufagiga quyiladi. Siydik yo'li. Bolaning embrionlik davrida, uning mezaderma qavatida ya'ni buyrak rivojlanishining mezanefroz davrida shakllanib, buyrak jomidan boshlanib, qorin bo'shlig'ining orqa qismidan siydik pufagiga birikadi. Godak bolaning buyrak jomlari va siydik yo'llari nisbatan keng, muskul va elastik tolalar yetarlicha rivojlanmaganligi uchun devorlarining tonusi pastroq bo'ladi. Uning uzunligi katta odamlarda o'rtacha 30 sm bo'lib, 3 qavatdan ichki shilliq, o'rta muskul, tashqi serroz qavatdan iborat. Vazifasi buyrakda hosil bo'lgan siydikni siydik pufagiga yetkazib turadi. Siydik pufagi yoki qovuq. Kichik chanoq bo'shlig'ida joylashgan bo'lib, emadigan bolada qovuq yuqoriroqda bo'lib qisman qorin bo'shlig'iga kirib turadi. U to'lganida kindikka yaqin turadi. Bola ulg'ayib borgan sayin qovug'i asta sekin chanoq bo'shlig'i tushib boradi. Yangi tug'ilgan bolalarda qovuqning hajmi 50 ml, 1 yoshda 200 ml, 9-10 yoshda esa 600-750 mlga yetadi. Qovuq to'lmasdan turib ham siydik ajraladi. Bola tug'ilganida siyganida har safar 10-40 ml, 1 yoshda 50- 90 ml, 5 yoshda 100-150 ml, 10 yoshda 150-200 ml, kattalar esa 250-300 ml siydik chiqaradi. 13 yoshgacha buyraklarning vazni, tuzilishi funksiyasi o'zgarib boradi. Bolalarda moddalar almashinuvu borganidan siydikning tarkibi kattalardan farq qiladi, tarkibida organik moddalar va mineral

tuzlar nisbatan kam bo'ladi. Yosh ortishi bilan siydikning tarkibi va xossasi o'zgarib boradi. Bolalarda siydik ko'proq hosil bo'ladi. 1 oylik bola 1 sutkada 35-380 ml, 1 yoshda 750 ml, 4-5 yoshda 1 l atrofida, 10 yoshda 1,5 l, 15-16 yoshda 2 l siydik ajraladi. Bir yoshgacha siydik ajralishiga shartli refleks hosil bo'lmaydi. Shu sababli bola siydik tutib turolmaydi. Chunki siydik ajralish nerv markazlari yaxshi rivojlanmagan bo'ladi. 2 yoshdan boshlab siydik tutib turishga shartli refleks hosil bo'la boshlaydi va tobora rivojlanib boradi. Ba'zan siydik tuta olmaslik sabablari ham uchrab turadi. Bunga sabab bola kun tartibiga rioya qilmaslik oqibatida ya'ni uyquga yotish oldidan ovqat yeyish, ko'p suyuqlik ichish, normal uxlamaslikka bog'liq bo'lishi mumkin, bundan tashqari bu hodisa nerv-psixik sferasi buzilishi oqibatida hambo'lishi mumkin. Tunda siydik tuta olmaslik qiz bolalarga nisbatan o'g'il bolalarda ko'proq kuzatiladi. Bu jarayon 10 yoshda va jinsiy balog'at yoshiga kelib barham topib ketadi. Buyrakda siydik hosil bo'lish. Buyrakda siydik hosil bo'lish 2 davrga bo'linadi: birlamchi davr-filtratsiya davri deyilib, unda birlamchi siydik hosil bo'ladi. Ikkilamchi davr-reabsorbsiya jarayoni deyilib, unda ikkilamchi siydik hosil bo'ladi. Kapsulaga arterial qon tomiri kiradi. Bu tomir kapsula bo'shlig'ida kapillyarlarga bo'linib, malpigi tushunchasini hosil qiladi. Malpigi tushunchasidagi ya'ni kapillyar qon tomiridan qon so'rilib, Shumlyanskiy Baumen kapsulasi bo'shlig'iga o'tib birlamchi siydik shakllanadi. Birlamchi siydikning tarkibi qon plazmasining tarkibiga yaqin bo'lib, unda faqat oqsil bo'lmaydi. Chunki u kapillyar qon tomirlari devoridan filtirlanib o'tmaydi. Kapsulalarga birlamchisiydik kalavasimon kanalchalarga o'tadi. Filtrlangan kapillyar qon tomirlari yana bir-biri bilan 97 qo'shilib kapsuladan chiquvchi arterial tomirni hosil qiladi. Ular yana kapillyar qon tomiriga bo'linib, egri-bugri kanalchalarni va genli halqani to'rsimon shaklda o'rab oladi. Egri-bugri kanalchalarga (va genli halqani) birlamchi siydik tarkibiga qand va aminakislotalar, suv, tuzlar arteriya tomirlaridan vena tomirlariga qayta so'rilib ikkilamchi siydik hosil bo'ladi. Katta odamlarda 1 kecha-kunduzda o'rtacha 100 l birlamchi siydik filtirlanib uning 98,5-99%i egri-bugri kanalchalar orqali qonga qayta so'riladi, qolgan 1-1,5 ikkilamchi siydik sifatida tashqariga chiqariladi.

6 - mavzu : Ovqat hazm qilish tizimining yosh xususiyatlari va ovqatlanish gigiyenasi.

Ovqat hazm qilish organlariga: og'iz bo'shlig'i va undagi organlar, xalqum, qizil o'ngach, meda, iingichka va yo'g'on ichaklar hamda meda osti bezi, jigar kabi organlardan tashkil topgan. Ularning ish faoliyati markazi uzunchoq miyada bo'lib, markaziy nerv sistemasi tomonidan boshqariladi. Og'iz bo'shlig'i ovqat hazm qilish organlarining boshlang'ich qismi bo'lib, dahlizi va haqiqiy og'iz bo'shlig'idan tashkil topgan. Lablar. Uyqori pasrki lablar muskullardan iborat bo'lib, ular og'izning kirish qismini hosil qiladi. Og'iz bo'shlig'ida tishlar, til va so'lak bezlarining kanalchalari joylashgan. Tishlar, ularning tuzilishi va gigiyenasi. Tishlar

ikki hil bo'ladi: sut tishlari 20 ta doimiy tishlar 32 ta. Bola 6-8 oylik bo'lganda sut tishlar chiqa boshlaydi. Dastlab kurak tishlar, so'ng qoziq, kichik oziq tishlar chiqadi. Sut tishlar 7 yoshdan boshlab tushib, ularning o'rniga doimiy tishlar chiqa boshlaydi. 7 yoshda 1-katta oziq tish, 8 yoshda 1-kurak tish, 9 yoshda 2-kurak tish, 10 yoshda 1-kichik oziq tish, 13-16 yoshda katta oziq tish, 11-15 yoshda 2-oziq tish, 18-30 yoshda 3-oziq tishlar chiqadi. Doimiy tishlar soni 32 ta bo'lib, yuqori va pastki jag'da 16 tadan, jag'larning o'ng va chap tomonida 8 tadan bo'ladi. Shulardan olingi ikkitasi kurak, 1 tasi qoziq, 2 tasi kichik oziq tish va uchtasi katta oziq tishlardir. Doimiy tishlarning 28 tasi 12-14 yoshgacha chiqadi 4 tasi, ya'ni yuqori va pastki jag'lardagi oxirgi katta oziq tishlar (aql tishlar) 18 yoshdan keyin chiqadi. 75 Tish uch qismdan iborat: tish toji (koronka), boyni va ildizi. Tishning ko'rinib turgan tashqi qismi koronka deb atalib, u oq emal moddasi bilan qoplangan. Bu modda tishga qattqlik hususiyatini beradi. Tishning milk bilan birikkan joyi uning bo'yin qismi deb ataladi. Tishning ildiz qismi jag' suyaklariga birikkan bo'ladi. Sut tishlar tushib, doimiy tishlar chiqa boshlaganda bolalarga tishni cho'tka bilan yuvishga (uxlashdan oldin), ovqatlangandan so'ng og'izni iliq suv bilan chayishga o'rgatish, juda sovuq yoki issiq ovqat yeyish, qattiq narsalarni tishda chaqish zararli ekanligini o'qtirib borish kerak. Til. Muskullardan tashkil topgan organ bo'lib, ovqatni aralashtirib xalqum (tomoq) gacha itarib beradi. Bundan tashqari til so'zlarning ravon talaffuz qilishida ham muhim rol o'ynaydi. So'lak bezlar. 3 juft (til osti, jag' osti, quloq oldi) bo'lib, so'lak tarkibida musin, ptialin uglevodlarni parchalaydi), lizosim (mikroblarni eritadi) kabi moddalar bor. Bir sutkada katta odamda 1,6 l so'lak ajralib so'lakning 98,5-99,5% suv, qolgani shilimshiq moddadan iborat. So'lak ajratish markazi uzunchoq miya va katta yarim sharlarda joylashgan. Bola so'lak bezlaridan so'lak ajralishi 3-7 yoshlarda ko'p bo'ladi. So'lak tarkibidagi amilaza kraxmalni disoxoritlargacha parchalovchi fermentlarning aktivligi ham 2-7 yoshlarda eng yuqori bo'ladi. Bolaning quloq osti bezlari boshqa so'lak bezlariga nisbatiga ko'proq so'lak tarkibida oqsil miqdori oshib boradi, 11-12 yoshda oziq moddalarga bir kecha-kunduzda 200sm³ , ovqat yemaganda 400-600 sm³ so'lak ajraladi. Xalqum (tomoq). Og'iz bushlig'ining davomi bo'lib, u shilliq va muskul qavatlaridan iborat. Uning uzunligi kattalarda 15 sm bo'lib, uch qismga – burun, og'iz va xiqildoqqa bo'linadi. Xalqumning vazifasi ovqatni ogiz bushligidan qizilungachga, havoni burun bushligidan xiqildoqqa o'tkazishdan iborat. biriktiruvchi to'qimadan iborat bo'lib, seroz qavatdan tuzilgan. Qizilo'ngach. Qizilungach to'sh suyagining orqa qismida joylashgan bo'lib, uning uzunligi yangi tug'ilgan bolalarda 10-11 sm, bir yoshda 12 sm, 5 yoshda 16 sm, 12 yoshda 18-19 sm, kattalarda 25-32 sm, diametri 2-3 yoshda 10 mm, 6 yoshda 12-14 mm ga teng. Qizilo'ngach devori ichki shilliq, o'rta muskull, tashqi seroz qavatlardan tashkil topgan. Me'da. Qorin bo'shlig'ining yuqori qismida, diyafragma ostida joylashgan. U to'rt qismdan; kirish, tub, tana va pilorik yoki chiqish qismidan iborat. Bolaning yoshi ortishi bilan me'daning hajmi orta boradi. Yangi tug'ilgan bolada 30-45 sm³ , 1 yoshda 400-500 sm³ , 2 yoshda 600-750 sm³ , 6-7 yoshda 950- 1100 sm³ , 11-12 yoshda 1500 sm³ bo'lib, kattalarda 3000-3500 sm³ , uzunligi 25-30 sm, eni 12-14 sm ga teng. Vazni yangi tug'ilgan bolalarda -6,5g, 14-20 yoshda 127 g, 20 yoshdan so'ng 155 g. Me'da hajmi yosh bilan barobar 24 marta, gavda esa 20 marta

kattalashadi. 2 yoshgacha me'da noksimon, 7 yoshda kolbasimon shaklda bo'ladi. Yosh bola me'da shilliq qavati juda nozik bo'lib, ko'p kapillyar qon tomirlari bilan ta'minlangan. 76 Me'da bezlari ishlab chiqaradigan ishlarning hazm qilish kuchi va kislotaliligi ancha past bo'ladi. Bu shira tarkibida ximozin, lipaza, pepsin,amilaza vaboshqa ko'plab fermentlar bo'lib, biroq ular juda kam miqdorda bo'ladi. Bir yoshgacha sutdagi oqsillarga ta'sir etuvchi ximozin fermenti aktivligi yuqori bo'lib, yosh oshishi bilan lipaza fermenti aktivligi ortib boradi, me'da harakatlari o'zgaradi. Me'daning ichki shilliq pardasi tagida mayda bezchalar bo'lib, ularning soni yangi tug'ilgan bolada 2 mln, 10 yoshda 17 mln, 15 yoshda 22 mln, kattalarda 35 mln ga etadi. Ularda shira ishlab chiqaradi, lekin bu fermentlarning aktivligi kamroq bo'ladi. Shira tarkibida pepsin, lipaza fermentlari va xlorid kislota bo'lib, ular ovqat tarkibidagi oqsil, yog'' va uglevodlarni parchalashda faoliyat ko'rsatadi. Me'dada ovqat fizik va kimyoviy yo'l bilan parchalanib, hazm bo'lib, 12 barmoq ichakka o'tkaziladi. Me'dada aralash ovqatlar 3-4 soatda, yog''li ovqatlar 5-6 soatda, suv, sut, non shirinliklar esa 2-3 soat saqlanadi. Aralash ovqatlar 3-4 soatda hazm bo'lganligi uchun har 4 soatda ovqatlanish tavsiya etiladi (uyqu bundan mustasno). Ovqatlangandan 20-30 minutdan so'ng me'da to'liqinsimon qisqarib ovqat me'da shirasi bilan aralashadi. Ingichka ichakda ovqatning hazm bo'lishi. Ingichka ichakning uzunligi katta odamlarda 6-7 m, diametri 2,5-3 sm. Ingichka ichak 12 barmoqli ichak-20 sm, och ichak 2-2,5 m, yon bosh ichak 2,5-3,5 m uzunlikda bo'ladi. Me'dada qisman parchalangan ovqat bo'tkasi 12 barmoqli ichakka tushadi. Bu erda jigardagi o't pufakda ishlab chiqilgan o't suyuqligi va me'da osti bezida ishlab chiqilgan me'da osti bezining shirasi yordamida va 12 barmoqli ichak devorlarida ishlab chiqilgan ichak shirasi ta'sirida ovqat butkasi parchalanadi. Ichak shirasi 99% suv, qolgan qismi organik modda, fermentlardan (eripsin, lipaza, amilaza) va tuzdan iborat bo'ladi. Bir sutkada 1,5-2 litr ichak shirasi ishlab chiqariladi. Ichak devori ishqoriy xususiyatga ega. Ichak devorlari juda ko'p so'rgichlardan iborat bo'lib, ular qon tomirlariga juda boy bo'ladi. Parchalangan ovqat shular yordamida qonga so'riladi. Bola 1 yoshgacha to'lguncha ichaklari tez o'sadi, 10-15 yoshda yanada tezlashadi. Bolalar ichagi bola tanasiga nisbatan 4,5 marta, ko'krak yoshidagi bolalarda 6 marta uzun bo'ladi. Go'dakligida ingichka ichak devoridagi vorsinkalar, shira ajratuvchi bezlar, muskullar yaxshi rivojlanmagan bo'ladi. Bola yoshi ortishi bilan ichak shirasi miqdori va fermentlar qonsentrasiyasi orta boradi. Me'da osti bezi. Me'da osti bezi me'daning pastki va orqa sohasida joylashgan bo'lib, uning og'irligi yangi tug'ilgan bolalarda -4-5g, 12 yoshda uning uzunligi katta odamnikiga teng bo'ladi. Me'da osti bezining og'irligi kattalarda 70-80 g. barg shaklida, uning boshi, tanasi, dum qismlari bo'ladi. Me'da osti bezi bir sutkada 500-800 sm³ shira ishlab chiqaradi, Uning 98% suv, qolgan qismi oqsil va tuzdan iborat. Shira tarkibidagi fermentlar, ya'ni eripsin, peptonlarni aminokislotalargacha, lipaza yog''larni yog'' kislotalari va glitsiringacha parchalaydi. Jigar. Jigar organizmdagi eng katta bez bo'lib, bolaning yoshi ortishi bilan jigarning hajmi, og'irligi tuzilishi o'zgarib boradi. Yangi tug'ilgan bola jigarning og'irligi 130 g, 2-3 yoshda-460 g, 6-7 yoshda-675 g, 8-9 yoshda- 720 g, 12 yoshda-1130 g, 16yoshda-1260 g. Kattalarda 1,5-2 kg, uzunligi 20-22 smga teng bo'lib, asosan ong qovurg'alar yoyi ostida joylashgan. Bolalarda o't kislotasining qonsentratsiyasi va

miqdori kam bo'ladi. Jigar quyidagi vazifalarni bajaradi: qondagi zaharli moddalarni zaharsizlantiradi; qon deposi hisoblanadi. Bu erda 10% qon zapasi saqlanadi; o'lgan eritrotsitlar jigarda to'planadi, bolalarda esa eritrotsitlar hosil bo'ladi; Ko'per hujayralarida o't suyuqligi ishlab chiqariladi; Jigar ortiqcha glyukozani glikogen sifatida zapas saqlab turadi; Jigar tana temperaturasini turg'un saqlashda ishtirok etadi. Jigardan doimiy ravishda ovqatlangandan 20-30 minutdan so'ng o't ajralib chiqadi va 12 barmoqli ichakka quyiladi. O't yog'larni emulsiyalaydi, suvda yaxshi erishini tezlashtiradi, ovqat hazm qilish kanalini harakatini yaxshilaydi, ichakdagi mikroblarni o'ldiradi. Ovqat hazm kanalida hazm bo'lganidan so'ng chiqindi moddalar najas bo'lib, yo'g'on ichakka yig'iladi. Defikatsiyaning nerv markazi orqa miyaning 3-4 bel segmentida joylashgan. Tashqi sfinter ixtiyoriy. So'rilish. Ovqat moddalari ximik, mexanik, ta'sirlar natijasida parchalanib, suvda erigan holga kelgandan so'ng ichak devorlaridan qon tomirlari va limfaga so'riladi. Me'dada suv, alkogol, ba'zi oziqa moddalari, qisman uglevodlar so'rila boshlaydi. Yangi tug'ilgan bolalarda me'da ko'proq ovqat moddalari so'riladi. Yosh ortishi bilan so'rilish kamayadi. Ichakning shilliq qavatida juda ko'p miqdorda so'rgichlar bo'ladi. (Har bir mm² 22-40 ta). Ichak so'rgichlarining qisqarishini piyoz, chesnok va qalampir 5 marta tezlashtiradi. So'rgichlar qon tomirlariga juda boy. Oqsillar ichak devorlaridan aminokislotalari holida, uglevoddan suvda erigan monosahariddan, yog'lar esa yog' kislotasi va glitsirin xolida qon va limfaga so'riladi. Bolalarda ichakdan juda oz miqdorda oqsillar so'riladi. Suv va uglevoddan yo'g'on ichak devorlaridan yaxshi so'riladi (katta odamlarda). Bolalarda ichakdan aminokislotalar va monosaharidlarni so'rilishi katta odamdagi so'rilishga nisbatan tez bo'ladi. Bolaning yoshi ortishi bilan so'rilish kamayadi. Shuningdek tuzlarning so'rilishi ham susayadi. Tuzlarning so'rilishi maktab o'quvchilarida bog'cha bolalariga nisbatan 2 marta ortiq. Jinsiy balog'at yoshida so'rilish yana kamayadi. Issiq sharoitda bolalarning ovqatlanish vaqti va gigiyenasiga e'tibor berish kerak. Bu sharoitda bog'cha yoshidagi bolalarda yog'ning hazm bo'lishi qiyinlashadi, chunki yuqori temperaturada me'da, ichak, me'da osti bezidan shirani ajralishi, me'da shirasining kislotaligi juda kamayib ketadi. Buning natijasida ba'zi qiyin hazmlanadigan ovqat moddalari hazm bo'lmay, hazm kanallida chiriy boshlaydi. Buning natijasida bola turli mikroblarga qarshi kurash qobiliyatini susaytiradi va u dizenteriya, dispepsiya kasalliklariga yo'liqadi. Bolalar orasida me'da — ichak kasalliklari 1 yoshgacha — 40%, 5 yoshgacha-30% va 5 yoshdan yuqorilarda 15-20% tashkil etadi. Noto'g'ri ovqatlanish, ovqatlanish gigiyenasining buzilishi, issiq sharoit og'riq bolalarda ovqat hazm qilish organlarining yomon ishlashiga olib keladi. Bolalar ovqat hazm qilish sistemasining karakterli belgisi: shilliq, qavati nozik, qon va limfa tomirlariga boy, elastikligi sust. Bu esa me'da-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 78 bema'lol o'tishini ta'minlaydi. Bolalarda me'da shirasida kislotalik kam bo'ladi, fermentlar kam hazm qilish xususiyatiga ega. Buning natijasida ovqat yaxshi parchalanmaydi va tozalanmaydi va zaharli moddalarning hosil bo'lishiga olib keladi. Jigarning etarli rivojlanmaganligi ham bolalarda me'da ichak kasallarini keltirib chiqaradi. Organizmda moddalar va energiya almashinuvi.

Odam tashqi muxitdan 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 assimilyatsiya va dissimilyatsiya orqali o'tadi. Ovqat moddalari tarkibiy qismlarining hujayralarga o'tishi assimilyatsiya deyiladi. Assimilyatsiya natijasida hujayralarning tarkibiy qismlari yangilanadi, ular ko'payadi. Organizm qancha yosh bo'lsa, unda assimilyatsiya shuncha aktiv o'tadi, bu esa yosh organizmning o'sishi va rivojlanishini ta'minlaydi. Hujayralar eskirgan tarkibiy qismlarining parchalanishi dissimilyatsiya deyiladi. Buning natijasida energiya hosil bo'ladi. Dissimilyatsiya natijasida hosil bo'lgan qoldiq moddalar ayirish organlari orqali tashqariga chiqariladi. Keksa odamlar organizmda dissimilyatsiya jarayoni ustun bo'ladi. Sog'lom organizmda bu ikkala jarayon muvozanatda bo'ladi. Jismoniy mehnat, sport, aktiv turmush odam tanasidagi to'qimalarning yangilanishi, organizmning yosh, sog'lom va tetik saqlanishiga olib keladi. Moddalar almashinuvida ishtirok etadigan asosiy oziq moddalar-oqsillar; yog'lar, uglevodlar, mineral tuzlar, vitaminlar va suv hisoblanadi. Oqsillar almashinuvi. Oqsillar, ya'ni proteinlar odam organizmining sog'lom, normal o'sishi, sog'ligi va rivojlanishida muhim rol o'ynaydi. Ular organizmda ikki xil fiziologik vazifani bajaradi, ya'ni plastik va energetik. Oqsillarning plastik ahamiyati shunday iboratki, ular barcha hujayra va to'qimalarning tarkibiy qismiga kiradi. Oqsillarning energetik vazifasi esa, ular parchalanganda energiya hosil bo'ladi, masalan, 1g oqsil parchalanganda 4,1 kkal. energiya ajratadi. Bu energiya odam tanasini haroratini birday saqlash, ichki organlarni normal ishlashi, odamning harakatlanishi va boshqa ishlarni bajarish uchun sarflanadi. Katta yoshli odam yengil ish qilganda 1 sutkalik oqsil normasi 1-1,5g (har 1kg vazn hisobiga), 1-3 yoshda 4-4,5g, 3-7 yoshda 3-3,5g 7-11 yoshda 3g, 11-14 yoshda 2,5g bo'ladi. Oqsillar molekulasidagi aminokislotalar soniga qarab oqsillar sifatli va sifatsiz turlarga bo'linadi. Tarkibida organizm uchun barcha aminokislotalarni o'zida to'plagan oqsillarga sifatli oqsillar deyiladi. Ular hayvon mashg'ulotlarida (go'sht, baliq, ikra, sut va sut mahsulotlarida) bo'ladi. Tarkibida ba'zi aminokislotalari bo'lmagan oqsillar sifatsiz oqsillar deyiladi. Ular non, non mahsulotlarida bo'ladi. Bolalar organizmini normal o'sishi va rivojlanishi uchun kundalik ovqat tarkibida sifatli oqsillar 80-90% tashkil etishi kerak. Bolalar ovqati tarkibida sifatli oqsillarning kam bo'lishi o'sish va rivojlanishni sekinlashtiradi, 79 yuqumli kasalliklarga chidamlilik xususiyati pasayadi, nerv sistemasining quzg'aluvchanligi, aqliy faoliyat susayadi. Oqsillar ortiqcha bo'lsa nerv sistemasi, jigar va buyraklar faoliyati buziladi. Uglevodlar almashinuvi. Uglevodlar organizmda asosiy energiya manbai bo'lib, hisoblanadi, 1 g uglevod parchalanganda 4,2 kkal energiya ajraladi, Bir sutkalik energiyaning 56% uglevodlar hisobiga hosil bo'ladi. 1-1,5 yoshda 160- 175, 1,5-3 yoshda 225g, 3-5 yoshda 260g, 5-7 yoshda 280g, 7-11 yoshda 345g, 11- 15 yoshda 438g, katta yoshdagi odamlarda bir sutkalik miqdor 400-500g bo'ladi. Uglevodlar asosan o'simliklardan olinadigan ovqat mahsulotlarida ko'p bo'ladi (non, kartoshka, mevalar, qovun-tarvuz, shirinliklar).

Uglevodlar normadan ortiq iste'mol qilinsa, organizmda yog`ga aylanib semirishga olib keladi. Jismoniy mehnat, sport bilan shug`ullanuvchi odamlarda me'yoridan ortiq uglevodlar qabul qilinsa, uning parchalanib energiya hosil qilgan qismidan tashkari qolgan qismi glikogenga aylanadi. Glikogen parchalanganda energiya hosil bo`ladi. Yog`lar almashinuvi. Yog`lar hujayralarda bo`lib, oqsillar singari plastik va energetik vazifani bajaradi. 1g yog` parchalanganda 9,3 kkal. energiya ajratadi. Yog`lar ikki xil bo`ladi: hayvon, o`simlik. hayvon yog`lariga dumba, charvi, saryog`, baliq yog`lari kiradi. O`simlik yorlariga zig`ir, paxta, kungaboqar, kunjut, makkajo`xori va zaytun moylari kiradi. Katta yoshli odam uchun 1 kechakunduzda o`rta hisobda 100g eg` kerak. Iste'mol qilingan yog`ning 70-75% hayvon, 25-30% o`simlik o`silik eg`idan iborat bo`lishi shart. 6 Oylikdan 4 yoshgacha bo`lgan bolalarning har kg vazniga 3,5-4 g, maktabgacha yoshda 2-2,5g eg` zarur. Yog`larni yetishmaganda bola ozib ketadi, organizmning chidamliligi pasayadi. Yog`larni ortiqcha qabul qilganda oziq moddalar va oqsillarni o`zlashtirish buziladi. Kundalik ovqat tarkibida yog`lar etishmasligi yuqumli kasalliklarga, tashqi muxitning noqulay ta'siri- sovuqqa odamning chidamliligi, aqliy va jismoniy ish bajarish qobiliyati pasayadi. Yog`larni ortiqcha iste'mol qilish semirishga olib keladi. Suv va mineral tuzlar almashinuvi. Odam organizmi uchun mineral tuz va suv ham zarur. Mineral tuzlarni odam asosan oziq-ovqat bilan oladi. Bir sutkada odam 10-12,5 g. osh tuzi iste'mol qiladi. Mineral tuzlar organizmdagi barcha funktsiyalarning bir xilda kechishini ta'minlaydi, nerv sistemasi faoliyati, qon ivishi, surilish, gaz ajralish, sekretiya va ajratish jarayonlari uchun ham zarur. Organizm uchun kaltsiy, fosfor, kaliy, natriy, marganets, kobalt, mis, rux, brom, yod, oltingugurt, temir va boshqa mikro va makroelementlar ham juda zarur. Agar biror mineral moddalar etishmasa turli xil kasalliklarga yuzaga chiqadi. M-n. organizmda kaltsiy etishmasa nerv va muskul quzg`aluvchanligi kuchayadi, bu spazmofil kasalligiga olib keladi, yod etishmasa qalqonsimon bezning faoliyati buzilib, buqoq, kasalligi paydo bo`ladi, natriy xlorid ko`payib ketsa, harorat ko`tariladi. Suv odam organizmi barcha hujayra va to`qimalarining tarkibiy qismiga kiradi. Jumladan qonning 92%, miya to`qimasining 84%, tana muskullarining 70%, suyaklarning 22%, suvdan iborat. Katta yoshdagi odamlarning tanasini 50- 80 60% suv tashkil qiladi, yoshlarda suv miqdori bundan ko`proq. bo`ladi. M-n. chaqaloq tana massasining 80% ni suv tashkil etadi. Organizmdagi barcha kimyoviy protsesslar suv ishtirokida bo`ladi. Agar odam ovqat iste'mol qilmay, faqat meyorida suv iste'mol qilsa u 40-45 kungacha uning tana massasi 40% kamayguncha yashashi mumkin. Aksincha ovqat meyorida bo`lib, suv iste'mol qilinmasa, tana massasi 20-22% kamaysa, bir xaftaga etar-etmay odam halok bo`lishi mumkin. Odamning sutkalik suv balansi 2,2-2,8 l. Vitaminlar. Vitaminlar ham yog`lar, oqsillar, uglevodlar, mineral tuzlar, suv kabi organizm uchun zarur bo`lgan oziqa moddalardan hisoblanadi. Rus olimi N.I. Lunin (1853-1938) 1880 yilda organizm uchun zarur bo`lgan moddalardan biri vitaminlar ekanini birinchi bo`lib isbotladi. 1912 yilda K. Funk tomonidan vitaminlar deb nomlandi (vita-hayot degan ma'noni anglatadi. Vitaminlarning 40 dan ortiq turi bo`lib, ular organizmning o`sishiga, modda almashinuviga, immun xolatiga, yurak-qon tomir, nerv tizimining ish faoliyatiga ta'sir ko`rsatadi. Agar biror vitamin organizmga mutlaqo kirmasa avitaminoz, etishmasa gipovitaminoz, meyoridan ortib

ketsa gipervitaminoz deyiladi. Har bir vitamin turli xil vazifani bajaradi. A vitamin o'sish vitamini deyiladi. U organizmning o'sish va rivojlanishida, teri ustki qavati holatini normal saqlashda, ko'z o'tkirligini yaxshi bo'lishini ta'minlashda muhim ahamiyatga ega. Bu vitamin etishmaganda teri quruqlashib, yorilib, nafas yo'llari va me'da ichak qavatining yallig'lanishi kasalliklari yuzaga keladi. Vitamin D baliq yog'ida, sariyog'da tuxum sarig'ida, jigarda, sabzi, qizil qalampir, o'rik tarkibida ko'p bo'ladi. V gruppasi vitaminlarga V1 (tiamin), V2 (riboflavin), V6, V12, V15, RR (nikotin kislota) kiradi. Bu vitaminlar nerv sistemasining faoliyati, qon yaratilishi uchun zarur. Ular guruchda, loviya, no'xat, yongoqda, pivo achitqisida, jigarda, tuxum sarig'ida bo'ladi. S vitamin (askorbin kislota) moddalar almashinuvida muhim rol o'ynaydi. Bu vitamin etishmaganda singa kasalligi paydo bo'ladi. Bolaning milki, og'zi yaralanadi, tishlari tushib ketadi. Bu vitamin karam, petrushka, pomidor, ko'k piyoz, na'matak, apelsin, limon, olmada ko'p bo'ladi. D vitamin organizmda kaltsiy va fosfor almashinuvi normal o'tishida ishtirok etadi. Ayniqsa u ikki-uch yoshgacha bo'lgan bolalar suyagining normal shakllanishi, o'sishi va rivojlanishida katta ahamiyatga ega. Bu vitamin etishmasligi natijasida yosh bolalarda raxit kasalligi yuzaga keladi. Bu vitamin baliq yog'ida, tuxum sarig'ida, sut va sut maxsulotlarida ko'p bo'ladi. U quyoshning ultrabinafsha nurlari ta'sirida bola terisida tabiiy ravishda hosil bo'ladi. Demak vitaminlar bola organizmidagi barcha hayotiy muhim fiziologik jarayonlarning normal o'tishida, o'sish va rivojlanishida muhim ahamiyatga ega. Shuning uchun bolaning kundalik ovqatida vitaminlarga boy mahsulotlar bo'lishi kerak. Bu mahsulotlar bo'lmagan vaqtda dorixonada tayyor holda sotiladigan vitamin tabletkalaridan kuniga 1,2 dona iste'mol qilishi kerak. Energiya sarfi. Odam organizmida kecha-kunduz davomida sarflanadigan energiya uch qismdan iborat. 1. Asosiy moddalar almashinuvini ta'minlash uchun sarflandigan energiya. Bu energiya nafas olish, yurak, buyrak, jigar va boshqa hayotiy muhim organlar 81 normal ishlab turishini ta'minlash uchun sarflanadi. Bu energiyaning miqdori 1 soatda 1kg tana massasiga 1 kkalga teng. 2. Ovqatni hazm qilishga sarflanadigan energiya iste'mol qilingan ovqatni hazm qilish uchun oshqozon-ichaklar, jigar, oshqozon osti bezi kabi organlarning ishi kuchayadi va ular energiya sarflaydi. Sarflangan energiyaning miqdori ovqat tarkibiga bog'liq. 3. Odam bir kecha-kunduzda bajaradigan ishiga sarflanadigan energiya. Bu energiya miqdori har 1odamning kasbiga, ko'p yoki oz harakatlanishiga bog'liq. Aqliy mehnat bilan shug'ullanuvchilar kam, jismoniy mehnat bilan shug'ullanuvchilar ko'p energiya sarflaydi. 1g Oqsil organizmda kislorod bilan oksidlanganda 4,1 kkal, 1g eg'-9,3 kkal, 1g uglerod-4,1 kkal energiya hosil qiladi. Odamda kecha-kunduzlik ovqatdan hosil bo'ladigan energiya miqdori sarflanadigan energiya miqdoriga teng bo'lishi kerak. Bolalar va o'smirlarda iste'mol qilingan ovqatdan hosil bo'ladigan energiya miqdori sarflanadigan energiyaga nisbatan ko'proq bo'lishi lozim. Chunki ma'lum miqdorda energiya yosh organizmning o'sishi va rivojlanishi uchun sarflanadi. Ovqatlanish tartibi va ovqatlanish gigiyenasi Bolaning bir kunda eydigan ovqati shu vaqt ichida sarf etilgan energiya o'rnini qoplashi va o'sishni ta'minlashi kerak. Bolalarni ovqatlantirishda ovqat tarkibidagi mahsulotlar nisbatini olish kerak. Umumiy o'rta ta'lim maktablarida va maktab internatlarida birinchi smenadagi o'quvchilarga ertalabki nonushta 7.30dan 8gacha bir kunlik ovqat normasining 25%,

ikkinchi nonushta 11-12 da ovqat normasining 15-20% ni, maktabdan qaytgandan so'ng tushlik eyishi kerak, bu ovqat normasining 35% tashkil etadi, kechki ovqat 19-20 da ovqat normasining 20-25% tashkil etishi kerak. Oziq moddalari energiya manbai va qurilish materiali hisoblanadi. Shuning uchun ular to'la qimmatli ovqat eyishlari kerak. Shundagina ular yaxshi o'sadi, turli kasalliklarga chidamli bo'ladi. Bolalar ovqati barcha zaruriy moddalardan, o'simlik va hayvon mahsulotlaridan, sifatli mahsulotlardan va etarli darajada bo'lishi, to'q tutishi kerak. Ovqatlanish tug'ri tashkil qilish katta ahamiyatga ega. o'rta maktab o'quvchilari 4 marta ovqatlanishlari, nimjon bolalar tez-tez ovqatlanishlari zarur. Ovqatlanishda shaxsiy gigiyenaga, stol atrofida o'zini tutishga, dasturxon go'zalligiga rioya qilish kerak. Xayotda ovqatdan zaharlanish ko'p uchrab turadi. Katta yoshli odam uchun 1 kecha-kunduzda o'rta hisobda 100g yog' kerak. Iste'mol qilingan yog'ning 70-75% hayvon, 25-30% o'simlik o'silik eg'idan iborat bo'lishi shart. 6 Oylikdan 4 yoshgacha bo'lgan bolalarning har kg vazniga 3,5-4 g, maktabgacha yoshda 2-2,5g eg' zarur. Yog'larni yetishmaganda bola ozib ketadi, organizmning chidamliligi pasayadi. Yog'larni ortiqcha qabul qilganda oziq moddalar va oqsillarni o'zlashtirish buziladi.

7 – mavzu : Yurak qon tomir va nafas sistemalarining yosh xususiyatlari va gigiyenasi. Ayiruv tizimining yosh xususiyatlari va gigiyenasi.

Qonning ahamiyati: Qon odam organizmda 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 almashinuvi natijasida hosil bo'lgan karbonat angidrid gazini nafas olish organlariga yetkazadi.
2. Qonning transport (tashuvchanlik) funksiyasi. Me'dachaklarda hazm bo'lgan oziq moddalar qon va limfatomirlariga so'rilib, qon orqali hujayralarga yetkaziladi. Hujayralarda moddalar almashinuvi natijasida hosil bo'lgan qoldiq (zaharli) moddalarni ayirish organlariga yetkazib beradi.
3. Qon barcha to'qima va organlar funksiyasining gumorol 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 zardobtda 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 almashinuvi natijasida hosil bo'lgan issiqlik energiyasi tananing barcha qismlariga tarqalib, ulardagi harorat doimiyligini

ta'minaydi. Qonning yoshga xos xususiyatlari. Qon yopiq holda qon tomirlarda harakatlanadi. Homiladorlikning uchunchi haftasidan boshlab, embrion tanasida dastlabki yurak va qon tomirlari shakllana boshlaydi. Embriionning 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 qon o'z xususiyatiga ko'ra katta odamlardan farq qiladi. Moddalar almashinuvi, qon yaratuvchi organlarning tuzilishi va funksiyasi, qon aylanishi yoshga xos xususiyatlarga bog'liq bo'ladi. Bola qancha yosh bo'lsa, moddalar almashinuvi shuncha kuchli bo'ladi. Yangi tug'ilgan bolaning har kilogramm vazniga 150 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'lganidan qonning yopishqoqligi 10-11 bo'lib, 2 yoshdan 6 gacha tushadi, kattalarda 4 bo'ladi. Eritrotsitlarning cho'kish tezligi chaqaloqlarda soatiga 1-2 mm, 3 yoshli bolalarda 2-17 mm, 7 yoshdan 12 yoshgacha bo'lgan bolalarda 12 mm ga teng. EChR ni aniqlash bilan kasal bolalarga tashxis qo'yish qulay bo'ladi. Masalan sil (tuberkulyoz) yoki yallig'lanish kasalliklariga chalingan bolalarda eritrotsitlarning cho'kish tezligi soatiga 26 mm gacha etishi mumkin. Qonning tarkibi. Qon ikki qismdan iborat: qon plazmasi va shaklli elementlardan iborat. Qon plazmasi yangi tug'ilgan bolalarda qon umumiy hajmining 50 % ni kattalarda esa 55-60 % ni tashkil qiladi. U qonning suyuq qismi bo'lib, murakkab aralashmadir. Uning tarkibida oqsillar, yog'lar, uglevodlar, mineral tuzlar, garmonlar, fermentlar, antitelalar va erigan holdagi gazlar bo'ladi. Bola tug'ilganida qon plazmasida oqsil miqdori katta odamlarnikidan kam, ya'ni 5,5 – 6,5 %, osh tuzi va qandning miqdori ham nisbatan kam bo'lib, 6 yoshda katta odamlarniki bilan tenglashadi. Katta odamlarda qon plazma tarkibida 90-92% suv, 7-8% oqsillar, 0,9% tuz, 0,1% glyukoza, 0,8% yog'lar bo'ladi. Qonning shaklli elementlariga eritrositlar, leykositlar, trombositlar kiradi. Eritrositlar. Qizil qon tanachalari bo'lib, ularning ko'pchilligi ya'ni 85-90 % qonga rang beruvchi gemoglobini hosil qiladi. Uning diametri 7-8 mikron, qalinligi 2,5 mikronga teng bo'lib, Yangi tug'ilgan bolalar qonida eritrositlar katta odamlarnikiga nisbatan ancha ko'proq ya'ni 1mm³ qonida o'rtacha 4,5-7,5 mln eritrotsit bo'ladi. Katta yoshdagi erkaklarda 1mm³ qonida 4,5-5 mln, ayollarda esa 4-4,5 mln dona eritrotsit bo'ladi. Butun organizmda 25 trilion eritrotsit bo'ladi. Yangi tug'ilgan bolalarda эритроцит таркибдаги гемоглобин миқдори 110-114%, bo'lib 100 gr qonda 17-25 g gemoglobini 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 gr. gemoglobini bo'ladi. Gemoglobini 70 % gacha yoki 100 ml. qonda 14 gr. tushganda organizm kasal bo'ladi. Gemoglobini ikki qismdan iborat: oqsilli qismi—

globin va temirli qismi gemdan iborat, Gemoglobinga qizil rang beruvchi temir moddasi hisoblanadi. 85 Gemoglobin o'pkada havo tarkibidagi kislorod bilan birikib, oksigemoglobin hosil qiladi va to'qimalarga borib esa gemoglobinga va kislorodga ajraladi. Gemoglobin to'qima hujayralarga kislorodni berib, to'qima hujayralardan karbonat angidrid gazini biriktirib olib o'pkaga ajratadi. Shuning natijasida ichki nafas olish sodir bo'ladi. Eritrotsitlar va ular tarkibidagi gemoglobinnng hosil bo'lishi va soni normal miqdolrda 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 jiga rva toloqda parchalanib, suyak ko'migida hosil bo'layotgan eritrotsitlar uchun oziq bo'lib sarflanadi. Eritrotsitlarning asosiy vazifasi, ular nafas organlaridan (o'pkadan) organizm to'qimalariga kislorod tashish va organizmda tuz va suv muvozanatini ushlash vazifasini bajaradi. 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'lashishi, 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. Leykotsitlar Leykotsitlar yoki oq qon tanachalari qonning yadroli qon hujayralari bo'lib diametri 4 14 mikronga teng, har 500 eritrotsitga 1 leykotsit to'g'ri keladi. Bola tug'ilgan vaqtda uning qon tarkibida leykotsitlar ko'p bo'lib, 1 mm³ qonda ularning soni 25-30 mingta bo'ladi. 10-15 kun o'tgach ular soni kamayib 12 yoshda 10 dan 12 mingacha kamayadi. Katta odamlar 1 mm³ qonida 7-8 ming dona leykotsit bo'ladi. Leykotsitlarnig soni organizmning holatiga, ovqatlanishiga, muskullar ishi va boshqalarga qarab o'zgarib turadi. Odam charchaganda ular soni kamayadi. Leykotsitlar suyak iligida, taloqda va limfa bezlarda hosil bo'lib, 2-5 kun yashaydi. Leykotsitlar 3 gruppaga bo'linadi; 1) Donador leykotsitlar; 2) Donasiz leykotsitlar va 3) Monotsitlar. Donador leykotsitlar o'z navbatida 3 gruppaga bo'linadi: neytrofillar, eozanafillar va bazafillar. Kichik yoshli bolalarda leykotsitlardan limfotsitlarning protsent 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 yod moddalarni yutish xususiyatini I.I.Mechnikov fagotsitoz deb atagan. Immunitet. Odam organizmining antitila va antitoksinlar ishlab chiqarish ular orqali yuqumli kasalliklarni qo'zg'atuvchi mikroblarga qarshi kurashish, 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 86 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, tenki, bug'ma, ko'k yo'tal va boshqalarda shunday bo'ladi. Sun'iy immunitet esa emlash natijasida hosil qilinadi. Palimiyelit, bug'ma, ko'k yo'tal, qoqshol, vabo, qora chechak va boshqalarda emlanadi. Sun'iy immunitetning faol turida bir umr kasal bo'lishi mumkin. 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 1mm³ 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 trombositogoz deb ataladi. Qon ivishi katta biologik ahamiyatga ega bo'lib, organizm jaroxatlanganda qon yo'qotishdan saqlaydi. Organizm jaroxatlanganda qon chiqqan trombotsitlar yoriladi va ulardan chiqqan maxsus modda-serotonik qon tomirlarini torayishini ta'minlaydi. Qon aylanish sistemasi va qon aylanish sistemasining ahamiyati. Qon aylanish sistemasiga yurak, arteriya, vena va kapillyar hamda limfa tomirlari kiradi. Yurakning avtomik qisqarib-kengayib turishi natijasida qon katta arteriya va kapillyarlar orqali tananing hamma to'qima va hujayralariga tarqalib, so'ngra mayda o'rta, yirik vena qon tomirlari orqali yurakka qaytib keladi. Qon aylanish sistemasining faoliyati tufayli barcha to'qima va hujayralarga oziq moddalar, kislorod, gormonlar, mineral tuzlar boradi. Hujayralarda moddalar almashinuvi natijasida hosil bo'lgan qoldiq moddalar va karbonat angidrid ayirish organlariga yetkaziladi, Shuning uchun bu sistema «tashuvchi sistema» deb ham yuritiladi. Qon aylanishining umumiy sxemasi. 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 almashinuvi jarayoni ana shu kapillyarlar orqali amalga oshadi, ya'ni kapillyarlardagi qon tarkibidagi oziq moddalar, gormonlar, kislorod hujayralarga o'tadi. Hujayralardagi moddalar almashinuvi natijasida hosil bo'lgan qoldiq moddalar, karbonat angidrid vena kapillyarlariga, undan kichik, o'rta, yirik vena qon tomirlari orqali yurakning o'ng bo'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 87 boradi. O'pkalarda kapillyar qon tomirlariga aylanib, o'pka alveolalari bilan gazlar almashinuvini amalga oshiradi. Vena kapillyarlaridagi qon kislorodga to'yinib, arterial qonga aylanadi, o'pka venasi orqali yurakning chap bo'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. Limfa sistemasi. Odam tanasida qon tomirlari bilan birgalikda limfa tomirlari ham mavjud bo'lib, ular bo'ylab limfa suyuqligi oqadi. Limfa sistemasi limfa kapillyarlari, limfa tomirlari va limfa tugunlaridan iborat. Limfa tomirlari organ va to'qimalarga kelmaydi, balki ulardan boshlanadi. Kapillyarlardan to'qimalarga o'tgan qonning suyuq qismining ortiqchasi to'qimalardan limfa

tomirlariga o'tadi. Limfa tomirlari kovak venalarga birlashib, o'ng bo'lmachaga quyiladi. Yurakning tuzilishi, yoshga xos xususiyatlari. Yosh bolalarning yuragi o'lchami, hajmi, shakli, joylashishi bilan kattalar yuragidan farq qiladi. Bolaning birinchi yoshida yurakning bo'lmacha va qorinchalari bir tekis o'smaydi. 2 yoshdan boshlab bir tekis o'sadi, 10 yoshdan keyin yurak bo'lmachalari o'sishdan orqada qoladi. Balog'atga etish davrida yurak yana tez o'sadi. Yurak ko'krak qafasi ichida to'sh suyagi orqasida ikkala o'pkaning o'rtasida joylashgan bo'lib, qon aylanish sistemasining markaziy qismi hisoblanib, muskullardan tashkil topgan kovak organ. Yangi tug'ilgan bolalarda yurakning vazni 20-23 g, 4 yoshda 30 g, 5 yoshda 100 g, 10 yoshda 165-185 g, 15 yoshda 250 g, katta yoshdagi erkaklarda 220-300 g, ayollarda esa 180-220 g, bo'ladi. 1 yoshda yurakning vazni yangi tug'ilgan chaqaloqnikiga nisbatan ikki marta, 3 yoshda 3 marta, 5 yoshda 4 marta, 10 yoshda 6 marta, 16 yoshda 11 ortadi. Bu ortish asosan chap qorincha devorining qalinlashuvi hisobiga bo'ladi. Bolaning yoshi ortishi bilan yurakning hajmi ham ortib boradi: 1 yoshning oxirida yurakning hajmi 42 sm³, 7 yoshda 90 sm³, 14 yoshda 130 sm³, katta odamda 280 sm³ 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'lmalar hamda o'ng va chap qorinchalardan iborat. Yurakda 4 ta klapan bo'lib, chap bo'lma bilan chap qorincha o'rtasida 2 tavaqali klapan, o'ng bo'lmacha bilan o'ng qorincha o'rtasida 3 tavaqali klapan, chap qorincha bilan aorta o'rtasida, o'ng qorincha bilan o'pka arteriyasi o'rtasida yarim oysimon klapanlar joylashgan bo'ladi. Ular orqali qon faqat bir tomonga harakatlanadi. Yurak kameralari orqali 1 minutda katta odamda 5 litr qon o'tadi. Yurakning asosiy ishi nasos singari vena qon tomirlaridagi qonni so'rib, arteriya qon tomirlariga o'tkazishdan iborat. Yurakning bu ishi uning bo'lmacha va qorinchalarining devorlaridagi muskullarning ritmik ravishda qisqarishi va kengayishi orqali amalga oshadi. Bo'lmacha va qorinchalarning qisqarishi sistola, kengayishi diastola deyiladi. Yurakning bo'lmacha va qorinchalarining bir marta qisqarib-bo'shashishi yurakning bir ish sikli deb ataladi. Sistola 0,3 sek, diastola 0,5 sek davom etadi. Katta odam yuragi tinch holatda 1 minutda 70-72 marta ish siklini bajaradi. Har bir ish sikliga 0,8 sek sarflanadi. 88 Yurakning sistolik va minutlik hajmi. Yurakning sistolik hajmi deb, u marta qisqarganda qon tomirlariga surib chiqarilgan qon miqdoriga aytiladi. Bola yuragining sistolik hajmi yangi tug'ilgan bolalarda 2,5 ml, 1 yoshda 10 ml, 5 yoshda 20 ml, 15 yoshda 40-60 ml, kattalarda 65-70 ml ni tashkil qiladi. Yurakdan bir minutda chiqariladigan qon miqdori uning minutlik hajmi deyiladi. Yurakning minutlik hajmi yangi tug'ilgan bolalarda 350 ml, 1 yoshda 1200 ml, 5 yoshda 1800-2400 ml, 15 yoshda 3500-3800 ml kattalarda 4000-5000 ml ga teng bo'ladi. Yurak biotoklari. Boshqa hujayra va to'qimalarda bo'lgani singari, yurak muskullarida ham biologik tok bo'ladi. Yurak biotoki elektrokardiograf yordamida maxsus lentaga yozib olinadi va o'rganiladi. Lentaga yozib olingan biotoklar elektrokardiogramma deyiladi. Yurakning har bir siklida lentada elektrokardiogrammaning 5 ta tishi hosil bo'ladi: P, Q, R, S, T. P tish bo'lmachalar muskullarining qo'zg'alishidan, Q, R, S, T tishlari qonirchalar muskullarining qo'zg'alishidan hosil bo'ladi. Shunga qarab kasallikka tashxis qo'yiladi. Puls (tomir urishi). Qorinchalar qonni bosim ostida tomirlarga haydaganda

qon tomirlarining tebranishi puls deyiladi. Pulsni teri ostida yuza joylashgan arteriya qon tomirlaridan yelka arteriyasi, bilakda, ikkiga shoxlangan joyda, chakkada va boshqa joylarda sezish va sinash mumkin. Qon tomirining har bir tebranishi yurakning har galgi qisqarishiga to'g'ri keladi. Bir yoshli bolada puls soni minutiga 110 ta, 5 yoshda 90 ta, 10 yoshda 80 ta, 16 yoshda kattalarning pulsiga tenglashadi. Odam hayajonlanganda, jismoniy ish bajarganda, yugurganda puls soni minutiga 180-200 marta ko'payadi. Qon bosimi. Qon bosimi qonning tomirlar devoriga ko'rsatgan bosim kuchidan yuzaga keladi. Qon bosimi ikki xil arterial va vena bosimiga bo'linadi. Odatda yurak-qon tomir sistemasining ish faoliyati asosan arterial bosimni o'ochash yo'li bilan aniqlanadi. Arterial bosim ikki xil: maksimal va minimal bo'ladi. Maksimal bosim yurakning chap qorinchasi qisqarganda qonning aortaga va boshqa arteriya tomirlariga yuqori bosim bilan chiqarilishi natijasida hosil bo'ladi. U sistolik bosim bosim ham deyiladi. Minimal bosim yurakning chap qorinchasi kengaygan vaqtda aorta va boshqa arteriya tomirlarida bosimning kamayishi natijasida yuzaga keladi. U diastolik bosim ham deyiladi. Arterial bosim yelka arteriyasida o'lchanadi. Katta yoshdagi sog'lom odamda tinch holatda maksimal bosim 110-120 mm. Minimal bosim 70-80 mm simob ustuniga teng. Yosh bolalarda qon bosimi kattalarnikiga nisbatan anchagina past bo'ladi. Odamda arterial qon bosimning normaga nisbatan ortishi gipertoniya, pasayishi gipotoniya deb ataladi. Yangi tug'ilgan bolada maksimal qon bosimi 60-65mm, minimal bosim 50mm bo'ladi. bir yosh oxirida 90-105 mm, bo'ladi. O'g'il va qiz bolalarning qon bosimi 5 yoshgacha bir xil bo'ladi. 5 yoshdan 9 yoshgacha o'g'il bolalarda simob ustunida 1-5 mm, ya'ni qizlarnikiga nisbatan 89 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 xususiyatlari. Bolaning va katta yoshli odamning yuragini organizmdan ajratib olib, oziq moddali va kislorodli eritma bilan oziqlantirib turilsa, u bir necha soat qisqarib turadi. Yurakning bu xususiyati yurak avtomatiyasi ichki muhit o'zgarishiga qarab nerv va gumorol yo'l bilan boshqariladi. Yurakka adashgan nervlar orqali uzunchoq miyadan markazga intiluvchi impulslar keladi. Orqa miyaning ko'krak segmentidan chiqqan simpatik tugunlardan 2ta simpatik nerv adashgan nerv bilan birga yurak muskullariga tarmoqlanadi. Shunday qilib, umumiy uyqu arteriyasining yonidan aralash nervlar o'tadi. Adashgan nerv markazlari qo'zg'alganda yurakning qisqarishi va kuchi, qo'zg'aluvchanligi hamda o'tkazuvchanligi kamayadi. Simpatik nerv markazlari qo'zg'alganda, aksincha, yurakning qisqarish soni, kuchi, qo'zg'aluvchanligi ortadi. Katta yoshli odamda adashgan nerv yurak avtomatizmiga bir qadar tormozlovchi ta'sir etadi. Bunga adashgan nerv tonusi deyiladi. Simpatik nervning yurak

faoliyatiga ta'siri ortib ketsa, yurak muskullarida moddalar almashinuvi kuchayadi. Adashgan nervlar qo'zg'alganda qonga ko'p miqdorda asetilxolin ajralib chiqadi, bu garmon yurak ishini sekinlashtiradi. Simpatik nervlar qo'zg'alganda, qonga noradrenalin va adrenalin garmonlari quyilib, qon orqali yurakka simpatik nerv kabi ta'sir ko'rsatadi. Bundan tashqari, qon tarkibidagi kalsiy, kaliy ionlari ham yurak faoliyatiga ta'sir qiladi. Kalsiy yurak ishini tezlashtiradi. Bola tug'ilganda yurakni ta'minlovchi nerv apparati yetarli darajada rivojlangna bo'ladi. Yurakka simpatik va parasimpatik nervlar ta'sir eta boshlaydi. Lekin yangi tug'ilgan bola yuragiga simpatik nerv ta'siri kuchliroq ya'ni simpatik nerv tonusi yuqoriroq bo'ladi. Uning ko'z soqqasi bir oz bosilsa, yurak qisqarishi siyraklashadi. 7-8 yashar bolada yurak muskullari nervlar bilan to'la ta'minlanadi. Simpatik va parasimpatik nervlar ta'siri ancha barqaror bo'lib qoladi. O'smirlik davrida yurak funksiyalari katta odamlarnikiga o'xshab qoladi. Yurak-tomir sistemasi gigiyenasi. Kun tartibi yurak-tomir sistemasiga kuchli ta'sir etadi. Bolaning kun tartibi to'g'ri tashkil etilsa, yurak-tomir sistemasi bekami ko'st ishlaydi ham ular bajaradigan jismoniy ish va mashqlarning jadalligi va og'ir yengilligi ularning yoshiga mos bo'lishi kerak, ayniqsa salbiy his-hayajon, chekish, spirtli ichimliklar ichish, uzoq muddat harakatsizlik yurak-tomir sistemasi ishini buzadi. Bolalarning kiyimi, poyabzali qon aylanishini qiyinlashtirmaydigan vena tomirlarida qon dimlanib qolishiga yo'l qo'ymaydigan bo'lishi kerak. Payabzal tor bo'lsa oyoqning qon bilan ta'minlanishi qiyinlashadi. Oyoqda turli qadoq, yara paydo bo'ladi. Bolalarning sof havoda bo'lishi, jismoniy mashqlar bilan shug'ullanishi, vaqtda ovqatlanishi yurak-tomirlarining normal ishlashida muhim ahamiyatga ega. Nafas sistemasining yosh xususiyatlari va gigiyenasi Nafasning ahamiyati. Odam va har bir boshqa tirik organizm tashqi muhitdan kislorod qabul qilib, karbonat angidrid gazini chiqarib turish nafas olish deb ataladi. Nafas olish jarayonida muhim fizologik prochesslar amalga oshadi. Organizm nafas olganda tashqi muhitdagi havo o'pka xujayralariga, u yerdan qonga, qon orqali barcha organ hujayralarni O₂ bilan ta'minlab, undagi moddalar almashinuvida hosil bo'lgan CO₂ gazi qonga o'tib, qon orqali o'pkaga undan esa tashqi muhitga chiqariladi. Shu bilan bir qatorda qabul qilingan O₂ ishtirokida hujayralarda va to'qimalarda oqsil, yog', uglevodlar oksidlanib energiya hosil qiladi. Natijada organizmdagi barcha fiziologik jarayonlar ya'ni qo'zg'alish, harakatlanish, ko'payish kabilar ana shu energiya hisobiga amalga oshadi. Bundan tashqari nafas olish organlari turli xil moddalarning hidini sezish hamda nutuq talafuzida ham ishtirok etadi. Nafas olish tashqi va ichki nafas olishga bo'linadi. Tashqi nafas olishda o'pka bilan qon o'rtasidagi gaz almashinuvi tushuniladi. Ichki yoki to'qimalar aro nafas olishda esa to'qimalar bilan qon o'rtasidagi gaz almashinuvi amalga oshadi. Atmosfera havosi tarkibida 20,9 % O₂, 0,3 % Co₂, 79,3% N₂ bo'ladi. Boshqa moddalar kam miqdorda bo'ladi. Agar havo tarkibida Co₂ miqdori 4-5% ga yetsa, odam holsizlanib, yurak urushi tezlashadi, bosh og'riydi, qayt qiladi, hatto hushidan ketishi mumkin. Nafas olish organlariga: burun bo'shlig'i, halqum, qiqildoq, kekirdak yoki traxeya, bronxlar, o'pkalar va plevra pardasi kiradi. Burun boshlig'i. Bola tug'ilgan vaqtda uning burun bo'shlig'i kichik va ingichka bo'lib, shilliq qavat, qon va limfa tomirlari, nerv tolalari hamda recheptor va mayda tukchalar bilan ta'minlangan bo'lib, yetarlicha rivojlanmagan

bo'ladi. Bundan tashqari peshona sipuslari va pastki burun yo'li umuman rivojlanmagan bo'ladi. 2 yoshdan keyin gaymor bo'shlig'i kattalasha boshlaydi, peshona sinuslari esa 15 yoshda to'liq shakllanadi. Bola tug'ilgan vaqtda qorin tipida nafas oladi. Birundan nafas olish 3-4 yoshda shakllanib, 7-8 yoshdan jinsga bog'liq farqlar vujudga keladi. Bolalar qorin tipida, qizlar ko'krak tipidagi nafas olish vujudga keladi. Bu jarayon 14-15 yoshda tugallaniladi. 10-14 yoshgacha burun bo'shlig'ining shakli o'zgarib, kattalashib boradi. Burun bo'shlig'ining hajmi yosh ulg'aygan sayin taxminan 2,5 barobar ortadi. Nafas olganda tashqi muhitdan kirgan havo burun bo'shlig'i orqali o'tganda isiydi, namflanadi va chang zarrachalaridan tozalanadi. Shundan keyin biurun bo'shlig'idagi havo halqum orqali hiqildoqqa o'tadi. 91 Hiqildoq. Hiqildoq IV-VI bo'yin umurtqalari ro'parasida joylashgan bo'lib, yangi tug'ilgan bolalarda qisqa, tor va voronka shaklda bo'lib, shilliq qavat, muskullardan iborat bo'lib, qon va limfa tomirlari bilan ta'minlangan. Hiqildoq 5 yoshgacha sekin o'sadi, uning o'sishi 14-15 yoshda tezlashib qiz bolalarda 1 barobar o'g'il bolalarda esa 2 barobar o'sib, tovush chiqaruvchi pardalari ancha yo'g'onlashadi. Hiqildoq nafas o'tkazuvchi funksiyasini o'tkazish bilan 1-qatorda tovush hosil qiluvchi ovoz apparati hamdir. Uning ichki qavati tukli shilimshiq pardadan iborat, devori esa tog'ay va muskuldan tashkil topgan. Ichki qavatining o'rtasida tovush boylashlari va muskullari joylashgan, ularning harakati, qisqarishi va bo'shashi natijasida ovoz teshiklari ochilishi yoki yopilishi natijasida tovush hosil bo'ladi. Havo traxeyaga o'tadi. Kekirdak yoki traxeya. Traxeya hiqildoqning pastki qismida ya'ni VI-VII bo'yin umurtqalari ro'parasidan boshlanib V ko'krak umurtqasigacha davom etadi. Traxeya yangi tug'ilgan bolalarda kalta va nozik bo'lib, tog'ay va muskul qavatdan iborat. Uzunligi 3-4 sm, 5 yoshda 5-6 sm, 10 yoshda 6,3 sm, 15 yoshda 7,5 sm kattalarda esa 9-13 smgacha bo'ladi. Uning uzunligi va tog'aylar kattaligi yosh ortishi bilan ortib boradi. Traxeya shilliq qavati nozik, qon va linfa tomirlari bilan mo'l ta'minlangan bo'ladi. Shuning uchun ham chang zarrachalari va mikroblar traxeya shilliq qavatiga tez o'rnashib oladi, bronxga o'tkazib beradi. Bronxlar. Traxeya V ko'krak ro'parasiga kelib o'ng va chap bronxlarga bo'linadi. Bronxlar 7 yoshgacha tez o'sib, o'pka to'qimasiga kirib, xuddi daraxt shoxiga o'xshab, juda ko'p mayda bronxlarga tarmoqlanadi va bora-bora alveola pufakchalarini hosil qiladi. O'pka. O'pka bir juft bo'lib ko'krak qafasining ikki tomonida joylashgan bo'lib, o'ng va chap o'pkadan iborat bo'ladi. Har bir o'pka qonussimon bo'lib, ustki qismi, uchi, pastki qismi esa asosi deyiladi. Bolalarning yoshi ortishi bilan o'pkaning og'irligi va hajmi ortib boradi. Yangi tug'ilgan bolalarda ikki o'pkaning og'irligi 50-57 g, 1-2 yoshda 225 g, 5-6 yoshda 350 g, 9-10 yoshda 395 g, 15-16 yoshda 690-700 g, kattalarda esa 1000 g. bo'ladi. O'pka hajmi yangi to'g'ilgan bolalarda 70 sm³, 1 yoshda 270 sm³, 8 yoshda 640 sm³, 12 yoshda 680 sm³, katta odamda esa 1400 sm³ bo'ladi. O'pkaning o'sishi asosan, alviolla hujayralarining ortib borishi hisobiga bo'ladi. Bu nafas va gaz almashinuviga ta'sir qiladi. Alviollalar-devorlari yupqa bo'lishi va ularning qon kapilyarlar turi bilan o'ralib turishi qon gazlari bilan o'pka gazlari orasida almashinuv jarayonlari yuzaga chiqishida imqon beradi. Yangi to'g'ilgan bolalarda alviollalarning soni katta odamlarnikiga qaraganda 3 marta kam bo'ladi. Alviollalarning intensiv o'sishi ayniqsa bolaning 12 yoshidan boshlanadi. Bu esa

o'pkaning yuzasini ancha ortishiga sabab bo'ladi, chunki bolalarda gaz almashinuvi intensiv kechib, bola tez o'sib rivojlanadi. Yangi to'g'ilgan bolalarda alviollalarning hajmi 0,5mm, 3-4 yoshda 0,12 mm, 15 yoshda 0,17 mm keladi. Yangi to'g'ilgan o'g'il va qiz bolalarda nafas olish qorin tipida, ya'ni asosan diofragma hisobiga bo'ladi. Ko'krakning yuqori qismlari harakati juda kam bo'ladi. Bola 2 yoshdan tik yura boshlashi bilan 92 ko'krak qafasi vertikal holatda ko'proq bo'lib, bolada ko'krak tipidagi nafas olish taraqqiy eta boshlaydi. Bolaning 3 yoshidan boshlab ko'krak tipidagi nafas olish yaqqolroq vujudga kela boshlaydi. Bolalarda nafas olish kattalarga nisbatan tez va yuzaki bo'ladi. Bolaning yoshi ortishi bilan o'pkaning havo sig'imi ortib boradi. Bolaning nafas olishi tez bo'lgani uchun o'pkaning ventilyatsiyasi yuqori bo'ladi. Yosh bolalarda organizmning kislorodga bo'lgan talabi juda yuqoridir, chunki bolalarda energiya va moddalar almashinuvi juda intensiv ravishda kechadi. M-n: 1 kg. bola organizmi kislorod bilan normal ta'minlanishi uchun, o'pkasidan 1 minutda 1400-1500 sm³ havo o'tishi kerak. Katta odamning 1 kg. tirik massasining kislorodga bo'lgan extiyojini qondirish uchun esa 300-400sm³ havo o'tishi kerak. Bolalarning tinch holatida va ayniqsa muskul ishida kattalarga nisbatan tez-tez nafas oladi. Agarda bolalar sistematik ravishda jismoniy mashq bilan, ayniqsa qayiqda suzish, voleybol, engil atletika, suzish sporti bilan shug'ullansa, o'pkaning tiriklik sig'imi ortadi. Bunga asosiy sabab, jismoniy mashqlanish jarayonida organizmni kislorodga bo'lgan extiyoji ortadi, natijada o'pkaning nafasda ishtirok etadigan yuzasi ham asta-sekin kattalashib boradi. Shu bilan birga tomirlardan vaqt birligi ichida o'pkaga oqib keladigan qon miqdori ham ko'payib boradi, bu esa bolalarda gazlar uchun ancha qulay sharoitlarni yaratadi. O'pka maxsus parda yoki plevra bilan qoplangan bo'ladi. Plevraning bir varag'i ko'krak nafasi bilan diafragmaning ichki tomondan qoplab tursa, ikkinchi varag'i o'pkani o'rab turadi va bu varaqlar o'pka oldi yonida bir-biri bilan bilinmay qo'shilib ketadi. Yopiq turadigan varaqlar orasida tirqishsimon bo'shliq plevra bo'shlig'i bo'ladi, unda bir oz miqdorda suyuqlik bo'ladi, shu suyuqlik varaqlarni namlab turadi va bir -biriga ishqalanishga yo'l qo'ymaydi. O'pkaning tiriklik sig'imi. Kuchli nafas olganda o'pkaga kirgan havoning umumiy miqdori o'pkaning tiriklik sig'imi deb ataladi. Bunda: normal nafas olish. 500 ml rezerov nafas olish va nafas chiqarish 1500 ml qoldiq havo 1500 ml Yangi tug'ilgan bolalar har nafas olganda 15-20 ml, 6 oylikda 35-50 ml, 1 yoshda 60 ml, 2 yoshda 115 ml, 6 yoshda 130 ml, 11 yoshda 160-170 ml, 14 yoshda 225 ml, katarlar esa 500 ml nafas oladi. Har bir odamda o'pkaning tiriklik sig'imi uning bo'yiga, og'irligiga va yoshiga bog'liq bo'ladi. O'pkaning tiriklik sig'imi yosh bolalarda quyidagicha bo'ladi. Yangi tug'ilgan bolalarda o'pkaning tiriklik sig'imini aniqlash qiyin uni faqat 3-4 yoshda aniqlash mumkin. 3-4 yoshda 400-500 ml 5-6 yoshda 800-1000 ml 8-10 yoshda 1350-1500 ml 14 yoshda 1800-2200 ml 15 yoshda 2500 ml Katta yoshdagi normal odamlarda bu ko'rsatgich 3000-3500 ml yaxshi sportchilarda 5000-6000 ml gacha bo'ladi. O'pkaning tiriklik sig'imi spirometr asbobida aniqlanadi. 93 Minutlik hajmi. 1 minutda o'pkaga kirgan havo miqdoridir. Bu miqdor chaqaloqlarda 650-700 ml, 1 yoshda 2600-2700 ml, 6 yoshda 3500 ml, 14 yoshda 4900 ml, katta yoshda 5000-6000 ml havo kiradi. O'pka ventilyatsiyasi. O'pka ventilatsiyasini o'pkaning minutlik hajmi ko'rsatib beradi. Nafas olganda o'pkadagi havoning aylanib yurishi

o'pka ventilyatsiyasi deb ataladi. Bola tez nafas olganda o'pka ventilyatsiyasi yuqori bo'ladi. Endi tug'ilgan bolalar 1 minutda nafas olish tezligi 60 marta 7 yoshda 25 marta, 13-15 yoshda 15-20 marta kattalar esa 1 minutda 16-18 marta nafas oladi. Bolalar organlarining 1 kg vazniga O₂ sarflanishi uchun o'pkadan minutiga 1400-1500 cm³ havo o'tishi kerak. Katta odamlarda bu ko'rsatkich 300-400 cm³ tashkil etadi. Nafas olishning boshqarilishi. Nafas jarayoni uzunchoq miya markazi orqali, nerv va gumoral yo'l bilan boshqarib turiladi. Uzunchoq miyadagi markazni qozon universitetining professori **I.A.Mislavskiy** (1855-1922) birinchi bo'lib 1919 yilda aniqlagan. Nafas olish markazi ikki – inspirator va ekspirator qismdan iborat bo'lib, inspirator qismning qitiqlanishi nafas olishni yuzaga keltiradi. Ekspirator qismning qitiqlanishi nafas chiqarishni yuzaga keltiradi. Nafas olishni bir maromda borishi yana Voraliev ko'prigidagi maxsus markazlar faoliyatiga ham bog'liq. Nafas olish markazi avtomatik xolda ishlash xususiyatiga ham ega. Nafas muskullariga (qovurgalararo, diafragma) markaziy nerv sistemasidan uzluksiz impulslar kelib turadi. Nafas olishda o'pka kengayib, devorlari cho'ziladi. Nafas harakatlari bosh miya yarim sharlar po'stlogi tomonidan umumiy nazoratga olinib, shartli refleks yo'li bilan boshqariladi. Bularga yo'talish, aksa urish kabi reflekslar misol bo'ladi. Nafas olishning gumoral boshqarilishi – deganda qondagi karbonat angidrid va kislorodning oz-ko'pligiga bog'liq. Qonda karbonat angidrid ko'payishi bilan u uzunchoq miyadagi nafas olish markazining qo'zg'alishiga sabab bo'ladi va nafas olish tezlashadi. Buni **L.Frederik** itlarda tajriba o'tkazib isbotladi. Qon tarkibidagi har xil moddalar adrenalin, noe adrenalin (gormonlar) nafas olish markaziga ta'sir etib, nafas olish harakatlarini kuchaytirib yuboradi. Nafas olish gigiyenasi. Nafas olish gigiyenasi deganda, tug'ri nafas olishni ta'minlash tushuniladi. Nafas jarayonida atmosfera havosi burun bo'shlig'iga kirib isiydi, namlanadi, ancha changdan tozalanadi. Burun bo'shlig'ida tukchalarning bo'lishi bunga yordam beradi. Demak burun bilan nafas olish gigiyenik jixatdan maqsadga muvofiq hisoblanadi. Og'iz bilan nafas olganda kalla suyagining yuz qismi va ko'krak qafasi rivojlanishida kamchiliklar yuz beradi. Tez-tez shamollash xalqum va traxeyaning shilliq qavatining yallig'lanishiga olib keladi. Ammo gapirganda, ashula aytilganda og'iz bilan nafas olishga majbur bo'linadi. Shuning uchun ashula darslari o'tkaziladigan xonalar ozoda, havosi esa iliq bo'lishi kerak. Bolalarga tug'ri nafas olishni o'rgatish fizkultura mashqlari o'tkazish vaqtida pedagoglar bajaradigan ishlardan biridir. Ular yurish, yugurish va boshqa turdagi faoliyat vaqtida, shuningdek, o'tirganda tug'ri nafas olishni bolalarga o'rgatish kerak.

Ayiruv jarayonlarining ahamiyati: Ayrim organlar organizm ichki muhitni doimiy saqlashda muhim rol oynaydi, u odam organizmidagi moddalar almashinuvida hosil bo'lgan qoldiq moddalarning uzluksiz ravishda chiqarib turishini ta'minlaydi. Ayirish organlariga: buyraklar, o'pkalar, ovqat hazm qilish organlari va ter bezlari kiradi. Siydik kislota, qoldiq azot, tuzlar suvda erigan holda buyraklar orqali siydik tarkibida ajraladi. Gazsimon moddalar nafas olish organlari orqali tashqariga chiqadi. Ovqatning hazm bo'lmagan qismi ichakdan najas sifatida tashqariga chiqariladi. Odam tanasidagi suv, tuz, yog'' kabi moddalar ter bezlari orqali ter sifatida ajralib turadi. Ayirish sistemasining asosiy qismini siydik ayirish organlari tashkil qiladi. Bu organlarga: buyraklar, siydik yo'li, qovuq yoki siydik

pufagi va siydik chiqarish kanali kiradi. Ayirish organlari yoki buyrak bolaning embrionlik davrida uning mezaderma qavatida shakllanib, 3ta davrni pronefroz, mezanefroz, metanefrozni o'z ichiga oladi. Bolalarning buyragi katta-kichikligi va vazniga ko'ra kattalarnikidan farq qiladi. Buyrak juft organ bo'lib, o'ng va chap buyraklarga bo'linadi. Shakli loviya shakliga o'xshash bo'lib, qorin bo'shlig'ining bel qismida ya'ni 1 va 2 bel umurtqalarining yon tomonida joylashgan. Yangi tug'ilgan bolada buyrakning vazni 11-12, 1 yoshda 27-36 gr, 5 yoshda 55-56 gr, 7 yoshda 82-84 gr, 13 yoshda 100-102 gr, 15 yoshda 115-120, kattalarda esa 150 gr bo'lib, uzunligi 10-12 sm, eni 5-6 sm, qalinligi 3-4 sm bo'ladi. Buyraklar murakkab tuzilgan organ bo'lib, po'st va mag'iz qavatlardan iborat. Uning asosiy struktura birligi nefronlar bo'lib, ular buyrakda filtratsiya funksiyasini bajarib qondagi moddalarni filtirlab birlamchi va ikkilamchi siydik shakllantiradi. Buyrakning po'st qavatida Shumlyanskiy Baumen kapsulasi bor. Bu kapsula 2 qavatli pardadan iborat bo'lib, undan egri-bugri kanalchalar boshlanib, buyrakning mag'iz qavatiga o'tadi. Buyrakning mag'iz qimida egri-bugri kanalchalar to'g'rilanib, yuqoriga buriladi va bu burilish joyi genli halqasini hosil qilib, yana po'st qavatga qaytadi. Kanalcha chiqarish yo'liga quyiladi. Chiqarish yo'llari po'st va mag'iz qavatlari orqali o'tib, buyrak jomiga quyiladi. Undan esa siydik yo'llari orqali qovuqqa yoki siydik pufagiga quyiladi. Siydik yo'li. Bolaning embrionlik davrida, uning mezaderma qavatida ya'ni buyrak rivojlanishining mezanefroz davrida shakllanib, buyrak jomidan boshlanib, qorin bo'shlig'ining orqa qismidan siydik pufagiga birikadi. Godak bolaning buyrak jomlari va siydik yo'llari nisbatan keng, muskul va elastik tolalar yetarlicha rivojlanmaganligi uchun devorlarining tonusi pastroq bo'ladi. Uning uzunligi katta odamlarda o'rtacha 30 sm bo'lib, 3 qavatdan ichki shilliq, o'rta muskul, tashqi serroz qavatdan iborat. Vazifasi buyrakda hosil bo'lgan siydikni siydik pufagiga yetkazib turadi. Siydik pufagi yoki qovuq. Kichik chanoq bo'shlig'ida joylashgan bo'lib, emadigan bolada qovuq yuqoriroqda bo'lib qisman qorin bo'shlig'iga kirib turadi. U to'lganida kindikka yaqin turadi. Bola ulg'ayib borgan sayin qovug'i asta sekin chanoq bo'shlig'i tushib boradi. Yangi tug'ilgan bolalarda qovuqning hajmi 50 ml, 1 yoshda 200 ml, 9-10 yoshda esa 600-750 mlga yetadi. Qovuq to'lmasdan turib ham siydik ajraladi. Bola tug'ilganida siyganida har safar 10-40 ml, 1 yoshda 50-90 ml, 5 yoshda 100-150 ml, 10 yoshda 150-200 ml, kattalar esa 250-300 ml siydik chiqaradi. 13 yoshgacha buyraklarning vazni, tuzilishi funksiyasi o'zgarib boradi. Bolalarda moddalar almashinuvu borganidan siydikning tarkibi kattalardan farq qiladi, tarkibida organik moddalar va mineral tuzlar nisbatan kam bo'ladi. Yosh ortishi bilan siydikning tarkibi va xossasi o'zgarib boradi. Bolalarda siydik ko'proq hosil bo'ladi. 1 oylik bola 1 sutkada 35-380 ml, 1 yoshda 750 ml, 4-5 yoshda 1 l atrofida, 10 yoshda 1,5 l, 15-16 yoshda 2 l siydik ajraladi. Bir yoshgacha siydik ajralishiga shartli refleks hosil bo'lmaydi. Shu sababli bola siydik tutib turolmaydi. Chunki siydik ajralish nerv markazlari yaxshi rivojlanmagan bo'ladi. 2 yoshdan boshlab siydik tutib turishga shartli refleks hosil bo'la boshlaydi va toboro rivojlanib boradi. Ba'zan siydik tuta olmaslik sabablari ham uchraydi. Bunga sabab bola kun tartibiga rioya qilmaslik oqibatida ya'ni uyquga yotish oldidan ovqat yeyish, ko'p suyuqlik ichish, normal uxlamaslikka bog'liq bo'lishi mumkin, bundan tashqari bu hodisa nerv-psixik sferasi buzilishi

oqibatida hambo'lishi mumkin. Tunda siydik tuta olmaslik qiz bolalarga nisbatan o'g'il bolalarda ko'proq kuzatiladi. Bu jarayon 10 yoshda va jinsiy balog'at yoshiga kelib barham topib ketadi. Buyrakda siydik hosil bo'lish. Buyrakda siydik hosil bo'lish 2 davrga bo'linadi: birlamchi davr-filtratsiya davri deyilib, unda birlamchi siydik hosil bo'ladi. Ikkilamchi davr-reabsorbsiya jarayoni deyilib, unda ikkilamchi siydik hosil bo'ladi. Kapsulaga arterial qon tomiri kiradi. Bu tomir kapsula bo'shlig'ida kapillyarlarga bo'linib, malpigi tushunchasini hosil qiladi. Malpigi tushunchasidagi ya'ni kapillyar qon tomiridan qon so'rilib, Shumlyanskiy Baumen kapsulasi bo'shlig'iga o'tib birlamchi siydik shakllanadi. Birlamchi siydikning tarkibi qon plazmasining tarkibiga yaqin bo'lib, unda faqat oqsil bo'lmaydi. Chunki u kapillyar qon tomirlari devoridan filtirlanib o'tmaydi. Kapsulalarga birlamchisiydik kalavasimon kanalchalarga o'tadi. Filtrlangan kapillyar qon tomirlari yana bir-biri bilan 97 qo'shilib kapsuladan chiquvchi arterial tomirni hosil qiladi. Ular yana kapillyar qon tomiriga bo'linib, egri-bugri kanalchalarni va genli halqani to'rsimon shaklda o'rab oladi. Egri-bugri kanalchalarga (va genli halqani) birlamchi siydik tarkibiga qand va aminakislotalar, suv, tuzlar arteriya tomirlaridan vena tomirlariga qayta so'rilib ikkilamchi siydik hosil bo'ladi. Katta odamlarda 1 kecha-kunduzda o'rtacha 100 l birlamchi siydik filtirlanib uning 98,5-99%i egri-bugri kanalchalar orqali qonga qayta so'riladi, qolgan 1-1,5 ikkilamchi siydik sifatida tashqariga chiqariladi.

8 – mavzu : Ayiruv tizimining yosh xususiyatlari va gigiyenasi.

Reja:

1. Ayiruv jarayonlarining ahamiyati.
2. Buyraklar tuzilishi va ularni yosh xususiyatlari.
3. Siydik hosil bo'lish mexanizmi.
4. Turli yoshdagi bolalar sutkalik siydik miqdori.
5. Salomatlik haqida tushuncha.
6. Sogliq holatining maktab o'quvchisining ishchanlik qobiliyatiga tahsiri.
7. O'tkir va surunkali kasalliklar.
8. Tug'ma va hayot davomida orttirilgan immunitet.

Tayanch tushunchalar: Ichki muhit, ayruv organlari, ekskretor organ, nefron, osmatik bosim, filtratsiya, reabeorbsiya, eniurez, teri kasalliklari, chiniqtirish. Ayiruv jarayonlarining ahamiyati. Ayrim organlar organizm ichki muhitni doimiy saqlashda muhim rol oynaydi, u odam organizmidagi moddalar almashinuvida hosil bo'lgan qoldiq moddalarning uzluksiz ravishda chiqarib turishini ta'minlaydi. **Ayirish organlariga:** buyraklar, o'pkalar, ovqat hazm qilish organlari va ter bezlari kiradi. Siydik kislota, qoldiq azot, tuzlar suvda erigan holda buyraklar orqali siydik tarkibida ajraladi. Gazsimon moddalar nafas olish organlari orqali tashqariga

chiqadi. Ovqatning hazm bo'lmagan qismi ichakdan najas sifatida tashqariga chiqariladi. Odam tanasidagi suv, tuz, yog'' kabi moddalar ter bezlari orqali ter sifatida ajralib turadi. Ayirish sistemasining asosiy qismini siydik ayirish organlari tashkil qiladi.

Bu organlarga: buyraklar, siydik yo'li, qovuq yoki siydik pufagi va siydik chiqarish kanali kiradi. Ayirish organlari yoki buyrak bolaning embrionlik davrida uning mezaderma qavatida shakllanib, 3ta davrni pronefroz, mezanefroz, metanefrozni o'z ichiga oladi. Bolalarning buryragi katta-kichikligi va vazniga ko'ra kattalarnikidan farq qiladi. Buyrak juft organ bo'lib, o'ng va chap buyraklarga bo'linadi. Shakli loviya shakliga o'xshash bo'lib, qorin bo'shlig'ining bel qismida ya'ni 1 va 2 bel umurtqalarining yon tomonida joylashgan. Yangi tug'ilgan bolada buyrakning vazni 11-12, 1 yoshda 27-36 gr, 5 yoshda 55-56 gr, 7 yoshda 82-84 gr, 13 yoshda 100-102 gr, 15 yoshda 115-120, kattalarda esa 150 gr bo'lib, uzunligi 10-12 sm, eni 5-6 sm, qalinligi 3-4 sm bo'ladi. Buyraklar murakkab tuzilgan organ bo'lib, po'st va mag'iz qavatlardan iborat. Uning asosiy struktura birligi nefronlar bo'lib, ular buyrakda filtratsiya funksiyasini bajarib qondagi moddalarni filtirlab birlamchi va ikkilamchi siydik shakllantiradi. Buyrakning po'st qavatida Shumlyanskiy Baumen kapsulasi bor. Bu kapsula 2 qavatli pardadan iborat bo'lib, undan egri-bugri kanalchalar boshlanib, buyrakning mag'iz qavatiga o'tadi. Buyrakning mag'iz qimida egri-bugri kanalchalar to'g'rilanib, yuqoriga buriladi va bu burilish joyi genli halqasini hosil qilib, yana po'st qavatga qaytadi. Kanalcha chiqarish yo'liga quyiladi. Chiqarish yo'llari po'st va mag'iz qavatlari orqali o'tib, 96 buyrak jomiga quyiladi. Undan esa siydik yo'llari orqali qovuqqa yoki siydik pufagiga quyiladi. Siydik yo'li. Bolaning embrionlik davrida, uning mezaderma qavatida ya'ni buyrak rivojlanishining mezanefroz davrida shakllanib, buyrak jomidan boshlanib, qorin bo'shlig'ining orqa qismidan siydik pufagiga birikadi. Godak bolaning buyrak jomlari va siydik yo'llari nisbatan keng, muskul va elastik tolalar yetarlicha rivojlanmaganligi uchun devorlarining tonusi pastroq bo'ladi. Uning uzunligi katta odamlarda o'rtacha 30 sm bo'lib, 3 qavatdan ichki shilliq, o'rta muskul, tashqi serroz qavatdan iborat. Vazifasi buyrakda hosil bo'lgan siydikni siydik pufagiga yetkazib turadi.

Siydik pufagi yoki qovuq: Kichik chanoq bo'shlig'ida joylashgan bo'lib, emadigan bolada qovuq yuqoriroqda bo'lib qisman qorin bo'shlig'iga kirib turadi. U to'lganida kindikka yaqin turadi. Bola ulg'ayib borgan sayin qovug'i asta sekin chanoq bo'shlig'i tushib boradi. Yangi tug'ilgan bolalarda qovuqning hajmi 50 ml, 1 yoshda 200 ml, 9-10 yoshda esa 600-750 mlga yetadi. Qovuq to'lmasdan turib ham siydik ajraladi. Bola tug'ilganida siyganida har safar 10-40 ml, 1 yoshda 50- 90 ml, 5 yoshda 100-150 ml, 10 yoshda 150-200 ml, kattalar esa 250-300 ml siydik chiqaradi. 13 yoshgacha buyraklarning vazni, tuzilishi funksiyasi o'zgarib boradi. Bolalarda moddalar almashinuvu borganidan siydikning tarkibi kattalardan farq qiladi, tarkibida organik moddalar va mineral tuzlar nisbatan kam bo'ladi. Yosh ortishi bilan siydikning tarkibi va xossasi o'zgarib boradi. Bolalarda siydik ko'proq hosil bo'ladi. 1 oylik bola 1 sutkada 35-380 ml, 1 yoshda 750 ml, 4-5 yoshda 1 l atrofida, 10 yoshda 1,5 l, 15-16 yoshda 2 l siydik ajraladi. Bir yoshgacha siydik ajralishiga shartli refleks hosil bo'lmaydi. Shu sababli bola siydik tutib turolmaydi. Chunki

siydik ajralish nerv markazlari yaxshi rivojlanmagan bo'ladi. 2 yoshdan boshlab siydik tutib turishga shartli refleks hosil bo'la boshlaydi va tobora rivojlanib boradi. Ba'zan siydik tuta olmaslik sabablari ham uchrab turadi. Bunga sabab bola kun tartibiga rioya qilmaslik oqibatida ya'ni uyquga yotish oldidan ovqat yeyish, ko'p suyuqlik ichish, normal uxlamaslikka bog'liq bo'lishi mumkin, bundan tashqari bu hodisa nerv-psixik sferasi buzilishi oqibatida hambo'lishi mumkin. Tunda siydik tuta olmaslik qiz bolalarga nisbatan o'g'il bolalarda ko'proq kuzatiladi. Bu jarayon 10 yoshda va jinsiy balog'at yoshiga kelib barham topib ketadi. Buyrakda siydik hosil bo'lish. Buyrakda siydik hosil bo'lish 2 davrga bo'linadi: birlamchi davr-filtratsiya davri deyilib, unda birlamchi siydik hosil bo'ladi. Ikkilamchi davr-reabsorbsiya jarayoni deyilib, unda ikkilamchi siydik hosil bo'ladi. Kapsulaga arterial qon tomiri kiradi. Bu tomir kapsula bo'shlig'ida kapillyarlarga bo'linib, malpigi tushunchasini hosil qiladi. Malpigi tushunchasidagi ya'ni kapillyar qon tomiridan qon so'rilib, Shumlyanskiy Baumen kapsulasi bo'shlig'iga o'tib birlamchi siydik shakllanadi. Birlamchi siydikning tarkibi qon plazmasining tarkibiga yaqin bo'lib, unda faqat oqsil bo'lmaydi. Chunki u kapillyar qon tomirlari devoridan filtirlanib o'tmaydi. Kapsulalarga birlamchisiydik kalavasimon kanalchalarga o'tadi. Filtrlangan kapillyar qon tomirlari yana bir-biri bilan qo'shilib kapsuladan chiquvchi arterial tomirni hosil qiladi. Ular yana kapillyar qon tomiriga bo'linib, egri-bugri kanalchalarni va genli halqani to'rsimon shaklda o'rab oladi. Egri-bugri kanalchalarga (va genli halqani) birlamchi siydik tarkibiga qand va aminakislotalar, suv, tuzlar arteriya tomirlaridan vena tomirlariga qayta so'rilib ikkilamchi siydik hosil bo'ladi. Katta odamlarda 1 kecha-kunduzda o'rtacha 100 l birlamchi siydik filtirlanib uning 98,5-99%i egri-bugri kanalchalar orqali qonga qayta so'riladi, qolgan 1-1,5 ikkilamchi siydik sifatida tashqariga chiqariladi.

Ayirish. Tirik organizm ichki muhit barqarorligini saqlash uchun, organizmga kirgan ozuqa moddalar, suv, havo va boshqa moddalarning almashinish qoldiqlarini tashqi muhitga chiqarib turishi shart. Chunki moddalar almashinuvi qoldiqlari siydikchil, siydik kislota, kreatinin 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.

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'li, ter va sut bezlari ham mansubdir. O'zgaruvchi orqali karbonat angidrid, qisman suv, efir, xloroform va yengil uchuvchi gazlar ajraladi.

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

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

247Buyrak faoliyati faqat qoldiq moddalarni tashqariga chiqarib tashlashdan iborat emas, bundan tashqari bir necha hayotiy muhim vazifalarni bajarishda ham ishtirok etadi: - Qon va boshqa ichki muhit suyuqliklarining hajm muvozanatini saqlashda; - Bu suyuqliklarni osmotik muvozanatni saqlashda; - Kislota-asos muvozanatini saqlashda; - Qonda miqdori ortib ketgan organik moddalarning ortiqchasini chiqarib tashlashda; - Oqsil, yog' va uglevodlar almashinuvida; - Qon bosimini birday turishida; Siydik ayirish organlariga buyraklar, ichki siydik yo'li, siydik pufagi, tashqi siydik chiqarish yo'llari kiradi.

Buyrak bir juft loviya shaklida bo'lib, 12-ko'krak va bel umurtqalari oldida joylashgan. Ulardan har birining vazni 120 g, uzunligi 10-12 sm, eni 6 sm, qalinligi 3-4 sm keladi.

Buyrakning mikroskopik tuzilishi. Buyrakni bo'ylamasiga kesib qaralganda, uning to'qimasi ikki qavatdan: tashqi qoramtir po'st qavat va ichki oqimtir mag'iz qavatdan iborat ekanligi ko'rinadi. Buyrak to'qimasi murakkab mikroskopik tuzilishga ega bo'lgan nefronlardan tashkil topgan. Har qaysi buyrakda 1 mln. atrofida nefron bor. Nefronlar buyrakning ish boshqaruvchi asosiy tuzilmasi hisoblanadi. Ular murakkab tuzilgan. Buyrakning po'st qavatida voronka shakldagi Shumlyanskiy kapsulasi joylashgan bo'lib, u ikki qavatli yupqa pardadan tashkil topgan.

Ushbu kapsuladan birinchi tartib egri-bugri kalavasimon kanalchalar boshlanib, buyrakning po'st qavatidan mag'iz qavatiga o'tadi.

Buyrakning mag'iz qismida kalavasimon kanalcha to'g'rilanib, yuqoriga buriladi. Bu burilish joyi Genii qovuzlog'i deb ataladi. So'ngra u yana buyrakning po'st qavatiga o'tib ikkinchi tartib egri-bugri kalavasimon kanalchani hosil qiladi. U chiqaruvchi kanalga tutashadi.

Kalavasimon kanalchalarning uzunligi 120 km, atrofida bo'ladi.

Chiqaruvchi kanal buyrakning po'st va mag'iz qavatlari orqali o'tib, buyrak jomiga quyiladi. Undan esa yuqoriga siydik yo'li boshlanadi.

Shumlyanskiy kapsulasiga arteriya tomiri kirib, mayda tomirchalarga, ya'ni to'rsimon shakldagi kapillyarlarga bo'linib, Malpigi tugunchasini hosil qiladi. Bu tugunchaning kapillyalari yana bir biri bilan qo'shilib, kapsuladan chiquvchi arteriya tomirini hosil qiladi. Shu tomir kapsuladan

248chiqib, yanada mayda kapilyarlarga bo'linadi, ular esa egri-bugri kalavasimon kanalchalar va Genii xalqasi atrofini to'rsimon shaklda o'raydi. Shunday qilib, buyrakda qon aylanishining asosiy xususiyati shundan iboratki, arteriya qoni ikki joyda to'rsimon shakldagi kapillyarlar orqali o'tadi. Shundan keyin arteriya kapillyar tomirlaridan vena kapillyar tomirlari boshlanadi. Ular bir-biri bilan qo'shilib, buyrak venasini hosil qiladi.

Siydik yo'li buyrak jomidan boshlanib, qorinning orqa devori bo'ylab pastga tushadi va siydik pufagiga tutashadi. Siydik yo'lining uzunligi katta odamda 30 sm bo'lib, uning devori uch qavatdan: ichki - shilliq qavat, o'rta-muskul qavat va

tashq-seroz qavatdan iborat. Buyrakda filtrlanib hosil bo'lgan siydik, siydik yo'li orqali siydik pufagiga uzluksiz quyilib turadi.

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

Harakatlantiruvchi nervlarning qo'zg'alishi orqali siydik pufagi devorining sillik muskullari qisqarib, unda to'plangan siydik, siydik chiqarish kanali orqali tashqariga chiqariladi.

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

Kapsuladagi birlamchi siydik kalvasimon kanalchalarga o'tadi. Bu kanalchalarning devori orqali birlamchi siydik tarkibidagi qand va aminokislotalarning hammasi, suv va mineral tuzlarning ko'p qismi, ya'ni

24998,5-99% i vena tomirlariga qayta so'riladi. Bunga reabsorbsiya jarayoni deyilib, bu siydik hosil bo'lishining ikkinchi davri hisoblanadi. Kanalchalarda qolgan siydik ikkilamchi siydik deyilib, uning tarkibida m oddalar almashinuvi natijasida to'qimalarda hosil bo'lgan qoldiq m ochevina, kreatinin kabi chiqindi m oddalar, ma'lum miqdorda tuzlar va suv bo'ladi.

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

Buyrak qon bilan mo'ljallangan organidir. Odamning atigi 300 g keladigan buyraklari tomirlaridan 24 soatda 800-900 l. qon yagona oyoqdan qancha qon o'tsa, buyrak tomirlardan ham shuncha qon o'tadi.

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

suyuqlik miqdoriga bogʻliq, issiq sharoitda issiq vaqtda, jismoniy ish bajarganda siydik ajralish kamayadi, chunki ter ajralishi koʻpayadi.

25-rasm. Buyrakning tuzilishi: 1-po 'stloq qavati; 2-mag 4z qavati; 3-kichik kosachalar; 4-katta kosacha; 5-buyrak jomi.

250 Siydik ayrishining yoshga oid xususiyatlari. Buyrak bolalarda kattalarga qaraganda pastroqda turadi. Shunda ham oʻng buyrak chap buyrakka qaraganda pastroqda joylashgan. 13 yoshgacha buyraklarning vazni, tuzilishi, funksiyasi oʻzgarib boradi.

Yangi tugʻilgan bolada buyrakning vazni 11-12 g, 1 yoshda 36-27 g, 5 yoshda 55-56 g, 7 yoshda 82-84 g, 13 yoshda 100-102 g, 15 yoshda 115-120 g boʻladi.

Bola oʻsib rivojlangan sari buyrak massasi va fiziologik xususiyatlari oʻzgarib boradi, lekin bu jarayonlar ayniqsa bola hayotining birinchi yilida 13-15 yoshida (balogʻatga yetilishi) va 20 yoshida sezilarli darajada boʻladi. Yosh ulgʻaygan sari qovuqning hajmi 200 ml. ga teng boʻlsa, 10 yoshli bolalarda 600 ml. ga 12 yoshli bolalarda esa 1000 ml. ga teng boʻladi. Biroq qovuq butunlay toʻlm asdan turib siydik chiqarilishi mumkin.

Emadigan bolalarda siydik hosil boʻlishi bola tanasining har m² sathiga hisoblaganda kattalarnikidan 2-3 marta ortiq boʻladi. 7-9 yoshgacha kamayib jinsiy balogʻat, yoshida bir oz ortadi. 1-3 yoshda bir kecha- kunduzda 760-820 sm³ 5-6 yoshda 1 dm³, 7-8 yoshgacha 1-3 dm³ 12-13 yoshgacha 1,9 dm³ siydik hosil boʻladi.

Bolalarda moddalar almashinuvi jadal borganidan siydikning tarkibi kattalarnikidan farq qiladi, tarkibida organik moddalar va mineral tuzlar nisbatan kam boʻladi. Yosh ortishi bilan siydikning tarkibi va xossasi oʻzgarib boradi.

Bolalarda siydik koʻproq hosil boʻladi. Bir yoshgacha boʻlgan bola bir sutkada 350-380 ml, bir yoshda 750 ml, 4-5 yoshda 1 l atrofida, 10 yoshda 1,5 l, 15-16 yoshda 2 l siydik ajratadi.

Bir yoshda siydik ajratishga shartli refleks hosil boʻlmaydi, shu sababli bola siydik tutib turolmaydi, chunki siydik chiqarish nerv markazlari yaxshi rivojlanmagan boʻladi. 2 yoshdan boshlab siydik tutib turishga shartli refleks hosil boʻla boshlaydi va tobora rivojlanib boradi.

Kechasi siydik tutaolmaslik yoki enurez. Kichik yoshdagi bolalar koʻpincha kechasi uxlab yotgan vaqtda beixtiyor siyib qoʻyadi, shu sabab bilan kechasi siydik tutolmaslik yoki enurez deb ataladi. 0-4 yil bolalarda bu hodisa qizlarga qaraganda koʻproq uchraydi. Shunda ham qishda koʻproq kuz va bahorda kamroq boʻladi.

Uyquga yotish oldidan koʻp suyuq ovqat (sut, choy, kofe va boshqalar) ichish kechasi siyib qoʻyishga yoʻl ochadi. Ruhiy kechinmalar, jismonan qattiq charchash va boshqa oʻzgarishlar ham shunga olib keladi.

251 Enurezning oldini olish yuzasidan koʻriladigan gigiyena chora- tadbirlari avvalo siydik tutolmay qolishga yoʻl ochadigan sabablarni bartaraf qilish, qatʼiy kun rejimi va ovqatlanish rejimi (uyqu oldidan suyuq ovqat ichmaslik)dan iboratdir. Kechasi siyib qoʻyadigan bolalar uchun maxsus parhez ishlab chiqilgan. Kechasi siyib qoʻyadigan bolalar oʻz qilmishlaridan juda uyaladilar. Ular hech kimga aralashmaydilar, kechqurunlari esa uzoq vaqtgacha uxlay olmaydilar. Bu

ularning charchashiga va uxlab qolgandan keyin darrov siyib qo'yishiga sabab bo'ladi.

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

Tashqi jinsiy organlar va oraliq terisini doimo pokiza tutish jinsiy jihatdan voyaga yetish davrida ayniqsa kuchayadigan qo'lansa ter hidi chiqishiga yo'l qo'ymaydi. Bolalarni tashqi jinsiy organlarni toza saqlashga odatlantirish, o'g'il va qiz bolalarning har biri bilan alohida-alohida suhbat o'tkazib turish kerak.

0 6g'il bolalar jinsiy gigiyenasi O'smir o'g'il bolalar doimo o'z tanasini sog'lom, pokiza tutishga e'tibor berishlari zarur. O'smir jinsiy balog'atga yetishi bilan uning tanasidagi barcha bezlar shu jumladan ter bezlari ham jadal ishlay boshlaydi. Teridagi ter bezlari bilan yog' bezlari ko'p miqdorda yog' ishlab chiqani uchun ham odam tanasidan o'zgacha hid taralib turadi.

Shuning uchun, yoshlar teri gigiyenasiga amal qilishlari kerak.

Shuningdek, yong'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 mikroba va viruslarning ko'payishiga sabab bo'ladi va turli kasalliklarni keltirib chiqaradi.

252 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 kizlar hayz ko'ra boshlaydilar. Agar qiz bola 15 yoshga chiqqanda va bundan keyin ham hayz ko'rmasa buni normal bo'lmagan hoi deb hisoblash va uni albatta shifokorga ko'rsatish zarur. Ba'zi qizlar jismoniy yoki jinsiy jihatdan o'sib rivojlanishdan orqada qolsalar hayz ko'rish kechikishi mumkin. Ba'zi og'ir kasalliklarda jumladan, semirib ketish, qandli diabet, tireotoksidoz, yuqumli kasalliklarda ham hayz ko'rmaslik uning ruhiy holatiga, o'sishiga salbiy ta'sir etadi. Hayz ko'rmagan qizda miyaga qonning ko'p kelishi terlab ketishi, qizib ketish, yurakning tez urishi, ro'y beradi. Agar hayz ko'rish to'xtab qolsa, darhol shifokorga murojat qilish kerak. Ba'zan qizlik pardasining teshigi yopiq bo'ladi, hayz ko'rilganda esa qon tashqariga chiqarilmay qiniga yig'iladi. Bu esa salbiy oqibatlarga olib kelishi mumkin. Shunday hollatlar kuzatilganda albatta shifokorga murojaat qilish kerak. Olimlarning kuzatishicha, hayz ko'rish vaqtida 80% o'quvchi qizlarda jismoniy faollikning susayishi, 70% da yakka yurishga moyillik, 60% da o'ziga ishonmaslik, 47% da mashg'ulotlarga bo'lgan qiziqishning susayishi, 10% da esa nevroitik holatlar sodir bo'lar ekan. Ba'zi qizlarda qattiq og'riq, paydo bo'ladi. Qizlarda uchraydigan surunkali tonzilit va respirator kasalliklar ham qizlarning jinsiy organlarining, bo'lajak ayolning barcha endokrin sistemasini shakllanishiga ham salbiy ta'sir etadi. B o'yida b o'lm

ayotgan ayollar tekshirilganda shu narsa aniqlanganki, ularning yarmidan ko'pincha surunkali tonzilit bilan og'rikanlar, shifokorlar tavsiyasini vaqtida bajarmaganlar. Shuning uchun, ham ulardagi sodir bo'lgan o'zgarishlarga davo qilgani bilan ko'ngildagidek natija chiqmaydi. Agar qizlar angina, otit bilan tez-tez og'risalar, tishlari buzilgan bo'lsa yoki o'tkir respirator kasalliklar bilan ko'pincha kasallansa, shifokor xulosasi bilan uning barcha infeksiya uchoqlarini sog'lom lashtirish, 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'rishini mumkin. Qichishish jiddiy oqibatlaraga olib kelishi ehtimoldan xoli emas. Qiz bolada o'stritsa gijja bo'lganda ham jinsiy organlarning shikastlanishi ya'ni yallig'lanishiga olib keladi. Gijjalar orqa chiqaruv teshigidan o'rnatilgan chiqadi, qiz natijada qishinib gijjalarini va bakteriyalarni qiniga olib kiradi va kasallik rivojlanadi.

Teri analizatorining yoshga oid xususiyati va gigiyenasi Teri ko'pincha qavatli epiteliy to'rtinchi asidan tashkil topgan bo'lib, organizmni tashqi tomondan o'rab turadi. Teri organizmni tashqi muhitdagi termik, mexanik, fizikaviy va boshqa ta'sirlarni sezadi.

Bulardan tashqari issiqlikni boshqarishda va moddalar almashinuvida ham qatnashadi.

Teri qalin bo'lib, tanada o'rtacha 1,6 sm² sathga ega. U uch qavatdan ustki epiteliy qavat - epidermisdan, o'rta qavat-biriktiruvchi to'rtinchi qavatdan iborat. Asl teri - dermisdan va ichki qavat teri osti yog'li klechatkasidan tuzilgan. Ostki qavatida 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 terming hamma qismida tarqalgan bo'lib, faqat labning pusliti qismida, jinsiy organda va quloq suprasida bo'lmaydi. Ular qo'llar oyoq kaftida, chot bo'g'imida, qo'llar ostida zich joylashgan bo'ladi.

Odamning 1 sm² terisida 500-1000 tagacha ter bezlari bo'ladi. Ular bir sutkada 500 ml ter ishlab chiqadi.

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

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

Yog bezlari. Yog bezlari bosh, yuz, orqaning yuqori qismida zich joylashgan bo'lib, 1 sutkada 30 g moy ishlab chiqaradi. Moy suvning teri orqali o'tishiga to'sqinlik qiladi, terini yumshatib, uni elastik qiladi; himoya vazifasini bajaradi. Terida retseptorlar turli miqdorda tarqalgan bo'lib, ba'zilar epidermisda haqiqiy terining so'rg'ichsimon qismida joylashgan.

Terming turli qismlarida issiqni sezuvchi retseptorlar soni 30000 taga yetadi, taxminan 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 sezuvchi retseptorlar o'rtacha 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 rol uynaydi.

Terida taktil, og'riq va harorat tassurotlarni qabul qila oluvchi retseptorlar joylashgan.

Terida taxminan 500 000 ta tuyg'u retseptori bo'lib, ular o'rtacha hisobda 1 sm² da 25 tadan joylashgan, qo'l barmog'ining uchlarida zichroq bo'ladi.

Teri turli sezgi bilan bogliq bo'lgan afferent nerv orqali orqa miyaning orqa shoxi va bosh miyaning alohida qismlari bilan boglangan bo'ladi.

Teri analizatorlarining nerv markazi bosh miya yarim sharlar postlog'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.

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

Terida bosim sezgiga nisbatan moslanish hosil bo'ladi. Yangi tug'ilgan bolada taktil sezgisi ancha yaxshi rivojlangan. Yangi tug'ilgan va ko'krak yoshidagi bolalarda og'iz va ko'z, lab, kaftining ichki kaft yuzasi, oyoq tagi sezgirroq bo'ladi. Taktil sezgisi odamning butun hayoti mobaynida o'zgarib turadi.

Odamning 35-40 yoshida terining sezgirligi eng yuqori bo'lib, so'ng keksalikda kamayadi. 4-5 oylik homilada ter bezlari shakllangan bo'lib, tug'ilish arafasida uning rivojlanishi tugaydi. Qo'ltag ostidagi ter bezlari kechroq rivojlanadi. 7 yoshgacha ter bezlarining soni katta odamnikidan ko'p bo'lib, yosh ortishi bilan soni kamaya boshlaydi.

Bir oylik chaqaloqda ter bezlari o'z faoliyatini boshlamaydi, buning asosiy sababi ter bezlarining faoliyatini boshqaruvchi nerv markazi hali yetilmagan bo'ladi.

Tironoqlar yangi tug'ilgan chaqaloqlarda yaxshi rivojlangan bo'lib, har kuni 0,1 mm ga o'sadi. Yog bezlari yangi tug'ilgan chaqaloqlarda to'liq shakllangan bo'lib, ularning soni 1 sm² da kattalarnikidan 4-8 marta ko'p. 7 yoshda yog bezlari soni kamayadi.

Jinsiy balog'at yoshida ularning soni yanada ortadi.

Teri gigiyenasi

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

Terining eng ustki epidermis qavatining hujayralari uzluksiz post 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 post 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 kashishi tufayli u jarohatlanadi. Bu jarohatlarga tushgan mikroblar yiringli yara hosil qiladi.

Shuningdek, terini qashigan vaqtda undagi mikroblar tirnoq tagiga kirib qoladi va qo'l sovunlab yuvilmasa, ovqat iste'mol qilganda ular hazm organlariga kirib, oshqozon-ichak kasalliklarini keltirib chiqarishi mumkin.

Terini toza saqlash gigiyenik madaniyatning asosiy ko'rinishlaridan biri hisoblanadi: bolani yoshligidan qo'ni 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, moxalka, tarog'i, ich kiyimlari, paypog'i shaxsiy bo'lishiga e'tibor berish kerak.

Teri kasalliklari. Qo'ir - teri kasalligi bo'lib, uni qo'tir kanallari paydo qiladi.

Kana teriga kirib, o'ziga yo'l ochadi va badanni xaddan tashqari qattiq qichishtiradi, qichinish issiq paytda va kechasi kuchayadi. Teri qichinish jarayonida tirnolib, o'sha joylarida ba'zan ekzema, yiringli toshmalar, chinqonlar paydo bo'ladi. Odamga ko'tir kasalligi hayvonlardan, kishilarga yaqin bo'lganda yoki o'sha kishilarning buyumlaridan yuqadi.

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

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

Epidermofitiya kasalligi. Epidermisning shox qavatida parazitlik qilib yashaydigan va junga ta'sir qilmaydigan har xil turdagi zamburug'lar keltirib chiqaradi. Bu kasallikda oyog4 gumbazlari, barmoqaro burmalari, chov burmalari terisi va boshqa joylar terisi shikastlanadi. Kasallik qichish bilan davom etadi. Terlash kuchayib shox qavati uvalanib turadi. Shuning natijasida kasallik qo'zg'atuvchilarning chuqurroq kirishi va ko^payishiga qulay sharoit tug^ladi. Badanning qichishib turadigan joylarida suv bilan to'lib, bir-biriga qo4shilib ketishiga moyil bo'ladigan yaltiroq pufakchalar yuzaga keladi. Ular yorilib, bezillab turadigan katta-katta eroziya qoldiradi.

257K asallik surunkasiga davom etadi va davo hamisha ham kor qilavermaydi. Avvaliga qichishish va og4riq bartaraf qilinadi, so4ngra esa parazit yo4qotiladi. Kasallikning oldini olish shaxsiy gigiyena qoidalariga rioya qilishdan iboratdir.

Kiyim va poyabzalga bo4gan gigiyena talablari. Odamning kiyimi va poyabzali yil fasllariga mos bo4lib, havoni yaxshi o4tkazish xossasiga ega boiishi kerak. Sintetik materiallardan tikilgan kiyim, rezinadan tayyorlangan poyabzallar havo o4tkazmaydi. Shuning uchun ter bezlaridan ajralgan suyuqlik yaxshi bug4lanmaydi. Buning oqibatida ichki kiyim, paypoq xo4l bo4lib, bola shamollab qolishiga sabab bo'ladi.

Shunga ko4ra, ayniqsa O'zbekistonning issiq iqlim sharoitida sintetik materiallardan tikilgan kiyim, paypoq va rezina poyabzal kiyish gigiyena nuqtai nazaridan tavsiya etilm aydi. Bunday m ateriallard an 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 bo4ladi.

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 pog4onasi va chanoq suyaklari egirlanib qolishi va yaassioyoqlik yuzaga kelishi mumkin. Qizlar poyabzalning poshnasi enliroq, balandligi 2-3 sm dan oshmasligi lozim. Tor poyabzal oyoqda qon aylanishini qiyinlashtiradi, shuning uchun odam tez charchaydi, qish vaqtida bunday poyabzal oyoqning sovuq olishiga sabab bo4ladi.