

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА  
ИЛИМ МИНИСТРЛИГИ

ЖАЛАЛ-АБАД МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИ

Д. КУРМАНБЕКОВА, Ч. КАНКУЛОВА

**КУРАКТЫК АНАТОМИЯ,  
ФИЗИОЛОГИЯ жана  
ГИГИЕНА**

Жалал-Абад 2018

УДК 612. 66  
ББК 28. 91  
К 93

**Жалал-Абад мамлекеттик университетинин басма  
Совети басууга сунуш кылган.**

**Түзгөн: Курманбекова Д. Д. Канкулова Ч.  
Рецензенттер: Жуманалиева Максуда Бекиевна**

**«Курактык анатомия физиология жана гигиена»  
предмети боюнча лекциялык курс. 2018.**

**ЖАМУнун усулдук кеңешинин 2016 жылдын 14 июнь  
№2 протоколунун негизинде чечим чыккан.**

Бул окуу куралы ЖОЖдордогу педагогикалык кесипте окуган студенттери үчүн атайын окуу планга ылайыктуу жазылып, балдардын курактык өзгөчөлүктөрүнө жана алардын өсүп өнүгүүсүнө организминде, социалдык чөйрөнүн тийгизген таасири жөнүндө жазылган.

Студенттер балдардын организминин анатомиялык түзүлүшү, физиологиялык өзгөчөлүктөрү жана гигиеналык чараларды билүүгө жетишет. Мунун натыйжасында балдардын социалдык коомдогу жүрүш туруш реакцияларынын ар бир инсанга мүнөздүү болгон өзгөчөлүктөрүн түшүнүүгө болот башкача айтканда педагогика жана психология илимдеринин негизги суролорун чечүүнүн пайдубалы болот.

## КИРИШҮҮ

Курактык анатомия физиология жана гигиена предметине ылайык бакалаврдык билим алып жаткан педагогикалык кесипте окуган студенттер үчүн бир катар анатомиялык, физиологиялык жана гигиеналык негиздерге таянып жазылган.

Бакалаврдык окуу программасы боюнча атайын мамлекеттик стандартка таянып лекциялык курстун мазмууну жана анда каралган окуу материалдардын көлөмү атайын педагогикалык адистиктерине өтүүлүчү окуу программасына ылайык түзүлдү.

Бул окуу куралда, балдардын анатомиялык физиологиялык жактан өсүп өнүгүүсү менен бирге социалдык чөйрөнүн таасири жана баланын психологиялык өзгөрүүсүнө карата, педагогикалык ыкмалар берилген. Балдардын эркин өсүүсү келечектеги акыл ой сезиминин өнүгүшү физикалык жактан денесинин чымыр болуп өсүүсүнө көп түрдүү факторлордун таасири жөнүндө терс көрүнүштөрдү алдын ала чара көрүүнү, окутуучунун билүүсү чоң мааниге ээ. Ошондуктан билим берүү алакасында мугалимдин педагогикалык психологиялык факсилитация жөндөмдүүлүгү жогору болушуна чоң жардам берет.

Булардын бардыгы төмөнкү шарттарда жетишкендикке ээ болот:

Эгерде мугалим баланын ден соолугу менен күчтүү жактарына таянса, бир убакта жардамдашса жана талап кылса, колдосо, балага өз алдынча болгонго мүмкүнчүлүк берсе, оптимистик көз карашта болсо, баланын ишенимин колдосо, келечекте жаш муундардын ден-соолугу чың акыл ой сезиминин жакшы өнүгүшүнө чоң өбөлгө түзө алат. Балдардын өсүп-өнүгүүсүндө психологиялык коопсуздугун социалдык жактан корголушун алардын өнүгүүсүндөгү психо-физикалык бузулушунан сырткары жана окуудагы жетишкендиктерге карабастан окуучуну терең эмпатикалык түшүнүү жана анын кээ бир өзгөчөлүктөрүн баалап билүү ар бир мугалим үчүн чоң мааниге ээ.

Ар бир тема балдардын анатомиялык физиологиялык курактык өзгөчөлүгүнө таянып гигиеналык эрежелер берилген.

# КУРАКТЫК АНАТОМИЯ ЖАНА ФИЗИОЛОГИЯ ИЛИМИНЕ КИРИШҮҮ

## **План:**

- 1. Курактык анатомиянын жана физиологиянын предмети илим катарында.*
- 2. Курактык анатомия жана физиология предметинин негизги милдеттери.*
- 3. Анатомия жана физиология илимдеринин изилдөө методдору.*

## **1. Курактык анатомиянын жана физиологиянын предмети илим катарында.**

Курактык анатомия жана физиология онтогенездин түрдүү мезгилдериндеги адамдын организмнин өзгөчөлүктөрүн окутуп үйрөтөт. Курактык анатомия жана физиология курсу келечектеги педагогдорго жана тарбиячыларга баланын түрдүү курактык мезгилдериндеги өрчүүнүн негизги закон ченемдүүлүктөрүн ачып берет. Бул законду билүү педагогикалык психология жана педагогикада жалпы ойлонууда жана терең изилдөөдө негизги фундамент болот.

Анатомия илими адамдын организмдеги органдардын түзүлүшүн жана жекече өрчүп өнүгүүсүндө чөйрөнүн тийгизген таасирин окутуп үйрөтөт.

Анатомия илими фактыларга таянып, түшүндүрмө берет. Ошонун негизинде комплекстүү илим болуп буларга: систематикалык анатомия, мында адамдын организмдин системаларга бөлүп окутат; топографиялык же хирургиялык анатомия организмдеги органдардын орун алышын үйрөтөт; динамикалык анатомия, кыймыл аракеттин динамикасын окуп үйрөтөт; пластикалык анатомияда органдардын туура формага ээ болуусун пластикалык хирургдар, сүрөтчү жана скульпторлор үчүн окутулат.

Курактык анатомия адамдын жекече өрчүп-өнүгүүсүн (онтогенез), бүтүндөй жашоосун, эмбрионалдык (төрөлгөнгө чейинки) жана постэмбрионалдык (төрөлгөндөн кийинки) төрөлгөндөн өлгөнгө чейинки мезгилдердеги курактык өзгөчөлүктөрдү окутуп үйрөтөт.

Физиология- адамдын организмдеги органдардын аткарган функциясын, бүтүндөй ишке жөндөмдүүлүгүн үйрөтөт. Анатомия жана физиология бир гана объектини карайт- адамдын организмнин структурасын, бирок ар кандай этабын карайт: анатомия организмдеги органдардын формасына басым көрсөтөт, ал эми физиология- орга-

низмдеги органдардын аткарган функциясына басым көрсөтөт.

Физиология илими ич ара жалпы физиология, салыштырмалуу жана эволюциялык физиология, адамдын физиологиясы, жаныбардын физиология, курактык физиология деп бөлүнөт.

Курактык физиологияда адамдын организмнин курактык өзгөчөлүгүнө карай органдардын аткарган функциясына багыт кылат. Курактык физиология предмети адамдын онтогенез мезгилиндеги чөйрөнүн тийгизген таасирине карата организмдеги органдардын аткарган функциясынын курактык өзгөчөлүккө негизделип өзгөрүүгө душар болуусун окутуп үйрөтөт.

Курактык физиологиянын бир бөлүгү геронтология жана гериатрия.

Геронтология организмдин улгайуу өзгөчөлүгүн изилдөөчү илим, ошондуктан бул илимдин негизги максаты, адамдын жашоо узактыгын узартуу жолдорун изилдөө болуп эсептелет. Гериатрия улгайган адамдардын ооруларын, жана оорулуу адамдарды айыктыруу жолдорун изилдөө. Курактын анатомия жана физиологиянын берген так маалыматтарынын негизинде санитардык – гигиеналык чаралардын колдонулушу чоң мааниге ээ.

## **2. Курактын анатомия жана физиологиянын негизги милдеттери**

- Адам баласынын өсүп өнүгүү закон закон ченемдүүлүгүн, организмге гигиеналык чара колдонуу.

- Курактык нормалардын параметрлерин тактоо.

- Онтогенез мезгилдеги курактык өзгөчөлүктөрдү аныктоо.

- Өсүп өнүгүүдөгү кыйынчылык жана сенситивдик мезгилдерди көрсөтүп берүү.

- Адамдын курактык өзгөчөлүгүнө карата организмдин өсүү жана өнүгүүсүнө негизги фактордун тийгизген таасирин аныктоо.

Азыркы мезгилдеги негизги тапшырма жаштардын денсоолугунун чың болушуна жана чөйрөнүн жаштарга тийгизген таасирине маани берүү болуп эсептелет. Бул проблеманы чечүү үчүн жаштардын курактык өзгөчөлүгүн, органдардын иштөө жөндөмдүүлүгү менен аткарган функцияларын алардын бири-бири менен болгон байланышын билүү керек.

Балдардын ден соолугун чыңдоо үчүн дене тарбия, жана спорттук оюндарды, эс алуу менен эмгекке туура тарбиялоодо балдардын жаш өзгөчөлүгүнө карай туура багыт берүү керек, бул үчүн педагогика,

психология, гигиена тармактары жакшы өнүгүүсү керек.

Балдардын курактык морфофункционалдык өзгөчөлүгүн билүү, мектептеги мугалим жана балабакчадагы тарбиячылар үчүн зарыл болуп эсептелет, себеби өсүп жаткан балдарга мугалимдин же тарбиячынын туура эмес мамилесинен эртеңки күндө балада патологиялык бузулуу пайда болушу мүмкүн. Айрыкча нерв системасында, кыймылдатгыч – таяныч аппаратында, жүрөк кан тамыр системасында оорулардын пайда болушу педагогтун сабак берүү мезгилинде баланын туура отурушуна, жүрүш-турушуна туура багыт бербегендин негизинде келип чыгат. Ошондуктан, педагогикалык кесипте окуп жаткан жаш адистер балдардын курактык анатомиясын, физиологиясын жана гигиеналык талаптарды билүүсү зарыл болуп эсептелет.

### **3. Курактык анатомия жана физиологиянын изилдөө методдору.**

Курактык анатомия жана физиологиянын негизги максаты адамдын жеке жашоосундагы курактык өзгөчөлүктүн закон ченемдүүлүгүн изилдөө. Физиологияда негизинен туурасынан (кросекционалдуу) жана узунунан (лонгитюдиналдуу) изилдөө методдору колдонулат туурасынан изилдөө методунда ар кандай курактык өзгөчөлүккө ээ болгон адамдардын органдар системасынын орун алышына жана өзгөрүүсүнө сандык жана сапаттык жактан баа берүү болуп эсептелет.

Курактык анатомия жана физиология табият таануу илимине киргендиктен, балдардын өсүп өнүгүүсүнө биологиялык жана медициналык илимдеги традициялык методдор пайдаланып буларга антропометриялык жана физиометриялык көрсөткүчтөр тийиштүү.

Антропометриялык көрсөткүчтөргө телонун салмагы жана узуну, көкүрөк-көөдөн жана жамбаштын туурасы, омуртка сөөктөрүнүн туура калыптанышы, баланын боюнун өсүү деңгээли, бул көрсөткүчтөргө баланын физиологиялык жактан өсүп жаткандыгына баа берүү болуп эсептелет. Физиологиялык көрсөткүчтөргө –өпкөнүн иштөө жөндөмдүүлүгүн, кол манжалардын бүгүлүү күчүн, организмдин күчүн жана башка организмдин бир эле мезгилде анатомиялык жактан өсүп өнүгүүсү менен физиологиялык изилдөө усулу бар. Анатомиялык изилдөө усулуна; тонгон телону аралап (пироговдук кесүү) жана органдарды чылоонун негизинде сырткы жана топографиялык түзүлүшүн изилдөө акыркы мезгилде электрондук микроскоп, электронрентгенография, томографиялык, компьютердик томография органдардын түзүлүшүн теле экран аркылуу көрүү аркылуу изилденүүдө.

Азыркы мезгилде виртуалдык анатомия кенен таркалган, бул метод аркылуу иштеп жаткан органдын иштөө жөндөмдүүлүгүнө баа берилет. Физиологиялык изилдөө методдоруна адамдын организмине байкоо жүргүзүп лабораторияларда эксперимент жүргүзүлөт.

*Темага карата суроолор:*

- 1. Анатомия жана физиология илимдерин бири бири менен кандай байланышы бар?*
- 2. Балдардын ден-соолугун чыңдоо жана сактоо үчүн кандай милдеттерди билүү керек?*
- 3. Курактык анатомия жана физиология илимин изилдөөдө кандай методдор колдонулат?*

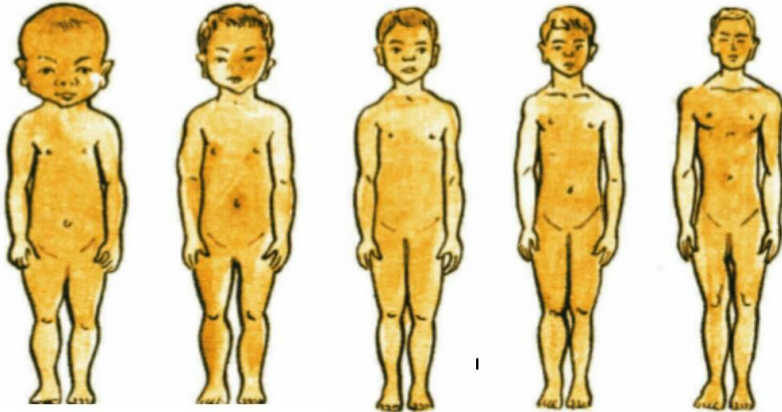
## **ОРГАНИЗМДИН ӨСҮП ӨНҮГҮҮСҮ**

1. Организм – бир бүтүн система.
2. Организмдин өсүү- өнүгүү процесси.
3. Курактык мезгилдер

### **1. Организм – бир бүтүн система.**

Организм – бул бир бүтүн система болуп саналат. Клетка жана ткандардын түзүлүшү жана функциясы бири-бири менен байланышта. Нерв системасынын жардамында организмдин бардык органдарынын ортосундагы байланыш түзүлөт.

Сырткы чөйрөнүн организмге тийгизген таасири жана организмдин сырткы чөйрөгө жообу бул нерв системасынын катышуусу менен ишке ашат. Балдардын организмдин өсүп өрчүшүнө маанилүү чечкиндүү рол ойногон социалдык жана жана экономикалык шарт үйү, тамактануусу, үй тиричилиги, гигиеналык шарт эмгек аракетин, физикалык машыгуу ооруп өткөн оорулары таасир этет. Балдардын өсүүсүнө-өрчүшүнө климат, географиялык шарт да таасир этет. Өсүүгө экзогендик(күн радиациясы, жогорку жана төмөнкү температура) жана эндогендик (тукум куучулук, нерв системасынын абалы, ички секреция бездери ж. б) таасир берет. Бир органдын системасынын өзгөрүшү – бардык организмдин жашоо ишмердүүлүгүнө таасир этет.



ымыркай

2 жаш

6 жаш

12 жаш

25 жаш

## Сүрөт-1. Организмдин өсүү процесси.

### 2. Организмдин өсүү-өнүгүү процесси.

Организмдин өсүү процесси- бул клеткалардын көбөйүшүнүн натыйжасында өрчүп жаткан организмдин көлөмүнүн чоңоюшу, салмагынын көбөйүшү болуп саналат.

Жалпы өсүү скелеттик жана булчуңдардын өрчүшүнүн натыйжасында бойдун өсүшү менен мүнөздөлөт.

Өсүү- бул физикалык өрчүүнүн көрсөткүчү болуп саналат. Өсүү менен катар физикалык өрчүү – организмдин татаалданышы б. а ткандардын морфологиялык дифференцировкасы, органикалык системасынын дифференциясынан органдардын формасы өзгөрөт, организмдин жүрүш-туруш кызматы татаалданат.

Балдардын өсүүсү – өрчүүсү үзгүлтүксүз жүрөт, бирок өсүү менен өрчүү бир бирине дал келбейт. Кээ бир учурда өсүү үстөмдүк кылса, кээ бир учурунда өнүгүү үстөмдүк кылат.

1 жашка чейинки мезгилде өсүшү үстөмдүк кылат

1 жаштан 3 жашка чейин өнүгүү.

3 жаштан 7 жашка чейин өсүү темпи күчөйт, айрыкча 6-7 жашында өнүгүү акырындайт.

7 жаштан 10-11 жашка чейин өсүү акырындап, өнүгүү күч алат. Жыныстык жетилүү мезгилинде 11-12 жаштан 15 жашка чейин өсүү



да өнүгүү да тездейт. Өсүүнүн тез болгон мезгилин созулуу же тартылуу деп атайбыз. Өсүүнүн төмөндөгөн мезгилин жыйынтыктоо деп атайбыз. Өсүү, дененин айрым бөлүктөрүндө бирдей жүрбөйт. М: баштын көлөмү чоңойгон сайын кичиреет, салыштырмалуу колу-буту өсөт ички органдар да бир калыпта өсүп өрчүбөйт (1- сүрөт)

Өсүү өрчүү мезгилинде жыныстык жактан да айырмаланат.

10 жашка чейин балдар, кыздар бирдей өсөт.

11 жашынан баштап кыздар тез темпте өсөт.

13-14 жашында эркек балдар тез өсөт (жыныстык жетилүү мезгилинде).

14-15 жашында балдар кыздар бирдей өсөт.

15 жашынан эркек балдар тез өсөт.

Өсүү кыздарда 16-17 жашында, эркек балдарда 18-19 жашында акырындап, 22-25 жашка чейин эркек балдар акырын өсүп өнүгүшү мүмкүн.

Баштын узундугу дененин узундугунун 12, 5- 13, 5 % түзөт, тулку 29, 5- 30, 5 %, бут 53-54%, кол 45% түзөт. Өсүү темпи боюнча биринчи кезекте ийин, экинчи кезекте билек, алакан, манжа сөөктөр жай өсөт. Өсүп жетилген кишинин денесинин бөлүктөрүнүн өсүү катышы жаны төрөлгөн мезгилге салыштырмалуу бою 5–6 эсе, башы 2 эсе, тулку 3 эсе, кол 4 эсе, бут 5 эсе өсөт.

Организмдин өсүшүнүн жана өрчүшүнүн натыйжасында сандык өзгөрүүнүн негизинде, жаңы сапаттардын келип чыгышына түрткү берет.

Өсүү-өрчүү процессине сөздүн да таасири чоң. Физикалык, психикалык өрчүшү үчүн сөз кызматы чоң роль ойнойт. Жашы чоңойгон сайын сөздүн ролу чоңоет. Сөз жана ой жүгүртүүнүн өнүгүшү көбүнчө айлана-чөйрө менен байланышканда, сүйлөшкөндө, ойногондо, эмгектенгенде өнүгөт. Өспүрүмдөрдүн физиологиясы алардын психологиясы менен байланышта. Балдардын организмдин түзүлүшү жана кызматынын өсүп жетилишинде аны курчап турган социалдык чөйрө - анын тарбиясына, психикалык- физикалык көрүнүштөр өрчүшүнө чоң таасир этет.

### **3. Курак мезгилдер.**

Онтогенез процессинде организмдеги, органдар системасы өсүп өрчүйт жана белгилүү бир убакытта өзүнүн өсүшүн жана өрчүшүн жыйынтыктайт. Бул жетилүүнүн гетерохронологиясы балдардын ар курак мезгилдеги организмдин кызматынын өзгөчөлүктөрүн жөндөйт.

Балдардын курак мезгилдери – түйүлдүктүн жана баланын өрчүү (өсүү) мезгилдери. Баланын организмнин өрчүшү курсактагы жана төрөлгөндөн кийинки болуп 2 этапка бөлүнөт. Баланын төрөлгөндөн кийинки этабы шарттуу түрдө 6 мезгилге бөлүнөт.

1. Ымыркай мезгили – 4 жумага чейин;
2. Сүт эмүү мезгили – 4 жумадан бир жашка чейин;
3. Наристе – 1-3 жашка чейин
4. Мектепке чейинки мезгил – 3-6-7жашка чейин;
5. Жеткинчек же кенже мектеп жашы (7 –12 жаш) ;
6. Өспүрүм курак – 12-18 жаш

**Ымыркай мезгил** –бала төрөлөрү менен анын киндик боосу кесилип, эне организмнен ажыратылат. Ушул мезгилден баштап, ал өзүнчө жашай баштайт. Бала бир жашка толгонго чейин ал ымыркай эсептелинет. Бул доор бала үчүн өтө татаал мезгил болуп, ал сырткы чөйрө менен байланыша баштайт.

Нерв системасы жана башкалар ал төрөлө элекке чейин иштеп турушат, кээ бир органдары болсо (дем алуу, тамак сиңирүү, кичине кан айлануу тегереги ж. б.) төрөлгөндөн кийин иштей баштайт.

Баланын ымыркайлык мезгили өтө назик болуп, ал ар түрдүү ооруларга өтө тез чалдыгат. Ошондуктан, аны өтө жакшы этияттоо чоң мааниге ээ. Ошол себептен элибиздин салтына жараша 40 күнгө чейинки баланын доорун чилде доору деп аташат. Бул доордо эне жана бала өтө этияттап каралат. Мунун негизинде ар түрдүү оорулардан корукталат. Баланын киндик боосу кесилгенден кийин, ал сакайганга чейин (8 –12 күн) аны таза сактоо жана микробдордон этият кылуу зарыл.

Баланын териси өтө жука, назик болгондугуна байланыштуу аны абдан таза сактоо керек. Шейшептери таза, үтүктөлгөн болууга тийиш, баккан киши колун самындап жууп, ооз-мурдуна төрт катмарлуу байлагыч тагынуу керек. Ымыркайдын тамак сиңирүү, органдары өтө назик болгонго байланыштуу аны тамактандыруу эрежелерине бөтөнчө көңүл буруу керек. Ал энесинин сүтүнүн эсебинен өсө баштайт. Эненин сүтү болбосо же жетишпесе, жасалма сүттүн кошулмалары берилет. Эгерде ымыркай жакшы каралса, тамактандыруу эрежелери сакталса, ал нормалдуу чоңойот, ыйлабайт, күнүнө 22 саат уктайт.

**Сүт эмүү мезгили.** Сүт эмүү мезгилде баланын айлана-чөйрөнүн шарттарына көнүгүүсү пайда болот. Бул мезгил баланын эки айлыктан бир жашка чейинки мезгилин өз ичине алат. Сүт эмүү мезгилинде балдарда ашказан–ичеги, дем алуу органдары, алкым, кулак оорулары

кездешет. Ошондуктан аларды шамалдатуудан, грипп жана башка оорулардан коргоо тийиш. Өзгөчө, ашказан ичеги ооруларын алдын алууда идиш-аяктардын тазалагына, тамактандыруунун режимине көңүл буруу зарыл.

Баланын өсүүсү менен акырындап анын сезүү органдары, нерв системалары, таяныч жана кыймыл-аракет аппараттары өнүгүп барат. Бир айлык балада көрүү органынын кызматын байкоого болот, анткени ал оюнчук кыймылдаган жакты карай өзүн аракетке келтирет. Эки айлык бала суткасына, 20 саат, үч айлык бала 18 – 19 саат уктоого тийиш. Үч айлык бала үн угулган жакка карай баштайт, кулак, колдору менен оюнчуктарга умтулат, башын тике кармай баштайт, тике кармаганда буттарын жерге койот. Беш айлык бала өзүнө жакын кишилерди тааный баштайт, күлөт, кыйкырат, 7 айлыкта эркин отурат, сүйлөйт, 8 айлыкта буюмдарды кармап ордуна тура баштайт, 11 айлыкта жөнөкөй сөздөрдү айта баштайт жана жетелесе жүрө баштайт, 1 жашка чыкканда өзү баса баштайт жана 10–12 сөздү сүйлөй алат.

Баланын сөөк системасын нормалдуу өнүккөндүгүн анын сүт тиштеринин чыгышы менен да билүүгө болот. Сүт тиштери 6 –7 айлыкта чыга баштайт жана бир жашка толгон учурда 8 сүт тиштери болууга тийиш.

Баланын баш сөөгүнүн чыккы жана төбө сөөктөрүнүн ортосунда кичине солкулдак (көндөй жер), мандай сөөгү жана төбө сөөктөрүнүн ортосунда чоң солкулдак болот. Баланын башын этияттап кармоо, айрым нерселерге тийгизбестик керек. Эмчектеги балага оорунун алдын алуу- эмдөө жүргүзүлөт.

**Наристе мезгил** – наристе мезгилде булчуңдар, лимфа органдары тез осуп, балдардын кыймыл-аракети өтө күчөйт, жугуштуу оорулар менен көп ооруйт.

**Мектепке чейинки мезгил.** Бул мезгилде жаш балдардын чөйрөсүнө барып, алардын интеллектуалдык өсүшү, кыймыл-аракети татаалданып, дене турпаты өсө баштайт. Бала 2 жашынан ден соолугу жан дүйнөсү тарабынан жакшы өнүгөт, салмагы ай сайын 200 –250 г га чейин жогорулап барат, бою 2 см ден өсөт. Үч жаштагы баланын салмагы 1 жылда 2 –2, 8 кг, бою 7 –8 см өсөт. Бул жаштагы балдардын сүйлөөсү тез өнүгөт жана үч жаштын акырында сөз байлыгы 1000–1200 ге жетет. 2–3 жаштагы баланын мүнөздүү белгилери болуп, алар өтө кыймылдуу, дайыма тынбастык башталат.

Ошондуктан, бул жаштагы балдарда ар түрдүү жаралануулар, ар түрдүү химиялык заттар, чоң кишилер пайдалануучу дары-дармектер

менен уулануу учурлары кездешип турат. Ошондуктан, бул жаштагы балдарды эч качан кароосуз калтырбоо керек. 4 –5 жаштагы балдардын салмагы жыл сайын 1,5 – 2 кг га жогорулайт. 6–7 жашта боюнун өсүшү тездеп, бир жылда 8 – 10 см өсөт, салмагы 2,5 кг жогорулайт.

Мектепке чейинки мезгилде балдардын сөөгүнүн көпчүлүк бөлүгү кемирчектүү болуп, алар жумшак, ийилчээк болот. Ошондуктан, баланын ыңгайсыз шартта болушу, б.а. кечке чейин тике турушу, кыймылдабай же кыйшайган абалда өстүрүү, стол–стулдун боюна туура келбегендиги, төшөгүнүн өтө жумшак болушу, оор жүк көтөрүшү сыяктуулар анын омуртка тутумунун, көкүрөк көндөйүнүн, жамбаш жана бут сөөктөрүнүн кыйшаюусуна, тулку боюнун бузулушуна алып келет. Мындай балдардын ден-соолугу начар болуп, келечекте каалаган кесиптерине ээ боло албастыгы мүмкүн.

**Өспүрүм мезгил.** Бул мезгилде балдар менен кыздардын жыныстык өзгөчөлүктөрү пайда болуп, эс-акылы андан ары өрчүшү менен мүнөздөлөт.

Сырткы чөйрөнүн таасирине өтө сезгичтик мамиледе болот. Башкача айтканда, жаштардын жашоо, окуу жана тарбиялануу шарты алардын нормалдуу өсүшү жана өнүгүшүнө, ден-соолугуна негизги таасир көрсөтөт. Демек, бул шарттардын туура же туура эмес уюштурулушуна карай, же нормалдуу эмес болушу мүмкүн.

Окуучулар ден-соолукта жана акылдуу болуп жетишүүсүндө мектепте жана үй-бүлөдө гигиеналык шарттарга кеңири көңүл бурулууга тийиш.

Алсак, акыл эмгеги менен кол эмгеги ошондой эле эс алууну бири-бири менен айкалыштырып туруу, тамактануунун режими, окуу жана жазуу, эмгек сабагы ошондой эле башка жумуштарды аткарган учурлар тулку бойду түз кармоо сыяктууларга көңүл буруу негизги мааниге ээ.

Өспүрүм мезгилде балдардын ички секреция бездеринин функциясы тез өсөт. Бул мезгилде балдарды нерв системасынын туруксуздугу менен айырмаланат, эс-акылы, түшүнүгү, ой жүгүртүүсү татаалданат. Айрым психикалык оорулар көбүрөөк кездешет. Ошондуктан, ошол мезгилдеги балдарга бөтөнчө жумшак этият мамиле жасоого зарыл. Баланын жашына жараша анатомиялык-физиологиялык жана психологиялык өзгөчөлүктөрүн билүү жана үйрөнүү, окуу тарбия ишин туура жолго коюуга, алардын дене түзүлүшүнүн, акыл-сезиминин туура өсүшүнө көмөк берет.

*Темага карата суроолор:*

- 1. Сырткы чөйрөнүн организмге тийгизген таасири кандай?*
- 2. Өсүп-өнүгүү убагында организмде кандай өзгөрүүлөр жүрөт?*
- 3. Баланын организмнин өрчүшү канча этапта болот?*
- 4. Ар бир курак мезгилдеринде организм кандай өзгөрүүлөргө дуушар болот?*

## **ОРГАНИЗМДЕГИ РЕГУЛЯЦИЯЛЫК ФУНКЦИЯСЫНЫН КУРАКТЫК ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮ**

*План:*

- 1. Регуляциялык функция жөнүндө түшүнүк.*
- 2. Нервдик регуляция.*
- 3. Гуморалдык реакция.*

### **1. Регуляциялык функция жөнүндө түшүнүк.**

Бардык адамдарда айлана-чөйрөнүн таасирлеринин өзгөрүүсүнүн натыйжасында физиологиялык процесстердин жүрүшү регуляцияланат же башкарылат. Аба ырайы суук болгон мезгилде адам организми суукка каршы күрөшөт, ал эми температура жылуу болгондо өзүнүн денесин температурасын туруктуу кармоо үчүн тердейт жана суусундуктарды көп керектейт. Түштүк убактысы жакындашканда адамдагы тамак сиңирүү системасынын иши күчөйт. Лыжада секирүү үчүн аяк булчундарына чоң күч келет, ал эми математикалык тапшырманы чечүүдө акыл-эсти иштетүү жогорулайт. Бирок, адам уктап эс алганда дээрлик бардык органдар жана ткандар активдүүлүгүн төмөндөтөт. Бул процесстердин туруктуу регуляциясына эки физиологиялык механизм катышат.

1. Гуморалдык реакция.
2. Нервдик регуляция.

Гуморалдык реакция –физиологиялык процесс болуп (лат. тилинен «гумор» –суюктук) организмден иштелип чыккан суюктук аркылуу башка ички органдын суюктугу, кан менен кошо жеткирилүүчү жана бүт денени камсыз кылуучу кубулуштун жүрүшү болуп саналат. Мында кан организмде транспорт функциясын аткарат. Бул реакциянын өзгөчөлүгү болуп бүтүндөй дененин бөлүктөрүнүн, ткань жана органдарын химиялык активдүү зат менен камсыздалышы болуп саналат. Бирок, алардын таралуусу акырындык менен жүрөт. Гуморалдык башкаруу клетка жана адамдардын ортосундагы өз ара байланы-

штын байыркы формасы болуп саналат. Бул негизинен төмөнкү түзүлүштөгү организмдер үчүн чоң ролду ойнойт. Эволюция процесинде жаныбарлар организмде гуморалдык регуляция улам өзгөчөлөнүп, толуктанып нервдик регуляциянын бир механизминде айланган.

Нервдик регуляция –бул башкаруу организмди бүтүндөй камсыз кылган нерв системасынын негизинде ишке ашат. Бул системанын ылдамдыгы химиялык заттарга салыштырмалуу жүз же миңдеген же тез жүрүп бүтүндөй организмге, мээге керектүү информацияны жеткирет. Нервдик жана гуморалдык регуляция бири-бири менен тыгыз байланышта турат. Нерв системасынын иш-аракети дайыма канда жүрүүчү химиялык активдүү заттарды тейлеп турат. Ошону менен бирге канга кошулуп кирген химиялык заттардын бөлүнүүсү үчүн нерв системасы башкаруу жөндөмдүүлүгү керектелет.

Ошондуктан, организмде жүргөн физиологиялык процесстердин функциясын аткарылуусуна таза нервдик же гуморалдык башкаруунун жеке өзү катыша албайт. Алар дайым бир жалгыздыкта каралат жана нервдик гуморалдык башкарууну түзөт.

Клеткалардын өзүнчө тобу, органдар жана органдар системасы бири-биринен бирдиктүү түрдө таасир тийгизип организмдин чоң маанидеги процессти өзүн-өзү башкарууну келтирип чыгарат. М: Жүрөктүн частоталык согушунун кыскарышы кандагы кычкылтектен көз каранды болуп, клеткалардын нормалдуу иштеши үчүн эң зарыл болуп саналат. Эң көп кычкылтекке мээнин нерв клеткалары жана жүрөктүн булчуң клеткалары муктажданат. Эгер канда кычкылтектин концентрациясы төмөндөсө (М: аба жетишсиз жерде) кан тамырларындагы атайын клеткалар мээге ошол сигналды жеткирет. Бул сигнал мээде үйрөнүлүп кайрадан кан тамыр жана нерв клеткалар аркылуу жүрөккө барат. Жүрөк информацияны билгенден соң интенсивдүүлүгүн жогорулатат жана тез сого баштайт. Анын негизинде организмде кан тез айланып кан тамырдагы кычкылтектин жетишсиздиги байкалбаш үчүн Адам тез-тез дем алат. Өзүн-өзү башкаруунун жолу болуп организмдин химия-физикалык өзгөчөлүгү курамы негизги орунда турат. Бул процесстер организмдин бүтүндөй дайым регуляцияланышын камсыздайт. Эгерде организмде өтө коркунучтуу жоготуу (өтө күчтүү травма, инсульт, инфаркт) жүрсө анда организмде нервдик гуморалдык башкаруу өз изинен чыгат да, организм үчүн кескин жоготууну, өлүмдү алып келиши мүмкүн.

Нерв жана кан тамырлардын функциясы нерв-гуморалдык жол менен башкарылат. Жүрөктүн функциясы симпатикалык жана

парасимпатикалык (адашкан) нервдер аркылуу жөнгө салынат. Симпатикалык нерв жүрөктүн кызматын күчөтөт, парасимпатикалык нерв, тескерисинче, жүрөктүн жыйрылуусун акырындатат. Ошентип, бул эки нерв жүрөктүн функциясын жөнгө салып турат.

Кан тамырлардын керегелери да парасимпатикалык жана симпатикалык нерв талчалары менен камсыздалган. Өзгөчө, аорта равогында, уйку жана акырек астыңкы артерияларынын керегелеринде нерв талчалары абдан көп болот.

Жүрөк кан тамыр системаларынын функциясы узунча жана арка мээден орун алган симпатик нерв борборлорунан башка, баш мээ жарым шарлары аралыгынан орун алган гипоталамус жана баш мээ жарым шарларынын кабык бөлүгүндөгү жогорку нерв борборлору аркылуу рефлектордук жол менен башкарылат.

Киши денесинин бардык ткань жана органдарында сырткы чөйрө менен таасирин алуучу-сезүүчү нерв учтары – рецепторлор болот. Алардын дүүлүгүүсү мээдеги ушул ткань жана органдын функциясын башкаруучу нерв борборлоруна өткөрүлүүсү менен кошо, жүрөк кан-тамырлар функциясын башкаруучу нерв борборлорунда да таралып, жүрөк функциясынын рефлектор жол менен башкарылуусуна таасир көрсөтөт. Мисалы, сырткы чөйрөнүн жогору температурасынын таасири менен теридеги рецепторлордун дүүлүгүүсү симпатикалык нерв борборун дүүлүктүрөт жана жүрөктөн функциясы тездешет. Тескерисинче, киши үшүгөндө, муздак сууда чөмүлгөн учурда, парасимпатикалык нерв борбору дүүлүгөт жана жүрөктүн функциясы акырындашат.

Киши толкунданган учурда, сүйүнгөндө, ачууланган учурда, уялганда жана ушуга окшош эмоциялык абалдарда жүрөктүн функциясы тездешет. Бул болсо жүрөктүн функциясы баш мээ жарым шарларынын кабык бөлүгүндөгү нерв борборлору, б.а. жогорку нерв функциясы аркылуу башкарылуусун көрсөтөт.

Жүрөк жана кан тамырлар функциясы гуморалдык жол менен да башкарылат. Бөйрөк үстүндөгү бездин адреналин гормону, симпатикалык нервге окшоп, жүрөк функциясын тездештирет жана жыйрылуу күчүн жогорулатат. Бул гормон кан тамырларды тарытат жана артериялык басымды жогорулатат. Гипофиз бездин арткы бөлүгүнөн иштелип чыкчу вазопрессин гормону да кан тамырларды тарытат, басымын жогорулатат.

## 2. Нервдик регуляция.

Кишинин организиминин жогорку интеграциялоочу жана координациялоочу системасы болуп нерв системасы саналат. Ал ички органдардын шайкеш иштешин камсыз кылуудан башка организмдин сырткы чөйрө менен байланышын ишке ашырат.

Нерв системасы нейрондордон жана жандоочу клеткалардан туручу нерв ткандарынан түзүлөт. Информацияларды нервдин импульстар түрүндө өткөрүп берүүчү клеткаларды нейрондор дешет. Алар баш мээде 25 миллиардга чейин болот. Нейрондор денеден жана алардан чыккан урукчалардан турат. Башка нейрондордон информацияны алуучу урукчаларды дендрит (грекче «дендрон»- дарак) деп аташат, ал эми информацияны чынжырдагы кийинки клеткага өткөрүп берүүчү уруктарды аксондор (грекче «оксис»- урук, бутакча) дешет. Бир нейрондо бир нече миңдеген дендриттер бар, ал эми аксон бирөө гана болот жана бир нече чоку бөлүктөргө бутактанган болушу мүмкүн. Аксондун узундугу бир нече ондогон смге чейин жетет.

Нейрондор бир нече бөлүктөргө бөлүнүшөт. Жеткирүүчүлөр, кыймылдаткычтар, өткөрүүчүлөр сездиргич аралык нейрондор деп ажыратышат.

Сездиргич нейрондордун денеси борбордук нерв системасына бараткан жолдогу нерв түйүндөрүндө (нерв клеткаларынын денелеринин жыйындысы) жайгашат.

Ак чел менен көптөгөн жүлүндү жана мээни баардык органдар менен байланыштырып туруучу нерв клеткаларынын уруктарынын жыйындысын нервдер дешет.

Кыймылдаткыч нейрондордун аксондорунан турган нервдер кыймылдаткыч, ал эми сездиргич нейрондордун дендриттеринен турган нервдерди сездиргич нервдер деп аташат. Көпчүлүк нервдерде дендриттер да аксондор да бар. Мындай нервдерди аралаш нервдер деп аташат жана алар аркылуу нерв импульстары эки багытта борборду көздөй жана андан органдарга өтөт.

Нерв системасы эки бөлүктөн турат: – борбордук (мээ жана жүлүн) жана четки (борбордук бөлүмдөн сырта жайгашкан нервтер жана нерв түйүндөрү). Кызмат боюнча бардык нерв системасын соматикалык (грекче «сома»- дене) жана вегетативдик (же автономиялык) деп бөлүшөт. Соматикалык нерв системасы негизинен организм менен сырткы чөйрөнүн ортосундагы байланышты (дүүлүктүрүүлөрдүү кабыл алуу, таргыл булчундардын кыймыл-аракетин жөнгө салуу ж. б.) ишке ашырат. Вегетативдик нерв системасы зат алмашууну жана ички органдардын иштешин (жүрөктүн согушу, ичегилердин толкун



сымал кыймылы, ар түрдүү бездердин секрециясы ж. б.) жөнгө салат. Алар бири-бири менен тыгыз байланышта аракет этишет, бирок вегетативтик нерв системасы эрксизден аткарылуучу кызматтарды башкаруу менен белгилүү деңгээлде өз алдынчылыкка ээ. Вегетативтик нерв системасы симпатикалык жана паросимпатикалык бөлүмдөрдөн турат. Алар эреже катары органдарга карама-каршы таасир көрсөтүшөт.

Мисалы: симпатикалык нерв жүрөктүн иштешин күчөтөт жана ылдамдатат. Ал эми парасимпатиканын нерв аны жайлантаат жана начарлатат.

**Рефлекс.** Рефлекс догосу борбордук нерв системасынын жардамында рецепторлордун дүүлүгүшүнө жооп катара алуучу организмдин сырткы жана ички чөйрөнүн шарттарынын өзгөрүшүнө мыйзам ченемдүү реакциясын рефлекс (латынча «рефлексус»- чагылдыруу) деп аташат. Рефлексти ишке ашырууда нерв импульстары өткөн жолду рефлекс догосу деп аташат. Ал 5 бөлүктөн: рецептордон, сездиргич борборго умтулуучу нервден, дүүлүгүшүн кабыл алуучу борбордук нерв системасынын бөлүгүнөн, кыймылдаткыч борбордон четтөөчү нервден жана жооп берүү реакциясын ишке ашуучу органдан турат.

Рефлекс догосу рецепторлордон башталат.

Рецептор деп ички жана сырткы чөйрөдө болуп жаткан информацияларды жана өзгөрүүлөр жөнүндөгү информацияларды кабыл алуучу нервтердин учтарын аташат. Рецептор кабыл алган ар кандай дүүлүгүү (механикалык, жарыктын, химиялык электирдин температуралык) козголууга айланат.

Ар кандай рефлекстин ишке ашышы үчүн рефлекс догосунун бир бүтүндүгү зарыл. Алардын бирөө экиге бузулса, рефлекстин жоголушуна алып келет.

Борбордук нерв системасы менен жумушчу органдардын ортосунда организмдеги функциялардын өзүн-өзү башкаруу процессинин негизинде жатуучу түз жана кыйыр байланыштар бар. Ар кандай рефлексти ишке ашыруунун негизинде белгилүү аракетти пайда кылуучу же көрсөтүүчү козголуу процесси жана нервдин борборлорду өчүрүү менен организмдин бул аракетинин ишке ашышына тоскоолдук кылуучу тормоздолуу процесси жүрөт жана координациялануусунун негизинде козголуу жана тормоздолуу процесстеринин өз ара таасир этиши жатат.

Борбордук нерв системасынын тормоздолуу кубулушу орус окумуштуусу. И. М. Сеченов тарабынан 1862-ж. ачылган.

Жүлүн омуртка тутумунун каналында жайгашкан. Анын узундугу

45 см жана 1 см диаметрдеги узун ак жипче түрүндө болот. Жүлүндүн ортосунда жүлүн суюктугу менен толгон ичке жүлүн каналчасы жайгашкан. Бул урчуктар жүлүндү бойлоп өйдө же төмөн багытталып, өйдө чыгуучу жана төмөн түшүүчү өткөргүч жолдорду түзүшөт. Жүлүндөн 31 жуп аралаш жүлүн нервдер чыгат, булардын ар бири: алдыңкы жана арткы тамырлар менен башталат. Арты тамырлар – булар сездиргич нейрондордун аксондору. Бул нейрондордун денелеринин жыйындысы, жүлүн түйүндөрүн пайда кылат. Алдыңкы тамырлар – булар кыймылдаткыч нейрондордун аксондору.

Жүлүн негизги эки: рефлекстин жана өткөргүчтүн функцияларын аткарат. Жүлүндүн рефлекстик функциясы дененин кыймыл-аракетин камсыз кылат, анткени дененин скелети булчундарынын иштеши менен байланышкан рефлекс доголору жүлүн аркылуу өтөт.

Жүлүн мээ менен бирге ички органдардын – жүрөктүн, карындын, табарсыктын, жыныс органдарынын ишин жөнгө салат. Жүлүндүн ак заты борбордук нерв системасынын баардык бөлүмдөрүнүн байланышын жана шайкеш иштешин камсыз кылуу менен өткөргүчтүк функцияны аткарат. Рецепторлордун жүлүнгө келүүчү нерв импульстары өйдө чыгуучу өткөргүч жолдор боюнча мээге өткөрүлүп берилет. Мээден чыккан импульстар төмөн түшүүчү өткөргүч жолдор боюнча жүлүндүн төмөнкү бөлүктөрүндө келип андан кийин органдарга барат. Мээ жүлүндүн иш аракетин жөнгө салат. Эгерде кандайдыр бир себептер менен мээ менен жүлүндүн байланышы үзүлсө, анда үзүлгөн жерден төмөн жагында жүлүн рефлекстеринин көпчүлүгү жоголот.

Мээ- сүйрү, көпүрө, каракуш, ортонку, аралык жана алдыңкы мээлердин жарым шаарларынан турат. (2-сүрөт)

Нерв системасы организмдин функцияларын жөгө салууда өтө маанилүү ролду ойнойт. Бул система клеткалардын, ткандардын, органдардын жана алардын системларынын айкалышын иштешин камсыз кылат. Мында организм бир бүтүндөй аракеттенет. Нерв системасынын жардамы аркылуу сырткы чөйрө менен организмдин байланышын ишке ашырат.

Нерв тканы. Нейрондор - нерв тканынын негизги клеткалары. Булар нерв системасынын функцияларын камсыз кылат.

Жандооч клеткалар азыктык, таянычтык жана коргогучтук функцияларды аткарып нейрондордун айланасында жүрөт. Жандооч клеткалар нейрондордон болжол менен он эсе көп. Нейрондор денеден жана урчуктардан турат. Бала төрөлгөндөн баштап нерв системасында күнүнө эмес саатына өзгөрүлүп өсүп-өнүгүүгө жөндөмдүү. Жаш бала-

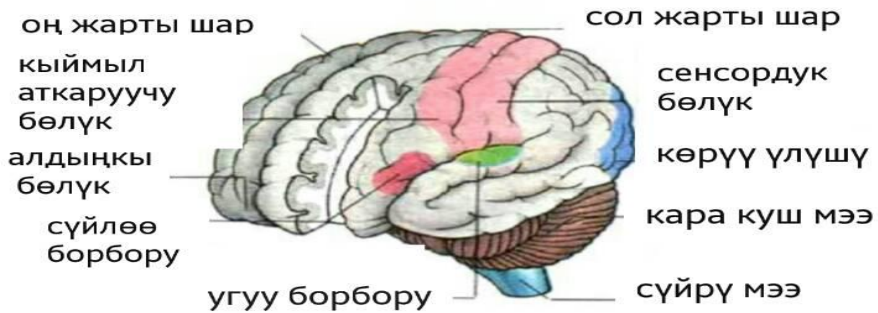
нын баш мээсине караганда жүлүн мээси жакшы өрчүп төрөлөт. Анын өсүүсү баш мээнин булчундар менен туташтырып туруучу өткөрүүчү жолдордун (нервдердин) түптөлүшү менен байланыштуу.

Рефлектордук ишмердүүлүктүн түптөлүшү 3 этапга жүрөт:

- Жекече локалдык кыймылдардын стадиясы (эмбрионалдык мезгилдин 2-3 айлары) түйүлдүктүн дүүлүгүүгө чектелген жөнөкөй жооп кайтаруу мезгили

- Генерализацияланган жооптордун стадиясы (дүүлүгүүгө дооп кайтарууда дененин жогорку жана төмөнкү бөлүктөрү, моюн жана белдин кыймылы аркылуу жооп кайтарышы)

- Жаңы төрөлгөн балдардын шартсыз рефлекстеринин өнүгүүсүнө негиз түзүүчү адистешкен рефлектордук жооптордун стадиясы



### ***Чоң жарты шардын түзүлүшү жана мээ кыртышынын борборлору сүрөт №2.***

**Нервдик регуляциянын курактык өзгөчөлүгү.** Жаңы төрөлгөн баланын эфференттүү нерв системасы толук калыптангандыктан перифериялык нерв системасындагы адашма нерв бутакчалары жакшы өрчүгөндүктөн, баланын жүрөгүнүн согуу ритмдүүлүгү жогорку деңгээлде болот. Кан айлануу жана жүрөктүн согуу жөндөмдүүлүгү шартсыз рефлекстин негизинде ишке ашат. Баланын ысыкка, суука жана уколга карата сезимталдуулугу жогору өнүккөндүгү симпатикалык нерв системасынын жана парасимпатикалык нерв системасынын дүүлүгүчтүгүнө көз каранды. Жүрөк кан-тамырынын иштөө аракети нервдик регуляциянын башкаруусунда ишке ашып, бирок гумордук реакция менен тыгыз байланышта болот. Бала жаңы төрөлгөндө эле баш мээсінде 20 миллиард дан ашык нейрон клеткалары болот. Баланын баш мээсинин

салмагы 340-400 гр болот(эркек баланын баш мээсинин салмагы 15-20 гр га көбүрөөк болот). Бала 1 жашка чыкканга чейин мээсинин салмагы көбөйөт дагы, 3-4 жаш мезгилинде бир аз өсүүсү токтойт, 7 жашка чыккандан баштап, салмагы уламдан улам кошулуп отуруп 20-29 жашка чыкканда (эркектик 1400 гр, аялдардыкы 1200 гр болот). Бирок баланын мээсини салмагынын өнүгүшү менен бирге акыл-ой сезиминин өнүгүшү 1 жаштан 7 жашка чыккыча жылыны 22 эсе өсөт. Адам 50-60 жашка чейин мээсинин салмагы бир калыпта сакталат, 60 жаштан кийин жылдан жылга нерв клеткаларынын азайгандыгы байкалып, 80 жашка чыккандан кийин 25% нерв клеткасы жок болот. Изилдөөлөргө караганда нерв клеткасынын калыптануусу үчүн 80 миңге жакын ген катышат. Бала бир айлык болгондо синапс баштыкчаларынын пайда болуусу 50 эсе өсөт. Синапстардын пайда болушу мээнин кыртышынын бардык бөлүгүндө бирдей жүрбөйт, айрыкча бала 3 айлык болгондо мээ кыртышындагы синапс баштыкчаларынын сенсордук система менен тыгыз байланышы аяктап бүтөт.

*Жүлүң мээси.* Бала төрөлгөндө жүлүң мээси 14 см болот, 2 жашка чыкканда 20 см га чейин өсөт. Чоң адамдын жүлүң мээсинин узундугу 43-45 см га чейин жетет дага, туурасы бирдей өлчөйдө болбостон, арка омутка бөлүктөгү жүлүң жоонраак болот дагы, бел моюн омуртка тараптагы бөлүгү бираз ичкерээк болот. Жаңы төрөлгөн баланын жүлүң мээсини салмагы 3-4 гр болот, 3 жашка чыкканда 13 гр, 6 жашка чыкканда 16 гр га жетет, 20 жашка чыкканда 32 гр болот. Салыштырмалуу жүлүң мээдеги боз затка караганда ак зат тезирээк өсөт. Уламдан-улам баланын жүлүң мээсинин өсүшү менен жүлүң каналынын баш мээ менен байланышы бекемделе берет. Нерв системасы функционалдык өзгөчөлүгү боюнча 2 бөлүнөт: соматикалык жана вегетативдик.. Соматикалык нерв системасы бштүндөй скелеттик булчуң системасынын иштөө жөндөмдүүлүгүн, сырткы чөйрө менен организм ортосундагы байланышты тейлеп турат. Вегетативдик нерв системасы организмдин ички чөйрөсүндөгү кан-тамыр системаларын, лимфа системаларын, ичеги көңдөй органдарын, жүрөктүн жана ички секреция бездеринин иштөө жөндөмдүүлүгүнүн натыйжасында бүтүндөй тамактануу, зат алмашуу, дем алуу, бөлүп чыгаруу системасын жана организмдин сырткы чөйрөгө ыңгайланышуу жөндөмдүүлүгүн тейлейт. Соматикалык жана вегетативдүү нерв системасы адамдын жаш өзгөчөлүгүнө карай өзгөрүүгө дуушар болот. Бала төрөлгөн күндөн баштап вегетативдүү нерв системасынын иштөө жөндөмдүүлүгү

борбордук нерв системасы менен тыгыз байланышта болуп, негизинен баланын сырткы чөйрөгө карата адаптациясы башталат. Бала төрөлгөндөн кийин 2-3 айда адашма нерв менен рефлектордук реакция пайда боло баштайт. Вегетативдүү нерв системасынын функционалдык өзгөрүүсү баланын өсүп өнүгүүсүнүн негизинде ишке ашат. Адам улгайган сайын вегетативдүү реакциянын иштөө жөндөмдүүлүгү төмөндөйт, ушунун натыйжасында, тез-тезден чарчоосу, алсыз болушу байкалат. Себеби, баш мээдеги гипоталамустун реакциясынын өзгөрүүсүнөн адамдын организмде улгайуу механизми жүрөт.

**3. Гуммордук регуляция.** Адамдын организмде бездердин өзгөчө топтору болот. Аларды денесинин көндөйү же сырт менен байланыштыруучу чыгаруучу түтүгү болбойт. Алардан иштелип чыккан гормондор түздөн-түз канга ткань суюктугуна же лимфага куюлат. Ушундай заттардын канга же дененин башка суюктуктарына бөлүнүп чыгуу процессин ички секреция дейбиз. «ички секреция» жөнүндөгү түшүнүктү Клард. Б. 1885-жылы боор глюкозаны канга түздөн – түз бөлүп чыгаргандыгын айткан жана илимге киргизген.

Ички секреция бездерине алдынкы гипоталамус, эпифиз, гипофиз, калкан жыныс калкан жанында без, айры сымал без, бөйрөк үстүндөгү бездер, уйку безинин, аялдардын жана эркектердин жыныс бездери, кирет.(3- сүрөт)

Ички секреция бездеринин гормондору иш – аракеттерин окуп үйрөнүүдө төмөндөгүдөй методдор колдонулат.

1. Тигил же бул бездердин иш-аракети (гипо же гиперфункцияда) бузулганда адамдарга байкоо жүргүзүү.

2. Бездерди толук же жарым жартылай салгандан кийинки натыйжасына (эксперименттер) байкоо жүргүзүү (эксперименттин мындай түрүн жаныбарларга гана жүргүзүүгө болот.)

3. Экстракт таза гормондорду күйгөндөн кийинки организмде келип чыгуучу өзгөрүүлөргө байкоо жана анализ жүргүзүү.

4. Кандагы же заарадагы белгилүү бир гормондордун өлчөмүн аныктоо. Азыркы мезгилде ички секреция бездеринин түзүлүшүн, функциясын жана алардан бөлүнүп чыккан заттарды үйрөнүүдө биохимиялык метод кеңири тараган.

**Гормондор жана алардын мааниси.** Ички секреция бездеринин бардыгы бир же бир нече заттарды иштеп чыгарат жана канга бөлүп чыгарып турат. Бул заттарды англиялык физиологдор У. Бейлен жана Э Старлинг гормондор деп аташкан. (грекче «hormaino» – козгоймун, дүүлүктүрөм.) Гормондор булар биохимиялык активдүү заттар. Жара-

тылышы боюнча ар түрдүү болушат. Бирөөлөрү белоктордон, башкалары алардын аткарган продукцияларынан, үчүнчүлөрү май сыяктуу заттардан (стериозиттерден) турат. Азыркы мезгилде 30 жакын гармондордун курамы изилденген. Баардык гармондор бир катар жалпы касиетке ээ. Биринчиден алардын физиологиялык активдүүлүгү өтө эле жогору: гармондордун эң эле аз саны бүткүл организмде бир далай күчтүү өзгөрүүлөрдү пайда кылат. Уйку безинин 1 гр гормону-инсулин коендун канындагы канттын өлчөмүн өзгөртүшү мүмкүн. Экинчиден гармонду тандап таасир этиши менен дагы айырмаланышат.

М: Гипофиздин алдыңкы бөлүгүнүн тиреотроп гормону үчүн орган болуп калкан беши эсептелинет. Үчүнчүдөн гормон өтө туруксуз келип, тез эле ажырап кетет.

Гормондор өтө ар түрдүү физиологиялык натыйжаларды пайда кылат. Шарттуу түрдө аларды эки типке бөлүүгө болот. Гормондордун эң негизги ролу зат алмашуу процессин жана өсүшүнө, акыл-эс, дене күч жана жыныстык өрчүшүн, адамдын ички жана сырткы чөйрөнүн шарттарына ыңгайланышын камсыз кылып жөнгө салып турат.

Нормалдуу тиричилик аракетин үчүн адамга гармондордун бардыгы белгилүү бир санда жана катышта керектелет. Булардын биринин эле жетишсиздигинен же ашыкча болушунан организмде олуттуу өзгөрүүлөр пайда болот. М: Канда калкан безинин жанындагы бездин гормону көбөйгөндө, сөөктүн бекемдиги төмөндөп остеоцистрофил келип чыгат.

Гормондор организмдин ар түрдүү системаларынын жана органдарынын ортосундагы химиялык байланыштарды камсыз кылып турат. Башкача айтканда алардын иш-аракетин гармондук жол менен жөнгө салат.

Гормондук жөнгө салуу нерв гармондук жөнгө салуунун курамдык бөлүгү болуп эсептелинет. Анда негизги роль нерв системасына таандык.

**Гормондордун таасир этүү механизими.** Гормондор ар кандай органдардын функцияларын түрдүү жолдор менен өзгөртүшү мүмкүн. Биринчиден гармондор экинчи органга ошол органда болгон өзгөрүүлөр жана аларды четтенөөнүн керектиги жөнүндөгү сигналдарды берүү менен информация ташыгычтын ролун аткарат. М: Тамак массасы ашказандын он эки эли ичегиге келип түшкөндө анын реакциясы өзгөрүп начар өзгөрүп, начар шөлчөттүдөн кычкыл чөйрөгө өтөт.

Тамак эрүү процесси бузулат. Анын нормалдуу өтүшүн камсыз кылуу үчүн начар шелочтуу реакцияны калыптандырыш керек. Он эки эли ичегинин былжыр чели эки гормондуу – секретин, халеоцивтозду бөлүп чыгарат.

Секретин өзүнөн бүт органдарга-уйку безине чөйрөнүн өзгөрүшү жөнүдөгү информацияны ташып жеткирет, ал жооп катарында ферменттин бөлүнүшүн күчөтөт. Көбөйгөн ферменттер өзгөрүлгөн чөйрөдө тамак эрүү процессин камсыз кылат. Ошол эле мезгилде халеоцистид ушул эле информацияны өзүнүн бүт органына- өт баштык-часына жеткирет, ал болсо он эки эли ичегинин көндөйүнө өт суюктугун бөлүп чыгара баштайт. Өттө шелочтуу реакцияны калыптандырат. Натыйжада он эки эли ичегиде тамак эрүү пероцесси үчүн оптималдуу шарт түзүлөт.

Экинчиден гормондор кандайдыр бир физиологиялык көрсөткүчтөрдүн өзгөрүү амплитудасын чектөө менен таасир этет. Мында сөзсүз түрдө эки гормон катышат: бири ушул көрсөткүчтүн жол берилген өзгөрүшүнүн жогорку чегин, экинчиси төмөнкү чегин көзөмөлдөп, аны физиологиялык чектен кармап турат. Бул гормондорду чектеп жөнгө салгыч д. а.

Нормалдуу шартта кандагы глюкозанын концентрациясы 80-120 % түзөт. Глюкозанын концентрациясы жогорулаганда (м: 150-180мг% ке чейин) инсулин гормону нормага чейин төмөндөтөт. Ал нормадан төмөндөп кеткенде гана уйку беги гликоген гормонун бөлүп чыгарат, ал болсо кандагы глюкозанын концентрациясын жогорлатат, мурунку абалына келтирет. Мына ошентип инцулин кандагы глюкозаны концентрациясынын жогорку чегин, ал эми гликоген төмөнкү чегин көзөмөлдөп турат. Бул учурда гормондун пайда болушунун жана бөлүнүп чыгышынын ыкчамдыгы кандагы глюкозанын концентрациясын башкарып турат. Анын төмөндөшү инсулиндин бөлүнүп чыгышын тормоздойт да гликогендин бөлүнүп чыгышын жогорлатат жана тескерисинче да болот. Жөнгө салгычтын жана жөнгө салынуучу процесстин өз ара аркеттенишин терс байланыш принциби боюнча ишке ашырат.

Үчүнчүдөн гормондор тескери терс байланыш принциби боюнча таасир этет. Тиротроп гормону тироксиндин пайда болушун жана бөлүнүп чыгышын жакшыртат. Канда тираксиндин концентарциясынын жогору болушун тиреотроп гормонун бөлүнүп чыгышын басаңдатат, төмөндөшү болсо күчөтөт. Мындай тескери терс байланыш канда ушул гормондордун салыштырмалуу туруктуу денгээлде карамалып турушуна жардам берет.

Гипофиз баш сөөгүнүн түрк ээри деп аталган негизинде жайланышкан. Андан үч үлүштүү: алдынкы (аденогипофиз), ортонку (аралык) жана арткы (нейрогипофиз) ажыратабыз.

Аденогипофиз 6 гормонду бөлүп чыгарат. Өсүү гормону (самотроп) өсүүнү жакшыртат. Бул гормонду 10 жаштагы балага узак убакытка куйганда, ал 1 жылда 7см ге өскөн, дарыланганга чейин ал жылына 2 см гана өскөн. Эгерде баланын куракта бул гормондун саны жетишсиз болсо, анда өсүүнүн кескин төмөндөшүнө алып келет, андан өмүр бою эрте жел болуп калат. Бул оору өсүүнүн гипофизардык эрге жээлдиги деп аталып калат.

Аталган оору менен жабыр тарткан адамдар кесел болуп түрдүү ооруга чалдыгат да, жаш кезинде эле өлүп калат.

Бул гормондун ашыгы жаш өзгөчөлүккө байланыштуу организмге ар түрдүүчө таасир этет. Балалык кезде өсүүгө алып келет: Адамдын бою 240-250см ге жете өсөт. Эгерде ашык гормондор жетилген куракта пайда болсо анда тили, төмөн сөөгү, мурду жана жаагы чоңоюп кетет. Бул оору акромегалия деп аталат.

Пролактин гормону сүт безинде сүттүн пайда болушун жана сары денечелердин өрчүшүн жакшыртат. Фолликуланын стимулдаштыруучу гормон жыныс бездерин өрчүшүн тездетет. Лютининдештирүүчү гормон жыныс гормонунун пайда болушун ылдамдатат. Тиротропин гормону калкан безинин аракетин жакшыртат. Кортикотропин (АКТГ) гормону бөйрөк безинин кыртышына анын гормондорунун синтезделишин күчөтүү менен таасир этип турат.

Гипофиздин ортонку үлүшү бир гана интермедия гормону бөлүп чыгарат. Ал теринин пигменттерине таасир этет. Анын бөлүнүп чыгышынын тездиги рефлексүү түрдө жарыктын көзгө таасир этиши менен жөнгө салынат.

Нейрогипофиз гипоталамус иштеп чыгарган эки гормонду өзүнө сактап турат да, аларды керектөөгө жараша бөлүп чыгарат. Вазопрессин гормону сийдик пайда болуу процессине жетектейт да, кандын басымын жогорулатат. Окситоцин жатын булчуңдарынын жыйрылуусун жетектейт.

Гипофиз нерв-гумордун жөнгө салуу системасына кирет. Бул система терс байланыш принциби боюнча иштейт. Анын аракетинин натыйжасында бардык ички секреция бездеринин гормондорунун саны бирдей деңгээлде кармалып турат. Гипофиз бул системада бирден бир негизги орунду ээлейт. Анын гормону башка бездердин аракетин жөнгө салат. М: булчуң күчтүү көп жумшалган жумуш гипоталамуска рефлексүү түрдө таасир этет. Гипоталамустан келген сигналдар ги-



пофизден АКТГнын бөлүнүп чыгышын алып келет, булар болсо организмдин ишке жөндөмдүүлүгүн жогорулатат. Тироксин алмашуу процесстерин ылдамдатат, мындай организмде жылуулуктун пайда болушу жогорулайт.

Гипофиздин аракети өз кезегинде гипоталамустун көзөмөлү астында болот. Анын ядросунда өзгөчө зат иштелип чыгат. Фактор иштелет, ал болсо гипофиздин аракетин жөнгө салат.

**Калкан беzi.** Калкан беzi калкан кемирчегинин алды жагында кекиртектин алдында жайланышкан. Ал эки гормонду тироксин жана тирокальцитонинди иштеп жана бөлүп чыгарат.

Тироксинде иод көп болот. Бул зат алмашуу деңгээлине таасир этет жана организмдин онтогенез учурдагы өсүү жана өрчүү процессин жөнгө салат. Организмде тироксиндин көбөйүп кетиши (зоб), көздүн тостоюшу байкалат, тамыр кагуунун ылдамдашы, дененин температурасынын жогорулашы жана адамдын туталануусу менен коштолот. Негизги алмашуу жогорулайт да, тамакты абдан көп жегенин карабастан адам кескин арыктайт.

Тироксинди жетишсиздиги бир каттар олуттуу дарттарга алып келет, бала кезде претипизим келип чыгат. Бул ооруда өсүү жана жыныстык өрчүү топтолот. Баланын өрчүшү кескин түрдө артта калат. Ал негизги алмашууну төмөндөшү, шишип кетүү, дененин температурасынын төмөндөшү, психиканын бузулушу ойлоонун жана сүйлөөнүн кечендеши, жалпы акатил менен тироксиндин пайда болушун алып канда жетишсиз өлчөмдө болушу стимулдаштырат.

Жаш балдардын эндокриндик системасы чоңдордукунан айырмаланат. Балдар үчүн эндокриндик бездердин функционалдык туруктуу абалы чоң мааниге ээ. Себеби, алардын өсүп-өнүгүүсүнүн негизи гипоталамо-гипофизардык системанын туруктуу абалына байланыштуу болот. Баланын өнүгүүсүндөгү ар түрдүү мезгилде эндокриндик система безинин ар башка түрлөрү чоң ролду ойнойт. Эндокриндик аппараттын өнүгүүсүндөгү бир канча бездерди жаш балдарга мүнөздүү болгон бездер деп атоого болот. Буларга жуп калкан бездери, зоб беzi, гипофиз, бөйрөк үстүндөгү бездердин кыртыши кирет. Жаш балдардын эндокриндик системасынын анатомио-физиологиялык өзгөчөлүктөрү жаш-курагына карап өзгөрүлөт. М: бала 3 жашында гипофиз менен калкан безинин начар иштегени билине баштайт, жыныс бездери билинбейт. 7 жашка толгондо зоб беzi жана бөйрөк үстүндөгү бездин функциясынын төмөндөшү жана калкан без менен гипофиздин функционалдык активдүүлүгүнүн жогорулашы, о. э. жыныс бездеринин иштеши башталат. 11-12 жашта калкан безинин

функциясы жогорулайт, ал эми зоб бези жоголуп жуп калкан бездери жана бөйрөк үстүндөгү бездердин көлөмү кичирейет. Жыныс органдарынын активдүүлүгү өспүрүм куракта жогорулайт. Тиреокальцитонин кандагы кальцийдин өлчөмүн жөнгө салат. Организмде иоддун жетишсиздиги эндемикалык богок оорусуна алып келет. Бул оору топуракта жана сууда, тамакта иод аз болгон жерлерде таралган. Эндемикалык богок Швейцарияда, Норвегияда кездешет.

**Эпифиз бези** эмбрионалдык мезгилдин 6-7 жумасында пайда болот. Кызгылт түскө ээ болот. Салмагы 7 мг. Эпифиздин сырткы бөлүгүн байланыштыргыч ткандан турган капсула түзөт, ички бөлүгү көптөгөн майда үлүштөргө бөлүнгөн. Мелотонин, серотонин, адреногло меруллотропин, диметилтрептомин гормондорун бөлүп чыгарат. Мелотонин гормону теринин пигментациясын тейлейт. Серотонин гормону баланын организмдеги биоритмди (уйку-эс алуу) тейлейт. Адреногломеруллотропин алдестерон затынын биосинтезин жөндөп турат, мунун негизинде серотонин гормону калыптанат. Эпифизден бөлүнгөн гормондор

- өсүүнүн гормонун бөлүнүшүн токтотуп турат
- жыныстык жетилүүнү токтотуп турат
- шишиктин өсүүсү токтотуп турат
- баланын сексуалдык жүрүш-турушуна, баланын өсүүсүнө таасирин берет

Эпифиз бези баланын жыныстык жетилүүсүнө чейин чон болот, Бала жыныстык жетилүүгө ээ болгондо мелотонин гормонунун бөлүнүүсү азайат.

**Уйку бези** эмбриондун 5-6 жумасында пайда болот. Эмбрион 3 айлык болгондо бета-клеткалар көрүнө баштайт андан кийин алфа-клеткалар пайда болот. Эмбрион 5 айлык болгондо Лангерганца аралчалары түзүлөт. Бала 1 жашка чейин бул аралчалардын саны көп болот, улам жаш өткөн сайын азайып барат. Ошону менен бирге бул аралчалардын көлөмү да чоңоюп, 50 жаштан кийин бул аралчалардын көлөмү кайрадан кичирейе баштайт. Бул аралчалардын көлөмүнүн өзгөрүүсү уйку безиндеги цинктин курамына көз каранды. Жаны төрөлгөндө цинктин курамдык бөлүгү көп болот дагы, жыныстык жетилүү пайда болгондо азайа баштайт, Адамдын жашы улгайган сайын уйку безинен бөлүнгөн гормондордун курамындагы цинк кескин төмөндөп кетет, мунун негизинде байланыштыргыч ткань өсүп ошонун натыйжасында глюкогондун синтезделиши күчөйт дагы ошонун эсебинен инсулин гормонун бөлүп чыгаруучу клеткалар азайып кетет. Бала 6 айлык болгонго чейин чоң адамга салыштырмалуу инсулин

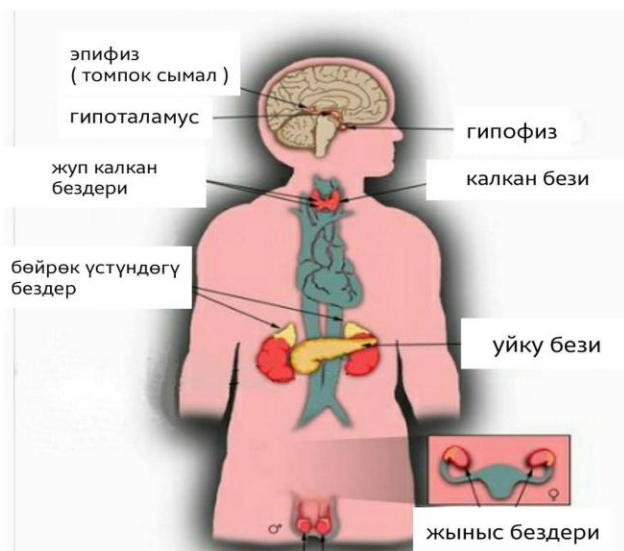
гормону 2 эсе көп бөлүнүп чыгат, адам 40 жашка чыккандан кийин уйку безинин активдүүлүгү төмөндөйт жана гормондордун активдүүлүгү азайат. Адам улгайгандан кийин инсулиндин бөлүнүп чыгышы төмөндөп, глюкогон гормону жагымсыз шартты түзүп ошонун негизинде организмде углеводдун алмашуусу бузулуп кант диабат оорусу пайда болот.

**Бөйрөк үстүндөгү без** эмбрионалдык мезгилдин 4 жумасында пайда боло баштайт, эң алгач бөйрөк үстүндөгү бездин негизги катмарлары пайда боло баштайт, эмбрион 1 айлык болгондо бул бездин салмагы бөйрөктүн салмагына салыштырмалуу чоңураак болот. Жаңы төрөлгөн баланын бөйрөк үстүндөгү беши 7 гр салмакка ээ болуп, 6 ай толгондо бир аз кичирейет дагы кайрадан өсө баштайт. Бөйрөк үстүндөгү бездин өсүүсү бирдей деңгээлде жүрбөйт, айрыкча 8 айдан 4 жашка чыккыча кескин өсөт. Бул бездин өсүүсү 30 жашка чейин уланат. Бөйрөк үстүндөгү без 6 катмардан турат. Бөйрөк үстүндөгү безден негизинен адреналин жана норадреналин гормондору бөлүнөт. Адреналин гормону бүт денегеги кыслороддун алмашуусун жөнгө салат жана глюкозанын алмашуусун тейлейт. Эгерде адам инфаркт миокарда болсо же травма алган болсо зааранын курамдык бөлүгүндө адреналин гормонунун өлчөмү көбөйөт. Эгерде адреналин гормону кандын курамында көбөйүп кетсе адамдын кабыл алуу жөндөмдүүлүгү төмөндөйт. Кортикостероидүү гормон- бул гормондордун эң күчтүүсү болуп эсептелет, себеби бул бүтүндөй организмдеги кандын курамындагы канттын, артериялык басымдын деңгээлин сактайт жана булчуңдардын тонусун кармап турат. Организмде кортикостероиддин нормадан ашыкча болушу дагы өз зыянын тийгизет. Бул гормондордун жетишпестирги Аддисон оорусуна алып келет, ал эми жогорулашы Кушинг синдромунун пайда болушуна алып келет. Алдестерон гормону – организмдеги туздун жана суунун зат алмашуусуна таасирин тийгизет, андан сырткары организмдеги ар бир клеткадагы натрийдин курамын жана калийдин бөлүнүп чыгышын тейлеп турат. Эгерде алдестерон гормонунун бөлүнүп чыгышы жогору болсо зааранын курамындагы натрий азайып кетет. Бул гипералдостеронизм пайда болсо атайын Верошпирон препараты колдонулат, ошонун негизинде зааранын курамында натрийдин бөлүнүп чыгышы көбөйөт.

**Жыныстык бездер.** Бул бездерден атайын жыныстык гормондор бөлүнүп чыгышы жыныстык жетилүүнү жана аялдардан жумуртка клеткасынын бөлүнүп чыгышын, эркектерден уруктук клетканын туура бөлүнүп чыгышын камсыз кылып турат. Жыныстык бездердин иштөө жөндөмдүүлүгү репродуктивдүү система деп аталат. Жыны-

стык бездер аралаш бездер деп аталат, себеби бул бездерден бөлүнгөн гормондор канга дагы кошулат андан сырткары уруктук жана жумуртка клеткаларын сыртка бөлүп чыгарууга жөндөмдүү. Эркектерден бөлүнгөн гормондор дене мүчөсүнүн түзүлүшүн, жыныс мүчөсүнүн өсүүсүн, денесиндеги түктүн пайда болушун булчундардын өсүүсүн үнүнүн жоонойушун камсыз кылат. Аялдардынын жумуртка безинен бөлүнгөн гормондор аялдардын дене боюнун түзүлүшүн, сүт безинин чоңойушун, сүттүн бөлүнүшүн, жыныстык органдын өсүп жетилүүсүн кыздар өспүрүм куракка жеткенде менструалдык циклдын пайда болушун тейлейт. Эгерде аялдын организмде эркектик гормон көбөйүп кетсе маскулинизация (вирилизация) жүрүшү мүмкүн мында аялдын дене мүчөсү эркектикине окшош болуп, бучундары жооноюп сүт бездери өспөй калып үнү жоонойот, жумуртка клеткалары жетилбей калгандыктан уруктанууга жөндөмсүз болот. Эркектерде аялдардын гормону көбөйүп кетсе феминизация процесси жүрүп кескин убакытта семирп кетүүсү мүмкүн жана сүт бездери чоңоюп кетет. Аялдардан эстроген жана прогестерон гормону бөлүнөт. Эстероген гормону аялдардын жумуртка безинен өспүрүм мезгилинен баштап аял климакстык мезгилине чейин бөлүнүп канга кошулуп турат. Кыз балада бул гормондун бөлүнүп чыга башташынан боюнун кескин өсүшү, сүт бездердери менен эмчегинин үрпүнүн чоңоюшу байкалат. Аялдардын менструациялык циклынын жөндөлүшү, кан тамырдын ичиндеги холестерин затынын азайышын жана атресклероз оорусунун пайда болушуна тоскоолдук берип, теринин май бөлүп чыгаруучу бездеринин нормалдуу иштешин тейлеп аялдардын организмдеги суунун туздун зат алмашуусун, кальций фосфор туздарынын синтезделишин регулировкалайт. Эгерде аялдын организмнен эстроген гормону бөлүнүп чыкпай калса териси мунун натыйжасында кургап сөөктүн сынышы же остеопороз оорусуна чалдыгуусуна алып келет. Прогестерон гормону эркектердин гормону болуп эсептелет, бул гормондун бөлүнүп чыгышы жумуртка клеткасы фолликуладан бөлүнүп чыккандан кийин сары телолордун пайда болушуна алып келет. Прогестерон гормону сүт бездеринин жана жатындын ткандарынын дагы суу жана минералдык туздардын зат алмашуусун тейлеп, жатындын моюнчасындагы илешчээк заттын коюуланышына алып келет. Мунун натыйжасында моюн кангалчасын жаап турат. Прогестерон гормонунун таасиринин натыйжасында жатындагы жумуртка клеткасынын уруктануусуна өбөлгө түзүп, аялдын организмдеги сууну талап кылуусун, эмоциялык жөндөлүүсүн нормалдаштырып туруп, бул гормондун таасиринин натыйжасында жа-

тындагы температуранын көтөрүлүшүнө алып келет. Аялдын менструация мезгилинде уйкусунун бузулушу, сезгичтүү болушу эстроген жана прогестерон гормонунун балансынын бузулушунан келип чыгат. Эркектерден андроген жана тестостероген гормондору бөлүнүп чыгат. Андроген гормонунун бөлүнүшүнөн жумуртка безинен уруктук клеткалардын бөлүнүшүн тейлейт, тестостерон гормону эркектердин кулк-мүнөзүнө, жүрүш-турушуна таасир берет, бул гормон аялдардын организмде дагы болот. Бул гормондун таасирин натыйжасында жыныс органдарынын өсүүсү, сперматозоиддердин стимуляцияланышы жөнгө салынат. Эгерде бул гормондун бөлүнүп чыгышы азайса уйкусуздук, депрессия, булчундун массасынын азайышы, анемия, теринин кургап кетиши, курсак бөлүк тараптан семирүүсүнүн натыйжасында импотенцияга алып келет. Тестостерогендин азайып кетишине эркектин психикалык жактан травма алышы, алкогольдук ичимдиктерди көп ичүүсү, майлуу сүттү көп ичиши, фастфуддарды жана кофеин продуктулары менен көп тамактанып канда холестериндин көбөйүшүнөн келип чыгат. Андан сырткары ар кандай дары препараттарды көп колдонуусунан, жыныс органынын травма алышы таасир берет. Эгерде эркектердин гормонунун көбөйүшү, жумуртка безинин атрофияланышы, өтө агрессивдүү болушу, денесине түктүн көп басып кетиши, денесине ириндүү безеткинин көбөйүп кетиши жана суицидке барышына алып келет. Аялдардагы тестостероген гормону фолликуланын жетилүүсүн, маанайынын ачык болушу, сөөктөрдүн кызыл чучугунун кан клеткаларынын туура бөлүп чыгарышын, май безинин нормалдуу иштешин жана скелетинин туура өсүшүн тейлейт. Аялдарда тестостероген гормону төмөндөп кетсе оргазм болуу жөндөмдүүлүгү жоголот (фригиддүү аял), дайыма алынын курушу, алсыз болуп тез-тезден стресске чалдыгуусу, физикалык жактан алсыз болушу байкалат.



**Эндокриндик система сүрөт №3.**

*Темага карата суроолор:*

1. Организмдин коргоо жана регуляциялоо функциясы кандайча ишке ашат?
2. Адамдын организмде нерв системасы кандай рол ойнойт?
3. Рефлекстин догосунун канча элементти бар жана алардын кызматтары кандай?
4. Ички секреция-бул эмне?
5. Бездердин түрлөрү жана алардын гормондорунун бири биринен айырмачылыктары кандай?

## **ЖОГОРКУ НЕРВ СИСТЕМАСЫНЫН ИШ-АРАКЕТТҮҮЛҮГҮ.**

*План:*

1. Жогорку нервдин иши.
2. Жогорку нерв системасынын эволюциялык өнүгүү баскычтары.
3. Жогорку нерв ишинин типтери.
4. Организмдин тышкы чөйрөгө ыңгайлануусу.

Жогорку нерв системасынын иши организмдин сырткы жана ички чөйрөнүн өзгөрүүлөрүнө организмдин толук ыңгайлангуусун камсыз кылуучу борбордук нерв системасынын жогорку бөлүктөрүнү: чоң жарым шардын кыртышы жана кыртыш астындагы борборлордун биргелешкен аракети. Жогорку нерв системасынын иш-аракетүүлүгүн орустун физиологу И. П. Павлов киргизген. И. П. Павлов жана анын окуучулары организмдин кадимки абалында өтүүчү физиологиялык процесстерин изилдөө үчүн чөйрө менен нормалдуу байланышта турган дени сак жаныбарларга эксперимент жасашкан (М: дени таза иттин шилекейин алуу үчүн шилекей бездин түтүкчөсүн сыртка чыгаруу, фистула операциясын жасоо). Ушундай изилдөөнүн негизинде организмдеги физиологиялык процесстерди жөнгө салууда нерв системасы орчундуу мааниге ээ экендиги аныкталган. О. э. психикалык активдүүлүктүн бүткүл формасы (буга адамдын аң-сезими да кирет) -жогорку нерв ишинин элементтери.

Орус окумуштуусу И. М. Сеченовдун 1863-жылы чыккан «Мээнин рефлекстери» деген китебинде психикалык иш-аракеттер рефлексер менен байланыштуу экендигин материалистик көз караш менен далилдеген. Татаал түзүлүштөгү жаныбарлардын Жогорку нерв ишини негизинен борбордук нерв системасынын жогорку бөлүктөрү иштеп чыккан шарттуу жана шартсыз рефлексер. Жогорку нерв иши учурунда мээнин дээрлик көпчүлүк бөлүгү тыгыз байланышта жана өз ара аракетте болуп бары чогуу иштешет. Организмдин тышкы чөйрөгө ыңгайланышы, ар кыл шарттуу рефлексердин пайда болушу жана жоголушу менен ишке ашат. И. П. Павлов жогорку нерв ишинин негизги закондорунун бири болгон шарттуу рефлексерди изилдеп, аларды кайсы мезгилде, кандай түрдө, кантип пайда болрун далилдеген. Шарттуу рефлексерди жаратуу үчүн борбордук нерв системасында алгач анын эң жогорку өсүү баскычында туруучу мээ кыртышындагы нейрондор шарттуу сигналдарды кабыл алуучу сезгич нерв клеткалары менен шарсыз рефлексердин борборунун аралыгында убактылуу нерв байланыштары (ассоциациялар) түзүлөт.

Бирок бул процесстин алдында организм өзүнө таасир тийгизген чөйрөнүн көп сандаган дүүлүктүргүчтөрүнүн ичинен эң керектүүсүн ылгайт да, борбордук нерв системада ушул гана сигналдык таасирге байланышкан алгачкы козголуу пайда болгон. Ал убактылуу нерв байланышын жаратууга жана шарттуу рефлексерди пайда кылууга гана түрткү болбостон, келечектеги организмдин жашоосунда да чоң салымы бар. Мисалы, тамактануунун алдында тамак-аштын жыты, идиш-аяктын добушу жана башкалардан дагы алгачкы козголуу пайда

болуп, ал тамактанууну эңсетет, шилекей бөлүнүп чыгат акырында тамактануу аракети башталат. Демек, бул учурда алгачкы козголуу тамактануу рефлекстеринин толук өлчөмдө жана жагдайлуу болуусуна себепкер болот. Шарттуу сигнал канчалык күчтүү болсо рефлекс ошончолук тез пайда болот. Жогорку нерв ишинин татаал процесстеринин бири-динамикалык стереотип (тышкы жана ички чөйрөнүн таасирине жараша бир канча нерв борборлоруну козголуусу, аракети башкача айтканда биринен сала бирине өтүүчү шарттуу рефлекстер.) динамикалык стереотиптин бирден бир өзгөчөлүгү-анын автономиялуулугу. Жетилген стереотиптик реакция учурунда шарттуу дүлүктүргүчтөрдүн убакытка жараша орун алмашуусу, алардын күчүнүн бир аз өзгөрүшү натыйжа бербейт ушуга байланыштуу динамикалык стереотип организмдин чөйрөгө ыңгайлануусуна жакшы шарт тузот. Динамикалык стереотипке адамдын өнөкөтү, күндөлүк режими өндүрүштө жөндөмдүүлүгү кирет бул жеке организм үчүн өтө зарыл. Шарттуу рефлекстерлеги убактылуу нерв байланыштары шартсыз рефлекстер менен бекемделип турбаса ассоциациялар убактылуу жоголуп кетет. Ал тормоздоо процессине байланыштуу. Чындыгында шарттуу рефлекстер жоголуп жана жаңыдан жаралып турбаса организмдин жашоосу мүмкүн эмес, анткени чөйрөнүн өзгөрүүсүнө жараша организм өзүнүн функцияларын (шарттуу рефлекстерин) өзгөртүп турушу керек. Демек, тормоздоо процесси организмдин жашоосуна бирден бир керектүү шарт түзүп турат. Тормоздоо процесси шарттуу жана шартсыз тормоздоо болуп экиге бөлүнөт. Шарттуу тормоздоо басандатуучу, кечиктерүүчү, дифференсациялоочу болуп айырмаланат.

Булардын жардамы менен шарттуу рефлекстердин убактылуу жоголушу, алардын керектүү убакытта гана пайда болушу, чөйрөнүн көптөгөн окшош дүлүктүргүчтөрүн бири-биринен ажыратуу мүмкүнчүлүктөрү түзүлөт. Жогорку нерв иши жарым шарлардын мээ кыртышындагы жана аларга жакын жайгашкан нейрондордо өтүүчү процесс, ал мээнин анализ жана синтез ишмердүүлүгүн айкындайт. Адамдын жогорку нерв ишине жаныбарларга таандык биринчи сигналдык системадан тышкары экинчи сигналдык система (сүйлөө) мүнөздүү. Адамдын жогорку нерв иши анын нерв системасынын жеке өзгөчөлүгүнө көз кранды. Бул өзгөчөлүктөрдүн жыйындысы индивиддин тукум куугучтук өзгөчөлүгүнөн, турмуш тажрыйбасынан келип чыгып, нерв ишинин тиби деп аталат. И. П. Павлов жогорку нерв ишин төрт негизги типке бөлгөн:

- 1) күчтүү, бирок токтоо эмес тип, анда козголуу процесстери



басымдуулук кылат (холерик) ;

- 2) күчтүү, токтоо тип (сангивиник) ;
- 3) күчтүү тип нерв процесстери жай жүрөт (флегматик) ;
- 4) күчсүз тип, козголуу жана тормуздоо процесстери начар жүрөт (меланхолик)

3. Организмдин сырткы чөйрөгө ыңгайлануусу жана орууга туруктуулугу нерв системасынын тибине жараша болот. Нерв системасы күчтүү токтоо болгон типте невроздор көп учурабайт. Турмуштун татаал абалдары күчсүз типтеги кишилердин Жогорку нерв ишин бат бузат. Жогорку нерв ишинин патологиялык бузулууларынын себептерине түрдүү стресске учуроосу уулануу, жугуштуу оорулар, тышкы чөйрөнүн жагымсыз шарттары жана башка себептери. Жогорку нерв ишинин патологиялык абалдарын жоготуу үчүн тең таза абада дем алуу орун алмаштыруу, эмгек менен эс алууну айкалыштыруу зарыл, анын алдын алууда организмди чыңдоо менен бирге нерв системасын такай машыктыруунун мааниси абдан чоң.

*Темага карата суроолор:*

- 1. Жогорку нерв иштери адам баласынын организми үчүн кандай мааниге ээ?*
- 2. Жогорку нерв иштери баш мээнин кайсы бөлүгүндө орун алган?*
- 3. Жогорку нерв иштери кандай типтерге бөлүнөт?*

## ТУКУМ КУУГУЧТУК

*План:*

*1. Тукум куугучтук .*

*1. Гендердин түзүлүшү жана касиеттери.*

*2. Тукум куума оорулар.*

### **Тукум куугучтук .**

Тукум куугучтук адамдын организмдеги дене түзүлүшүнүн жеке өрчүүсү, ошону менен бирге зат алмашуу өзгөчөлүктөрү, ден-соолугунун абалы, андан сырткары кээ бир оорулардын укумдан тукумга берилүүчү касиети. Укумдан тукумга организмдин кадимки белгилери гана берилбестен, өзгөрүлгөн абалы да берилиши мүмкүн. Окумуштуулардын изилдөөлөрүнүн натыйжасында хромосомада орун алган гендик окшоштуктар укумдан тукумга берилип турат.

- Хромосомаларда жайгашкан гендер - бири бири менен чиркелишкен гендердин тобу алардын гаплодиддик санына барабар.

- Хромосомаларда орун алган ар бир гендин өзүнө тиешелүү орду болот жана булар иреттүү жайгашып, аллелдик гендер бири бири менен алмашуусу мүмкүн. Бул процессти кроссинговер процесси деп атайбыз.

- Бул кроссинговер процессинин натыйжасында, кайсыл бир гендин доминантулугун натыйжасында белги укумдан тукумга берилет. Бул белгилер тукум куучулуктун бирдиги болуп эсептелет. Ген хромосомадагы ДНКнын транскрипциясынын негизинде пайда болот. ДНКнын молекулалары бири бири менен дал келишип спиралдай буралышкан эки катмарлуу нуклеотиддерден турат. Ар бир ген нуклеотиддердин иреттүү жайгашуусу менен айырмаланат. Бул иреттүүлүк тукум куума касиеттердин өзгөрүшүнүн молекулалык негизин түшүнүүгө жардам берет. Тукум куума белгилер укумдан тукумга сакталыш үчүн гендеги нуклеотиддердин ырааттуулугу өзгөрүлбөөгө тийиш. Эгерде нуклеотиддердин бирөөсү эле өзгөрүлсө тукум куума оорунун пайда болушуна шарт түзөт.

### **1. Гендердин түзүлүшү жана касиеттери**

Аутосомалык хромосомаларда жайгашкан гендердин белгилери башкача берилет. Эгерде белги доминантуу генде болсо уруктанууда энесини же атасынын хромосомасы түйүлдүктүн клеткасына өтсө ал өөрчүп келе жаткан организмдин бүткүл клеткасында өсөт. Эгерде ал ооруну алып жиришишч ген болсо, анын белгиси кыз менен эркек ба-

лага берилет. Никелешкендердин ичинде бирөөндө ооруну алып жүрүүчү аутосомалык доминанттуу ген болсо, алардын балдарынын 50% тукум куума ооруга дуушар болот. Тукум куугучтун белгилери организмдин жеке өрчүшүнүн бардык мезгилинде пайда болот. Тукум куума оорулардын көбү бала кезде эле эмес кийин да кезигиши мүмкүн. М: кант диабети тукум куума оорулардын түрүнө кирет. Нерв системасынын айрым оор түрү 30-40 жашта да кездешет. Аялдардын 20-30 жаш курак мезгили баланы төрөөгө мүмкүнчүлүгү бар идеалдуу курак болуп эсептелет, себеби организм толук өсүп жетишкен толугу менен калыптанган мезгил. Изилдөөлөргө караганда бул курактагы аялдар дени сак, акылдуу, ал тургай гений балдарды төрөөрү көрсөтүлгөн. Жетишкен жыныс клеткалары дененин башка клеткаларынан айырмаланып, хромосомалардын жыйындысынын жарымынын-ар бир жуптан бирден жана жыныс хромосомалардан Х же Y ген турат. Уруктануу мезгилинде жыныс клеткалары кошулуп, хромосомалардын саны эки эселенет. Бул механизм ата-энесинен генетикалык информацияны кийинки муундарга берүүнү камсыз кылат. Тукум куума оорулар генетикалык коддун тукум куума өзгөргүчтүгү-мутациянын натыйжасында пайда болот. Мутация тышкы факторлордун (иондоштуруучу радиация, кээ бир биологиялык активдүү химиялык заттар жана башкалар), ошондой эле организмдин же клетканын ички шарттарынын таасиринен келип чыгат. Ген мутациясында ферменттердин синтезделиши да бузулат. Ферменттердин жоктугу же активдүүлүгүнүн төмөндөшү зат алмашуунун тукум куума оорусун (энзимопатия) пайда кылат. Тукум куума зат алмашуунун бузулушу кээ бирде билинбей бала кезде эле башталат. Бирок кээ бир тукум куума оорулар бала чоңойгон кезде же чоң кишилерде биринчи жолу байкалат. Алар изилдөөдө клиника-генеологиялык ыкма, ошондой эле түрдүү белгилердин укумдан тукумга берилиши закон ченемин билүүдө эгиздерди изилдөө жолдору колдонулат. Эгиздер бир же эки жумуртка клеткасынан пайда болушу мүмкүн. Бир жумуртка клеткасынан өөрчүгөн эгиздердин генотиби, сырткы көрүнүшү (фенотиби), жынысы, канынын тобу да бирдей болот. Эки жумуртка клеткасынан өөрчүгөн эгиздердин генотиптери башка болуп, окшош болушпайт, жынысы да ар башка болушу мүмкүн.

## 2. Тукум куума оорулар

Тукум куума оорулар хромосомалык оорулар, тукум куума зат алмашуу оорулар, иммунигеттин, эндокриндик системанын тукум куума бузулушу жана башкалар болуп бөлүнөт. Хромосомалык ооруларда хромосомалардын саны жана структурасы өзгөрөт. Хромосомалардын нормадан чыгышы өзүнөн өзү боюнан түшүүгө, өлүк төрөлүүгө дуушар кылат.(4-5 сүрөт) Бул оорулар жыныс хромосомаларынын жана жыныстык эмес хромосомалардын (аутосомалардын) өзгөрүшүнүн натыйжасында пайда болот. Жыныс хромосомалардын аномалиясында жаңы төрөлгөн баланын моюн, чыканак бүктөөлөрүндө ашыкча тери болуп, терең бырыштарды пайда кылат. Бара-бара баланын бою өспөй калгандыгы билинет. Жыныстык жетилүү мезгилинде экинчилик жыныс белгилери басандайт дагы, кыздарда этек кир келбейт, ал эми аутосомалардын өзгөрүшүнөн Дауна оорусу пайда болушу мүмкүн. Мындай ооруулунун кебетеси башкача болот: баш сөөгүнүн формасы туура эмес болуп, көз жылчыктары кыйшык жайгашат, кулак калканы кичине, манжалары кыска жанга ийри, булчундары бошоң, алаканда туурасынан кеткен бырыштары болот. Көпчүлүк ооруларда жүрөктүн тубаса кемтиги ички секреция бездеринин функциясынын бузулушу, акыл эсинин жетилбегендиги байкалат.

- Зат алмашуунун бузулушунан пайда болгон оорулар. Тукум куучулукта зат алмашуу процессинин бузулуусунан көптөгөн тукум куума оорулар пайда болот. Эгерде майдын зат алмашуусу бузулса тукум куучу оору пайда болот, айрыкча көздүн көрүүсүнүн начарланышы, кем акылдык ж. б. нерв оорулары менен төрөлүшү мүмкүн. Ал эми углеводдун алмашуусунун бузулушунан боор, борбордук нерв системасы ж. б. органдарга зыян келет. Мында бала төрөлгөндөн тартып ичи өтүп, кусат, сарык оорусу менен ооруп акыл-эсинин жана денесинин өсүүсү жакшы өрчүбөйт. Эгерде глюкозанын алмашуусу бузулса тукум куума кант диабети пайда болушу мүмкүн.

-Кандын тукум куума оорулары. Кандын тукум куума ооруларына эне менен түйүлдүктүн резус-фактору жана кан топтору бири бирине туура келбей калса жаңы төрөлгөн ымыркай гемолиз оорусу о. э. гемоглобиноздор, гемофилия, тукум куума лейкоз оорусу менен ооруюшу мүмкүн.

-Тукум куума бөйрөк оорулары. Бөйрөктүн тукум куума оорулары нефтит, пиелонефритке окшош болуп, диагноз коюу көптөгөн кыйынчылыктарды туудурат. Бул бөйрөктүн тукум куучу оорусу нефропатия деп аталат. Тукум куума нефропатия оорусу

бөйрөктүн көлөмүнүн өзгөрүшү менен бирге башка органдарда дагы кемтиги (дүлөйлүк, кем акыл, скелеттин өзгөрүшү ж. б. мүнөздүү). О. э. оптогу тукум куума оорууларга итиге окшош оорулар (М: фосфат-диабет) кирет. Алар заара менен аминокислота, фосфор, канттын ашыкча чыгышы, цистин, глицидин алмашуусуну бузулушу ж. б. менен байланыштуу.

-Дүлөйлүк. Дүлөйлүк бул кулактын укпай калышы же начар угушу болуп эсептелет. Тукум куума дүлөйлүктүн пайда болуу себеби кош бойлуу аялдын ар түрдүү жугуштуу оорулар менен оорушу же алкоголь ичимдиктерди ичиши жана баланын кичинекейинде кызыл оорусу, кызамык, грипп, паротит менен оорушу түрткү болот. Айрыкча кош бойлуу аял кулактын калыптануу мезгилинде антибиотиктерди колдонушу жана резус-фактордун туура келбей калышынын негизинде баланын дудук болуп төрөлүшүнө алып келет. Эгерде бала төрөлгөндөн баштап угууга жөндөмсүз болсо сүйлөөгө дагы жөндөмү жок болот.



## Альбинизм



### *Хромосомдук оорулар №4.*

Азыркы кезде тукум куума оорулардын көпчүлүгүн илимий жактан текшерилген чараларды колдонуп алдын алса болот. Ошондуктан үй-бүлө кура турган жаштардын, эгерде алардын

тукумунда тукум куума оорулар болгон болсо, бала күтүүнүн зарылчылыгын чечүүдө медициналык, генетикалык консультацияга кайрылуу керек.

## Хромосомдук оорулар



Даун синдрому  
( 21-жуптун трисомиясы)



Патау синдрому  
( 13-жуптун трисомиясы)



Эдвардс синдрому  
( 18-жуптун трисомиясы)

Пата синдрому 13 -  
адамдын хромосома  
оорусу. Бул ашыкча  
он үчүнчү хромосо-  
манын ашыкча пайда  
болушу



**5-сүрөт.** Хромосомдук оорулар.

Темага карата суроолор:

1. Тукум куучулук деген эмне?
2. Тукум куучулук белгилер эмнелер алып жүрөт?
3. Кандай тукум куучулук оорулар бар?

# ТАЯНЫЧ ЖАНА КЫЙМЫЛ-АРАКЕТ СИСТЕМАСЫНЫН КУРАКТЫК ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮ

*План:*

- 1. Таяныч жана кыймыл-аракет системасынын түзүлүшү*
- 2. Сөөктөрдүн түзүлүшү жана курамы*
- 3. Сөөктөрдүн курактык өзгөчөлүктөрү*
- 4. Таяныч-кыймылдаткыч системасынын калыптанышында дене тарбия көнүгүүлөрүнүн жана эмгектин ролу.*

## **1. Таяныч жана кыймыл-аракет системасынын түзүлүшү**

Бул система үч бөлүктөн: сөөк, булчуң жана нерв системасынан турат. Сөөк системасы. Киши скелети. Сөөк системасы киши скелетинин негизин түзөт да, анын функциясы абдан көп түрдүү. Негизгиси ал организмде таяныч жана коргоо кызматын аткарат. Скелеттин таяныч функциясынын жардамында киши тулку боюн түз кармайт. Скелет ички органдарды, кан тамырлар жана нерв системасын коргоо кызматын аткарат. Мисалы, баш мээ баш сөөгүнүн ичинде, арка мээ омуртка тутумунун каналында, өпкөлөр, трахея жана бронхтор, жүрөк жана ири кан тамырлар көкүрөк көөдөнүндө жайгашкандыгынан сырткы чөйрөнүн ыңгайсыз шарттарынан коргонот.

Сөөк эбелектеринин (пластинкаларынын) арасы кызыл чучук менен толгон, ал жерден кандын формендик элементтери (эритроциттер, лейкоциттер, тромбоциттер) пайда болот.

Мындан башка сөөктөр минерал туздардын депосу (чогула турган жайы) болуп эсептелет.

Киши скелетинде 206 сөөк болуп, алардын 85 и жуп, 36 сы так сөөктөрдүн турат

Кээ бир адабияттарда тиш сөөктөрүн бирге кошуп, сөөктөрдүн санын 250 гө жакын деп көрсөтүшөт.

Сөөктөр 4 түрдүү формада болушат. Түтүк сымал сөөктөр – булар өз учурунда 2 ге бөлүнүшөт. Узун түтүк сымал сөөктөр (акырек, кол, бут сөөктөрү) ; кыска түтүк сымал сөөктөргө (кол жана буттун маңжа жана кетмен сөөктөрү кирет).

Борпоң сөөктөр – булардын да 2 түрү бар;

Узун борпоң (кабырга, төш, акырек), кыска борпоң (омуртка, кол жана буттун алакан, алакан үстү, кырк муун) сөөктөрү.

Жалпак сөөктөр – баш сөөктөгү төбө, каракуш, бет, далы жамбаш

сөөктөрү.

Калбыр сымал сөөктөр – үстүнкү жаак, мандай, баш сөөгүнөн астыңкы денесинин сөөктөрү организмде жайгашуусуна карай бир канча бөлүккө бөлүп үйрөнүлөт: баш тулку бой, кол жана бут сөөктөр. Баш сөөгү 23 сөөктүн биригүүсүнөн түзүлгөн болуп, эки топко бөлүнөт: мээ кутусу сөөктөрү жана бет сөөктөрү.

- Мээ кутусу сөөктөрүнө; мандай сөөгү – 1, төбө сөөгү – 2, чыккый сөөгүү – 2, каракуш – 1, негизги

- 1, калбыр сымал – 1 сөөктөр кирет.

-Бет сөөктөрүнө: үстүнкү жаак –2, бет –2, мурун 2, ый сөөктөрү – 2, мурун сөөгү –2, катуу тандай

2, астыңкы жаак –1, тил алдындагы–1, тил асты–1, сөөктөрү кирет.

Астыңкы жаак жана чыккый сөөктөрү бири-бири менен муун аркылуу биригишет. Бул муундун жардамы менен астыңкы жаак функцияны аткара алат. Мисалы, тамакты чайнайт, сүйлөйт, ырдайт жана башка мүмкүнчүлүктөргө ээ боло алат.

Жогоруда белгиленген сыяктуу, жаш балдардын баш сөөгү 23 сөөктүн түзүлгөн болуп, алар бири-бири менен сөөк тигиштеринин жардамында биригишет. Ал биригүү баланын 2–3 айынан баштап, жетишкен мезгилге чейин уланат.

- Тулку бойдун скелети. Кишинин тулку боюнун скелети эки бөлүктөн турат омуртка тутуму жана көөдөндүн омуртка тутуму 33–34 омуртканын биригүүсүнөн пайда болуп, узундугу кишинин боюнун узундугуна салыштырмалуу 70–90 см ге чейин болот. Омуртка тутуму – киши скелетинин борбордук бөлүгү болуп, ага көпчүлүк сөөктөр биригишет жана ал дененин негизги таяныч бөлүгү болуп кызмат аткарат.

-Омуртка тутуму беш бөлүктөн турат: моюн–7, көкүрөк–12, бел–5, куймулчак–5, чычаң–4–5 омурткалардан турушат.

Омуртка сөөгү шакек сымал формага ээ болуп, алдыңкы – дене бөлүгү жоонойгон, арка бөлүгү ичке дого сымал болот, Омуртканын денеси менен ичке догосу биригип, омуртка тешигин пайда кылат. Омурткалардын аралыгында солкулдак, кемирчек тканынан турган катмар бар, булар омуртка тутумунун ийилгичтигин камсыз кылат. Омуртка тутумунун ичиндеги омуртка каналында жүлүн жатат.

-Көкүрөк көөдөнүнөн сөөктөрүнө 12 көкүрөк омурткасы, 12 жуп кабыргалар кирет жана төш сөөгү кирет. Булардын бири-бири менен ашташуусунун (биригүүсүнөн) натыйжасында көкүрөк көөдөнү пайда болот, анда киши жашоосу үчүн керек болгон ички органдар орун



алган.

-Кабыргалардын 12 жубу тең арка жагынан көкүрөк омурткаларына биригет. Алардын 7 жубу чыныгы кабыргалар деп аталып, алды жагынан төш сөөгүнөн капталына өзүнүн кемирчектеринин жардамында биригет. Алардан кийинки үч жуп кабырга, жалган кабырга деп аталып, алар бири-бири менен кемирчектердин жардамында биригишип, анын 7-кабырганын кемирчегине жалпы биригишет. Соңку 11–12-кабыргалар алды жагынан төш сөөгү менен бирикпей, курсак булчуңдарынын аралыгынан орун алган.

Булар жетим кабыргалар деп аталат.

-Төш сөөгү жалпак сөөктөр түрүнө кирет. Ал үч бөлүктөн: жогоркусу – даста; ортоңкусу – дене, төмөнкүсү – канжар сымал өсүндүсүнөн турат.

-Кол сөөктөрү. Кол сөөктөрү эки бөлүкө: ийин курчоосунун жана колдун эркин сөөктөрүнө бөлүнүшөт. Ийин курчоосунун сөөктөрүнө акырек жана далы сөөктөрү кирет. Далы сөөгү үч бурчтуу жалпак сөөк болуп, ички бети менен көкүрөк көөдөнүнөн 2 – 7-кабыргаларынын үстүнө жабышат. Далынын сырткы бурчунунда муун кабы болуп, ал ийин сөөгү менен биригүүгө ыңгайлашкан. Акырек сөөгү ички жагынан төш сөөгүнө, сырткы тарабынан далы сөөгүнө биригишкен. Ал ийин муунунун кыймыл-аракетинде негизги мааниге ээ.

Колдун эркин сөөктөрүнө ийин сөөгү, кары жана күң жилик, кырк муун, алакан жана манжа сөөктөрү кирет, ийин сөөгү узун түтүк сымал болуп, ал жогорку учтары менен далы сөөгү менен биригет, ийин муунун, астынкы учу менен көп жилик жана кары жилик сөөктөрү менен биригип, күң жилик муунун пайда кылат. Кол сөөктөрү 2 түтүккө окшош, б.а. кары жилик менен күң жилик сөөктөрүнөн турат. Кары жилик сөөгү колдун сырткы жагында, күң жилик колдун ички бөлүгүндө жайгашкан. Бул сөөктөрдүн жогорку учу ийин сөөгү менен биригип, күң жилик муунун пайда кылат, төмөнкү учу болсо кырк муун (алакандын үстүнкү сөөгү) сөөктөр менен биригет.

- Манжа сөөктөрү үч бөлүктөн турат: кырк муун, алакан жана бармак сөөктөрүнөн турат. Кырк муун сөөктөрү 8 ге жетет, алар 4төн эки катар болуп жайгашат. Алакан сөөктөрү 5 ке жетет. Бармактар экиден, калгандарында 3 төн болушат

**Буттун сөөктөрү.** Буттун сөөктөрү эки топко: жамбаш жана буттун эркин сөөктөрү болуп бөлүнүшөт. Жамбаш сөөгү эки жактан

аты жок сөөктөрдөн, арка жагынан куймулчак жана чычаң омуртка сөөктөрүнөн турат. Жамбаш сөөгүнөн жогору жагы кеңейген болуп чоң жамбаш деп аталат, төмөнкү жагы бир аз тарыраак болуп, кичи жамбаш деп аталат. Кичүү жамбаш көңдөйүндө түз ичеги, табарсык, кан, лимфа, нерв тамырлары жана түйөндөрү ошондой эле жыныс органдары орун алган.

Ар бир жамбаштын оюгуна кашка жиликтин тегерек башы кирет, ал жерде жамбаш кашка жилик мууну деп аталат. Бул муун аркылуу дененин салмагы бут сөөктөрүнө өткөрүлөт. Кишинин жамбаш сөөгү кээ бир эркектерде 1200 кг чейинки жүктү көтөрө алат. Буттун эркин сөөктөрү көлөмү чоң кашка жиликтен, жото жиликтен, бут манжасынын сөөктөрүнөн турат. Кашка жилик көлөмү чоң күчтүү түтүк сымал сөөк. Ал 1500 кг чейин жүктү көтөрүшү мүмкүн. Жогоруда аталган сыяктуу бул сөөктөн жогорку бөлүгү тегерек болуп, жамбаш сөөгүнөн оюгуна кирип жамбаш кашка жилик муунун пайда кылат. Сөөктөн төмөнкү учу чоң жото жилик менен биригип тизе муунун пайда кылат. Тизе капкагы сөөгү эң ирик эркин сөөк болуп, ал тизе муунунун алдыңкы бетин жаап турат. Бул сөөккө сандын төрт баштуу булчунунун тарамышы биригет. Буттун жото жилиги 2 сөөктөн: чоң жана кичүү жото жилик сөөктөрүнөн турат. Чоң жото жилик бут балтырынын ички бөлүгүнөн орун алган, анын алдыңкы кыры курчураак келет. Сөөктөн жогорку бөлүгү кеңейип, кашка жиликтин төмөнкү учу менен биригүүгө ыңгайлашкан.

Төмөнкү учу тегеректенип, ички томукту пайда кылат. Кичүү жото жилик бут балтырынын сырткы бөлүгүнөн орун алган. Анын жогорку учу жооноюп, чоң жото жиликтин жогору бөлүгүнө биригет. Төмөнкү бөлүгү буттун төмөнкү томугун пайда кылат жана ашык сөөгү менен биригет. Бут манжасынын сөөктөрү ар түрдүү көлөмдөгү 27 сөөктөн турат. Алар үч топко бөлүнүшөт: таман сөөктөрү – 8, бут-алакан сөөктөрү – 14.

Адам тике басууга өтүшүнүн натыйжасында бут сөөктөрүнө түшүүчү салмактын жогорулоосу жана түрдүү кыймыл-аракеттердин аткарылышы, бул сөөктөрдүн функциясынын жогорулоосуна, алардын өнүгүшүнө жана бекемделишине себеп болгон.

**Баш сөөгү.** Мээнин кыйла өрчүшүнө байланыштуу баш сөөгү-баштын скелети чоң өлчөмгө жеткен. Мээ кутусун түзгөн мээ куту – көп сөөктөрдөн турат. Мээ кутусун жаап туруучу сөөктөрдүн туташып бүтүшү алардын өсүшү менен бирге жүрөт. Бул узакка созулуучу процесс. Баш сөөгүнүн өсүшү менен бирге мээ да өсөт. Мээ кутусунун сөөктөрүнүн эрте катып калышы мээнин өрчүбөй калуу коркунучун

туудурат, бул болсо кем акылдыкка алып келет.

Мээ кутусунун мээси түбү тоолуу, адырлуу, өнөрлүү чапгуу кооз жерлердей көрүнөт. Бул жерден ири нерв жолдору жана кан тамырлар өтөт. Көп сандаган тешиктер-мээ кутусунун сөөкөтөрүндөгү каналдар нервдер менен кан тамырларынын «тоннелдери». көп өзгөрүүгө беттин эң ири сөөктөрү-жаак душар болду. Кишинин байыркы ата-бабаларында эки эмес андан көп жаак сөөктөрү болуптур астынкы жаак –баш сөөктүн жападан-жалгыз кыймылдуу сөөгү. Бала төрөлгөндө ал начар өрчүгөн болот. Тиш чыкканда астынкы жаак чоңоё баштайт. Карыганда тиштин түшүшү аны кичирейтет да, ал кайрадан бала кездеги кебетесин кийет. Азыркы замандагы кишинин астынкы жаагынын өлчөмү жана формасынан кыйла айырмаланат. Кишинин астынкы жаагына экти жаратуучу урчук мүнөздүү, анын өрчүшүн сөз сүйлөөгө байланыштуу тилдин булчуңдарынын өркүндөшү менен түшүндүрүлөт.

Сөөк пружинасы. Скелеттин негизги тирегин түзүүчү өзгөчө бир жасалга омуртка тутуму болуп саналат. Эгер омуртка тутуму туташ эле бир чулу сөөктөн турса, анда биздин кыймылдашыбыз ийкемсиз болуп, маталып калмак да, рессору жок араба менен таш төшөлгөн жолдо бараткан сыяктуу жаман сезшимек.

Жүздөгөн байламтанын, кемирчек катмарынын жана ийри-муйрунун солкулдактыгы омуртка тутумун бышык жана ийкемдүү тирек кылат. Омуртка тутумун ушундай түзүлүштө болушунун натыйжасында киши эңкейе, секире оңкочуктай чуркай алат, ат минип жорго салдырат. Омурткалардын арасындагы абдан күчтүү байламталар эң татаал кыймыл аракетке шарт түзүп, ошону менен бирге жүлүнгө бекем калган болот. Омуртка тутуму укмуштай ийилгенде да жүлүн кандайдыр бир чоюлууга, кысылууга дуушар болбойт. Цирктин татаал акробатикалык номерлерин элестетсеңер, омуртка тутумунун кыймылдуулугу жана бышыктыгы канчалык мыкты экенин ошондо түшүнөсүңөр.

Омуртка тутумунун ийри-муйрулары скелеттин огуна жүктүн көрсөткөн таасирине ылайык келет. Ошондуктан кабелтенирээк төмөнкү бөлүгү баскан учурда тирек болот;үстүнкү бөлүгү эркин кыймылга, тең салмакты сактоого жардам берет. Омуртка түркүгүн омуртка пружинасы деп атоого болоор эле.

Омуртка тутумунун толкун сымал ийри-муйрулары анын солкулдактыгын камсыз кылат. Бул ийри муйрулар баланын кыймылдоо жөндөмдүүлүгү өрчүй баштаганда, бала мойнун токтот, каз тура, баса баштагандан пайда болот.

**Сөөктөрдөн ашташуусу.** Жогоруда дене сөөктөөрү баяндалган учурда алардын бир-бири менен болгон ашташуусу жөнүндө кыскача сөз болгон. Ошондой эле бул ашташуу алардын кыймыл-аракетинде чоң мааниге ээ экендиги белгиленген.

Киши денесиндеги 206 сөөктөн бардыгы бир-бири менен эки түрдүү: кыймылсыз жана кыймылдуу ашташышат.

Кыймылсыз ашташуучу сөөктөргө баш сөөгү, омуртка сөөктөрү жана жамбаш сөөктөрү кирет. Алар тутумдар, кемирчектер, сөөк тигиштеринин жардамында бир-бири менен тутумдашат. Баш сөөгү мандай, төбө, каракуш, чыккый сыяктуу өзүнчө сөөктөрдөн туруп, адам улгайган сайын алар тигиштин жардамында бири-бири менен биригип, баш сөөгүн пайда кылат.

Бул сөөктөр бири-бири менен өтө тыгыз айкашкандыгынан кыймылсыз келишет. Жиликтердин кыймылдуу айкалуусун муундар дешет, мисалы, буларга – жамбаш, тизе, чыканак муундар кирет. Муундар ашташкан жиликтердин биринин адатта чуңкуру муун оюгу бар. Ага ашташуучу экинчи сөөктөн ошондой эле формадагы башы кирет. Оюк менен сөөктүн башы жылтыраган жылма кемирчек катмары менен капталган. Бул катмар муун кыймылдаганда жиликтин башынын оюктары жылмышуусуна жардам берет. Муундарды түзүүчү жиликтер абдан чымыр байламталар менен биригишет. Муун сыртынан муун кабы менен капталган. Анда муун сары суусу бар. Бул сары суу өйкөлүүнү азайтат жана муун оюгунда жиликтин башынын жылмышып турушуна көмөк берет. Кемирчектер, байламталар, муун каптары тутумдаштыргыч ткандан турат. Сөөктөрдүн кемирчек менен чала кыймылдуу ашташуусун чала муун дешет.

Муундарды пайда кылган сөөктөрдөн түзүлүшүнө карай муундар: шар, эллипс, ээр, цилиндр, катушка формаларында болушат.

Мисалы, акырек жана далы сөөктөрү биригип, шар формадагы муунду пайда кылат. Бул муунда түрдүүчө (алдына, артка, жогору, төмөн, айлампа) кыймыл-аракеттерди аткарууга болот.

## **2. Сөөктөрдүн түзүлүшү жана курамы**

Сөөктөр татаал түзүлүшкө ээ болуп, курамына эпителий, тутумдаштыргыч, булчуң жана нерв ткандары кирет. Сөөк курамынын негизин сөөк клеткалары түзүшөт. Бул клеткалар сөөктөрдөн органикалык бөлүгү болгон оссеинди (аралык белоктук зат) синтездейт жана анын минералдык заттар менен биригүүсүн камсыздайт. Сөөктөр эки катмарлуу болушат. Үстүнкү катмары катуу, ийилчээк пластинка сымал, ички катмары борпоң түзүлүшкө ээ. Ички

катмарында көптөгөн ичке каналчалар болуп, аларда кан тамырлар жана нерв жипчелери орун алат. Сөөктөр үстүнкү бетинен жука, абдан бекем чел кабык менен капталган. Бул чел тутумдаштыргыч ткандан түзүлгөн болуп, анда абдан көп майда кан жана лимфа тамырлары, нерв талчалары болот. Сөөктүн үстүнкү чели сөөктө азык заттар менен камсыздоодо анын өсүүсүндө сынган, доо кеткен учурда, жаранын бүтүшүндө чоң ролу бар.

Сөөктөрдөн химиялык курамын  $1/3$  бөлүгүн органикалык заттар – оссеиндер жана  $2/3$  бөлүгүн органикалык эмес заттар түзүшөт. Сөөктөрдөн органикалык эмес заттарынын курамында Д. И. Менделеевдин мезгилдик системасындагы элементтердин көпчүлүгү кездешет. Алардын арасынан фосфат туздар  $60\%$ , кальций карбонат тузу  $5,9\%$  түзүшөт.

### **3. Сөөктөрдүн курактык өзгөчөлүктөрү**

Сөөктөр кишинин жашына байланыштуу мүнөздүү белгилерине ээ. Бала төрөлгөн мезгилде денесинин көпчүлүк сөөктөрү кемирчектүү болот. Ошондуктан жаш балдардын сөөктөрү жумшак, ийилчээк келишет. Бала чоңойгон сайын сөөктөрдүн кемирчек бөлүгү сөөккө айлана баштайт. Бул процесс киши скелетинин түрдүү бөлүктөрүндө түрдүүчө жүрөт.

Жаңы төрөлгөн балдардын баш сөөгү өз ара бирикпеген бир канча сөөктөрдөн турат. Ошондуктан, алардын ортосунда жумшак боштуктар болуп, алар килкилдек деп аталат. Чоң килкилдек маңдай жана төбө сөөктөрүнүн ортосунда жайгашкан болуп, анын узундугу  $3,5$  см, туурасы  $2,5$  см болот. Бул килкилдек бала бир жашка толуп, экинчи жашка өткөндө болот. Төбө жана каракуш сөөктөрү аралыгында кичүү килкилдек жана төбө – чыкый сөөктөрүнүн аралыгында  $2$  ден, бардыгы болуп  $4$  каптал килкилдектер болуп, алар баланын  $2 - 3$  айлыгынан баштап сөөккө айлана баштайт. Баш сөөгү баланын  $3 - 4, 6 - 8$  жана  $11 - 15$  жаштагы курагында өзгөчө тез өсөт. Анын өсүүсү жана калыптануусу  $20 - 25$  жашка чейин уланат.

Сөөктүн катуулануу процесси негизинен тамактын курамына, андагы белоктун минерал туздар, витаминдердин жеткиликтүү болушуна, ошондой эле ачык абада күндүн ультра – фиолет нурларынан такай пайдалангандыгына байланыштуу. Ага кошумча дене тарбиясы менен машыгуу сөөктүн катуулануу процессинин нормалдуулугуна оң таасир тийгизет. Тескерисинче витаминдер жетишпесе, өзгөчө Д витамин жана күндүн нурунан пайдаланбагандык, организмде кальций жана фосфор туздарынын

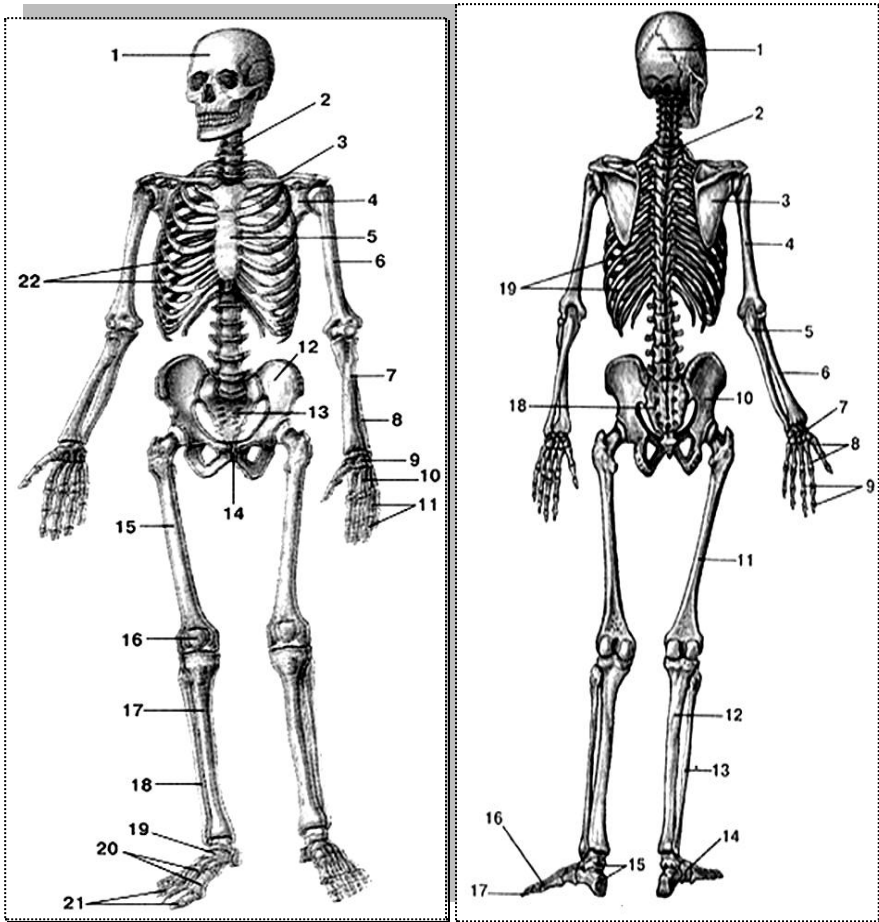
алмашуусунун бузулуусуна себеп болот, натыйжада сөөктүн катууланышы акырындашат.

Бул рак оорусунун келип чыгышына себеп болот. Мындай ооруга чалдыккан баланын сөөгү жумшап, ийилчээк болуп калат. Айрыкча буттары, омуртка тутуму, көкүрөк көөдөнү, чыккый сөөктөрү ийриленип калышы мүмкүн. Булар кишинин тулку боюнун нормалдуу калыптануусуна тетири таасир көрсөтөт.

Жаңы төрөлгөн баланын боюнун узундугу орточо 50см болот. Бир жашка чейин ал күнүнө 2см ден өсүп барат. Бир жаштын этегинде боюнун узундугу 74 – 75см ге жетет. Кийинки жылдары анын өсүүсү 57см ди түзөт.

Бала чактын кээ бир доорлорунда бойдун узунуна өсүүсү тездейт. Мисалы 3 жаштан 5 – 7 жашка чейин, андан 12–16 жашка чейин тез өсөт. Өсүү 20 – 25 жашка чейин болсо (анын негизги бөлүгү б.а. 90% 15–16 жашка чейин жана калган 10% 20 – 25 жашка чейин). 20 – 50 жаштын ортосунда бойдун өсүшү бирдей болуп, узундугу дээрлик сакталат. Андан соң ар жылда 1 –2 см кыскарып барат. Мунун негизги себеби, омурткалар арасында кемирчектен турган дискалардын тыгыздануусу жана жукалануусу, ошондой эле кишидеги кыймыл-аракеттин негизинде, сөөк булчуң тканынын көлөмү азаят.

Киши боюнун узундуулугу негизинен узун түтүк сымал жана омуртка тутумунун сөөктөрүнүн өсүүсүнө байланыштуу. Сөөктөрдүн өсүүсү татаал процесс болуп, мында сөөк заттарын синтездөөчү (остеобластар) жана бузуучу (остеокласт) клеткалары барабар иштешет. Сөөктөрдөн үстүнкү кемирчек бөлүгүндө минерал туздардын чогулуусунан сөөк жооноюп – сөөккө айланып, анын ички бөлүгү бузулуп барат. Жаш балдардын сөөктөрүндө остеобластар көп болгондуктан, алар ылдам өсүшөт.



**А**

**Б**

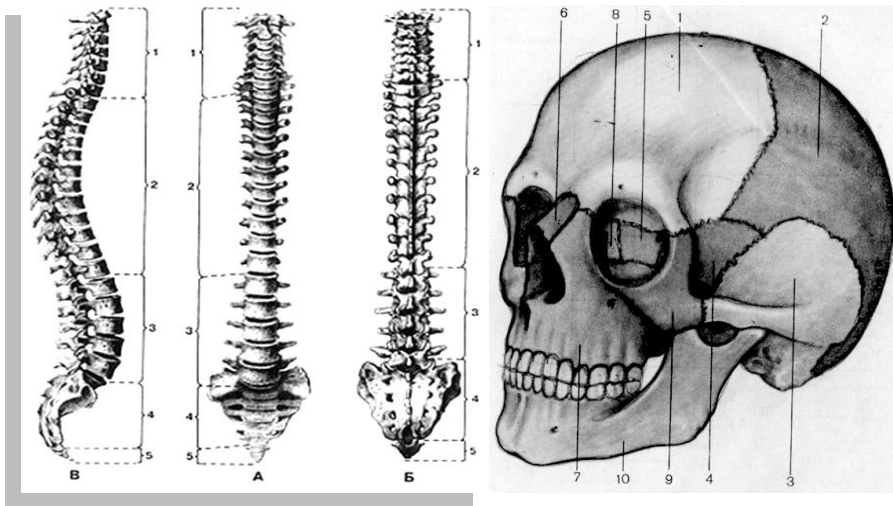
**Адам скелетинин түзүлүшү Сүрөт № 6**

**А-сүрөт. Адамдын скелетинин алдынан көрүнүшү**

1- баш сөөгү; 2- омуртка тугуму; 3- акырек; 4- далы; 5- төөш сөөгү; 6- күң жилик; 7- билек сөөгү; 8- урурук сөөгү; 9-кырк муун сөөгү; 10- алакан сөөгү; 11- маңжа сөөктөрү; 12- жамбаш; 13- куймулчак; 14- чаткаяк; 15- кашкажилик; 16- тизенин томугу; 17- жото жилик; 18- балдак сөөк; 19- тамандын алдынкы байбелчек сөөктөрү; 20- таман сөөктөрү; 21- бут маңжа сөөктөрү; 22- кабырга сөөктөрү.

## **Б-сүрөт. Адамдын скелети. Аркасынан көрүнүшү**

1-баш сөөгү; 2-омуртка тутуму; 3-далы; 4-күн жилик; 5-укурук; сөөгү (чыканык сөөгү); 6-билек сөөгү; 7-кырк муун сөөгү; 8-алакан; сөөктөрү (1-5 сөөк); 9-кол манжа сөөктөрү; 10-жамбаш; 11-кашка жилик; 12-жото жилик; 13-балдак сөөк; 14-бут кетмен сөөктөрү; 15-тамандын; алдынкы байбелчек сөөгү; 16-таман сөөктөрү; 17-буттун манжа сөөктөрү; 18-куймулчак; 19-кабырга сөөктөрү.



**Омуртка тутуму Баш сөөгү (бет маңдай сол жагынан көрүнүшү)**

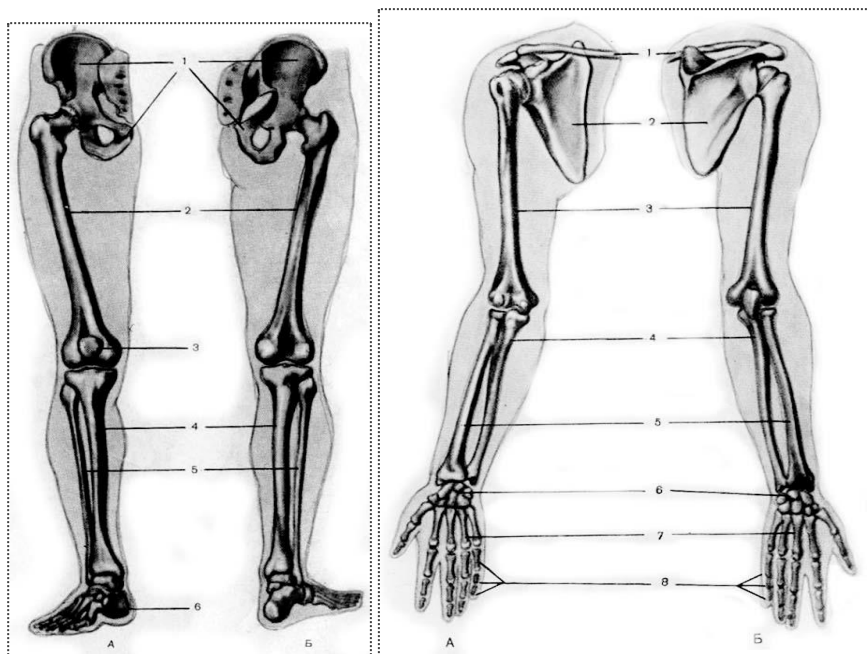
**а) алдынан көрүнүшү.** 1-маңдай сөөгү, 2-төбө сөөгү, 3-чыккый сөөгү

**б) аркасынан көрүнүшү.** 4-негиз сөөгү, 5-каңылжар сөөгү, Беттин сөөктөрү:

**в) капталынан көрүнүшү** 6-мурун сөөгү, 7-жогорку жаак, 8-көз жаш сөөгү

1-моюн омурткалары; 2-көкүрөк 9-чыккыт сөөгү, 10-төмөнкү жаак көөдөн омурткалары; 3-бел омурткалары; 4-куймулчак омурткалары; 5-чычаң.





**А**

**Б**

**А-сүрөт. Колдордун сүлдөрү.**

А-бет маңдай жагынан көрүнүшү, Б-арт жагынан көрүнүшү. 1-Акырек, 2-далы, 3-күң жилик, 4-чыканак сөөгү, 5-билек сөөгү, 6-кырк муун сөөгү, 7-байбелчек, 8-колдордун манжалары.

**Б-сүрөт. Буттардын сүлдөрү. (Оң жаккы)**

А-бет маңдай жагынан, Б-арт жагынан көрүнүшү. 1 -Жамбаш сөөгү, 2-кашка жилик, 3-томук, 4 – (жото жилик), шыйрактын чоң жилиги, 5-шыйрактын кичине жилиги, 6-бут кетмен

**Темага карата суроолор:**

1. Сөөктүн биологиялык курамы кандай жана ал кандай элементтерден турат?
2. Адамдын денесиндеги сөөктөр кандайча бөлүнөт?
3. Сөөктөр кандайча жолдор менен ашташат?
4. Жаш балдардын сөөктөрүнүн чоң адамдардын сөөктөрүнөн айырмасы кандай?

## **БУЛЧУҢДАРДЫН ТҮЗҮЛҮШҮ ЖАНА КУРАКТЫК ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮ.**

*План:*

- 1. Булчуңдардын түрлөрү.*
- 2. Киши денесинин булчуңдарындагы негизги группалар.*
- 3. Булчуңдардын иштешши.*
- 4. Булчуңдардын чарчашы.*
- 5. Булчуңдардын курактык өзгөчөлүктөрү.*

### **1. Булчуңдардын түрлөрү.**

Скелет булчуңдары таяныч жана кыймыл-аракет системасынын негизги бөлүгү болуп эсептелет. Булчуң жыйрылуусу сөөктөрдү аракетке келтирет жана кишинин кол буттары белгилүү жумушту аткарышат (басуу, чуркоо, секирүү, жүк көтөрүү, тамактануу, сүйлөө, жазуу жана башкалар).

Булчуңдар аракетин нерв системасы башкарат. Булчуңдар аракетин камсыздоочу нерв клеткасы *мотонейрон* деп аталат. Алар аракеттенүүчү нерв клеткалары болуп, арка мээ ошондой эле баш мээнин сүйрү жана ортоңку мээ бөлүктөрүнөн орун алган. Мээ борборлорундагы мотонейрондордун узун талчалары, башкача айтканда, аксондору дененин башка бөлүктөрүндөгү булчуң талчалары менен туташат. Бир нерв клеткасынын узун өсүндүсү бир канча майда талчаларга бөлүнүп, жүздөгөн булчуң талчалары менен байланышкан.

Мына ошол нерв клеткасынын узун өсүндүсү майда талчалары менен туташкан жүздөгөн булчуң клеткаларынын чогуңдусу нерв-булчуң аракет бирдиги деп аталат.

Булчуңдар аракетин камсыздоочу мотонейрондордун арка мээ, сүйрү жана ортоңку мээдеги борборлорунун функциясы баш мээ жаргы шарлары кабыгынын борбор бөлүгүнөн орун алган. Невр клеткалары аракеттенүүчү жогорку нерв борборлору тарабынан башкарылат. Эгерде баш мээ кабыгында нерв борборлорунун иши бузулса, ал борбор башкарган булчуңдарда борбордук шалдайусу пайда болот. Мында алардын чыңалуусу күчөйт, шалдайган кол, буттар тарашадай катып калат. Бул процесс мээге доо кеткен учурда же мээге кан куюлган учурда пайда болот. Арка мээден орун алган нерв борборлорунун иши бузулган учурда алар башкара турган булчуңдарда перифериялык шалдаюу пайда болот. Мында алардын

чыналуусу жоголуп, кол же бут аракетсиз абалга келет. Киши организмде 600 дөн ашык скелет булчуңдары болуп, алар дене массасынын 40% түзөт. Күч эмгеги жана спорт менен машыккан кишилерде булчуңдар жакшы өнүккөн болот. Алардын дене түзүлүшүнөн 50 % жана андан да көбүрөөгүн түзөт. Скелет булчуңдарынын формасы ар түрдүү: узун, кыска, кең, ромб сымал, трапеция сымал, пирамида сымал, тиш сымал, дого сымал, эки баштуу, эки курсактуу (карын), тасма сымал, шакек сымал жана башка формада болушат. Узун булчуңдар негизинен кол жана буттарда, кыска булчуңдар кабыргалар арасында, кең булчуңдар көкүрөктө, курсак стенкаларында, шакек сымал булчуңдар ооз, көз тегерегинен орун алышкан. Ар бир булчуңдун тарамышынан түзүлгөн баш жана куйрук бөлүгү болот. Булчуң сыртынан тутумдаштыргыч ткандан пайда болгон жука кабык менен оролгон болуп, бул кабык фасция деп аталат. Фасция менен булчуң тарамыштары арасындагы аракетти ыңгайлаштыргыч синовиал суюктугу болот.

## **2. Киши денесинин булчуңдарындагы негизги группалар.**

*Скелет булчуңдары* киши денесинин түрдүү бөлүктөрүндө төмөнкү тартипте орун алышат: баш, моюн, тулку, бой, кол жана бут булчуңдары болушат.

Баш булчуңдары аткарган кызматына карай, чайноо жана мимика булчуңдары болуп бөлүнүшөт. *Чайноо булчуңдарына* чыккый, атайын чайноочу, ошондой эле сырткы жана ички канат сымал булчуңдар кирет. Мимика булчуңдарына көздүн шакек булчуңу, каштарды бири-бирине жакындаштыргыч, ооздун шакек булчуңу, бет булчуңу, жогорку жана төмөнкү эриндердин квадрат булчуңдары, төмөнкү эриндин үч бурчтуу булчуңу, ооз бурчундагы колко булчуңу жана мурун булчуңдары кирет. Мимика булчуңдары кишинин түрдүү психикалык абалын түшүндүрүүдө катышат. Алар айрыкча артисттерде жакшы өнүккөн, себеби алар бул булчуңдарды атайын машыктырышат.

**Моюн жана тулку бойдун булчуңдары.** Моюн булчуңдарына моюндун тери астындагы төш-акыректин соргуч сымал булчуңдары, шаты сымал булчуңдар жана тил асты сөөгү тегерегиндеги булчуңдар болуп, алар баштын кыймыл-аракетин жөнгө салат. Тулку бойдун булчуңдары ээлеген ордуна байланыштуу, көкүрөк көөдөнүнөн, курсак жана арка булчуңдары болуп бөлүнүшөт.

*Көкүрөк көөдөнүнөн булчуңдарына, көкүрөктүн чоң жана кичине*

булчундары, акырек алдындагы булчундар, көкүрөк көөдөнүнөн капталынан орун алган тиш сымал булчундар, кабыргалардын сырткы жана ички булчундары, ошондой эле көкүрөк көөдөнүнөн жана курсак көөдөнүнөн арасынан орун алган диафрагма булчундары кирет. Бул булчундар дем алуу, дем чыгарууда, колдордун кыймыл-аракетинде катышат.

*Курсак булчуңдарына* курсактын сырткы жана ички кыйшык, түз, туура булчундары, белдин квадрат сымал булчуңу, аралык каналы булчундары кирет. Бул булчундар курсак түздөгөн жаратууда, дем алуу процессинде, омуртка тутумунун бүгүлүшүнө курсак көңдөйүндөгү ички органдар басымын сактоодо, күчүнүн процессинде катышат. Курсак булчундары аялдарда жакшы өнүккөндүгүнөн төрөт процессинде негизги ролду ойнойт.

*Арка булчуңдарына* трапеция сымал, арканын сербар (кең) булчуңу, ромба сымал көкүрөктө көтөрүүчү, жогорку жана тиш сымал, омуртка тутумун бүктүргүч (жаздыргыч) булчундары кирет. Арка булчундары омуртка тутуму жана далы сөөгүнөн аракетин камсыздайт. Алар тулку бойду тик кармап турат.

*Буттун булчуңдары* денени кармап тургандыгы жана ар түрдүү кыймыл-аракет аткаргандыгы үчүн колдун булчундарына салыштырмалуу күчтүү өрчүгөн. Алар сан, балтыр жана бут манжасы булчундары болуп бөлүнүшөт. Сандын алдыңкы бөлүгүнөн орун алган төрт баштуу булчуң организмдеги өтө ири, күчтүү булчундардан болуп, сан, жамбаш муундарда бүктүргүч, тизе муунунда жазылткыч жумушун аткарат. Сандын арткы бөлүгүндө эки баштуу, жарым тарамыштуу, жарым челдүү булчундары орун алган. Алар жамбаш муунунун жазылуусунда, тизе муунунун бүгүлүшүндө катышат.

Балтырдын алдыңкы бетинде чоң балтырдын алгачкы булчуңу, 2 – 5 бармактарды жазылткыч узун булчуң, баш бармакты, жазылткыч узун булчуңдар болуп, алар бут манжа муундарында жазылткыч кызматын аткарышат. Балтырдын арка бетиндеги үч баштуу, тизе алдындагы, чоң балтырдын арка бетиндеги баш бармакты бүктүрүүчү узун, 2 – 5-бармактары бүктүргүч узун булчундар, бут манжа муундарында бүктүргүч кызматын аткарышат. Балтырдын каптал жагында кичи балтырдын узун жана кыска булчундары орун алган.

### 3. Булчундардын иштеши.

Киши денесинин кыймыл-аракети белгилүү булчундар тобунун иштешинин негизинде аткарылат. Булчундар атайын нерв клеткалары жана анын талчалары менен туташкан. Булчундарды кыймылга келтирүүчү нерв клеткалары, башкача айтканда мотонейрондордун ар бири өзүнөн талчалары аркылуу ондогон жана жүздөгөн булчуң талчалары менен туташат. Нерв талчасы булчуң талчасы менен туташуучу жерде жука челден турган атайын пластинкалар болуп, аларды *синапс* деп аталат. Мотонейрон анын талчасы жана ал туташкан булчуң талчасы биргелешип булчуң нерв аракет бирдигин пайда кылат. Мотонейрон дүүлүккөн учурда анын талчасынын учунан химиялык заттар (ацетилхолин, норадреналин) бөлүнүп, синапс көндөйүнө өтөт.

Алар булчуң талчасына таасир этип, аны дүүлүктүрөт, натыйжада булчуң жыйрылат. Жыйрылган булчуң аракеттенет жана жумуш аткарат.

Скелет булчундарынын аткарган жумушу эки түрдүү: статик жана динамик болот. Булчундардын статикалык жумушу мезгилинде киши денеси жана анын кээ бир бөлүктөрү белгилүү убакыттын ичинде керектүү абалды сактай алат.

Мисалы, тике туруу, колду алдына же жогору көтөрүлүп туруу, старт алдындагы абал жана башкалар. *Статик жумуш* денени аракетке келтирбейт, бирок аны жогоруда көрсөтүлгөн керектүү фазаларда белгилүү убакыт бирдигинде сакталуусун камсыздайт.

*Булчуңдун динамикалык жумушунун* натыйжасында киши денеси жана анын кээ бир бөлүктөрү ар түрдүү аракеттерди аткарат. Мисалы, басуу, чуркоо, секирүү, сүйлөө жана башкалар. Булчуңдун иши атайын аспаптын эргограф жардамында сызыктарга жазып алынат жана жазып алынган сызыкты эргограмма деп аталат. Булчуң иш аткарган учурда, андан энергия ажыралат жана энергиянын 25 – 30 % ушул аткарылып жаткан иш үчүн коротулат. Калган 70 – 75% жылуулук энергиясы катары дене температурасын сактоо үчүн коротулат, калган бөлүгү тери жана дем чыгаруу жолу аркылуу сыртка чыгарылат. Бул энергия тамак курамындагы белок, май, углеводдордун кычкылтек менен окистенүүсүнүн негизинен пайда болот. Мындан сырткары, булчундарда запас абалда АТФ, КФ, гликоген сыяктуу энергия пайда кылуучу заттар болуп, булчуң иш аткарган учурда, алар бөлүнүп энергияны пайда кылат. Кара жумуш менен иштеген кишилерде, физкультура жана дене тарбиясы менен

машыккандардын булчуңдарында энергиянын булагы болгон АТФ, КФ, гликоген сыяктуу заттардын запасы көп болот. Ошондуктан мындай кишилер жумуш аткарган учурда тез чарчашпайт, себеби жогоруда аталган заттар бөлүнүп, булчуң иши үчүн керек болгон энергия менен камсыздайт.

#### **4. Булчуңдардын чарчашы.**

Белгилүү убакыт ичинде көп иш аткарган булчуңдар чарчайт. Булчуңдардын чарчоосунун себеби төмөндөгүчө:

Биринчиден, узакка созулган дүүлүгүүнүн натыйжасында мээнин булчуң ишин жөнгө салуучу нерв клеткалары чарчайт, аларда дүүлүгүү процесси пайда болуп, клеткалар тормоздонуу абалына өтөт.

Экинчиден, узакка созулган кара жумуш иштөөнүн натыйжасында булчуң талчаларындагы АТФ, КФ, гликоген заттарынын запасы түгөнүп, булчуңдардын иши үчүн керектүү энергия бүтөт.

Үчүнчүдөн, кыска мөөнөттө, бирок бат тездикте аткарылган иш процессинде организмде кычкылтек жетишпей калат. Чарчоо пайда болгон учурда, акырындык менен булчуң талчаларынын жыйрылуу күчү азая баштайт жана алар акырын бошошуп жыйрыла албай калат. Мунун натыйжасында аракет акырындык менен азаят, анан токтойт. Кээ бир өтө чарчаган булчуң талчалары жыйрылган бойдон жазыла албай калат, бул абалды булчуңдардын кантрактурасы деп аталат. Айрыкча тез чарчаган учурларда балтыр булчуңдарында ушул абал пайда болушу мүмкүн.

Күч эмгек менен иштеген, физкультурага жана дене тарбиясы менен машыккан кишилердин организми жакшы чыңалган болот. Ошондуктан, алардын булчуңдары бат чарчабайт. Көп машыккан кишилердин булчуңдары жакшы өнүгүүсү менен кошо, алардын нерв – эндокрин, жүрөк–кан тамыр, дем алуу жана башка негизги жашоо маанисине ээ болгон органдары жана ткандарынын иштөө жөндөмдүүлүгү да жогорулайт. Ошондой эле тез жана акырып чарчагандык кишинин психикасына да байланыштуу. Эгерде көңүлү шат болсо, аткарыла турган жумушка кызыгуу жогору болсо, тез чарчабайт.

*Өтө чарчагандык* организмдин ооруган абалы болуп эсептелет. Эгер бир канча күн же ай жумуш такай үзүлбөй иштелип улантыла берсе, бирок эс алуу убагында жетишерлүү болбосо, нерв системасында жана булчуңдарда чарчоо белгилери акырындык менен

чогулуп, өтө чарчагандыкты пайда кылат. Өз убагында эс албагандык башка, тамактануунун сапаттуу болбогондугу, шарттын ыңгайсыздыгы, маанайы бузулушу өтө чарчагандык абалына алып келет.

Өтө чарчагандык төмөндөгү белгилери менен мүнөздөлөт: кол, бут жана дененин көпчүлүк булчуңдары бошошот, аракет ылдамдуулугу азаят, баш ооруйт, жумуш мезгилде уйку басат, түнкү уйку качат, тамак ичүү начарлайт, ар түрдүү нерселерге кызыгуу төмөндөйт, кыймыл-аракет жасаган учурда тер басат, жүрөк тез согот жана аба жетишпегендей сезилет. Өтө чарчоонун алдыны алуу үчүн ар бир киши күндөлүк режимге моюн сунушу, башкача айтканда өз убагында жумуш иштөөсү, эс алуусу, тамактануусу жана укташы керек. Мындай абал пайда болгон учурда дарыгерлерге кайрылуу керек жана анын көрсөтүүсү боюнча белгилүү убакыт күндөлүк жумуштан бошотулат. Таза абада сейилдегендик, дем алууну жеңилдетүүчү гимнастика менен машыгуу, көбүрөөк уктоо, тамак сапатын жакшылоо сыяктуу гигиеналык эрежелер сунуш кылынат.

## **5. Булчуңдардын курактык өзгөчөлүктөрү.**

Булчуң системасы сөөк системасына окшоп жаштык өзгөрүүлөргө дуушар болот. Скелеттик булчуңдардын массасынын жалпы салмагы 20% түзөт, ал эми чоң кишилерде 40% түзүп, алардын өсүүсү 20 – 25 жашта токтойт.

Скелеттик булчуңдардын дүркүрөп өсүүсү 5 – 7 жашта байкалат. Айрыкча 11 – 14 жаштагы көрсөткүч эң жогорку чегине жетет. Булчуң системасынын өсүүсү нерв системасы, сөөк ж. б. системалар менен тыгыз байланышта.

### ***Темага карата суроолор:***

- 1. Булчуңдардын аракетин камсыздоочу нерв клеткасынын түзүлүшү кандай?*
- 2. Түзүлүшү боюнча булчуңдар кандайча бөлүнүшөт?*
- 3. Дендеги булчуңдардын кызматтары боюнча бири-биринен кандай айырмачылыктары бар?*
- 4. Булчуңдардын иштешин кайсыл нерв системасы башкарат жана кандайча?*

# ТАМАК СИҢИРҮҮ СИСТЕМАСЫНЫН КУРАКТЫК ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮ

*План:*

- 1. Тамак синирүүнүн мааниси.*
- 2. Тамак синирүү системасынын анатомиялык-физиологиялык түзүлүшү.*
- 3. Тамак сиңирүү органдарынын гигиенасы.*

## **1. Тамак синирүүнүн мааниси.**

Тамак сиңирүү татаал физиологиялык процесс болуп, мында тамак физикалык жана химиялык өзгөрүүлөрдүн натыйжасында майда бөлүкчөлөргө чачырап, ашказан жана ичеги көңдөйүнөн кан ошондой эле, лимфа тамырларына сорулат.

Тамак ооз көңдөйүндө тиштердин жардамында, ашказанда жана ичегилердин маятник сымал ошондой эле, перистальтикалык кыймылынын натыйжасында майдалануусуна тамактын *физикалык өзгөрүүсү* деп аталат. *Химиялык өзгөрүш* тамактын курамындагы белок, май, углеводдордун ферменттердин таасири натыйжасында бөлүнүүсүнөн турат. Тамакты бөлүкчө ферменттер үч топко бөлүнөт:

1. Протеазалар-белокторду бөлүүчү ферменттер.
2. Липаза-майларды бөлүүчү фермент.
3. Карбогидразалар – углеводдорду бөлүүчү ферменттер. Бул ферменттер тил асты, жаак астындагы, кулак алдында, ашказан жана ичегилердин былжыр кабаты алдынан орун алган бездердин ошондой эле ашказан алдындагы бездерден иштелип чыгарылат.

Физикалык жана химиялык өзгөрүүлөрдүн натыйжасында тамактын курамындагы белоктун бөлүнүшүнөн аминокислоталар, майлардын бөлүнүүсүнөн глицерин жана май кислота, углеводдордун бөлүнүүсүнүн моносахариддер пайда болот. Алар ашказан-ичегилер керегелериндеги кан жана лимфа тамырларына сорулат,

И. П. Павлов жана анын шакирттери тамак сиңирүү органдарынын функциясын үйрөнүүдө жаңы ыкманы пайдаланышты. Павловдон мурда тамак сиңирүү органдарын үйрөнүүдө курч ыкмасы пайдаланылган. Мында текшерилүүчү жаныбарга операция жасалып, ушул операция мезгилинде ашказан, ичеги сыяктуу органдардын функциясы үйрөнүлгөн. Бирок операциянын өзү соо жаныбарда ооруну жана алсыздыкты пайда кылгандыгынан алынган натыйжалар анык болгон эмес.



1842-жылы Москвалык хирург В. А. Басов алгачкылардан болуп, ашказандын зилди ажыратуусун үйрөнүү үчүн иттерде операция жасоо жолу менен ашказан фистула, б.а. дат баспай турган металлдан түтүк орнотуу жолун пайдаланды.

Бул операция бүтүп кеткенден кийин да көпкө чейин анын ашказаны зилди ажыратууну үйрөнүүгө мүмкүнчүлүк берди. Бирок Басов жүргүзгөн ыкманын кемчилиги бар болуп, анда ашказан зилине тамактын аралашып калуусунун натыйжасында зилдин курамындагы ферменттерди таза абалда ажыратып, алардын физиологиялык касиеттерин толук үйрөнүүгө мүмкүнчүлүк болбоду.

Павлов ашказандагы зилди ажыратуусун үйрөнүү жолун жогорку деңгээлде өздөштүрдү. Ал ашказан зилин таза абалда алуу максатында жалган тамактануу жолун издеп тапты. Мында ал операция жолу менен иттин ашказанына фистула орнотту жана ага тамак ичкенде зил менен аралашпастыгы үчүн, кызыл өңгөчтө кесип, анын эки учун иттин мойнуна сыртка чыгарып терисине тигип койду. Натыйжада ит тамактанган учурда анын ооз көндөйүндөгү даам билүүчү рецепторлор аркылуу мээнин тамактануу нерв борборлору дүүлүгүп, рефлекс жолу менен ашказандан ажыралган зил фистула аркылуу идишке чогултулат. Анын курамында, көлөмү үйрөнүлөт. Тамак кызыл өңгөч аркылуу сыртка чыгат, б.а. ашказанга түшпөйт.

И. П. Павлов бул тажрыйбанын ого бетер өнүктүрүүнөн натыйжасында операция жолу менен иттин ашказанына кичине ашказан пайда кылуу ыкмасына таянып пайда кылды. Ошондой эле, ал операциянын негизинде, жаак асты, кулак астындагы бездерге да фистула орнотуп, алардан ажыралуучу шилекей көлөмүн жана курамын үйрөнүү усулдарын иштеп чыкты. Тамак иттин оозуна куюлары менен ал даам билүү рецепторлоруна таасир этип, ашказандан зилдин бөлүнүшү шартсыз рефлексти пайда кылат. Ит тамакты жебей туруп, аны көргөндө же жытын сезгенде да көрүү жана жыт билүү рецептору аркылуу анын мээсиндеги тамактануу борбору дүүлүгөт жана ашказан зили бөлүнүп чыгат. Бул процесске тамактануунун шарттуу рефлекси деп аталат. Павловдун негизги табылгасы ал тамак сиңирүү органдарынын кызматын жалаң шартсыз рефлексстерди пайда кылуу жолу менен эмес, шарттуу рефлексстерди пайда кылуунун негизинде үйрөнүү болгон.

Киши бир жолу даамын татыган тамакты көрсө, жытын сезсе, же атын укса, же болбосо эстесе да, анын оозунан шилекей бөлүүнү баштайт. Өзгөчө, таттуу жана ачуураак келген тамактардын жытын сезгенде жана эстегенде бул процесс күчкө келет.

Бул процесс, ошол тамактыга даамына карата шарттуу рефлекстин пайда болгондугун билдирет. Павловдун тамак сиңирүүнүн физиологиясын үйрөнүүдөгү илимий иштери жогорку денгээлде бааланып, 1904-жылы ага Нобель сыйлыгы берилген.

## **2. Тамак сиңирүү органдарынын түзүлүшү жана аткарган кызматы.**

Тамак сиңирүү системасына: ооз көндөйү, кулкун, кызыл өңгөч, ашказан, он эки эли ичеги, ичке жана жоон ичегилер ошондой эле, ашказан асты беши жана боор сыяктуу органдардан турат.

**Ооз көндөйү** – тамак сиңирүү системасынын башталгыч бөлүгү болуп, анда тиштер, тил жана шилекей бездеринин каналчалары жайгашкан. Ооз көндөйүндө азык заттар алгачкы физикалык жана химиялык өзгөрүүлөргө дуушар болот.

**Тиштер, алардын түзүлүшү жана гигиенасы.** Тиштер эки түрдүү: сүт тиштери – 20, туруктуу тиштер – 32 болушат. Сүт тиштери баланын 6 айлыгынан 2 жашына чейин чыгат. Дени соо бала бир жашка толгондо 8, эки жашка толгондо 20 сүт тиштери болот.

Бала алты жашынан он эки жашына чейин сүт тиштери түшүп, алардын ордуна туруктуу тиштер чыгат. Туруктуу тиштер саны 32 болуп, жогорку жана төмөнкү жаакта 16 дан, жаактардын оң жана сол жаактарында 8 ден болот. Ушулардын алдыңкы экөө кашка тиштер, акыл азуулар – 4, кичине акыл азуулар – 4, чоң акыл азуулар – болуп бөлүнүшөт. Туруктуу тиштердин 28 и 12–14 жашка чейин чыгат. Чоң акыл азуулар 18 жаштан кийин чыгат.

Тиш тышкы кабынан, моюнчадан жана ички тамыр бөлүктөрүнөн турат. Тиштин көрүнүп турган сырткы бөлүгү – *тиш кабы* деп аталып, ал эмаль зат менен капталган. Бул зат тишке сулуулукту берип турат. Тиштин ички мүлкү менен бириккен жери *мойну* деп аталат. Тиштин ички тамыры жаак сөөктөрүнө бириккен болушат. Тиштин ички бөлүгүндө көндөй болуп, анда кан тамырлары менен нерв тамырлары орун алган. Оорулуу тиш өз учурунда айыктырылбаса, ооруган тиштеги микробдор канга өтүп, жүрөк, бөйрөк, боор, мээ сыяктуу негизги органдарда оор ооруларды пайда кылуусу мүмкүн.

Тиштердин соо болушу тамакты чайноодо, жутканда жана сиңирүүдө негизги мааниге ээ. Тиштердин бүтүндүгү сүйлөгөндө, сөздөрдүн туура айтылышында чоң ролу бар. Тишти таза сактоодо гигиена эрежелерин сактоо чоң мааниге ээ.

Тиштин таза болушу үчүн, мурда анын эмаль катмарларын этияттоо зарыл. Ошондуктан тиш менен данек, жаңгак сыяктуу катуу заттарды чакпоо, катуу буюмдарды тиштебөө керек, ага кислоталуу заттарды тийгизбөө, ысык тамактан кийин муздак суу же тамак жебестик керек. Тишти бекем, таза сактоо үчүн тамактын курамында жетишерлик санда витаминдер жана минерал туздарынын болушу зарыл. Ошондуктан, көбүрөөк жашыл чөптөрдөн (пияз, сарымсак, укроп, петрушка сыяктуу) жашылча жана мөмөлөрдү такай жеп жүрүү керек. Таттуу тамак көп жегендик тиштердин бошоп кетүүсүнө себеп болот, себеби таттуу тамактар микробдордун көбөйүүсүнө оңой шарт түзөт.

Тишти оорулардан таза сактоо үчүн тамактын калдыктарын тиштердин аралыгында калтырууга жол бербестик керек, себеби аларда микробдор көбөйүп кетет. Ар күнүнө уктоодон мурда тишти жууп жатуу талапка жооп берет. Ошондой эле, тамактан кийин, оозду жылуу суу менен чайкоо зарыл. Тиштин бир аз болсо да закалангандыгы билинсе, албетте врачка кайрылуу зарыл.

**Тил** ооз көндөйүнөн орун алган, өзүнчө булчундан түзүлгөн орган, ал тамакты аралаштыруу, кулкун жакка өткөрүү жана анын даамын келтирүү кызматын аткарат. Тилдин эң негизги кызматы сүйлөгөндө сөздөрдүн туура айтылышын камсыздандырат.

Тил үч бөлүктөн: учунан, денеси (ортоңку) жана тамырынан (түпкү) турат. Тилдин үстүнкү бетиндеги былжыр челде сезүүчү нерв талчаларынын учтары болуп, анын учунда таттууну тамыр бөлүгүндө ачууну, ортоңку бөлүгүндө ачуу жана кычкылды сезүүчү рецепторлор болот.

**Ооз көндөйүндөгү тамактын эришин ишке ашырууда шилекей бездеринин ролу.**

Ооз көндөйүндөгү үч жуп: тил асты, жаак асты. кулак алды шилекей бездеринин түтүктөрү ачылат. Бул бездерден бөлүнүп чыккан шилекей ооз көндөйүнө куюлуп тамакты нымдап, анын жутулушун ыңгайлаштырат (Сүрөт №7).

Шилекей курамында углеводдорду майдалоочу *птиалин* ферменти болот. Ошондуктан нан ооздо көбүрөөк чайналса, таттуу даам берет. Шилекей курамында *лизоцим* деген зат болуп, ал ооз көндөйүнө түшкөн микробдорду эритип жиберүү жөндөмдүүлүгүнө ээ болот.

**Тамак (кулкун)** ооз көндөйүнүн уландысы болуп, ал былжыр жана булчуң катмарларынан турат. Анын узундугу чоң кишилерде орточо 15 см болуп, үч бөлүккө-мурун, ооз жана колкого бөлүнөт.

Кулкундун милдети – тамакты ооз көндөйүнөн кызыл өңгөчкө чейин абаны мурун көндөйүнөн колкого чейин өткөрүү болуп эсептелет. Кулкундун төмөнкү бөлүгү кызыл өңгөчкө туташат.

**Кызыл өңгөч** – орточо 23 – 25см болуп, былжыр жана булчун катмарларынан турат. Ал көкүрөк клеткасындагы төш сөөгүнүн арка бөлүгүнөн орун алган. Кызматы – тамак ашты тамактан ашказанга өткөрүү.

**Ашказан** – курсак көндөйүнүн жогорку бөлүгүндө, диафрагманын астынан орун алган. Ал төрт бөлүктөн турат: кирүү, төбө, денеси жана пилорик (чыгуу) бөлүктөрүнөн турат. Чоң кишилерде ашказандын көлөмү орточо 2, 5 л чейин болот. Көп чоюлуусунун натыйжасында анын көлөмү кеңейиши мүмкүн. Ашказандын ички былжыр челинин астында абдан көп–14 миллионго жакын майда бездер жайгашкан болуп, алар пепсин, липаза ферментин жана туз кислотасын ажыратат. Пепсин тамак курамындагы белокторду, липаза майлары майдалайт. Туз кислотасы болсо пепсин ферменттеринин активдүүлүк үчүн күчүн жогорулатат. Бул бездерден бир суткада 3 литрге чейин ашказан зилдери иштелип чыгылат.

Ашказанда тамак физикалык жана химиялык өзгөрүүлөрдүн натыйжасында майдаланат, эрип анан он эки эли ичегиге өткөрүлөт. Аралаш тамактар ашказанда 3 – 4 саат, майлуу тамактар болсо 5 – 6 саатка чейин сакталышы мүмкүн. Суу, спирт, нан жана башка жумшак оокаттар ашказанда өтө кыска убакытта (2 – 3 саат) сиңирилет. Ашказанда спирттик ичимдиктер өтө тез сиңип кеткендиктен алардын таасири өтө бат сезилет.

Тамактануу режимин сактоодо тамактын ашказанда эрип сиңирүү убактысы эсепке алынат. Аралаш түрлүү тамактар 3 – 4 саатта сиңип кеткендиги үчүн ар бир 4 саатта тамактануу керек (буга уйку убактысы кирбейт).

Тамактануу режиминин бузулушу б.а. 5 – 7 саатка чейин ачка жүрүп, анан биротоло көп тамактануу ашказандын ички былжыр челин жаралап, гастрит оорусун пайда кылат. Бул ооруларда ашказан зилинде туз кислотасы жана ферменттер көбөйөт. Ошондуктан киши зарына болот, сасык кекирет, ашказаны ачышат жана оору байкалат. Оорунун башталары менен айыктыруунун жолу изилдебесе, ашказан зилиндеги туз кислота жана ферменттер азаят, ашказанда тамактын сиңирүүсү бузулуп, кишиде жагымсыз сасык кекирүү, курсак бөлүгүндө оору пайда болот. Ферменттер жана туз кислотасы аз ажыраган себептүү, тамактын майдалануусу оордошуп, ал ашказанда

узак убакыт (6 – 8 саат) туруп калат. Ошондуктан мындай кишинин тамакка болгон кызыгуусу начарлайт, өңү азат, денеси алсызданат.

**Он эки эли ичеги.** Бул ичке ичегилердин башталышы болуп узундугу 12 элидей (25 – 30см). Ошондуктан ал он эки эли ичеги деп аталат. Он эки эли ичегиге боордун жана уйку безинин зил агызуучу түтүктөрү келип агылат. Уйку безинин зили ферменттерге шелочтуу чөйрөдө гана таасир көрсөтөт жана өтүн таасири менен иштейт.

Уйку бези зилинин курамында белокту ажыратуучу *трипсин*, майларды ажыратуучу *липаза* жана углеводдорду ажыратуучу *амилаза* ферменттери болот. Он эки эли ичегиге боордон куюла турган өт зили тамактын курамындагы майларды эмульсия абалына келтирет жана липаза ферментинин активдүүлүгүн жогорулатат. Чоң кишилерде суткасына он эки эли ичегиге 500 – 800 мл уйку безинин зили, 700 – 1200 мл өт зили куюлат. Ошондуктан, бул ичегиде тамак сиңирүү процесси өтө активдүү жүрөт.

**Ичке ичеги** – он эки эли ичегинин уландысы болуп, анын узундугу чон, кишилерде 6 – 7 м, туурасы 2, 5 – 3 см болот. Керегелери узунунан жана тегерек жайгашкан жылма булчундардан түзүлгөн. Бул булчундар ичегинин маятник сымал жана перистальтикалык (толкун сымал) кыймылын камсыздайт. Ичегинин маятник сымал кыймылы натыйжасында тамак заттар ичеги согу менен аралашат. Бул тамакты өзүнчө ажыратып, анын эришин камсыз кылат. Ичегинин перистальтикалык кыймылы болсо, тамак заттарды ичегинин көңдөй боюнча жогоргон ылдый карай жылышын камсыз кылып турат. Ичегинин ички былжыр катмарынын түбүндө абдан көп майда безчелер болуп, алардан ажыралуучу зилдин курамында белокторду ажыратуучу *энтерокиназа*, майларды ажыратуучу *липаза* жана углеводдорду ажыратуучу *амилаза* ферменттери болот. Бул ферменттер тамак заттарды ичеги көңдөйүндө ажырап, эрүү учурунда катышат. Ичке ичегинин былжыр челинде майда түкчөлөр–*ворсинкалар* бар. Алар өтө татаал микроскопиялык түзүлүшкө ээ болуп, кан жана лимфа тамырлары менен абдан жакшы камсыз болгон. Ичке ичеги былжыр катмарынын 1мм<sup>2</sup> бетинде 30 – 40 түкчө болсо, ал эми ичегинин бардык бөлүгүндө 4 млн. ченинде ворсинкалар болот (46-сүрөт). Түкчөлөрдөн тамак заттарыны майдалоочу ферменттер ажыралат. Бул ферменттер белокту аминокислоталарга, майларды глицерин жана май кислотасына, углеводдорду моносахаридке чейин ажыратат. Молекулаларга чейин ажыраткан тамак заттар ворсинкалар аркылуу кан жана лимфа тамырларына сорулат. Ошентип, ворсинкалар тамак заттарды ичеги керегелеринде

эрип, сиңирүүсүн камсыз кылат. Бул процессти академик А. М. Уголев ачкан. Ичке ичегиде тамактын сиңиши 6 – 8 саатка созулат.

**Жоон ичеги** – ичке ичегинин уландысы болуп, анын узундугу чоң кишилерде 1, 5 м. Ал курсак көңдөйүндө ичке ичегилерди айлангып турат. Жоон ичеги төмөнкү бөлүктөргө бөлүнөт:

1) курттун түспөлүндөй өсүндү (аппендикс), 2) сигма сымал ичеги, 3) түз ичеги. Курт сымал өсүндү ичке ичегинин жоон ичеги менен туташкан бөлүгүнөн орун алган болуп, анын төмөнкү бөлүгүндө курттун түспөлүндөй өсүндү (аппендикс) асылып турат. Аппендикстин туурасы 6 – 8 мм, узундугу 3 – 9 см, кээ бир кишилерде 18 – 24 см чейин болушу мүмкүн. Бул өсүндү курсак көңдөйүнүн оң жагында киндиктен бир аз төмөн жайгашкан. Курт сымал өсүндүдө кан жана лимфа тамырлары абдан көп болот. Бул болсо кан тамырларына туташкан микробдордун өсүндү тканьында көбөйүүсүнө жана жаралануусуна шарт түзөт. Мунун негизинде аппендицит оорусу келип чыгышы мүмкүн. Тиш, тамактын ангина, кулактын ириңдөө, ичегилердин жаралануу сыяктуу ооруларда микробдор канга өтүп *аппендицит* оорусун пайда кылуусу мүмкүн. Мунун белгилери төмөнкүчө: карындын оң жагында күчтүү санчык жана бурама оору пайда болот, көңүл айланат, кусат. Мындай учурда чукулунан врачка кайрылуу керек. Курсакка жылуу грелка коюу, сылоо, киндикти массаждоо, ооруну калтыруучу дарыларды ичүү мүмкүн эмес, себеби булар ооруну күчөтөт.

Жоон ичегинин былжыр челиндеги бездердин суюктугунда ферменттер азыраак, ал эми былжыр зат болсо көп болот. Бул былжыр зат ашыкча заттар менен аралашып, аны жылмалаштырат, ичегинин жогорку бөлүгүнөн төмөнкү бөлүгүнө өтүүсүнө шарт түзөт. Ошондуктан, тамак заттарынын сорулушу да ичке ичегиге салыштырмалуу аз болот. Жоон ичеги керегелериндеги булчуң катмарынын кыймылы ичке ичегиге салыштырмалуу акырын болот, ошондуктан, тамактын калдыгы анда узакка чейин (18 – 20 саат) сакталат.

**Боор.** Боор киши организмдеги өтө чоң без болуп, массасы 1500 гр келет. Ал курсак көңдөйүнүн оң жагынан жогорку бөлүгүндө, б.а. оң кабыргалардын астында жайгашкан. Ал эки бөлүктөн турат: оң бөлүгү оң кабырганын астында, сол бөлүгү карындын жогору бөлүгүндө, б.а. төш сөөгүнүн астында жайгашкан. Боор тканьы тутумдаштыргыч тканьын челинин жардамы менен абдан көп бөлүкчөлөргө бөлүнгөн. Бул бөлүкчөлөрдүн саны 500 миңге жакын. Ар бир бөлүкчө курамында бир канчадан боор клеткалары болуп,

*гепотоцид* деп аталат. Боор клеткалары өт суюктугун иштеп чыгарат, ал суюктук өт кабында сакталып, атайын каналча аркылуу он эки эли ичегиге куюлат да тамактын курамындагы майлардын эришинде катышат. Боордо суткасына 700–1200 мл өт суюктугу ажыралып чыгат. Боордун дагы бир негизги милдети канды зыяндуу заттардан тазалоо болуп саналат.

Ашказан-ичегилерден сорулган тамактын курамындагы уулуу заттар жука вена аркылуу боорго барат жана анын клеткаларында тазаланат. Мындан башка, боор белок жана углеводдордун алмашуусунда да катышат.

Боордун жугуштуу сары оорусунда анын клеткалары жараланып, бузулат жана андан иштелип чыккан өт суюктугу он эки эли ичегиге куюлбай, түздөн-түз канга өтөт. Мунун натыйжасында кишинин көзү, тамагынын былжыр челдери жана териси саргаят.

**Уйку беzi** (карын астындагы без). Бул без киши денесиндеги көпчүлүк бездердин көлөмү боюнча кийинки экинчи орунда турат. Анын массасы 70–80 г, калыңдыгы 34см, узундугу 17см. Ал үч бөлүктөн турат: баш, дене жана куйрук бөлүгүнөн. Бул без курсак көңдөйүнөн жогорку бөлүгүндө, өз аталышына жараша карын (ашказан) астында жайгашкан.

Уйку беzi аткарган кызматына караганда аралаш без. Анын *Лангерганс аралчалары* деп аталуучу бөлүктөнүн клеткалары инсулин гормонун бөлүп чыгарат. Бул гормон тикеден-тике канга куюлуп организмдеги канттын алмашуусунда катышат.

Бездин көбүрөөк бөлүгүндөгү клеткалардан иштелип чыгуучу суюктук атайын түтүктөр аркылуу он эки эли ичегиге куюлат. Бул суюктук курамындагы *трипсин* ферменти тамактагы белокторду, *амилаза* ферменти углеводдорду ажыратып, тамак заттарын ичегиде эрүүсүндө негизги кызматты аткарат.

Кээ бир себептерге байланыштуу б.а. микробдордун кан аркылуу тийгизген таасири тамак режиминин бузулушу (абдан көп майлуу тамакты жеш), шамалдоонун негизинде карын астындагы без (уйку беzi) жараланат да, күчтүү *панкреатит* оорусу пайда болот. Бул оору курсактын жогорку жана ортоңку бөлүгүндө күчтүү оорууну пайда кылуу менен көңүл айнуу, кусуу сыяктуу белгилери менен мүнөздөлөт. Мындай учурда кечикпестен врачка кайрылуу зарыл. Уйку безинин Лангерганс аралчаларындагы клеткаларда иштелип чыгуучу инсулин гормону азайса, *канттуу* диабет оорусу пайда болот. Мында тамак курамындагы углеводдордун организмдин керектөөсүнүн ашыкча бөлүгү инсулиндин таасири натыйжасында

гликогенге айлануусу бузулуп, кандын курамында канттын нормасы жогорулап, сийдик менен сыртка чыга баштайт. Ошондуктан кишиде жалпы алсыздык, башы айлануу, көздүн начарлоосу, көп суу ичүү, тез курсак ачуусу сыяктуу белгилери пайда болот.

Кант оорусуну пайда кылчу себептердин бирөөсү кыжалаттануу, катуу рухий азап чегүү, таттуу оокаттар, ак нан, торт сыяктуу углеводдорго бай болгон тамактарды көп жегенден болот. Тамактын курамындагы көп кант заттары безден көптүгүн сандагы инсулинди ажыралуусуна мажбур кылат.

Мындай тамактануу узакка чейин созула берсе, бездин клеткалары алсызданат жана гормон аз иштелип чыгат. Натыйжада канттуу диабет оорусу пайда болот.

Кээ бир кишилерде бул оору тукумдан тукумга берилет. Ооруну алдын алуу үчүн тамактануу режимини так сактоо, көңүл чөгүрбөө, таттуу оокаттарды өз деңгээлинен ашырбоо чоң мааниге ээ.

### **3. Тамак синирүү органдарынын гигиенасы.**

Аппетит деген эмне? «Аппетит» деген сөздү латынчадан которгондо «каалоо», «жугунуу» дегенди түшүндүрөт.

И. П. Павлов аппетиттин физиологиялык маңызын түшүндүрдү, ал карын зилин бөлүп чыгарууга байланыштуу. Аппетиттин ачылышын сан менен, карын зилинин граммдары менен өлчөөгө болот. Эгерде киши аппетит менен жесе, анын карынынын керегелери чың, жыйрылышы күчтүү, зил чыгарышы мол болот. Даамдуу, жакшы жасалган тамак абдан аппетитти ачат. Тамакты жеп жатканда даамын сезиш керек. Француздардын «аппетит тамак жеп жатканда келет» деген лакабы бар. Шашып жеген тамактын ырахаты болбойт, зил аз бөлүнүп чыгат. Ошондуктан кантип жесеңер да, эмне жесеңер да бирдей зарыл. Даам билүү органдарынын зил чыгаруудагы ролу эксперимент менен ырасталат. Даам билүү органдарын дүүлүктүрбөс үчүн иттерди тилинген кызыл өңгөчү аркылуу тамактандырышкан эле. Ошондо карын зили даам билүү органдарына тамак таасир бергенде бөлүнгөнгө караганда 3 эсе аз бөлүнөрү жана күчү 4 эсе төмөн болору билинди. Аппетитке бүт организмдин абалы таасир кылат. Чаалыгуу, ар кандай түйшүктөр, капалануу, ачуулануу, коркуу, чыр-чатактар, сыркоолоо мээдеги даам борборлорунун ишин басаңдатат.

Лабораторияда мышыктын көрүнүшү фистулалуу иттин жулунтканын, анан анын карын шилекейдин бөлүнүп чыгышы токтоп



калганын Павлов байкаган. Бул эмнени билдирет, түшүндүргүлөчү. Эмне үчүн зилдин бөлүнүп чыгышы токтоп калды?

Суу ашпитетке кандай таасир берет деп көп сурашат, кээ бирөөлөр, суу карын зилин суюлтат жана тамак эритүүнү төмөндөтөт деп эсептешкен. И. П. Павлов жана анын кызматташтары суу карынды иштетүүгө түрткү бере тургандыгын көрсөтүштү. Суу карын бездерин дүүлүктүрүп, анан ашпитетти, айрыкча, кургак тамак жесеңер жогорулатат. Тамак жердин алдында бир стакан суу ичүү пайдалуу.

Сырकोолуу алсызданган кишилердин нерв борборлорунун, анын ичинде тамак борборлорунун туюнушу начар болот. Ашпитеттин пайда болгону-демек, оорунун чегинип баратканы.

Тамак жегенде ченемди бил. Суткасына канча жолу тамак жеш керек? Тамакты канча убакыттан кийин жеш керек? Биздин жашоо тажрыйбабыз жана окумуштуулардын физиологиялык изилдөөлөрү төрт маал тамактануу нормалдуу болоорун айтып берүүдө. Тажрыйбалар коюлган. Соо киши төрт маал тамактанганда аны жакшы сиңирет. Бир жана алты маал тамактангандар начар сиңирет. Кээ бир окумуштуулар кечки тамактан эртең мененки тамакка чейинки карындын эс алуу убактысын узартуу, эртең мененки чайды бир стакан жемиш ширеси менен алмаштыруу пайдалануу деп болжолдошот.

Тамак жеп жатканда ченеминди бил анткени аша тоюу зыян. «Тамак жеп ыракаттанууга өтө кызыгуу, -деп белгилеген И. П. Павлов-турмуштагы барды каша чабуу сыяктуу эле, сөзсүз зыяндуу».

Өтө тоюунун зыяндуулугу айбандарга жасалган тажрыйбалар менен аныкталат. И. П. Павловдун шакирттеринин бири карындын иштеши тамактын көлөмүнө көз каранды экенин далилдеген. Ал иттин карынына резина балончолорду киргизип анан үйлөткөн. Эгер басым өтө чоң болсо, зил чыгаруу басандап калары байкалган. Мындан: каарындын өтө толушу тамак эритүүнү начарлатат, тамак синбейт деп билишкен.

Семиздик ден соолукка зыян. Дүйнөнүн көп өлкөлөрүндө ачарчылык социалдык курч проблема болгон бойдон кала бергени менен, азыр жаңы ашыра тоюну пайда болду. Советтер Союзунун кээ бир областарында мисалы, балдардын 10% инин салмагы ашыкча, а чоң кишилердин 30-50% и нормадан ашык семирп кеткен.

«Токчулуктун оорусу» «ачарчылыктын оорусу»на өлчөмдөш болуп калды. Май тканынын өсүшү менен байланышкан ашыкча салмак ден-соолукту бузат: жүрөккө артык баш күч келет, көкүрөктүн кыймыл аракетин чектелет, өпкөнүн иштөөсү начарлайт. Семиздер эн-

тигиц, жүрөгү лакылдап жабыркашат, бат чарчашат, жаман укташат. Семирүү көптөгөн башка ооруларга чалдыктырары да далилденген. Ашык салмак чылым чегүү, ичкиликти ыгы жок ашыра ичүү жана булчундарды жетишерлик иштетпөө менен катар көптөгөн оорулардын, эрте картайунун жана өлүмдүн себеби болуп саналат. Ачкадан өлүү өтө жаман, бирок токчулуктан өлүү наадандык.

Байыркы замандардан бери эле кишилер жакшы тамактанууну самап келишкен. Токчулук-кишинин турмушунун илигерилигинин көрсөтүчү. Бирок азыр да, көптөгөн миллион кишилердин турмушунун материалдык шарттары жакшырган кезде да, канчалык көбүрөөк, таттуураак жана майлуураак тамактануу ошончолук жакшы деген илгерки самоо дагы эле бар. Көп учурда кишилер ичкен тамак жумшалган энергияга жараша болгондой, балансталган рациондуу тамактанууну жолго кое албай жүрүшөт.

Бала кезден тартып ачкалык менен токчулукту ылайыктап кезектештирип жүрүүгө көнүү зарыл. Өтө ашык же тартиби жок жей берүү аштитин жана тоюунун мээдеги борборлорунун бузат. Ошондон улам киши тойсо да жесем экен деп эңсөө, же болбосо ар дайым ачка болгонсуп, бирдеме чайнап туруу өнөкөтү өрчүйт. Эткээл кишилердин күндөлүк керектөөчү тамагы калориясы боюнча нормадан 2-3 эсе ашык боло тургандыгы белгилүү. Айтаар акыл оңой: «токчулуктун оорусуна»жабылбас үчүн сарп кылынган энергиянын өлчөмүнө жеш керек.

***Кандай тамак пайдалуу.*** Жаңы жана ар түрдүү азык ден-соолугубузду сактоонун милдеттүү шарттарынын бири. Белоктуу жана углеводдуу тамакты айкалыштыруу көпкө чейин токтук сезим жаратат. Куурулган тамак карында көпкө кармалат да, дарттуу карындын иштешин оордотот.

Специяларга, ачуу татымалдарга жана куурулган тамактарга сугалактануу зыян. Алар карындын ички бетин абдан дүүлүктүрөт.

Таттуу тамак пайдалуубу? Мында да бир гана жооп болушу мүмкүн. Аны да азыраак жеш керек. Кант карын зилин бөлүп чыгарууну басаңдатат. Бирок таттуу тамактар жакша даам сездирет. И. П. Павлов төмөнкүдөй сөздөр менен таттууга айкын мүнөздөмө берген: «Түштөнүү адатта кандайдыр бир таттуу менен бүтөт жана ал белгилүү бир ырахат түзөрүн ар ким өз башынан өткөргөн. Ичкиң келгендиктен ыракаттанып иче баштаган аш напсини канааттандырышына карабастан, ыракат менен аякташ керек, ошондо да ал ыракаттын объектиси өзүнө тамак эритүү түйшүгүн дээрлик талап кылбаган, бирок, мындайча айтканда, даам аппаратын эркелеткен зат-конт болуш

керек» Айрыкча бал, мейиз, курма жана да жаңы бышкан жемиштер, ширелер пайдалуу. Кантты, конфеталарды жана башка таттууларды ашыра жегендин зыяны жөнүндө айтылган сөздөр талашсыз.

Гигиена эрежелерине таянуу тамак сиңирүү органдарынын иштөө жөндөмдүүлүгү нормалдуу бөлүнүшүндө жана ашказан-ичеги оорулардын алдын алууда негизги мааниге ээ. Тамак сиңирүү органдар гигиенасы ооз көңдөйүнөн башталат. Ооз көңдөйүн этияттоо жана таза кармоо ооздун былжыр челинин жаралануусунан, тиштердин оорусунан жана ооздо жагымсыз жыттын пайда болушунан сактайт. Тиштердин акактай жалтырап турушу, мүлк жана эриндердин тунук кызгылт түстө болушу, кишинин ден-соолугун жана маданияттуулугун түшүндүрөт. Ошондуктан күнүгө – тамактан кийин оозду жылуу суу менен чайкоо зарыл. Түнкү уйкудан мурда албетте тишти тазалоо керек. Мына, ошондо тиштин арасындагы тамактын калдыктары чыгып кетет жана мүлккө массаж жасалат. Мүлктүн массаждалышы тиштердин тамырынын кан менен камсыздалышы жакшырат.

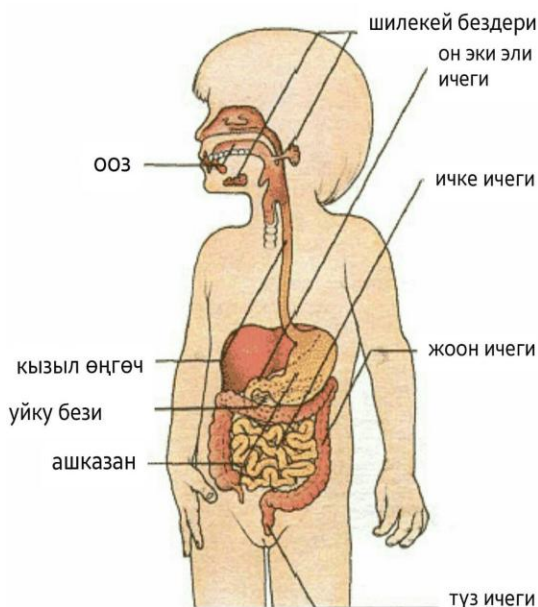
Ооз көңдөйүн жана тишти этияттоого көңүл бурулбаса, алардын арасындагы тамак калдыктарында микробдор көбөйөт. Тиштердин бетинде саргышталган так пайда болот, ооздон жагымсыз жыт келет. Мүлк жана тиштерге шилекейдин курамындагы минерал туздар жабышып, тиште так пайда болот. Мындан тышкары тиштердин арасында көбөйгөн микробдор мүлктү оорутат, тиштин оорусуна себеп болот.

Тамак сиңирүү органдарын ар кандай оорулардан сактоодо, тазалыкка көңүл буруу чоң мааниге ээ. Тилекке каршы, кээ бир кишилер эшиктин туткасын, автобус каражаттарын, сом жана башка буюмдарды кармагандан кийин жана башка кишилер менен учурашкандан кийин да колун жуушбайт, ошондой эле, базардан, дүкөндөрдөн сатып алынган мөмө-жемиштерди жуубастан жей берет. Бул болсо ич оору (дизентерия) жугуштуу сарык оорусун, сальмонеллез (тамактан сезгенүү), ич тердеме (карын тифи) сыяктуу оорулардын пайда болушуна себеп болот.

Тамак сиңирүү органдарынын иши жакшы болушу үчүн идиш-аяктардын тазалыгы, тамактын сапаттуу даярдалышы, тышкы көрүнүшү, жагымдуу жыты, даамы чоң мааниге ээ. Сапаттуу даярдалган тамактар жана дасторкондун жасалышын көрүү жана жыт билүү органдары аркылуу тамактануу шарттуу рефлекстерди дүүлүктүрөт. Бул болсо, ооздо шилекей, ашказан ичегилерде зилдин ажыроосун күчөтөт жана ажарды ачат.

Тамак сиңирүү органдарынын функциясын өз нугунда болушу тамактануунун гигиенасына көңүл буруу чоң мааниге ээ. Ашказанда аралаш тамактар, орточо төрт сааттын ичинде эрийт жана сиңет. Ошондуктан ар бир төрт саатта тамактануу зарыл. Эгерде тамактануунун ортосундагы убакыт төрт сааттан кем болсо, оокат курамындагы заттар ашказандан он эки эли ичегиге өтүп үлгүрбөйт. Мунун натыйжасында мурунку тамак менен жаңы тамак аралашып ашказандын нормалдуу жумуш функциясын бузат, карында жел чогулат.

Тескерисинче, тамактануунун ортосундагы убакыт 4 сааттан көп болсо, ашказан бошоп калат жана анын бездеринен иштелип чыккан ферменттер жана туз кислотасы ашказандын былжыр челине таасир этип, аны жарага айлантат. Тамактануунун режими бат-бат бузулуп турса, ашказанда өнөкөткө айланган гастрит же ашказандын жара оорусу пайда болушу мүмкүн.



**Сүрөт №7. Тамак сиңирүү системасынын түзүлүшү.**

Темага карата суроолор:

1. Организм үчүн тамактын кандай мааниси бар?
2. Тамак сиңирүү системасына катышкан органдарды ирети менен атагыла.

3. Ферменттер тамак сиңирүүгө кандай таасирин тийгизет?
4. Тамакты ооздо жана карында ээрүү механизмдин түшүндүрүп бергиле?
5. Тамак сиңирүү органдарынын жабыркашынан кандай оорулар келип чыгат?
6. Тамактын организмге тийгизген оң жана терс таасирлерин аныктагыла?

## **ЗАТ ЖАНА ЭНЕРГИЯ АЛМАШУУ ПРОЦЕССИНИН КУРАКТЫК ӨЗГӨЧӨЛҮГҮ.**

*План:*

1. Зат жана энергия алмашуу процесстеринин жалпы мүнөздөмөсү.
2. Курактык өзгөчөлүккө карата зат алмашуу процесстери.
3. Витаминдер

### **1. Зат жана энергия алмашуу процесстеринин жалпы мүнөздөмөсү.**

Заттардын тышкы чөйрөдөн организмге кирген мезгилинен баштап, ажыроо продуктуларынын бөлүнүп чыгышы менен аяктоочу организмдеги заттардын айланышынын татаал тизмеги *зат алмашуу* деп аталат. Тамак-аш азыктарынын курамындагы органикалык заттардын химиялык, механикалык, термикалык өзгөрүүсүнүн натыйжасында алардагы потенциал энергия жылуулук, механикалык жана электр энергиясына айланат. Пайда болгон энергиянын эсебине ткандар жана органдар жумуш аткарат, клеткалар көбөйүшөт, алардын эскирген бөлүктөрү жаңыланат, жаш организм өсөт жана өнүгөт. Мына ушул энергиянын эсебине киши денесиндеги температуранын туруктуулугу камсыздалат.

Ошентип, организмдеги зат жана энергия алмашуу бир бирине тыгыз байланыштуу. Тирүү организмдерде зат жана энергия алмашуу үзгүлтүксүз жүрүп турат, б.а. зат жана энергия алмашуу тирүү организмдин жашоо белгиси болуп эсептелет. Тирүү организмдин физиологиялык өзгөчөлүктөрү болгон бул процесстер материя жана энергиянын сакталуу закондорунун негизинде өтөт. Мында заттар жана энергия жоголбойт, бирок бир түрдөн экинчи түргө айланат.

**Ассимиляция жана диссимиляция процесстери.** Заттардын алмашуусу бири-бирине тыгыз байланышкан эки процесс: ассимиляция жана диссимиляция аркылуу турмушка ашырылат. Бул процесстерди анаболизм жана катаболизм деп да коюшат. Тамак-аш азыктарынын курамдык бөлүктөрүнөн клеткаларга өтүшү *ассимиляция* же *анаболизм* деп аталат. Бул процесстин негизинде клеткалардын негизги бөлүктөрү жаңыланат, алар көбөйүшөт. Организм канча жаш болсо, анда ассимиляция ошончо активдүү жүрөт. Бул өз учурунда жаш организмдин өсүшүн жана өнүгүшүн камсыз кылат. Тамак-аш азыктарынын белгилүү бөлүгү жогоруда айтылган, сыяктуу, ассимиляция процессинин натыйжасында клеткалардын эскирген бөлүктөрүн жаңылануусуна, жаңы клеткалардын пайда болуусуна, ошондой эле запас абалда ткандарда сакталуучу энергиянын булактарын (гликоген, АТФ, КФ терди) синтездөөгө керектелет. Клеткалардын эскирген бөлүктөрүнөн ажыроосуна *диссимиляция* же *катаболизм* деп аталат. Бул процесстин негизинде энергия пайда болот, бирок бул энергия ассимиляция процесси үчүн керектелет. Диссимиляциянын натыйжасында пайда болгон калдык заттар бөлүп чыгаруу органдары аркылуу сыртка чыгарылат (көмүр кычкыл газ, суу, азот калдыктары жана башкалар).

Ошентип, киши организмде ассимиляция жана диссимиляция процесстери бир-бирине өтө тыгыз байланышта жүрөт. Дени соо кишилерде бул эки процесс бири-бирине тең салмакта болот. Жаш организмде болсо ассимиляция көбүрөөк, себеби мунун негизинде аларда өсүү жана өнүгүү камсызданат. Улгайган кишилерде болсо, тескерисинче диссимиляция көбүрөөк болот. Ошондуктан, улгайган кишилердин териси салаңдап асылып, беттери тырышкан болот, дене булчундары бошошуп, алардын көлөмдөрү кичирейет жана курсагы салаңдап калат. Ооруган мезгилдерде диссимиляция күчөйт, ошондуктан ооруган кезде жаш баланын да өңү бозорот, териси кургайт, бетинде тырыштар пайда болот, булчундары бошойт, салмагы жеңилдейт.

Демек, организмде ассимиляция жана диссимиляция процесстери токтоосуз жүрүп турат. Илимий изилдөөлөрдүн аныктоосуна байланыштуу, киши денесиндеги ар түрдүү ткандар жана клеткалардын курамдык бөлүктөрүнөн жаңылануу мөөнөтү ар түрдүү болот. Мисалы, боордун ткандарындагы жана Лимфанын бөлүктөрү 20 күндүн ичинде жаңыланышат, дене булчундарынын белоктору 180 күндө жаңыланат. Жалпысынан алганда, киши денесиндеги бардык ткандардын курамындагы белоктордун жарымы ар 80 күндө

жаңыланып турат. Төмөнкүнү атайын белгилөө керек, анткени кайсы ткань же орган активдүү жумуш аткарса, кыймыл-аракет көп жасаса, анын курамдык бөлүктөрүнүн жаңылануусу ошончолук тез мөөнөттө болот. Ошондуктан, кара күч эмгеги физкультура жана спорт машыгууларын такай аткарган кишилердин денесиндеги ткандардын тез жаңылануусуна, организмдин жаш, таза жана тетик сакталышына себеп болот.

## **2. Курактык өзгөчөлүккө карата зат алмашуу процесстери.**

**Белоктор, майлар жана углеводдор алмашуусу.** Тамак-аш азыктары курамына белоктор, майлар, углеводдор, минерал туздар, суу- жана витаминдер кирет. Булардын алдыңкы үчөөсү организмде ажыралып, энергияны пайда кылат, кийинкилери болсо энергияны пайда кылбайт, бирок заттардын алмашуусунда жана организмдеги башка тиричилик процесстердин нормалдуу жүрүшүндө чоң мааниге ээ.

Бул заттардын ар бири өзүнчө физиологиялык касиетке ээ. Ошондуктан, алардын заттардын алмашуу процессиндеги мааниси менен өзүнчө таанышабыз.

**Белоктордун алмашуусу.** Белоктор же протеиндер, киши организмдин саламатчылыгы, нормалдуу өсүшү жана өнүгүшүндө негизги мааниге ээ. Алар организмде: пластикалык жана

энергетикалык кызматты аткарышат. Белоктордун *пластикалык* мааниси болуп, алар клеткалардын эскирген бөлүктөрүн жаңыланып турушунда жана алардын көбөйүүсүндө чоң мааниге ээ.

Белоктордун энергетикалык кызматы болуп, алар организмде кычкылтектин жардамында окистенип ажыралат жана өзүнөн энергия чыгарат. 1 гр. белок ажыраган учурда 4, 1 ккал энергия бөлүнөт. Бул энергия киши денесинин температурасынын туруктуулугуну сактоо, ички органдардын нормалдуу иштөөсүн камсыздоо, кишинин кыймыл-аракети жана түрдүү жумуштарды иштеши үчүн жумшалат.

Белоктордун курамында 20 аминокислота болот. Алардын 10 ну алмаштырууга болбойт–өтө, негизги (лизин, триптофан, гистидин, метионин, треонин, лейцин, изолейцин, валин, цистеин, фенилаланин) аминокислоталар болуп эсептелет. Булар организмде башка нерселерден синтезделбейт. Калган 10 аминокислотаны алмаштырууга болот. Белоктордун молекуласындагы аминокислоталардын санына карай: сапаттуу жана сапатсыз деп экиге бөлүшөт. Сапаттуу белоктордо жогоруда аталган 10 алмаштырууга

болбой турган аминокислоталар толук болот. Сапаттуу белоктор жаныбарлардын продуктуларында (эт, жумуртка, балык, икра, сүт жана сүт продуктуларында) болот. Сапатсыз белоктордун курамында алмаштырууга болбой турган аминокислоталардын көпчүлүгү болбойт. Ошондуктан да алар сапатсыз деп аталат. Сапатсыз белоктор өсүмдүк продуктуларында (нан, картошка, жүгөрү, нокот, май, күрүч.) болот.

Сапаттуу белоктор клеткалардын курамдык бөлүктөрүн түзүшөт. Алар клеткалардын курамдык бөлүктөрүнөн жаңыланып турушунда, жаш клеткалардын пайда болушунда чоң мааниге ээ. Балдар жана өспүрүмдөрдүн нормалдуу өсүшү жана өнүгүшүндө күндөлүк тамактын курамында сапаттуу белоктордун жетишерлик болушу зарыл. Сапатсыз белоктор негизинен энергия пайда кылууга сарпталат.

Балдар организмнин өсүшү жана өнүгүшү үчүн алардын тамагынын курамында белоктун 80 – 90% сапаттуу (эт, балык, жумуртка, сүт) болушу керек. Чоң кишилердин тамагынын курамында 50% сапаттуу, 50% сапатсыз белоктор болушу мүмкүн. Балдар жана өспүрүмдөрдүн тамагынын курамында сапаттуу белоктордун жетишерлик болбостугу, алардын өсүүсү жана өнүгүүсүнүн акырындашуусуна, организмдин иммундук абалын (жугуштуу ооруларга чыдамкайлык өзгөчөлүгү) төмөндөшүнө себеп болот. Чоң кишилердин күндөлүк тамагынын курамында 80 – 120 г. белок болушу керек.

**Майлардын алмашуусу.** Майлар да белоктор сыяктуу киши организмде пластикалык жана энергетикалык мааниге ээ. 1 гр. май организмде кычкылтектин жардамында окистенип 9, 3 ккал энергия бөлүп чыгарат. Майлар эки түрдүү болушат: жаныбарлардын майлары (куйрук, ич май, сары май, балык майы ж. б.). Өсүмдүктөрдөн майлары (пахта, күн карама, зыгыр, жүгөрү, зайгун майлары). Куйрук, ич май жана жумуртканын сары затынын майларында холестерин заты көп. Бул зат атеросклероз (кан тамырлардын ириктешип, морт болуп, тарайып калуусу) оорусунун пайда болушуна себеп болот. Ошондуктан, жашы 40 тан ашкан киши жаныбар майын жана жумуртканы азыраак жеши керек.

Өсүмдүк майларында, өзгөчө, зайгун майында каныкпаган май кислоталары болуп, алар холестерин затын эритет жана ал организмден чыгып кетүүсүнө шарт түзөт. Ошондуктан, өсүмдүк майы жашы улгайган кишилерде атеросклерозду келтирип чыгарбоодо чоң мааниге ээ.



Киши организмнин физиологиялык талабына байланыштуу суткалык тамактын курамында май менен белоктун саны дээрлик тең болууга тийиш (80 – 110г). Күндөлүк тамактын курамында майдын жетишпегендиги балдар менен өспүрүмдөрдүн өсүшүнө жана өнүгүшүнө акырындап себеп болот. Мындан башка, жугуштуу ооруларга, сырткы чөйрөнүн ыңгайсыз шарттарына–суукка чыдамдуулугу, акыл жана кол эмгегине болгон жөндөмдүүлүгү азаят. Тескерисинче, майларды нормадан ашыкча пайдалануу кишинин семирүүсүнө себеп болот. Ашыкча май, теринин алдында, ичте, жүрөк, бөйрөктүн тегерегинде чогулат. Семиргендик кишинин жумуш жөндөмдүүлүгүн азайтат, ден-соолугун начарлатат.

**Углеводдор алмашуусу.** Углеводдор киши организмде негизги энергиянын булагы болуп эсептелет. Өзгөчө, эмгек аткарган учурда алар биринчи болуп ажыралышат жана клетка, ткандарды айрыкча булчундардын жумуш кызматы үчүн керектүү болгон энергия менен камсыздалат. 1 гр. углевод кычкылтектин таасири менен ажырап, 4, 1 ккал энергия бөлүп чыгарат. Углеводдор өзгөчө өсүмдүк продуктуларында көп болот (нан, картошка, мөмөлөр, бакча өсүмдүктөрү жана таттууларда). Чоң кишилердин бир күндүк тамагынын курамында 350 – 450г. углевод болууга тийиш.

Тамактын курамында организмге кирген полисахарид абалындагы углеводдор ооз көндөйүндөгү птиалин, ашказан-ичегилердеги амилаза ферменттеринин таасири менен моносахариддерге ажырап, канга сорулгандан кийин, ткандар жана клеткаларга жетип барат. Кычкылтектин таасири менен ажырап, энергияны пайда кылат. Кандын курамында моносахарид формадагы углеводдордун (глюкоза) саны нормада 80 – 120 мг% болот. Киши ач калган учурда же узакка созулган эмгек учурунда канда глюкозанын салмагы азаят. Мындай учурда чарчоонун белгилери пайда болот б.а. баш айланат, көз тунат, жалпы алсыздык байкалат. Тескерисинче, таттууларды көп жеген учурда кандагы углеводдун саны көбөйөт. Ашказан асты оорусунда, андан ажыралуучу инсулин гормону азайып, кандагы глюкозаны гликогенге айландыруу процесси бузулат жана таттуу диабет оорусу пайда болот. Углеводдорду негизинен, полисахариддер (нан, картошка, дандан жасалган тамактар) нормада тамакка иштетүү сунуш кылынат. Себеби бул продуктулар киши организмде акырын окистенүүнүн натыйжасында ажыралып керектүү энергия менен күн бою камсыздайт. Моносахариддер (кум шекер, конфет, варенье, бал сыяктуулар) формасында жей турган продуктулар тез ажыралышат. Алар такай тамак катары

пайдаланылган учурда, организмде майга айланып, семирүүнүн себеби болот. Өзгөчө, эмгекти сүйбөгөн кишилер буга жөндөмдүү болушат.

Кара күч эмгеги, дене тарбиясы жана спорт менен машыккан кишилерде, углеводдор нормадан ашыкча жээлген учурда, анын ажыралып энергия пайда кылган бөлүгүнөн ашыкчасы глюкогенге айланат. Глюкоген болсо булчуң талчаларында, боордо чогулат жана киши эмгектенген учурда, ачка калган учурда ажыралып, энергияны пайда кылат. Машыккан спортсмендердин

булчундарында глюкогендин запасы көп болот. Ошондуктан алар талыкпастан узакка чейин машыгууларын улантышат жана тез чарчашпайт.

**Суу жана минералдык туз алмашуу.** Суу киши организмдеги клетка, ткань жана органдардын курамдык бөлүгүнө кирет. Ар бир ткандын физиологиялык касиетине карай, анын курамындагы суунун курамы ар түрдүү болот. Мисалы, кандын 92%, мээ тканынын 84%, дене булчундарынын 70%, сөөктөрдөн 22% суу түзөт. Улгайган кишилер денесинин 50 – 60% тин суу түзөт, жаштардын денесинде суунун саны көбүрөөк болот. Мисалы, бөбөктүн дене массасынын 80% ти суудан турат.

Суу эриткич касиетине ээ. Организмдеги көпчүлүк химиялык заттар кандын плазмасындагы, клетка плазмасындагы сууларда эриген абалда болушат. Ошондуктан суу заттардын алмашуусунда негазги мааниге ээ. Эгерде киши такыр тамак жебесе, бирок сууну чегинде ичип турса, ал 40 – 45 күнгө чейин (анын салмагы 40% азайганга чейин) жашоосу мүмкүн. Тескерисинче, тамак нормада болуп, суу ичилбеген учурда, дене массасы 22% азайса, бир жумага жетер-жетпей киши өлүшү мүмкүн. Суу тамактын курамында жана ичимдик катары керектелет. Ашказан-ичегилерден канга сорулган суу, клетка жана ткандарда зат алмашуу процессинде катышат, анын негизги бөлүгү дем чыгаруу, тердөө жана сийдик менен сыртка чыгарылат. Улгайган кишилер организмдин бир суткалык сууга муктаждыгы 2 – 3 литрди түзөт.

Жай мезгилинин ысык күндөрүндө жана дем чыгаруунун негизинде организм көп суусун жоготот. Ошондуктан, организмдин сууга болгон керектөөсү жогорулайт. Оор жумуштан дене тарбиясы жана спорт машыгууларынан кийин деле, көп суу жоготот. Бул мезгилде керектелүүчү суунун саны 1, 5 – 3 кө барабар жана андан көп ичилсе жүрөккө күч келет жана ал тез чарчашы мүмкүн. Ошондуктан суусоо пайда болуп ооз кургашы менен көп суу ичүүнүн ордуна оозду

бат-бат чайкап туруу, өзгөчө кычкылыраак суу (лимондуу суу, минерал суу) менен суусагандыкты кандыруу мүмкүн, ошондо жүрөккө күч келбейт.

**Энергия алмашуу.** Жогоруда белгилегендей, зат алмашуу процессинде б.а. белоктор, майлар, углеводдордун кычкылтек менен окистенип ажыроосунун натыйжасында энергия пайда болот. Бул энергия организмдеги бардык физиологиялык процесстерди такай токтобостон жүрүшү үчүн жумшалат. Мисалы, жүрөк, өпкө, боор, бөйрөк, ашказан-ичегилер, дене булчуңдары жана башка ткандар жана органдардын жумуш аткаруусун, жаштарда болсо өсүү жана өнүгүүнү өз нугунда болушун камсыз кылат. Жалаң жүрөк, боор, бөйрөк булчуңдарын жумуш аткаруу жөндөмдүүлүгүн бир суткада камсыздоочу энергиянын көлөмү 100 литр сууну кайнатууга жетет. Ошондуктан, кишинин турмуш-тиричилиги нормалдуу өтүшү үчүн организмде үзгүлтүксүз энергиянын пайда болуп турушу зарыл. Бул болсо рационалдуу тамактанууга байланыштуу.

Тамак-аш азыктарынын ажыроосунан пайда болгон энергиянын үчтөн эки бөлүгү ткандар жана органдардын турмуш процесстерин нормалдуу өтүшү жана жумуш аткаруусуна жумшалат, үчтүн бир бөлүгү болсо дене температурасын туруктуулугун камсыздоо үчүн жумшалат жана анын ашыкча бөлүгү тери жана дем чыгаруу менен сырткы чөйрөгө чыгарылат.

**Энергиянын сарпталышы.** Киши организмнин суткалык керектөөсү энергиясын үч бөлүккө бөлүүгө болот:

1. *Негизги зат алмашууну камсыздоо үчүн керектелүүчү энергия.* Бул энергия эрте тандан баштап, кишинин дем алуусу, жүрөгү, бөйөктөрү, боору жана башка негизги органдарынын нормалдуу иштеп турушу үчүн жумшалат. Бул энергиянын саны кишинин 1 кг дене массасына 1 саатта бир ккал га барабар. Дене массасы 70 кг болгон киши үчүн бир суткада негизги заттар алмашуусуна керектелүүчү энергия саны 1680 ккал га барабар болушу керек.

2. *Тамак сиңирүү үчүн керектелүүчү энергия* жеген тамакты сиңирүү үчүн ашказан-ичегилер, боор, уйку бездеринин иши күчөйөт жана алар энергияны сарпашат. Сарпталган энергиянын саны тамактын курамына байланыштуу б.а. белок жана майларга бай болгон тамактарды (эт, өзгөчө куурулган, шишкебек, паллоо, жумуртка сыяктуулар) сиңирүү үчүн көбүрөөк энергия сарпталат.

Углеводдорго бай болгон тамактар (нан, картошка, мөмө-жемиштер, таттуулар, камырдан даярдалуучу тамактарды) сиңирүү үчүн азыраак энергия сарпталат. Аралашкан тамактарды сиңирүү үчүн

сарпталган энергия, негизги зат алмашууга сарпталган энергиянын 10% тин түзөт. Демек бул энергиянын саны улгайган кишилерде суткасына 168 ккал. га барабар болот.

3. *Кишинин бир суткада аткаруучу ишине керектелүүчү энергия.* Бул энергиянын саны ар бир кишинин кесибине, көп же аз кыймыл-аракетине байланыштуу. Акыл эмгеги менен иштегендер азыраак энергия сарпташат. Кара күч эмгеги, дене тарбиясы жана спорт менен машыккандар көбүрөөк энергия сарпташат. Мисалы, киши орточо тездик менен баскан учурда анын организми керектөөчү энергиянын саны, негизги зат алмашууга керектелөөчү энергиянын санына салыштырмалуу эки эсеге көбөйөт (1680 x 2=3360 ккал). Киши орточо тездик менен чуркаган учурда керектелүүчү энергия, негизги зат алмашууга керектелүүчү энергияга салыштырмалуу төрт эсе жогорулайт (1680 x 4=6720). Жалпы алган учурда, аткарылуучу жумуштун түрүнө карай, бир суткада керектелүүчү энергиянын саны түрдүү адамдарда 1000 – 6000 ккал га чейин болушу мүмкүн.

Аткарылуучу жумуштун түрүнө карай, керектелүүчү энергиянын санына карай, бардык жумушчулар төрт группага бөлүнөт: биринчи группага жалпы жеңил эмгектенүүчүлөр, акыл эмгеги менен иштөөчүлөр киришет. Алардын организми суткалык керектөөчү энергиянын саны 2500 – 3000 ккал ны түзөт (негизги зат алмашууга, тамак сиңирүүгө жана аткаруучу жумушка керектелүүчү энергиянын жыйындысы);

*экинчи группага* механизациялашкан күч эмгеги менен иштөөчүлөр киришет. Алар суткасына 3000 – 3500 ккал энергия сарптайт;

*үчүнчү группага* механизациялашпаган кара күч эмгеги менен иштөөчүлөр киришет. Алардын бир суткалык энергияны керектөөсү 3500 – 4500 ккал. ны түзөт. Такай дене тарбиясы жана спорт менен машыгуучулар да ушул группага киришет;

*төртүнчү группага* механизациялашпаган оор кара күч эмгек менен иштөөчүлөр киришет. Ошондой эле жогорку разрядка ээ болгон спортсмендер да ушул группага киришет. Бул группага кирген кишилердин суткалык энергияны сарптоосунун саны 4500 –8000 ккал ны түзөт.

Бизге белгилүү, 1 гр. белок организмде кычкылтек менен окистенип ажыраган учурда 4, 1 ккал, 1 гр. май – 9, 3 ккал 1 гр. углевод – 4, 1 ккал энергияны пайда кылат. Демек, жеген суткалык тамак-аш азыктарынын курамындагы белок, май, углеводдордун санына карай, пайда болгон энергиянын жалпы санын аткарылган

жумуштун түрүнө карай, керектелген энергия санына салыштырууга болот. Дени соо көп жаштагы кишиде суткалык тамак-аш азыктарынан пайда боло турган энергиянын саны керектелүүчү энергиянын санына барабар болууга тийиш. Организмде пайда болчу энергиянын саны, керектелүүчү энергиянын санына карата көп болсо, киши семирет.

Тескерисинче, жеген тамак-аш азыктарынан пайда болгон энергия, керектелүүчү энергиядан аз болсо, киши денесиндеги сакталган май ажырап, энергия бөлүп чыгарат. Мындай процесс бир канча күн, жума жана айга созулса киши арыктайт.

Төмөнкүлөрдү белгилөө керек, анткени жаштарда жеген тамак-аш азыктарынан пайда болгон энергиянын саны, керектелүүчү энергиянын санына салыштырмалуу көбүрөөк болууга тийиш.

Себеби белгилүү сандагы энергия жаш организмдин өсүшү жана өнүгүшү үчүн керектелет.

Көпчүлүк адамдар акыл жана жеңил эмгек менен иштешет. Алардын суткалык энергияны керектөөсү 3000 – 3500 ккал ны түзөт. Мунун 1200–1500 ккал бөлүгүн күндөлүк күч эмгегине сарпталышы керек. Эгерде күч эмгегине зарылчылык болбогон учурда, спорт менен машыгуу керек.

**Организмде энергиянын сарпталышы.** Киши организмде 1 гр. белоктун окистенүүсү жана ажыроосу үчүн 2 л кычкылтек сарпталып, 4, 1 ккал энергия пайда болот, 1 гр. майдын окистенүүсүнө 2 л кычкылтек сарпталат, 9, 3 ккал энергия, 1 гр. углевод окистенүүсүнө 0, 8 л кычкылтек сарпталып, 4, 1 ккал энергия пайда болот. Демек, Дуглас-Холдендин герметикалык жапкыч кабынын жардамы менен дем алуу аркылуу кабыл алынган кычкылтектин санын аныктап, бул кычкылтектин жардамы менен организмде канча энергия пайда болгондугун жана сарпталгандыгын эсептеп чыгарылат.

### **3. Витаминдер.**

Витаминдер биологиялык активдүү заттар болуп, организмдеги зат алмашуу процессинде чоң мааниге ээ. Орустун окумуштуусу Н. И Луин (1853 – 1938) 1880-жылы өзүнүн доктордук диссертациясында, витаминдер жаныбарлар организми үчүн негизги зат экендигин биринчи жолу далилдеген. Ал өзүнүн корутунду сөзүндө, тамактын курамында белоктор, майлар, углеводдор, туздар жана суудан тышкары бөлөк заттар да болот, буларсыз организмдин жашоосу мүмкүн эмес, деп айткан. Кийинчерээк бул белгисиз негизги заттар

1912-жылы К. Функ тарабынан витаминдер деп аталды (вита-турмуш деген). Витаминдердин 40 тан ашуун түрлөрү болуп, алар киши организмде негизги физиологиялык функцияны аткарышат. Эгерде бир канча жума же ай убактысында күндөлүк оокат курамында кээ бир витамин регулярдуу жетишпесе анын организмде аткарылуучу физиологиялык функциясы бузулат. Натыйжада белгилүү оору пайда болот. Эгерде киши организмде белгилүү витамин таптакыр жоголсо-*авитаминоз*, анын саны азайса-*гиповитаминоз*, нормадан жогоруласа-*гипервитаминоз* деп аталат. Бул процесстердин бардыгында өзүнө мүнөздүү оорулары бар. Мисалы, *гиповитаминоз А*, *гиповитаминоз В*, *гиповитаминоз С* жана башкалар. Түрдүү витаминдер түрдүүчө кызмат аткарышат. Витаминдер майда жана сууда ээрүүчүлөр болуп бөлүнүшөт. Майда ээрүүчүлөргө А, В витаминдери, сууда ээрүүчүлөргө В тобундагы К, С, РР сыяктуулар киришет.

*А витамин* жаныбар жана киши организмнин өсүшү жана өнүгүшүндө, клеткалардын бөлүнүп көбөйүшүндө эпителий тканынын (теринин үстүнкү катмары, дем алуу жолдору, тамак сиңирүү органдарынын ички былжыр катмарынын) функциясын нормалдуу сактоодо, көздүн нормалдуу көрүшүн камсыздоодо негизги мааниге ээ. Организмде бул витамин жетишпесе тери кургап жарылат, дем алуу жолдору жана ашказан-ичеги катмарынын жаралануу оорулары пайда болот. Каруу күчтөрү төмөндөйт, өзгөчө киши карыганда начар көрөт. Балдар жана өспүрүмдөрдүн өсүү жана өнүгүүсү начарлайт. А – витамин балык майында, сары майда, жумуртка сарысында, боордо, сабизде, кызыл калемпирде, өрүктүн курамында көп болот.

**В группа витаминдери.** Бул группага В<sub>1</sub> (тиамин), В<sub>г</sub> (рибофлавин), В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>, В<sub>15</sub>, РР (никотин кислота), пантотен кислота жана башкалар кирет.

*В<sub>1</sub> витамин* (тиамин) борбордук нерв системасында дүүлүгүү жана тормоздонуу процесстерин өз нугу менен өсүшүндө, кишинин акыл эмгегин жакшы аткаруусунда чоң мааниге ээ. Эгерде ал күндөлүк тамактын курамында нормалдуу болбосо, кишиде *гиповитаминоз В<sub>1</sub>* оорусу пайда болот. Мунун мүнөздүү белгилери: кол-буттун булчуңдары шалдайып ооруйт, алсыздык, бат чарчоо, кишинин акыл иш кызматы төмөндөйт же сабактын өздөштүрүүсү, эсте тутуу, көңүл бурууну негизги маселелерге каратуу сыяктуу жөндөмдүүлүктөрү төмөндөйт. Ал болбогон нерселерге ачуулана турган болуп калат. Бул витамин жетишпесе *авитаминоз В<sub>1</sub>* б.а. Бери-бери деген оору пайда болот. Анын мүнөздүү белгилери: нерв

системасындагы татаал өзгөрүү натыйжасында нерв талчалары алсыз болуп калат, теридеги сезгичтик башта күчөйт, анан жоголот, кол-бут булчуңдарынын кыймылы алсызданат. Киши бугун жакшы көтөрө албайт, сүйрөп басат. Оору өз учурунда дарыланбаса, көкүрөк көндөйү жана диафрагма булчуңдарынын алсыз болушунун натыйжасында дем алуу токтоп калат жана ооруп, бат эле өлүмгө дуушар болот. Бул витамин күрүчтүн кабыгында, буудай навда, лоя, нокот, жумуртка сарысы, жангак, уйдун боорунда болот.

*B<sub>2</sub> витамин* (рибофлавин) көздүн өткүрдүгү, түстөрдү жакшы ажыратууда, теридеги жаралардын түзүлүшүндө, балдардын өсүшү жана өнүгүшүндө негизги ролду ойнойт. Ал тамактын курамында жетишээрлик болбосо *гиповитаминоз B<sub>2</sub>* пайда болот. Бул ооруда көздүн көрүү чели начарлайт, көрүү өткүрдүгү, түстөрдү ажыратуу жөндөмдүүлүгү начарлайт. Эриндер кызарат, ачышат жана жара пайда болот. Чач түшөт, бул витамин боордо, бөйрөктө, жумуртка сарысында жана сүт оокаттарында, нокот жана лоянын курамында болот.

*PP витамин* (никотин кислота) клетка жана ткандарда зат алмашуу процессин нормалдуу өтүшүндө негизги мааниге ээ. Бул витаминдин жетишпестигинин натыйжасында пайда болчу *гиповитаминоз PP* оорусунда аталуусу Д менен башталуучу үч ооруну пайда кылат: дерматит, диарея, деменция. *Дерматит* теринин оорусу, анда кызыл тактардын пайда болушу менен мүнөздөлөт. *Диарея* – ашказан-ичегиде тамак сиңирүүнүн бузулушу жана ичтин өтүшү менен мүнөздөлөт.

*Деменция* – борбордук нерв системасынын функциясы б.а. кишинин психикалык (руханий) кейпинин бузулушу менен мүнөздөлөт. Бул витамин боордо, бөйрөктө, уйдун этинде, нокот жана лоянын курамында болот. *C витамин* (аскорбин кислота) зат алмашууда өзгөчө, белок менен углеводдордун алмашуусунда негизги мааниге ээ. Анын жетишпестигинен *цинга оорусу* пайда, болот. Бул оору кишиде жалпы алсыздык, тез чарчоо, мүлктөр шишип, кызарып, бошошуп калышы, тиштер кыймылдап түшүп кетүүсү, тиштерди тиш шеткасы менен тазаланган учурдагы мүлктүн канашы менен мүнөздөлөт. Бул витамин чыктуу мөмөлөр, ашкөктөрдө, жашылчаларда, өзгөчө, лимон, апельсин, мандарин, капуста, помидор, пияздардын курамында көп болот. *D витамин* организмде кальций жана фосфор алмашуусу өз нугунда өтүшүндө катышат. Ал өзгөчө, эки-үч жашка чейинки балдардын сөөгөнүн нормалдуу калыптануусунда, өсүү жана өнүгүүсүндү чоң мааниге ээ. Бул

витаминын жетишпестигинин натыйжасында жаш балдарда рахит оорусу пайда болот. Бул оору баланын үч-төрт айлыгынан башталышы мүмкүн. Балада көп тердөө, ыйлаганда, уйкунун бузулушу сыяктуу белгилер пайда болот, анан баланын сөөктөрүнүн бошошуп кетүүсүнөн аркасынан алар иймектелип, формасы бузулат, б.а. баштын чыккый бөлүгү бөлүнөт, көкүрөк көңдөйү ичине кирип же алдына түртүп чыгат. Бала баскан учурда денесинин салмагы буттарына түшүп, алар ийри-буйру болуп калат. Жамбаш сөөктөрү да ийилүүсү мүмкүн. Мындай абал келечекте аялдарда төрөт процессин татаалдаштырат. Д витамини балык майында, жумуртканын сарысында, сүт жана сүт оокаттарында көп болот. Ал күндүн ультрафиолет нурларынын таасиринде киши терисинде деле пайда болот. Ошондуктан, жаш балдарды күндүн нурунан регулярдуу пайдаландыруу, таза абада машыктыруу рахит оорусун алдын алууда чоң мааниге ээ. Жогоруда атап өтүлгөндөй, витаминдер киши организмдеги бардык турмуштук негизги физиологиялык процесстердин нормалдуу жүрүшүндө, балдар жана өспүрүмдөрдүн нормалдуу өсүү жана өнүгүшүндө негизги мааниге ээ. Ошондуктан, күндөлүк тамак менен витаминдерге бай азык- оокаттарды, өзгөчө ашкөктөрдү, жашылчаларды жаңы мезгилде, сүт жана сүт оокаттарын, жумуртка, нокот, ловия сыяктуу продуктулар болбогон учурда б.а. кышында, эрте жазда дарыканада даяр сатылуучу таблеткалардан күнүнө 1 – 2 ден жеп туруу керек.

***Темага карата суроолор:***

- 1. Организмдеги зат алмашуу дегенде эмнени түшүнөсүңөр?*
- 2. Зат алмашууда энергия кантип пайда болот жана ал эмнелерге жумшалат?*
- 3. Ассимиляция жана диссимиляция процесстери кандайча башкарылат?*
- 4. Органикалык азык заттардын организмде ажыроосунун механизми кандай?*
- 5. Витаминдердин жетишсиздигинен организмде кандай оорулар келип чыгат?*



## ДЕМ АЛУУ СИСТЕМАСЫНЫН КУРАКТЫК ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮ.

*План:*

- 1. Дем алуу системасынын түзүлүшү.*
- 2. Дем алуу системасынын курактык өзгөчөлүгү.*
- 3. Дем алуу системасынын гигиенасы.*

### 1. Дем алуу системасынын түзүлүшү

Дем алуу – организмдин сырткы чөйрөдөн кычкылтекти алып, аны кычкылдануу жана организмден көмүр кычкыл газын бөлүп чыгаруу жөндөмдүүлүгү. Бул процессте организмге керектүү болгон энергия бөлүнүп чыгат. Дем алуу процесси атайын дем алуучу органдардын жардамында жүрөт. Дем алуу кан аркылуу жүрөт (Сүрөт.№8).

**Мурун көңдөйү**– Мурун көңдөйүн эки мурун сөөгү, үстүнкү жаактын мурун сөөктөрү менен ашташкан бөлүгү жана мурундун учундагы кемирчектер түзөт. Мурундун ичи каңылжар сөөгүнүн тике кеткен тосмосу аркылуу оң, сол болуп тең экиге бөлүнөт. Мурундун ичинде каңылжар сөөгүнүн туурасынан кеткен жылгалары бар. Бул жылгалар аркылуу аба өтүп турат. Мурундун ичи былжырак келген чел кабыктар менен капталган. Ал чел кабыктар жыбыраган эпителиялардан турат. Алар мурунга кирген чандарды, бактерияларды, микробдорду термелүүчү кыймылдарынын жардамы аркасында сыртка бөлүп чыгарып, мурундун ичин тазалап турат. Мурундун ичи көп сандаган кан тамырлардын майда торчолоруна бай келгендиктен андагы кандардын таасири астында сырттан келүүчү муздак абаны жылытып жана нымдап турат. Таноолордун ичиндеги майда түктөр, мурунга кирүүчү чандарды жана көзгө көрүнбөгөн зыяндуу заттарды тосуп турат да, коргоочу кызматтарды аткарат. Мурун көңдөйү жогорку жыт сезүү, төмөнкү аба өтүүчү болуп эки бөлүктөн турат.

**Коконун түзүлүшү.** Коко IV–VI моюн омурткалардын алдыңкы тарабында жатат. Мурун көңдөйү менен коко жогорку аба өтүүчү жолдорго кирет. Коко – калкан, шакек, чөмүч, шынаа, мүйүз жана жалбырак сыяктанган кемирчектерден турат. Бул кемирчектер өз ара муундардын, байламталардын жардамы астында бири-бири менен ашташып турат. Коко сыртынан өзүнүн булчуңдары аркылуу капталып турат. Коконун ич жагында кум саатка окшогон сыгылган жери бар. Коконун бул сыгылган жеринде жарыш кеткен чын жана жалган

деп аталуучу байламталар бар. Ошол байламталардын ортосунан аба сыгылып өткөндө байламталар комуздун кылындай термелет да, үндү пайда кылат. Мына ошентип коконун негизги аткарган кызматы жалаң гана аба өткөрбөстөн, үндү да пайда кылат.

**Кекиртектен** – багыты боюнча коконун уландысы болуп эсептелет. Ал VI моюн омуртканын тушунан башталат да, төмөн карай багытталып, IV–V арка омурткалардын тушуна келгенде оң жана сол болуп эки колколорго (бронхаларга) бөлүнөт. Кекиртектин узундугу 8-12 см чейин жетет. Кекиртектен 16–20 га чейинки толук бүтпөгөн шакек сыяктанган кемирчектерден турат. Бул кемирчектер алдынкы тарабынан өз ара шакек түрүндөгү байламталар аркылуу биригишип турат. Кекиртектин ич жагы жука чел кабыктар менен капталган. Кекиртектин шакек түрүндөгү кемирчектери бири-бири менен туташып кекиртектен көндөйүн түзөт. Бул көндөй аркылуу өпкөгө баруучу жана өпкөдөн чыгуучу аба эркин өтүп турат.

**Колколор** (бронхалар) – жогоруда айтылгандай колколор кекиртектин уландысы болуп эсептелет. Оң колко жоон жана кыскараак келип өпкөгө киргенде жогорку, ортоңку, төмөнкү колколор болуп үчкө бөлүнөт. Себеби оң өпкө үч бөлүктөн турат. Сол колко ичке жана узунураак келип, сол өпкөгө киргенде жогорку, төмөнкү болуп экиге бөлүнөт. Анткени сол өпкө эки бөлүктөн турат. Бул өпкөгө кирген колколор шакек сыяктуу тегерек кемирчектерден турат. Өпкөлөрдүн ичине кирген колколордун ар бири экиден бөлүнүп олтуруп, өпкөлөргө тарап эң акырында өпкөнүн клеткаларына келгенде көп сандаган дем алуучу капчаларды түзөт. Мына ошол капчалардын (исиркектердин) бетинен кандагы көмүр кычкыл газдары капчаларга өтүп, дем алуучу капчалардагы кычкылтек канга өтөт, дем чыгарган учурда көмүр кычкыл газы сыртка чыгат. Ал эми канга келген кычкылтек кан тамыр аркылуу клеткаларга, ткандарга, органдарга тарайт.

**Өпкөнүн түзүлүшү.** Өпкө көкүрөк көөдөндүн ичинде жатат. Жаш балдардын өпкөлөрүнүн өңү кызгылтым келет. Ал эми чоң адамдардын өпкөлөрүнүн өңү көгүш келет. Себеби: жашоо турмушта адам баласы чандарды жутат, спирттик ичимдиктерди ичет, тамеки тартат. Ошол өпкөгө кирген чандар, тамекинин ышы өпкөнүн өңүн көгүш кылып коет. Өпкөнүн сырткы формасы конуска окшош болгондуктан, алардын негизи боор этти карап, чокусу биринчи кабыргадан 3-4 см жогору чыгып турат. Өпкө оң, сол болуп эки өпкөдөн турат. Оң өпкө өзүнүн жылгалары аркылуу жогорку, ортоңку төмөнкү болуп үч бөлүктөн турат, ал эми сол өпкө болсо жогорку жана төмөнкү болуп эки бөлүктөн турат. Ар бир өпкөнүн кабырганы, боор этти, ортоңку

керегени (средостениени) карап жаткан жактары бар. Өпкөнүн бул жактары бири-бирине келгенде алдыңкы, арткы, төмөнкү кырларды пайда кылат. Өпкөнүн негизги аткарган кызматы дем алган жана дем чыгарган учурда кычкылтек менен көмүр кычкыл газын алмаштырып туруу. Мындайча айтканда өпкөдө аба алмашат.

**Плевра** деп, эки өпкөнү бардык тарабынан каптап турган тунук чел кабыкты айтат. Анын сырткы чел кабыгы кабыргалардын өпкөнү карап жаткан жактарын каптап тургандыктан аны сырткы (париеталдык) баракча деп айтат. Бул баракча өпкөлөргө келгенде өпкөнү сырт жагынан каптагандыктан аны ички (висцералдык) баракча деп айтат. Ушул сырткы жана ички баракчалардын ортосунда боштук бар. Аны плевранын көңдөйү дейт. Бул көңдөйдө өңү тунук илешчээк келген суюктук бар. Ал суюктукту өпкөнүн ички баракчасы иштеп чыгып, өпкөнү сыртынан майлап, аны жылтырак кылып турат. Ушул суюктуктун таасири астында өпкөлөр дем алганда эркин кеңейип, дем чыгарганда кичирейип турат. Эгерде плевранын көңдөйүнө аба же кан токтолуп калса тийиштүү ооруга алып келет. Ар бир плевраларда өпкөлөр сыяктуу эле кабырга, боор эт жана ортоңку кереге (средостения) деп аталуучу жактары бар.

**Ортоңку кереге** (средостение) деп, эки өпкөнүн ортосунда жайланышкан органдарды айтат. Ортоңку кереге артынан арка омурткалар, алдынан төш сөөгү, оң жана сол тарабынан плевра капчалары, төмөн жагынан боор эт менен чектелет. Ортоңку керегеде (средостениеде) жүрөк, жүрөктөн чыгуучу жоон кан тамырлар, жаш балдарда богок беши, аорта менен кызыл өңгөчтүн көөдөн бөлүктөрү жатат.

## 2. Дем алуу системасынын курактык өзгөчөлүгү.

Дем алуу органдарынын өрчүүсү эмбрионалдык мезгилдин үчүнчү аптасында башталып, ымыркай төрөлгөндөн кийин дагы калыптануусу бир канча убакытты ээлейт. Эмбриогенездин үчүнчү аптасында энтодермалдык түтүкчөнүн моюн бөлүгүндө жооноуу пайда болуп, тез өсө баштайт. Анын каталдык бөлүгүндө колб сымал кеңейүү пайда болот. Мындан оң жана сол өпкө калыптанат. Он алтынчы аптанын акырында ымыркайда чоң адамдардыкындай эле аба өтүү жолдору калыптанат. Альвеолдордун пайда болушу жыйырма төртүнчү аптада башталып, төрөлгөндөн кийин да уланат.

Түйүлдүктүн өрчүүсүнүн бешинчи айында акырындап дем алуу жүрүп баштайт бир минутасына 30-40 жолу. Түйүлдүк амниот суюктугунда өөрчүйт б.а. ал абада эмес амниот чөйрөсүндө чоңойот. Ошол

себептүү түйүлдүк дем алганда аз көлөмдөгү суюктук аба менен кошо өпкөгө кирип, дем чыгарганда кошо чыгат. Жаңы төрөлгөн ымыркайдын киндиги кесилээр замат организмге киндик аркылуу кычкылтектин келүүсү, көмүр кычкыл газынын чыгуусу токтойт.

Өпкө менен дем алуунун эң алгачкы белгиси бул – ымыркайдын ыйлаганы. Жаш балдардын дем алуу органдарынын көлөмү кичинекей жана анатомио-гистологиялык өрчүүсү толук бүтпөгөн болот. Мурду кичинекей, мурун жолдору ичке, төмөнкү мурун жолу жок. Ошондуктан дем алууда кыйналышат.

Ымыркайдын өпкөлөрү катуураак жана чоңураак болот, көлөмү 50 гр болот. Алты айлык мезгилде эки эсе, бир жашта үч эсе, он эки жашында он эсе, ал эми жыйырма жашында жыйырма эсеге чоңойот. Өпкөнүн тешикчелери анча өрчүбөгөн. Дем алуу учурунда өпкөнүн көлөмү болгону 11-15 мл чоңойот. Бүт организмди кычкылтек менен камсыз кылуу үчүн ымыркайдын дем алуу кыймылдары тез-тез болушу шарт. Тынч жаткан учурда дем алуу тездиги минутасына 50-60 жолу, ал эми дем алуу көлөмү 600 мл болушу шарт.

Дем алуунун тереңдиги дагы чоңдордукуна караганда кичине болот. Бул өпкөнүн көлөмүнүн кичинелиги жана көкүрөк көндөйүнүн өзгөчө түзүлүшүнө байланыштуу болот.

Төрөлгөндөн 8-10 күндөн кийин өпкөнүн көлөмү чоңойот, өпкөнүн көлөмүнүн чоңойушу негизинен бронхалардын бутактануусунан келип чыгат. Бир жашка чыкканда өпкөнүн массасы – 150 гр, көлөмү – 250-280 мл болот, көкүрөк көндөйүнүн чоңдугу 30-34төн 45-48 см чейин өсөт.

Өпкө жана көкүрөк көндөйүнүн чоңойушунун натыйжасында интенсивдүү жана жайыраак дем алуу жүрөт. Чоңдордун организмнен дем алуу учурунда 16.4 % кычкылтек жана 4.4 % көмүр кычкыл газы бөлүнөт, ал эми жаш балдарда 18% кычкылтек, 2.4 % көмүр кычкыл газы бөлүнүп чыгат. Бала жети жашка толгондо анын өпкөсү көкүрөк көндөйүнүн 3/4 бөлүгүн ээлеп калат, салмагы 350 гр, көлөмү болсо 500 мл болот. Бул мезгилде өпкө тканы чоңдордукундай чоюлчаак болуп дем алууну жеңилдетет.

Чоңдорго караганда жаш балдардын организми кычкылтекке көбүрөөк муктаж болот. Мисалы; бир жаштагы балдардын кычкылтекке муктаждыгы 1 кг денесинин салмагына 8 мл/мин, ал эми чоңдордо 4, 5 мл/мин болот. Ымыркайларда бат-бат дем алуусунун себеби болуп алардын жеңил дем алуусу эсептелет, жаңы төрөлгөн ымыркайда – минутасына 40-60 жолу, бир жашар балада – 30-35 жолу, беш жашында – 25 жолу, он жашында – 20, ал эми чоңдордо – мину-

тасына 16-18 жолу болуп эсептелет.

Жаңы төрөлгөн балдардын мурун көндөйү өсүп жетилбегендиктен, мурун аркылуу жакшылап дем ала алышпайт. Балдардын мурундарынын ичи кан тамырга бай келет, бирок былжыр суюктукту иштеп чыгаруучу бездер өсүп жетилбегендиктен мурундун ичи кургак кетет да, балдардын бат сезгенүүсүнө шарт түзөт. Эмчектеги балдардын көөдөнү кыска келип, кабыргалары туурасынан жаткандыктан алар үстүртөн дем алат. Жаңы төрөлгөн балдар бир минутада 60 жолу дем алса, 5-7 жашка чейин 25 жолу, 13–15 жашка чейин 18–20 жолу дем алат, тактап айтканда балдар улам чоңойгон сайын алардын бир минута дем алуу саны акырындык менен азая баштайт. Өпкөнүн тиричилик көлөмү 1440 мл ден 3520 мл чейин акырындык менен көбөйөт. 17 жашка чейин балдардын өпкөлөрүнүн көлөмү кыздардыкына караганда 90 мл – 960 мл кенендик кылат.

### 3. Дем алуунун гигиенасы.

Таза абанын дарылык кудурети жөнүндө Павленконун «Бакыт» деген романындагы врач Комов мындайча ишенимдүү сүйлөйт: «...сиздин ооруңуз жөнөкөй дарыны- абаны талап кылат. Өңүңүздө да түшүңүздө да ал көп болсун. Өзүңүздү өтмө катар желдетиңиз, ар бир клеткаңызды таза аба менен чайкашыңыз керек. Тамакты эшикте жеш керек. А уйкуну сөзсүз...Ошентип, абаны абдан көп, чексиз өлчөмдө жутуңуз. Дем алууну үйрөнүңүз. Абага тамактай мамиле кылып көрүңүз, абаны алкымыңыз менен кепшеп, даамын татыңыз, жытын сезиңиз, аба жутуп ыракаттаныңыз...Таза аба менен гана дем алыңыз...Ооруңузга ачык эшик саясатын колдонуңуз»Абанын түтүн менен булганышы колконун, өпкөнүн дартка чалдыгышына түрткү болот. үйдүн быкшыган абасы организм үчүн зыян: анда көптөгөн уулуу газдар аммиак, күкүртүү суутек, көмүр кычкыл газы болушу мүмкүн. Үйдө абанын таза болушуна көз салыш керек. Бул гигиеналык эрежени В. Маяковский минтип айткан.

«Камаба кишини

Үкөккө таптап.

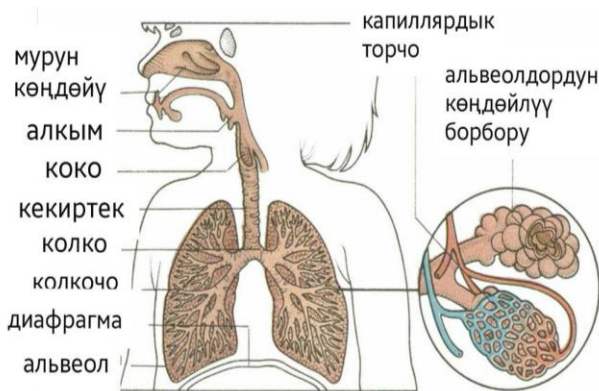
Үйүңдү тазала, желдет,

Жакшылап, бат-бат»

#### ***Темага карата суроолор:***

1. Абанын курамындагы кычкылтектин дем алуудагы ролу кандай?

2. Дем алуунун натыйжасында кандай продуктулар пайта болот?
3. Дем алууга катышкан органдардын системасын атагыла?
4. Дем алуу процессинде кан кандай мааниге ээ?
5. Эмбриондук мезгилдеги дем алуу менен постэмбриондук мезгилдеги дем алуунун айырмачылыктарын атагыла.



**Сүрөт №8. Дем алуу системасынын түзүлүшү**

## **КАН ЖАНА КАН АЙЛАНУУ СИСТЕМАСЫНЫН КУРАКТЫК ӨЗГӨЧӨЛҮГҮ.**

*План:*

1. Кандын курамы жана мааниси.
2. Кан элементтери.
3. Кандын группалары.
4. Жүрөк жана кан тамырлар функциясын нерв-гуморал менен жөнгө салуу.
5. Кан тамыр системаларынын курактык өзгөчөлүгү.

### **1. Кандын курамы жана мааниси.**

Кан - организмдин ички чөйрөсүнүн бир бөлүгү. Организмдин ички чөйрөсүнө клетка ичиндеги жана клетка сыртындагы суюктук кирет. Клетка сыртындагы суюктук өз учурунда клетка аралык жана тамырлар ичиндеги (кан жана лимфа) суюктуктарга бөлүнөт. Киши денеси массасынын орточо 60% тин суу түзөт. Мунун 35% клетка

ичиндеги жана 25% клетка сыртындагы суюктуктар. Кан клетка сыртындагы суюктуктун курамдык бөлүгү болуп, анын көлөмү дене салмагынын орточо 7% тин түзөт. Кан плазмасы болсо дене салмагынын 4, 5 – 5% түзөт. Бул жаш организмде зат алмашуу процессинин салыштырмалуу активдүү болушун камсыздайт.

Организмдин ички чөйрөсү, башкача айтканда жогоруда аталган суюктуктардын көлөмү химиялык курамы, осмотикалык басымы жана көпчүлүк физикалык, химиялык өзгөчөлүктөрү салыштырмалуу туруктуу болот. Бул касиет *гомеостаз* дел аталып, ал клеткалар жана ткандардын нормалдуу иш жөндөмдүүлүгү үчүн оңой шарт болуп эсептелет.

Ички чөйрөнүн салыштырмалуу туруктуулугу организмдин көпчүлүгү органдар системасы (нерв, эндокрин), тамак сиңирүү, кан айлануу, дем алуу, бөлүп чыгаруу) сыяктуулардын биргелешкен функциясынын негизинде камсызданат. Ошондуктан, организмдин көпчүлүк клеткалары, ткандары, органдары жана системалары толук бир бүтүн болушуп, алар жумуш процессинде бири-бири менен өтө тыгыз байланышкан.

Организм ички чөйрөсүнүн физикалык, химиялык өзгөчөлүктөрү салыштырмалуу туруктуу болсо дагы, анын кээ бир бөлүктөрүнүн химиялык түзүлүшүндө айырмалар бар. Мисалы, клетка суюктугунун курамындагы калий ионунун саны көп 157 экв литр (микроэквивалент) болуп, натрий ионунун саны көп – 152 мэквл калий ионунун саны аз – 5 мэквл. Клетка ичиндеги жана сыртындагы суюктуктар курамында иондор санынын түрдүүчө болушу, клеткалардын дүүлүгүүсүндө жана аларда биотоктордун пайда болушунда негизги ролду ойнойт.

Организм ички чөйрөсүнүн туруктуулугу көпчүлүк орган жана системалардын биргеликтеги кызматы аркылуу камсыздануусу айтылган болчу. Айрым организмдин иш жөндөмдүүлүгү бузулган учурда (ооруу себептүү), ички чөйрөнүн салыштырма туруктуулугу да бузулат. Мисалы ашказан-ичек, боор, бөйрөк ооруларында ички чөйрөсүнүн туруктуулугу бузулат. Натыйжада клетка аралык кан суюктугунун саны жана химиялык курамы өзгөрөт. Бул болсо өз учурунда, организмдеги көпчүлүк органдардын жумуш функциясына тетири таасир көрсөтүлүп, оорунун белгилеринин ого бетер күчөшүнө себеп болот. Ички чөйрөнүн өзгөрүшүнө сырткы чөйрөнүн шарты деле таасир этет. Бизге белгилүү Орто Азиянын ысык климаттуу шаргында жай айындагы тердөөлөр, дем алуунун тездөөсүнүн натыйжасында киши организми көп суюктуктун нормасын жоготот.

Бул болсо клетка аралык жана кан суюктуктар санынын кемүүсүнө жана алардын химиялык курамынын өзгөрүүсүнө себеп болот. Ошондой эле, ысык күндөрү киши эмгектенген учурда дагы тердөөнүн натыйжасында көп суюктук бөлүнүп чыгат. Ошондуктан мындай шартты организм ички чөйрөсүнүн салыштырмалуу туруктуулугун кармоо үчүн, тердөө аркылуу жоготулган суюктуктун ордун толтуруу максатында суу (суюктук) ичүү аркылуу толтурууга аракеттенишет. Ичи кетүү, кусуу жана тердөөнүн натыйжасында организмде суу менен кошо туздар да азаят.

Ошондуктан ичиле турган сууга бир аз туз кошулганда, минерал суу ичилгенде, ички чөйрө суюктуктарынын жалаң саны эмес, өзгөчө химиялык курамынын да туруктуулугу сакталат.

**Кандын мааниси.** Кандын кан тамырларындагы тынымсыз аракети жүрөктүн автоматтык жумуш иштөөсүнүн негизинде камсызданат. Кан кишинин жашоосу, өнүгүшү, жумуш жөндөмдүүлүгү үчүн негизги турмуштук мааниге ээ.

1. *Кандын транспорттук мааниси.* Ашказан, ичегилерде сиңирилген азык заттар (белоктор, майлар, углеводдор, минералдык туздар, витаминдер, суулар) кан жана лимфа тамырларына сорулуп, кан аркылуу клеткаларга жеткирилет. Ошондой эле, кан өпкөдөн кычкылтекке азыктанып, клеткаларга жеткирет. Клеткалардагы зат алмашуунун натыйжасында пайда болгон ашыкча заттар (уу заттар) жана карбонат кислота канга өтөт. Бул заттар кан аркылуу бөлүп чыгаруу жана дем алуу органдарына жеткирилип, алар аркылуу сыртка чыгарылып жиберилет.

2. *Кан көпчөлүк ткань* жана органдар функциясын гуморалдык жол менен башкарылышында катышат. Эндокрин бездеринде синтезделген гормондор –биологиялык активдүү заттар канга сорулуп, ал аркылуу ткандарга жана органдарга жеткизилет жана алар нерв системасы менен биргеликте нерв гуморалдык башкарууну камсыз кылат:

3. *Кан организмди коргоо* (иммунитет) функциясын аткарат. Кандын курамындагы лейкоциттер (ак кан денечелери) организмге кирген микробдорду жутуп, майдалап жана эритип жиберүү жөндөмдүүлүгүнө ээ.

Мындан башка, кан плазмасында белок денечелери (антителолор) болуп, микробдорду бири бирине жабыштырат жана эритип жиберет. Ошентип, кандын иммунитеттик функциясы организмди ар түрдүү жугуштуу оорулардан сактоого жардам берет.

4. *Кан – организмдеги температуранын салыштырма*



*туруктуулугун сактоодо катышат.* Кандын үзгүлтүксүз аракетинин негизинде зат алмашуунун натыйжасында пайда болгон.

Жылуулук энергиясы дененин көпчүлүк бөлүктөрүнө таралып, алардагы температуранын туруктуулугун сактайт

**Кандын физиологиялык касиеттери.** Кандын салыштырма салмагы сууга караганда бир аз жогору 1, 050– 1, 060 ге барабар. Кан плазмасынын салыштырма салмагы 1, 025 – 1, 034 формендик элементтеринин салыштырмалуу салмагы 1, 090 го барабар. Бизге белгилүү суунун илээшчектиги. 1% деп кабыл алынган. Кандын илээшчектиги 5, 0 ге барабар. Кандын илээшчектигинин сууга салыштырмалуу кенири болушунун себеби, курамындагы белоктук заттар, формалдуу элементтер, эритроциттердин санына байланыштуу – тердөө, кусуу жана ич өтүү натыйжасында киши организми көп суу жоготсо, кан коюулашат б.а. плазмасынын саны кеңейип, формендик элементтердин саны көбөйөт. Бул болсо кандын илээшчектигинин жогорулашына себеп болот. Кандын осмотикалык басымы 7, 6 – 8, 1 атм ге барабар. Анын 60% тин канда эриген натрий хлорид түзөт. Осмотикалык басым осмометр же криоскоп деген аспаптардын жардамында өлчөнөт. Кандын осмотикалык басымы кан менен клеткалар ичиндеги жана клеткалар сыртындагы суюктуктарда суу жана газ алмашууда чоң ролду ойнойт. Аш тузунун 0, 9% эритмеси киши жана көпчүлүк жылуу кандуу жаныбарлар үчүн физиологиялык эритме болуп эсептелет. Мындан жогору концентрациялык эритме кан үчүн гипертоник, төмөнкү концентрациялык эритме кан үчүн гипотоник эритме болуп саналат. Эгер бир аз кан аш тузунун гипертоник эритмеси менен аралаштырылган учурда, эритроциттердин суусу эритмеге өтөт. Себеби эритменин басымы жогору. Мунун натыйжасында эритроциттер суусузданып, алардын көлөмү кичирейет жана бырышып калат. Тескерисинче, кан аш тузунун гипотоник эритмеси менен аралаштырылган учурда, эритмедеги суу эритроциттердин ичине кирет жана алар шишип кетип, анан жарылат. Бул кубулуш гемолиз деп аталат. Кан осмотикалык басымынын салыштырма туруктуулугу бөлүп чыгаруу органдарынын (бөйрөк жана тери) кызматы аркылуу башкарылат. Адам көбүрөөк туздуу тамак, суюк ичимдиктер ичкенде, кеп тердеген учурда кандын осмотикалык басымы жогорулайт. Бирок бөйрөктөр сийдик ажыратууну азайтуунун негизинде, белгилүү убакыттан соң кан осмотикалык басымы нормага кайтат.

## 2. Кандын элементтери.

Кандын формендүү элементтерине эритроциттер, лейкоциттер жана тромбоциттер кирет. Алар кандын коюу бөлүгүн түзөт.

**Эритроциттер (кызыл кан денечелери).** Эритроциттер кан иштеп чыгаруучу органда –жиликтин кызыл чучугунда түзүлөт. Ал эми кызыл чучук сөөктөрдүн кемирчек бөлүгүндө пайда болот. Жетиле элек жаш эритроциттерде башка клеткалар сыяктуу ядросу болот. Жетилген эритроциттерде ядро жоголот б.а. кишинин канынын курамындагы эритроциттер ядросуз болот. Алардын ортосу кабырылган диск формага ээ. 1 мм канда 4 – 6 млн. орточо 5 млн даана эритроцит болот. Эритроциттердин пайда болушу жана саны, нормада болушу, кишинин саламатчылыгына, тамактануусуна, дене тарбиясы менен машыгуусуна, күндүн ультрафиолет нурларынан пайдалануусуна байланыштуу. Айрыкча, тамактын курамында белоктор, темир заты, В группасына кирүүчү витаминдер жетишерлик даражада болушу шарт. Сөөктүн кемирчегинде пайда болуп, канга өткөн эритроциттер 120 күн тегерегинде жашайт. Андан кийин алар боорго же көк боорго бөлүнөт. Бөлүнгөн эритроциттерден ажыраган темир заты сөөк кемирчегинде жаш эритроциттердин пайда болушуна алып келет. Бөлүнгөн эритроциттердин гемоглобини курамындагы гем заты боордо билирубин затына айланып, өт суюктугу пайда болушу үчүн керектелет.

Эритроциттердин негизги милдети организмдин бардык клеткаларын кычкылтек менен камсыздоо болуп эсептелет. Алар курамындагы гемоглобин өпкөдөгү кычкылтекти өзүнө бириктирип клеткаларга жеткирет, клеткалардагы зат алмашуунун натыйжасында пайда болгон көмүр кычкыл газын өзүнө бириктирип кайра өпкөгө алып барат.

Эритроциттердин саны жана алардын курамындагы гемоглобиндин көлөмү азаюусуна *аз кандуулук* (анемия) оорусу деп аталат. Бул оорунун алдын алуу үчүн, жогоруда айтылган сыяктуу тамактын курамындагы белок, темир заттары, витаминдер жетишерлик болушу, ошондой эле дене тарбиясы менен дайыма үзгүлтүксүз машыгуу, дем ала турган абанын тазалыгы чоң мааниге ээ экендигин унутпастык керек.

**Лейкоциттер (ак кан денечелер).** Лейкоциттер ядролуу кан денечелери болуп, ядросунун формасы жана бойлуусуна карай үч түргө: *моноциттер* – бир ядролуу чоң лейкоциттер; *лимфоциттер* – бир ядролуу, бирок моноциттерден бир аз адайдараак; *данчалуу*

*лейкоциттер* б.а. *гранулоциттерге* бөлүнүшөт; булардын ядросу көп формалуу. 1мм канда 6 – 8 миң даана лейкоцит болот. Лейкоциттер санынын көбөйүүсүнө – *лейкоцитоз*, кемейүүсүнө *лейкопения* деп аталат. Лейкоциттер сөөктөрдүн кемирчегинде жана селезенкада (лимфоциттер) пайда болушат. Лейкоциттердин негизги кызматы– организмди жугумдуу оорулардан сактоо болуп эсептелет. Алар организмге кирген микробдорду жутуп, эритип жиберет. Бул кубулуш *фагоцитоз* деп аталат.

Лейкоциттердин бул касиетин атактуу орус окумуштуусу И. И. Мечников тапкан. Адам жугуштуу оорулар менен ооруган учурда лейкоциттердин саны көбөйүп, 1 мм канда 10 – 20 миңге жетет, жана андан көп болушу мүмкүн. Адам узак убакыт ичинде кем жана сапатсыз тамактанган учурда, бир канча күн, жуманын ичинде оор эмгектен чарчаса, узакка созулган ооруларда лейкоциттердин саны азаят. Бул болсо организмдин өтө алсыздангандыгын билдирет.

**Тромбоциттер (кан пластинкалары).** Тромбоциттер сөөктөрдүн кемирчегинде жана көк боордо пайда болот. Ядросу болбойт. Төмөнкү түзүлүштөгү омурткалуу жаныбарлардын тромбоциттеринин ядросу болот. 1 мм канда 300 – 400 миң даана тромбоцит болот. Алар лейкоциттер сыяктуу 2 – 5 күн жашайт. Тромбоциттердин негизги кызматы кандын уюшуну камсыз кылат. Алардын саны кемиген учурда кандын уюшу начарлайт. Мындай адамдын жаралануусу өтө кооптуу, себеби кандын агышын токтотуу өтө кыйын. Бир аз урунгандык, түртүнгөндүктүн натыйжасында денеде көгөрүү (кан куюлуу) пайда болот, кокусунан мурун канашы мүмкүн. Ошондуктан тромбоцити азайган адам ар түрдүү жапа чегүүдөн сактануусу зарыл. Тромбоцит курамында серотонин заты болуп, ал кан тамырларды тарытат жана кан кеткен учурда аны уюшун тездетүү касиетине ээ.

**Кандын уюшу.** Кандын уюшу организмдин негизги коргонуу реакциясы болуп эсептелет. Кандын бул касиети түрдүү зыяндуу организмди ашыкча кан жоготуудан сактайт. Кандын уюш касиети өзгөргөн учурда, бир аз жаралануу да киши саламатчылыгына чоң коркунуч пайда кылат, себеби организмден көп кан кетүүсү мүмкүн.

Кандын уюшу татаал биологиялык процесс болуп, мында төмөндөгүчө аракеттер катышат: кан плазмасындагы фиброноген (белок заты) майда бөлүкчөлөрдөн ичке талчаларга (фибринге) айланат. Фибрин талчалары кан тамыр стенкасынын кесилген жеринде сетка (тор) пайда кылат жана ага кандын формендүү элементтери, өзгөчө тромбоциттер илээшип, тосмо пайда болот. Натыйжада кандын агышы токтойт. Бул процессте кандын

курамындагы тромбин ферменти, Са иондору, К витамини жана кандын антигемофилдери негизги ролду ойнойт.

Соо кишилерде кан 3 – 4 минут ичинде токтойт. Кээ бир кишилерде кан плазмасынын курамында кандын уюшу үчүн негизги мааниге ээ болгон биологиялык зат антигемофил жетишерлик болбойт. Бул оору гемофилия деп аталат, ал тукумга берилет, б.а. ата-энеден балага берилет. Мындай кишилерде кандын уюшу бузулат, натыйжада кокусунан мурундан кан агат, бир аз жаралануунун натыйжасында көп кан жоготушу мүмкүн. Ошондой эле, тромбоциттердин саны азайган учурда, тамактын курамында Са иондору, К витамини жетишпеген учурларда да кандын уюшу начарлайт.

### **3. Кандын группалары.**

1901-жылы австриялык окумуштуу Ландштейнер, 1907-жылы чехиялык окумуштуу Я, Янский өндүүлөр кандын химиялык биологиялык касиеттерине жараша, бир-биринен айырмаланышын аныкташкан. Кандын эритроциттери курамында агглютиноген, плазмасынын курамында жогорку заттар болуп, алардын ар бири химиялык касиетине карай эки түргө бөлүнөт, б.а. агглютиноген А жана В, агглютинин а жана в. өзгөчө, бир киши канынын эритроциттери жаиа плазмасында бир түрдүү белгилүү зат болбостугу керек. б.а. агглютиноген А жана агглютинин а же агглютиноген В жана агглютинин в. Нормада агглютиноген А жана агглютинин в жс агглютипоген В жана агглютипин а болушу мүмкүн. Агглютиноген А жана В болгон канда агглютининдер такыр болбойт.

Тескерисинче агглютинин жана болгон канда агглютиногендер такыр болбойт. Ошого байланыштуу жалпы кишилердин каны төрт группага бөлүнөт.

I группа – эритроциттерде агглютиноген такыр болбойт, плазмада агглютинин а жана в болот.

II группа – эритроциттерде агглютиноген А, плазмада агглютинин в болот.

III группа – эритроциттерде агглютиноген В, плазмада агглютинин а болот.

IV группа – эритроциттерде агглютиноген А жана В болот, плазмада агглютинин болбойт.

Дүйнөдөгү көпчүлүк мамлекеттерде жашоочу кишилердин кан группаларын үйрөнүүнүн натыйжасында төмөнкүлөр белгилүү болду:

Каны I – группа болгон кишилер элдин орточо 40% тин, II – группа – 30%, III – группа – 15% жана IV – 6% тин түзөт.

1940-жылы И. Ландштейнер жана Винер кандын эритроциттеринде агглютиноген A жана B дан сырткары дагы бир зат бар экендигин белгилеп, аны резус-фактор (Rh – фактор) деп аташкан. Бул фактор 85%, кишилердин канында болот жана алар резус оң кандуу адам деп аталат. 15% адамдардын канында бул фактор болбойт, булар резус терс кандуу адам деп аталат. *Резус оң* кандуу резус терс канга куюлган учурда биринчи жолу эч кандай көңүлсүз окуя пайда болбойт. Бирок резус терс кандуу адам канында куюлган резус оң канга каршы ангителалар (организмде жат затка каршы пайда болгон атайын коргоочу касиетине ээ болгон белок данчалары) пайда болот. Ошол адамга экинчи жолу резус оң кан куюлса, анын канында агглютинация процесси пайда болот.

Кан группалары жана резус-фактор укумдан тукумга берилет. Эгерде эркектин каны резус оң болуп, аялдын каны резус терс болсо, пайда болгон түйүлдүккө кан ападан өтсө, анда каны резус терс болот. Мындай бала соо төрөлөт. Тескерисинче, резус оң кан атадан өтсө, анын каны деле атасынын каны сыяктуу резус оң болот. Натыйжада эне жана баланын каны бир-бирине дал келбегендиги үчүн мындай бала гемолитикалык оору менен төрөлөт. Анын териси жана көздөрү сары, боор жана көк боору чоңойгон, курсагы шишиген, төрөлгөн күнүнөн баштап, жалпы абалы оор болот. Эмдөө үчүн балага кан куюлат же каны алмаштырылат

**Кан куюу.** Оор жараланган учурда жана көп кан жоготулган кезде, узакка созулган ооруларды эмдөө үчүн кан куюу керек болот. Мында *биринчи топтогу* канды, бардык топторго куюу мүмкүн. Биринчи топтогу каны бар кишилер, бардык топтордогу адамдарга өз канын берүүсү мүмкүн. Ошондуктан аларды *универсал донор* деп аташат. (Башкаларга кан берүүчү адам донор, башкалардан кан алуучу адам реципиент деп аталат).

*Экинчи топтогу кандуу* адамдар, экинчи жана төртүнчү топтогу кандуу адамдарга, *үчүнчү топтогу* кандуу адамдар, *үчүнчү* жана *төртүнчү* топтогу кандуу адамдарга кан берүүсү мүмкүн. *Төртүнчү топтогу* каны бар адамдар жалаң ушул топтогу каны бар адамдарга кан берүүсү мүмкүн, бирок өзү бардык топтордон кан алат. Ошондуктан аларды *универсал реципиенттер* деп аташат.

Ооруга кан куюу өтө жооптуу жумуш болуп эсептелет. Эгерде кандын группасы туура эмес аныкталса, оорунун кан группасына дал келбеген кан куюлса, донор канынын эритроциттери менен оору

канынын эритроциттери бири-бирине жабышып калат, б.а. агглютинация кубулушу пайда болот. Мындай окуя пайда болгон учурда, оорулуу кишинин абалы оордошот, өңү агарып, эрини көгөрө баштайт, денеси муздап тигирейт. Эгерде мында тез жардам көрсөтүлбөсө, ооруган адам өлүмгө учурайт.

**Кишилердин канынын бири бирине туура келиши.**

<b>Кандын топтору</b>	<b>Төмөнкү топторго бере алат</b>	<b>Төмөнкү топторго кан ала алат</b>
I	I, II, III, IV	I
II	II, IV	I, II
III	III, IV	I, III
IV	IV	I, II, III, IV

Мекенибизде жүз миңдеген кишилер донор болушкан. Айрыкча Ата Мекендик согуш жылдарында миңдеген кишилер өз ыктыяры менен кан тапшырып, нечендеген кишилердин өмүрүн сактап калууга жана алардын кайрадан өзүнүн катарына кошулушуна чоң салым кошушкан. Азыркы күндө да миңдеген донорлор көптөгөн ооруларды айыктырууга, алардын өмүрүн сактап калууда чоң салымдарын кошууда.

Байыркы Египетте, гректерде, римдиктерде ооруларды айыктырууда кандын маанисин билишкен. Ошол доордун дарыгерлери ооруларга башка кишинин канын куюшкан, бирок аларда кандын тобу жөнүндө түшүнүктөрү болбогондуктан кан куюу болжол менен жүргүзүлгөн. Ошондуктан кээ бир учурларда гана куюлган кан оорунун кан тобуна туура келип, жакшы натыйжа берген болсо, көпчүлүк учурда кандын тобу келбестигинин натыйжасында коркунучтуу окуяларга, себеп болгон. Ошондойлордон бири Рим папасы Иннокентий VIII жашыруун максатында жаш жигиттин канын куюуну буюрган. Бирок ал кан куюу процессинде өлгөн. Кандын тобу аныкталганга чейин кан куюу боюнча бардык аракеттер көрүнүктүү натыйжа берген эмес.

Эмбрионалдык мезгилде кан айлануу системасы жана жүрөктүн түзүлүшү боюнча бир аз өзгөчөлөнүп турат (Сүрөт №9). Алгач түйүлдүктүн пайда болушу менен сары баштыкча аркылуу экинчи аллантоис аркылуу жана үчүнчү тон аркылуу кан айлануу процесси жүрөт. Сары баштыкча аркылуу кан айлануу системасы түйүлдүк экинчи жума болгондо аяктайт. Негизинен түйүлдүккө кычылтек

трофо-бласт клеткалары аркылуу кычкылтек берилип турат. Аллантоиттик кан айлануу системасы эки айдан 16-17 жумага чейин жүрөт. Бул мезгилде аллантоис чел кабыкчасында фиталдык кан тамырлар пайда болуп бул кан тамырлар харион чел кабыкчасында уламдан-улам көбөйүп олтуруп эненин организмнен керектүү кычкылтекти жана керектүү азык-заттарды ала баштайт. Аллантоиттүү кан айлануу системасында бузулу пайда болсо, түйүлдүктүн өспөй калуусуна алып келет. Тон аркылуу кан айлануу системасы түйүлдүк 3-4 ай болгондо башталат. Бул мезгилде түйүлдүктө дем алуу, бөлүп чыгаруу, эндокриндик, зат алмашуу процесстери калыптана баштайт. Адам баласында тон менен эненин жатынынын чел кабыкчасы менен биригүүсү геморохорионалдуу типке мүнөздүү.

#### **4. Жүрөк жана кан тамырлар функциясын нерв-гуморал менен жөнгө салуу.**

**Кан айлануунун мааниси.** Кан айлануу системасына жүрөк, артерия, капиллярлар, вена жана лимфа тамырлары кирет. Жүрөк жана кан тамырлар киши организмде кандын токтоосуз аракеттенүүсүн камсыз кылат.

Жүрөктөн автоматтык жыйрылып жана шалдайып турушунун натыйжасында кан чоң артерия жана капиллярлар (майда кан тамырлары) аркылуу дененин бардык ткань жана клеткаларына тарап, анан майда, орто жана ирик вена тамырлары аркылуу жүрөккө кайра келет. Жүрөктөн сол карынчасынын курамындагы азык заттар, кычкылтек гормондорго бай болгон артериялык кан аорга тамырына куюлат. Андан ирик, орто, майда артерия тамырлары аркылуу ткандар жана клеткалар аралыгынан орун алган капиллярларга барат.

Кандагы азык заттар, кычкылтек жана гормондор клеткаларга өтөт. Клеткалардагы зат алмашуунун натыйжасында пайда болгон ашыкча заттар жана көмүр кычкыл газ алардан майда вена, капилляр тамырларга өтөт, анан орто, ирик, вена тамырлары аркылуу жүрөктүн оң толгосуна келип куюлат. Ошентип, жүрөк кан тамыр системасы дененин бардык ткань-клеткаларына азык заттар жана кычкылтек жеткирип берет. Аларда пайда болгон ашыкча заттарды сиңирип алгандан соң, бөлүп чыгаруу органдарына жеткирет. Ошондуктан жүрөк кан-тамыр системасы "ташуучу система" деп да аталат.

Жүрөк кан тамыр системасы өтө негизги тиричилик кызматты аткарат. Эгерде жүрөк кыска мөөнөткө токтоп калса, кишинин өмүрү

бүтөт.

Жогоруда аталган сыяктуу, жүрөк-кан тамыр системасы бир канча бөлүмдөрдөн турат.

**Чоң жана кичине кан айлануунун тегеректери.** Киши денесинде кан абдан көп ирик жана майда кан тамырлар аркылуу жүрөт. Кан организмде жүрөк менен туташкан туюк эки тамырлар системасы – кичине жана чоң кан айлануу тегеректери боюнча жүрөт.

**Чоң кан айлануу тегереги.** Бул кан айлануунун тегереги жүрөктүн сол карынчасынан башталуучу абдан чоң артерия кан тамыры – аортадан (толто) башталат. *Аорта* (толто) башта жогору көтөрүлүп, равокты пайда кылат, анан омуртка тутуму боюнча төмөн карай – көкүрөк жана курсак көндөйүнө кетет. Анын равок бөлүгүнөн *аты жок артерия* чыгып, экиге: – оң жалпы уйку артериясы жана оң акырек астыңки артериясына бөлүнөт. Аорта равогынын ортоңку бөлүгүнөн сол жалпы уйку артериясы башталат. Аорта равогынын сол жагынан сол акырек астыңкы артериясы башталат.

*Оң жана сол уйку артерияларынын* ар бир дененин моюн бөлүгүндө экиге, башкача айтканда сырткы жана ички уйку артерияларына бөлүнөт. Сырткы уйку артериялары баш жана беттин терисинен, кулак булчундарын, тилди, кулкунду, кекиртект, шилекей бездери жана дененин баш бөлүгүндөгү көпчүлүк ткань жана органдарды, ички уйку артериялары болсо баш мээни, көздүн чарасын артериялык кан менен камсыздайт.

*Оң жана сол акырек астыңкы артерияларынын* ар бири ийин жана колтук астындагы артерияларга бөлүнүп, моюн, ийин, кол жана кол манжаларынын терисин, булчундарын, сөөктөрүн жана ушул бөлүктөрдөгү муундарды артериялык кан менен азыктандырат.

Аортанын көкүрөк бөлүгүнөн кызыл өңгөч, кабыргалар жана белдин артериялары башталып, алар кызыл өңгөчтө, көкүрөк көндөйүн жана курсак кереге ткандарын артерия кан менен азыктандырат. Анын курсак бөлүгүнөн баштала турган артерия тамырлары аш казан, ичегилерди, боор, бөйрөктөр жана бөйрөк үстү бездерини артериялык кан менен азыктандырат. Аортанын курсак бөлүгүнөн башталуучу артериялар түз ичеги, табарсык, аялдарда жумурткалыкты ошондой эле сан, балтыр, бут, таман жана манжа терисин, булчундарды, сөөктөрдү жана ушул бөлүктөгү муундарды артериялык кан менен камсыз кылып турат.

Аортадан башталуучу чоң артерия кан тамырлар өз учурунда орточо, майда тамырларга, алар болсо өтө майда капиллярларга бөлүнөт. Булар органдар, ткандар арасына өтүшөт. *Капиллярлар* киши



чачынан 50 эсе ичке болушат, аларды жөнөкөй көз менен көрүүгө болбойт, жалаң микроскоптун жардамында көрүүгө болот. Киши денесинде 100 – 160 миллиард капилляр бар. Эгерде денедегі бардык капиллярларды бири бирине уласа, алардын узундугу (60 – 80) миң километр болуп, аны менен жер шаарын эки жолу тегеретип оросо болот.

Ткандардагы жана клеткалардагы зат алмашуу процесси мына ушул капиллярлар аркылуу тынымсыз жүрүп турат, же капиллярлардагы артерия канынын курамындагы азык заттар, гормондор, кычкылтек клеткаларга өтөт. Клеткалардагы зат алмашуудан пайда болгон ашыкча заттар жана көмүр кычкыл газ вена капилляр кан тамырларга өтөт. Булар өз учурунда бири-бири менен кошулуп, мурда кичүү, анан орто жана чоң вена кан тамырларын пайда кылат. Баш, моюн, көкүрөк, кол сыяктуу органдардын вена тамырлары кошулуп, жогорку көңдөй венаны пайда кылат; бут, жамбаш, карын бөлүктөгү органдар жана ткандардын вена кан тамырлары бири-бирине кошулуп, төмөнкү көңдөй венаны пайда кылат. Жогорку жана төмөнкү көңдөй веналар жүрөктүн оң дүлөйчөсүнө куюлат. Ушуну менен чоң кан айлануу тегереги бүтөт.

*Кандын жүрөктүн карынчасынан чыгып, дененин бардык органдарындагы артериялар, капиллярлар жана веналар менен агып, жүрөктүн оң дүлөйчөсүнө келип куюла турган жолу чоң кан айлануу тегереги деп аталат.*

Ошентип, чоң кан айлануу тегереги дененин бардык органдары, ткандары жана клеткаларын азык заттар, гормондор, кычкылтек менен камсыздап, зат алмашуунун негизинде пайда болгон керексиз жана уу заттарды бириктирип алып, аларды организмден сыртка чыгаруу кызматын аткарат.

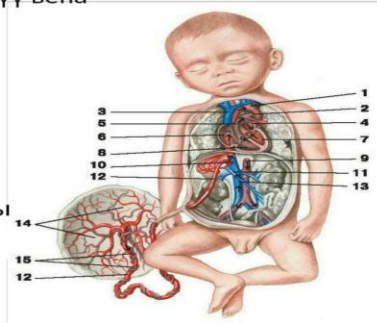
**Кан айлануунун кичине тегереги.** Жүрөктүн оң бөлүгүнө кычкылтекке жарды веналык кан келет. Оң карынча жыйрылып канды өпкө артериясына жиберет. Эки тармакка бөлүнгөн өпкө артериясы боюнча кан өпкөгө жөнөйт. Өпкө артериясынын тармактары өпкөдө өтө майда артерияга бөлүнүп, анда капиллярларга айланат. Ал эми, капиллярлар болсо көп сандаган өпкө исиркектерин жыш каптайт жана атмосфералык аба аркылуу мына ушул капиллярларга келет. Кан өпкө капиллярлары аркылуу агып баратканда ага кычкылтек келет. Ошол эле учурда кандагы көмүр кычкыл газы өпкөгө келип кирип жаткан абага өтөт, башкача айтканда өпкөнүн капиллярларында веналык кан, артериялык кан болуп калат. Андан кийин кан веналарга

чогулат. Бири-бири менен кошулуп сол дүлөйчөгө куюлуучу төрт өпкө венасын төзүшөт.

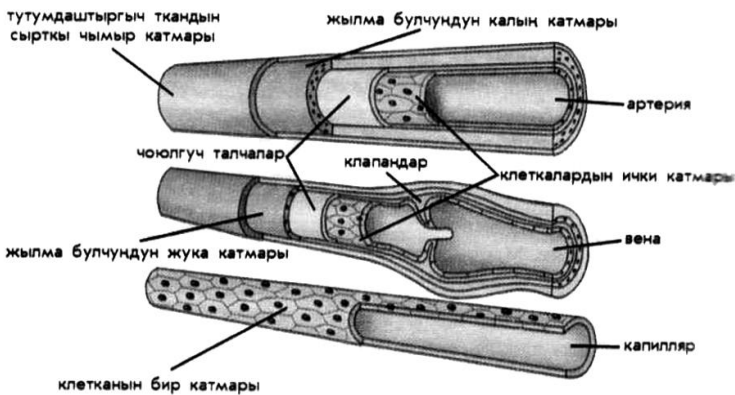
*Кандын оң карынчасынан баштап өпкөнүн артериялары, капиллярлары, веналары аркылуу сол дүлөйчөгө чейинки жолу өпкөдө кан айлануу же кан айлануунун кичине тегереги деп аталат.*

Ошентип, кан айлануунун кичине тегерегинин милдети вена канын артерия канына айландыруу болуп эсептелет.

- 1-аортанын догочосу
- 2-артерия түтүгү
- 3-жогорку көңдөйлүү вена
- 4-сол дүлөйчө
- 5-өпкө артериясы
- 6-оң дүлөйчө
- 7-сол карынча
- 8 оң карынча
- 9-көөдөн аортасы
- 10-вена түтүгү
- 11-дарбаза венасы
- 12-киндик венасы
- 13-төмөнкү көңдөйлүү вена
- 14-тон
- 15-бөйрөк артериясы

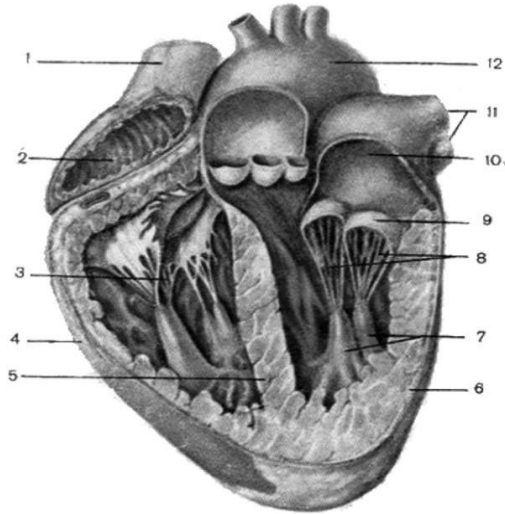


**Сүрөт №9. Эмбрионалдык мезгилдеги кан айлануу системасынын түзүлүшү.**



**Сүрөт №10. Кан тамырлардын керегесинин түзүлүшү**

**Жүрөктүн анатомиялык-физиологиялык түзүлүшү жана орун алышы.** Жүрөк кан айлануу системасынын борбордук бөлүгү болуп, булчундуу көңдөй орган. Ар бир киши жүрөгүнүн массасы муштумга жакын болот. Кара жумуш жана спорт менен машыккан кишилерде жүрөктүн булчуңдары жакшы өнүгүп, анын көлөмү башкалардын жүрөгүнүн көлөмүнө салыштырмалуу чоң болот. Жүрөктүн массасы эркектерде 200–300 гр. чейин, аялдарда 180–220 гр. чейин болот.



Сүрөт №11. Жүрөк (капталынан кесилиши, клапан).

1-жогорку көңдөйлү вена; 2-оң дүлөйчө; 3-үч катмарлуу клапан; 4-оң карынча; 5-карынча аралык; 6-сол карынча; 7-үрпүчө булчуңдары; 8-тарамыштуу хорда; 9-аралык клапан; 10-сол дүлөйчө; 11-өпкө веналары; 12-аорта дугасы;

Жүрөк көөдөн көңдөйүндө, төш сөөгүнүн арка бөлүгүндө, эки өпкөнүн арасынан орун алган болуп, анын басымдуу бөлүгү көкүрөк көңдөйүнүн сол тарабында турат. Ал арка жагынан кызыл өңгөч жана аорта кан тамырынын төмөн түшүүчү бөлүгү аркылуу омуртка тутумунан ажыралып турат. Төмөнкү жагынан болсо диафрагма аркылуу курсак көңдөйүнөн ажыралып турат. Жүрөктүн керегеси үч кабаттан: ички – *эндокард*, ортоңку-*миокард*, сырткы-*перикарддан* турат(Сүрөт.№11). Сырткы кабыгы – перикард эки катмар болуп, ички катмары жүрөк булчуңуна жабышып турат, аны эпикард деп аталат. Сырткы кабаты капча төрүндө жүрөктү ороп турат. Эки катмардын ортосундагы көңдөйдө суюктук болуп, ал суюктук жүрөктү сыртынан

нымдап, ал жыйрылганда анын өйкөлүшүн азайтат.

Жүрөк төрт камерадан турат: *оң жана сол дүлөйчөлөр, оң жана сол карынчалар*. Дүлөйчөлөрдүн керегелери жука, карынчалардын өзгөчө сол карынчанын керегеси калың болот, себеби сол карынча аорта кан тамырына жогору басым менен канды түртүп, чоң кан айлануу тегереги аркылуу дененин бардык орган жана ткандарын артерия каны менен камсыздайт. Жүрөктө төрт клапан болуп, сол дүлөйчө менен сол карынча ортосунда кош капкалуу клапап, оң дүлөйчө менен оң карынча ортосунда, сол карынча менен аорта кан тамыры аралыгында, ошондой эле, оң карынча менен өпкө артериясы аралыгында жарым ай сымал клапандар орун алган. Жүрөктүн клапандары канды бир жакты көздөй агышын камсыздайт, б.а. кан дүлөйчөлөрдөн карынчаларга, алардан аорта жана өпкө артерияларына барат.

Жүрөк жогоруда белгиленген сыяктуу кан айлануу системасынын борбордук органы болуп, ал насос сымал кан тамырлардагы канды үзгүлтүксүз аракеттендирет жана дененин бардык органдары, ткандары жана клеткаларын азык заттар жана кычкылтек менен камсыздайт. Анын бөлмөлөрү аркылуу чоң кишилерде минутасына 5 л кан өтөт, бирок бул канды бир тамчысын да жүрөк өзү үчүн пайдаланбайт. Жүрөктүн булчундары эки атайын тажы сымал артериялар жардамында кан менен камсызданат. Бул тамырлар аортанын башталгыч бөлүгүнөн ажыралып, жүрөк булчундары арасына кирет. Бул артерия тамырларындагы кан жүрөк булчундарын азык заттар кычкылтек менен камсыздайт, вена канына айланып, жүрөк венасын пайда кылат жана жүрөктүн оң дүлөйчөсүнө куюлат. Чоң кишиде тынч абалда жүрөктүн тажы сымал артериясы аркылуу минутасына 200 – 250 мл кан жүрөк булчундарына келет. Дене тарбиясы менен машыккан учурда бул кан 800 – 1000 мл ге жетет. Бир суткада тажы сымал артериялар аркылуу 500 мл кан жүрөк булчундарынан агып өтөт.

**Жүрөктүн иштеши.** Жүрөктүн негизги кызматы вена кан тамырларындагы канды түртүп, артерия кан тамырларына өткөрүү. Жүрөктүн бул иши анын дүлөйгө жана карынчыктары кереге булчундарынан ритмикалуу жыйрылышы жана шалдаюусу аркылуу турмушка ашат. Дүлөйчө жана карынчалар булчундарынын жыйрылышын – *систола*, шалдаюусун – *диастола* деп аталат. Жүрөктүн дүлөйчө жана карынчаларынын бир жолку жыйрылып-шалдаюусуна жүрөктүн *бир жумуш циклы* деп аталат. Чоң кишилердин жүрөгү тынч абалда минутасына 70 – 72 жолу жыйрылат

жана шалдаят, анын ар бир жыйрылып шалдаюусуна бир пульс пайда болот. Ошентип, жүрөк бир минутада 70 – 72 жолу жумуш циклын аткарат. Анын ар бир жумуш циклына 0, 8 секунд сарпталат. Ошондой эле дүлөйчөлөрдүн жыйрылышына – 0, 1 сек, карынчалардын жыйрылуусуна – 0, 3 сек, шалдаюусуна 0, 5 сек убакыт сарпталат.

**Жүрөктүн систоалык жана минуталык көлөмү.** Жүрөктүн карынчалары ар бир жыйрылган учурда 65 – 70 мл канды артерия тамырларына чыгарат. Буга жүрөктүн *систоликалык көлөмү* деп аталат. Тынч турган абалда чоң кишинин жүрөгү бир минутада 70 – 72 жолу жыйрылып-шалдаят. Ар бир жыйрылган учурда андан чыгарылган кан көлөмү анын бир минутада жыйрылып-шалдаюу санына көбөйтүүсү, жүрөктүн минуталык көлөмү келип чыгат. Мисалы, бир жолу жыйрылган учурда орточо 70 мл кан чыгарылса, анын бир минутадагы жыйрылып шалдаюу санына б.а. 70 ке көбөйтүлсө, жүрөктүн көлөмү келип чыгат. Ал 4,9 литрге барабар  $370\text{мл} \times 70 \text{ жолу} = 4, 9\text{л}$ . Бир күндө жүрөк орточо 100 миң жолу жыйрылып-шалдаят жана 10 тонна канды артерия тамырларына чыгарат. Жүрөк ритмикалык усулда тынбай жумуш аткарат. Анын суткалык аткарган жумушунун массасы 64 кг жүктү 300 м бийиктикке көтөрүү менен тең. Кишинин орточо жашоосу 70 – 80 жыл деп алынса, ушул доордун ичинде жүрөктүн аорта тамырларына чыгарган кандын көлөмү эсептеле турган болсо, ал 5 км узундуктагы каналды толтуруп, анда кадимки кеме сөзсүз болот.

Дене тарбия жана спорт көнүгүүлөрүн аткарган учурда жүрөктүн жыйрылыш-шалдаюу саны көнүгүүлөрдү акырын тез аткарылышына карап бир минутада 100 жолудан 200 жолкуга чейин көбөйүшү мүмкүн. Демек, анын минуталык көлөмү да тынч абалдагыга салыштырмалуу 1,5 – 3 жолу жогорулашы мүмкүн. Эмгекке машыккан спортсмендерде көнүгүүлөрдү аткарган учурда жүрөктүн систоликалык көлөмү 65 – 70 мл дин ордуна 100– 150 мл ге чейин барат жана минутадагы жүрөктүн жыйрылып-шалдаюу саны 150 – 200 жолкуга жетет, б.а. аларда жүрөктүн минуталык көлөмү 15 – 30 минутага чейин жогорулоосу мүмкүн. Лыжа спортунда 8 саат бою 100 км жолду баскан спортчунун жүрөгү 35 тонна канды артерия тамырларына чыгарат.

**Жүрөк автоматиясы.** Эгерде бака же башка жаныбарлардын жүрөгүн денесинен ажыратып алып, физиологиялык эритмеге салып коюлса, ал денеден жана нерв системасынан ажыралган учурга карабай, белгилүү убакыт жыйрылып-шалдайып иштеп турат. Жүрөктүн өзүнчө мындай иштеп өзгөчөлүгүнө *жүрөктөн*

*автоматиясы* деп аталат. Киши денесиндеги эч кандай орган мындай өзгөчөлүккө ээ эмес.

Жүрөк автоматиясын анын булчуңдарынын арасынан орун алган атайын нерв-булчуң түйүндөрү камсыз кылат. Жүрөктүн, он дүлөйчөсүнөн көндөй веналары, күч тургам жердеги булчуңдар арасына Кейс-Фляк нерв түйүнчөсү болуп, андагы козголуу оң жана сол дүлөйчө булчуңдары талчаларына таркалып, аларды дүүлүктүрөт жана жыйрылтат. Анын жыйрылуу дүлөйчө булчуңдарынан он дүлөйчө жана оң карынчыкча аралыгынан орун алган Ашофф–Товар нерв түйүнүнө өтөт, анын дүүлүгүсү Гисс нерв талчасы жана Пуркинье талчалары аркылуу оң жана сол карынчыкча булчуңдарына тарап, аларды жыйрылтат.

**Жүрөк биотоктору.** Башка клетка жана ткандарда болгон сыяктуу жүрөктүн булчуңдарында да биологиялык ток (биоток) болот. Жүрөктүн биотогу *электракардиограф* жардамында атайын лентага жазып алынат жана үйрөнүлөт. Лентага жазып алынган биотоктор *электрокардиограмма* (ЭКГ) деп аталат. Жүрөктүн ар бир циклында, б.а. ар бир жыйрылып-шалдайган учурда лентада электрокардиограмманын 5 тиши пайда болот жана алар төмөнкү тамгалар менен белгиленет: PQRST. Электрокардиограмманын P тиши дүлөйчөлөр булчуңунун дүүлүгүсүнөн калган QRST тиштери карынчыктар булчуңунун дүүлүгүсүнөн пайда болот.

Электрокардиограмма тиштеринин формасы көрсөтүлгөн. Эмгекте такшалгач кишилердин электрокардиограммасында тиштер иригирээк болот жана бул жүрөк булчуңдарынын жыйрылуу күчөп көрсөтөт. Тескерисинче, эмгекте такшалбаган кишилерде тиштер майда болот. Мындан башка жүрөк ооруларында да электрокардиограмма тиштеринин көлөмү, формасы жана алар арасындагы шал оорунун түрүнө жана жүрөк булчуңдарынын кайсы бөлүгү зардангандыгына карап түрдүүчө өзгөрөт. Эгер дүлөйчө булчуңдары зарданган болсо, P тиш өзгөрөт, карынчыктар булчуң зарданган болсо, QRST тиштер өзгөрөт. Ушуга карап ооруга диагноз коюлат.

**Жүрөк жана кан тамырлар функциясын нерв-гуморал менен жөнгө салуу.** Нерв жана кан тамырлар функциясы нерв-гуморал жолу менен, башкарылат. Жүрөктүн функциясы симпатик жана парасимпатикалык (адашкан) нервдер аркылуу жөнгө салынат. *Симпатикалык нерв* жүрөктүн кызматын күчөтөт, *парасимпатикалык нерв*, тескерисинче, жүрөктүн жыйрылуусун акырындатат. Ошентип, бул эки нерв жүрөктүн функциясын жөнгө салып турат.

Кан тамырлардын керегелери да парасимпатикалык жана симпатикалык нерв талчалары менен камсыздалган. өзгөчө, аорта равогында, уйку жана акырек астыңкы артерияларынын керегелеринде нерв талчалары абдан көп болот. Жүрөк кан тамыр системаларынын функциясы узунча жана арка мээден орун алган симпатик нерв борборлорунан башка, баш мээ жарым шарлары аралыгынан орун алган гипоталамус жана баш мээ жарым шарларынын кабык бөлүгүндөгү жогорку нерв борборлору аркылуу рефлектордук жол менен башкарылат.

Киши денесинин бардык ткань жана органдарында сырткы чөйрө менен таасирин алуучу-сезүүчү нерв учтары – *рецепторлор* болот. Алардын дүүлүгүсү мээдеги ушул ткань жана органдын функциясын башкаруучу нерв борборлоруна өткөрүлүүсү менен кошо, жүрөк кан-тамырлар функциясын башкаруучу нерв борборлорунда да таралып, жүрөк функциясынын рефлектор жол менен башкарылуусуна таасир көрсөтөт. Мисалы, сырткы чөйрөнүн жогору температурасынын таасири менен теридеги рецепторлордун дүүлүгүсү симпатикалык нерв борборун дүүлүктүрөт жана жүрөктүн функциясы тездешет. Тескерисинче, киши үшүгөндү, муздак сууда чөмүлгөн учурда, парасимпатикалык нерв борбору дүүлүгөт жана жүрөктүн функциясы акырындашат.

Киши толкунданган учурда, сүйүнгөндө, ачууланган учурда, уялганда жана ушуга окшош эмоциялык абалдарда жүрөктүн функциясы тездешет. Бул болсо жүрөктүн функциясы баш мээ жарым шарларынын кабык бөлүгүндөгү нерв борборлору, б.а. жогорку нерв функциясы аркылуу башкарылуусун көрсөтөт.

Жүрөк жана кан тамырлар функциясы *гуморол* жол менен да башкарылат. Бөйрөк үстүндөгү бездин адреналин гормону, симпатикалык нервге окшоп, жүрөк функциясын тездештирет жана жыйрылуу күчүн жогорулатат. Бул гормон кан тамырларды тарытат жана артериялык басымды жогорулатат. Гипофиз бездин арткы бөлүгүнөн иштелип чыкчу вазопрессин гормону да кан тамырларды тарытат, басымын жогорулатат.

## **5. Кан тамыр системаларынын курактык өзгөчөлүгү.**

Жүрөк жана кан тамыр системалары төрөлгөндөн баштап өлгөнгө чейин бир канча өзгөрүүлөргө дуушар болот. Анын курактык өзгөчөлүктөрү ымыркайлык мезгилде, сүт эмген жашта жана пубертаттык мезгилде өзгөчө байкалат. Ымыркайларда жүрөк чоң

адамдардыкына караганда чоңураак болот. Диафрагма жогоруда жайланышкандыктан ымыркайдын жүрөгү да жогоруда туруп, горизонталдык абалда жатат. Бала жети айлык мезгилден баштап жүрөк акырындап түшүп отуруп, бир жаштан өткөндөн кийин чоңдордун жүрөгүндөй жайланышат. Дагы бир айырмасы ымыркайлардын жүрөгүнүн оң жана сол карынчасынын көлөмү бирдей болот. Жаңы төрөлгөн баланын жүрөгүнүн формасы улуу адамдардыкына караганда тоголок келет. Төрөлгөн балдардын жүрөгү биринчи эки жылда ылдамдык менен өсө баштайт да, 7-12 жашка чейин анын өсүшү басандап, кайрадан балдар бойго жеткенде (15–16 жашта) ылдамдык менен өсө баштайт. Жүрөктүн көлөмүнүн өсүшү өзгөчө 30 жашка чейин созулат. Эгерде жаңы төрөлгөн баланын жүрөгүнүн салмагы 24 грамм болсо, 8 айда эки эсе чоңоет, 3 жашка келгенде жүрөктүн салмагы басандап, беш жашка чыкканда кайрадан анын салмагы 4 эсе, ал эми 16 жашка чыкканда 11 эсе чоңоет. Жаш балдардын артерия жана вена кан тамырларынын диаметри адегенде бирдей келет да, балдар чоңойгон сайын вена кан тамырынын диаметри артерияга салыштырганда акырындык менен кеңейе баштайт. Жеткинчек жаштардын ири кан тамырларынын сырткы бети тегиз жана тоголок келип, кандар токтобостон түз жана бат агат. Себеби: алардын чел кабыгындагы булчуң талчалары чың жана чымыр келет. Ал эми карыган адамдардын кан тамырындагы булчуң талчалары, жашка жараша акырындык менен бошондогондуктан, алардын кан тамырлары ийри – буйру болуп, кан акырындык менен агып калат. Жаш балдардын ири артерияларынан тарап чыккан майда артериялардын жалпы саны улуу адамдардыкына салыштырмалуу саны жагынан көптүк кылат. Себеби өсүүчү организмдер керектүү тамак заттарын көп талап кылышына байланыштуу болот.

Кан тамырлардын согушунда да өзгөрүүлөр болот. Эгерде улуу адамдардын тамыры бир минутада 70- 75 чейин какса, ал эми жаш өспүрүм балдардыкы 1 минутада 85-115 чейин кагат..

Түйүлдүктүн кан пайда кылуучу органдары болуп: 2-айдан боор, 3-айдан көк боор, 4-айдан жүлүн мээ жана лимфа түйүндөрү эсептелет. Жаңы төрөлгөн ымыркайда кандын көлөмү анын денесинин 14, 7% (140-150мл/кг) түзөт. Чоң кишилерде бул көрсөткүч – 5-5, 6% (50-70 мл/кг) түзөт.

Кандын пайда болуусу биринчи болуп он тогуз күндүк эмбриондо байкалат. Мында чоң клеткалар, ядросу бар эмбрионалдык НЬ типтеги биринчилик эритробласттар пайда болот. Бул кыска мөөнөттөгү гемопоэз мезгили түйүлдүк сыртындагы кандын пайда болуусу деп аталат.



Алтынчы апгада гемопоздин экинчи мезгили (боордук) башталып, бешинчи айга жеткенде эритробласттар (ядросу бар клеткалар) жана эритроциттер (ядросу жок клеткалар) пайда болушат. Гемопоздин 3-4-мезгилинде канды пайда кылууга көк боор катыша баштайт. Ал эми төртүнчү-бешинчи мезгилде түйүлдүктө кан пайда кылуунун үчүнчү периоду (жүлүн мээ аркылуу) башталып, акырындык менен ал кан пайда кылуунун негизги жолу болуп калат. Түйүлдүктө гемоглобин жана кычкылтектин саны чоң адамдын организмндеги өлчөмгө караганда көбүрөөк болот.

Жаны төрөлгөн ымыркайдын денесиндеги эритроциттер чоңдордукуна караганда көбүрөөк  $(6-7) \cdot 10^{12}/л$ , гемоглобиндин саны  $-210 г/л$ . Бул мезгилде эритроциттер болгону он эки күн жашайт. Бала он айлык болгондо эритроциттин тиричилик мезгили кырк күндү камтыйт. Ал эми чоң адамдарда ал жүз кырк күнгө барабар болот. Ымыркайдын эритроцит клеткалары эки жаштан баштап чоңдордукундай жүз кырк күн жашоо жөндөмдүүлүгүнө ээ болот.

Лейкоциттер түйүлдүк мезгилинин үчүнчү айынын акырында пайда боло башташат. Бешинчи айдын акырында алардын көлөмү  $1,8 \cdot 10^9/л$ , ал эми төрөлгөндө  $30 \cdot 10^9/л$  болуп, 3-6 жашка чыкканда нормалдуу өлчөмдө болот.

### ***Темага карата суроолор:***

- 1. Кан организм үчүн кандай мааниге ээ?*
- 2. Кандын курамдык бөлүгүн эмнелер түзөт жана алардын кызматтары кандай?*
- 3. Кандын группалары кандын кайсыл касиеттерине карата аныкталат?*
- 4. Организде кан айлануунун кандай мааниси бар?*
- 5. Чоң жана кичине кан айлануу тегеректерин айырмачылыктары жана өзгөчөлүктөрү кандай?*
- 6. Жүрөктүн иштөө механизми кандайча башкарылат?*
- 7. Кан тамырлардын курактык өзгөчөлүктөрүн санагыла.*

# СЕНСОРДУК СИСТЕМАСЫНЫН АНАТОМИЯЛЫК- ФИЗИОЛОГИЯЛЫК ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮ

*План:*

- 1. Сезүү органдары жөнүндө жалпы түшүнүк*
- 2. Көрүү анализаторунун мааниси, түзүлүшү жана гигиенасы*
- 3. Угуу анализаторунун мааниси, түзүлүшү жана гигиенасы*
- 4. Жыт билүү жана даам билүү анализаторлору*
- 5. Кыймыл-аракет жана тери анализатору*

## **1. Сезүү органдары жөнүндө жалпы түшүнүк**

Тынбай келип турган тышкы дүүлүктүргүчтөр жана алардын ички тышкы процесстери жөнүндөгү ар түрдүү информация кишиге ар дайым таасир берип турат. Бул информацияны кабылдоого жана айланада болуп жаткан көп сандаган окуяларга мамиле жасоо үчүн кишиде сезүү органдары: көз, кулак, даам билүү катары тил, жыт билүү органы катары мурун ж. б. мүмкүндүк берет. Бул органдардын ар бири айлана-чөйрөнүн белгилүү бир гана кубулуштарына, кулак үнгө жана ушул сыяктуу таасирленгендей болуп түзүлгөн. Сезүү органдары сырткы дүйнөнүн сигналдарын (жарыкты, жытты, механикалык таасирлерди) нерв системасынын сигналдарына – нерв импульстарына өзгөртөт.

Сезүү органда рецептор сырткы дүйнөнүн кабарларын нерв импульстарына айландырат. Рецепторлордун ар бир түрү бир гана түрдүү дүүлүктүрүүлөрдү, көздүн рецепторлору жарыкты, кулактын рецепторлору дабышты өзгөртөт. Өз дүүлүктүргүчтөрүнө рецептор өтө сезимтал. Көрүү сезими пайда болсун үчүн бар болгону жарыктын бир нече эле кванты жетиштүү. Кулактын тарсылдагы суутектин атомунунан он эсе аз өлчөмгө жылганда эле угузгуч рецепторлор мээге кабар берет, жытты сезүү үчүн жыттуу заттын эки үч эле молекуласы жетиштүү. Рецепторлордон сездиргич нейрондор боюнча импульстар чоң жарым шарлардын кыртышынын белгилүү аймактарына өткөрүлөт. Сезүүнүн физиологиялык жаратылышы, дүүлүктүрүүлөрү өтө кылдат айырмалоо кыртыштын нейрондорунун козголушуна байланыштуу. Рецепторлор жана алардан козголууну өткөрүүчү жолдор, ошондой эле мээнин чоң жарым шарларынын атайын аймактары бир бүтүн системаны түзөт – бул жерде сезүү пайда болуп, дүүлүктүрүүлөрдү айырмалоо жүрөт. Ушундай системаны И. П. Павлов *анализатор* деп атаган.

### **Анализаторлор үч бөлүктөн турат:**

1. Анализаторлордун *перифериялык бөлүгү*, башкача айтканда рецептор. Рецепторлор дененин түрдүү бөлүктөрүндө: териде, тарамыштарда, көз, кулак, мурун, тилде, ички органдарда жана кан тамырлардын керегелеринен орун алышкан. Рецепторлордун саны абдан көп, мисалы, теринин 1 см бетинде 200 – 400 чейин, дененин бардык терисинде болсо 8 млн. го жакын рецептор бар. Ички органдарда болсо 1 млрд. га жакын рецептор бар.

Рецепторлор орун алуусуна байланыштуу эки түрдүү болушат:

а) *тышкы рецепторлор* – булар сырткы чөйрөнүн таасирин (өзгөрүштөрүн) кабыл алат. Буларга көрүү, угуу, тең салмактуулук, теридеги ысык суукту сезүүчү, даам билүү, жыт сезүү рецепторлору кирет;

б) *ички рецепторлор* – булар киши денесинин ички бөлүгүндөгү өзгөрүүлөрдү кабыл алат. Буларга ашказан-ичеги жана башка ички органдарда, кан тамырлардын керегелеринде, дене булчуңдарында, тарамыштарда жана муундарда жайгашкан рецепторлор кирет.

2. Анализаторлордун *өткөргүч бөлүгү* –бул сездиргич нерв талчасынан туруп, ал рецептордон таасирди кабыл алат жана аны анализатордун борбордук бөлүгүнө өткөрөт.

3. Анализатордун *борбордук бөлүгү* баш мээ кыртышынын түрдүү бөлүктөрүндө жайгашкан сезүүчү нерв борборлорунан турат. Бул борбордо тийиштүү сезүү органдардагы рецепторлордон келген таасир анализ жана синтез жасалып, алардын мазмунуна байланыштуу жооп реакциясы пайда болот.

Анализатордун жогоруда аталган үч бөлүгүнөн кай бирөөсү заарданса (ооруса), тийиштүү сезгич органынын жумуш жөндөмдүүлүгү бузулат.

## **2. Көрүү органы (көрүү анализатору).**

**Көрүү анализаторлорунун мааниси.** Сырткы чөйрөнүн дүүлүктүргүчтөрүнүн ичинен киши үчүн көргөзгүч дүүлүктүргүчтөрдүн бөтөнчө чоң мааниси бар. Сырткы дүйнө жөнүндө маалыматтарыбыздын көбү көрүүгө байланыштуу. Көрүүнүн жардамы менен биз өзүбүздү курчап турган нерселерди, тирүү жана жансыз нерселердин кыймылын, чийме жана түрдүү түстөр түрүндөгү сигналдарды (тамгаларды, цифраларды, портреттерди ж. у. с.) тааныйбыз. Эмгек иштеринин бардык түрлөрү үчүн көрүү маанилүү. Сокурду эмгекке катышууга мүмкүндүк берүү үчүн канчалык узак,

машакаттуу иш жүргүзүү керек экендиги белгилүү. Нечен миндеген жылдар бою адамзат тажрыйба топтоп келе жатат. Илим, искусство өнүгүүдө. Мына ушул тажрыйбалардын бардыгы, кийинки муундарга көрүүнүн жардамы менен кабылдануучу китеп аркылуу, жазылып калган сөздөр аркылуу берилип келе жатат.

**Көздүн түзүлүшү (Сүрөт №12).** Көз баш сөөктүн көз чарасында жайгашкан. Көз чарасынын керегелеринен көз чанагынын сырткы бетине булчуңдар келет, булардын жардамы менен көз кыймылдайт. Көздү каш коргойт, бул мандайдан аккан терди башка жакка бурат. Ирмөөчтөр жана кирипктер көздү чандан коргойт. Көздүн сырткы кычыгына жайлашкан жаш беши суюктук бөлүп чыгарат, бул көз чанагынын сыртын нымдап, көздү жылытып, ага кирген кыпындарды жууйт, андан кийин көздүн ички кычыгынан жаш каналы боюнча мурун көндөйүнө агып түшөт.

*Көз чанагы* бышык чел менен капталып, көздү бул механикалык жана химиялык таасирлерден, ар кандай кыпындардын микроорганизмдин киришинен коргойт. Бул челдин алдыңкы жагы тунук, ал айнек чел деп аталат. Айнек чел жарык нурларын жакшы өткөрөт. Ортоңку, тамырлуу чел көз чанагын кан менен жабдуучу тамырлардын жыш топтогу менен капталган. Бул челдин ички бетинде жарык нурларын сиңире турган зат – кара пигмент жука катмар болуп жатат. Тамырдуу челдин алдыңкы жагы түстүү чел деп аталат. Мунун түсү (көгүштөн кара көрүүгө чейин) пигменттин санына жана бөлүштүрүлүшүнө жараша болот.

*Карек түстүү челдин борборундагы тешик.* Карек көздүн ичине жарык нурларынын киришин жөндөйт. Ачык жарыкта карек рефлекс жолу менен тарыйт. Жарык күнгүрт болгондо карек кеңейет. Каректин артында эки капталы томпок тунук чечекей жайгашкан. Бул кирипк булчуну менен курчалган. Көз чанагынын бүткүл ички жаган тунук коймолжун килкилдек зат толтуруп турат. Көз жарыктын нурларын буюмдардын сөлөкөтү көз чанагы назик ички челинде – *тордомо челде* фокусталгандай кылып өткөрөт. Тордомо челде рецепторлору – таякчалар жана колбачалар жайгашкан. Таякчалар күүгүм мезгилдин рецепторлору колбачалар ачык жарыкта гана дүүлүгөт, алар нерсенин түстөрүн көрсөтөт. *Тордомо челде* жарык нерв импульстарына айланат, булар коргогуч нерв боюнча мээге, чоң жарым шарлардын кыртышынын коргогуч аймагына өткөрүлөт. Бул аймакта дүүлүктүрүүлөр биротоло таанымал болушат – буюмдардын формалары, түстөрү, чоңдугу, жарыктыгы, жайгашышы жана кыймылы дааналанат.

**Көздүн функциясы.** Биз жогоруда көрүү органы – көздүн түзүлүшү менен тааныштык. Мында, көз аткарган функциясына карай оптикалык системадан жана рецептор бөлүктөрүнөн тургандыгын билип алдык. Көздүн оптикалык системасына анын айнек чели, көздүн ички суюктугу, карек чечекейлер киришет. Булар көзгө түшүүчү жарыктын нурун чагылтып өткөрөт жана аны көздүн ички тордомо челинде жайгашкан, рецепторлорго чогултуп беришет. Жарыктык нурун чагылтып берүүдө, өзгөчө карек чоң мааниге ээ. Жакындагы буюмдарга каралган учурда карек калындашат. Алыстагы буюмдарды көргөндө ал жапысташат. Каректин формасынын мындай өзгөрүүсү *аккомодация* деп аталып, ал каректин тегеректеп турган кирпик булчунунун жыйрылышын жана шалдаюусунун негизинде турмушка ашат. Демек, *аккомодация* көздүн жакындан жана алыстан көрүүсүн камсыздайт.

**Көздүн курчтугу.** Көрүүнүн курчтугу эки буюм бири-бирине кошулбай, бөлөк-бөлөк көрүнүшү үчүн керек болгон алардын аралыгындагы өтө кичүү аралык менен белгиленет. Көрүү курчтугу нормалдуу болгон кишинин көзү 60 секунд бурчту пайда кылып жайгашкан эки чекитти кеңири көрө алат. Көрүүнүн курчтугу атайын Головиндин таблицасынын жардамында аныкталат. Аныктоонун жолу лабораториялык иштөөдө берилген.

**Көздүн көрүү аянты.** Көз чанагын кыймылдатпай белгилүү бир чекитке (буюмга) каралганда буюмдун элеси тордомо чел катмарындагы борбордук көндөйчөгө түшөт, бул *борбордук көрүү* болуп эсептелет. Борбордук көндөйчөнүн тегерегине түшкөн элестер болсо *четки көрүү* болуп эсептелет. Көздү кыймылдатпай туруп тегеректеги буюмдарды, алардын түстөрүн көрүү жөндөмдүүлүгүн (борбордук жана четки көрүүнүн жыйындысына) *көрүүнүн аянты* деп аталат.

Көздүн ар түрдүү буюмдарды көрүү аянты бирдей болбойт. Ак түстү көрүү аянты өтө чоң, көк жана сары түстөрдү көрүү аянты анан кичирээк, кызыл жана жашылды көрүү андан да кичирээк болот. Көздүн ар түрдүү түстөрдү көрүү аянтынын түрдүүчө болушу, тордомо челдин түрдүү бөлүктөрүндөгү таякчалар жана калпакчалардын рецепторлорунун ар түрдүү жайгашуусуна байланыштуу. Көздүн көрүү аянтынын чегин периметр аспабынын жардамы менен өлчөшөт.

**Көрүү органдар функциясынын бузулушу.** Киши буюмдарды жакын жана алыс аралыктан бирдей жакшы көрөт. Ал чечекей

томпогунун өзгөрө алышы жана көбүрөөк томпок боло ала турган касиетине байланыштуу.

Алысты көрбөөчүлөр жана жакынды көрбөөчүлөр буюмдарды так, даана көрө алышпайт. Алысты көрө албоочуларга алыстагы буюмдардын, жакынды көрө албоочуга жакын жайгашкандардын сөлөкөттөрү бөдөмүктөйт.

Алысты көрө албастыктын тубаса себеби, көз чанагынын формасынын сүйрүрөөк болушунан мүмкүн. Жакынды тубаса көрө албастыкта көз чанагы чологураак. Жакынды көрө албастыктын себеби чечекейдин дөмпөйүү жөндөмдүүлүгүнүн азайышынан да болушу мүмкүн, бул көбүнчө улгайган кишилерде кезигет. Көрүүнүн аты айтылган кемтиктеринин бирөө менен жабыркаган кишилер врач тандап берген атайын көз айнектерди тагынышат. Кээ бир кишилерде түстөрдү ажырата билүү жөндөмдүүлүгү бузулган болот. Алар кызыл же жашыл түстөрдү так ажырата албайт. Бул ооруну *дальтонизм* деп аталат. Мунун себеби көздүн тордомо челинде жайгашкан түстү сезүүчү колбача сымал рецепторлордо белгилүү түстөрдүн таасиринде козголуучу гендердин жоктугунда. Дальтонизм оорусу укумдан тукумга берилет. Бул оору эркектерде көбүрөөк кездешет. Мындай адам транспорт каражаттарын айдай албайт, себеби алар светофордун кызыл жана жашыл түстөрүн ажырыта албайт. Ошондой эле, алар сүрөтчүлүк кесибинде иштей албайт. Ошондуктан, жаштар кесип тандаган учурда көздүн түстү ажыратуу жөндөмдүүлүгүн эсепке алуу керек.

**Көрүүнүн гигиенасы.** Көздүн көрүү функциясынын бузулушуна жогоруда атап өтүлгөн оорулардан башка дагы, анын айнек челинде ак тактын пайда болушу, көздүн зыянга учурашынын натыйжасында айнек челде жаранын пайда болушу, каректин ооруга чалдыгышы (катаракт), көздүн басымынын жогорулоосу (глаукома) сыяктуу оорулар да себеп болот. Көздүн ооруларын үйрөнүүчү офтальмология илиминин өнүгүшүнүн натыйжасында офтальмолог окумуштуулар татаал операциялардын усулдарын ойлоп табышты. Алардын жардамы менен жогоруда аталган ооруларга чалдыгышын, көрүү жөндөмдүүлүгү төмөндөгөн, же такыр көрбөй калган кишилердин көпчүлүгүнүн көзүн айыктырууга мүмкүнчүлүк ачылды.

Көздүн көрүү жөндөмдүүлүгүнүн өз нугунда сакталышы негизинен кишинин өзүнө байланыштуу. Ошондуктан, киши төмөнкү гигиеналык шарттарды сактоого тийиш: жумуш ордунда, окуган жерде жарыктык жетишерлик (100 – 150 люкс) болууга тийиш. Жарыктык сол жактан түшүшүн камсыз кылууга жетишүү керек.

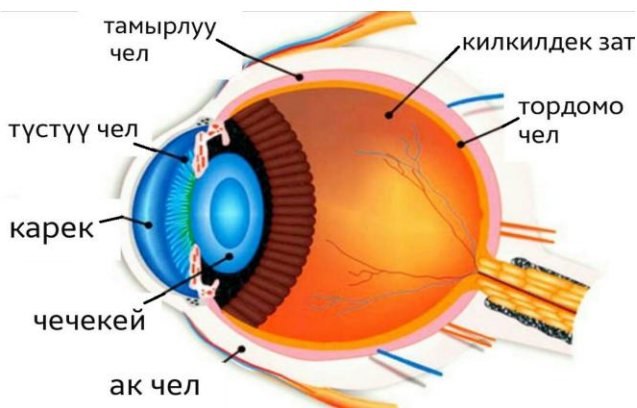
Ошондой эле, абдан күчтүү жарыктык нуру көздүн тордомо челиндеги рецепторлорду өтө козготуп, көздүн тез чарчоосуна себеп болот. Ошондуктан, жумуш столундагы электр лампасынын үстүнкү жагы тосуп коюлат.

Машинага басылган же колго жазылган тексти жакын аралыктан кароо жарабайт. Мындай учурларда карек өтө томпок абалда көпкө дейре болот, бул көрүүнүн чыналышына байланыштуу болуп, алыстан көрө албастыкты өөрчүтөт.

Окуган, жазган, сайма сайган же башка жасаган мезгилде буюмду көздөн 30 – 35см аралыкка коюу керек. Көрүүнү машыктыруу үчүн атайын көнүгүүлөрдү аткаруу керек. Булардын эң эле жөнөкөйлөрү төмөнкүлөр: алмак-салмак бирде терезенин бир чекитинен алыс, бирде ошол чекитти карагыла. Мындай көнүгүү саат сайын 3 –5 мин. аткарылат. Көз үчүн мындай көнүгүүлөр узартылган топко катышуусу окуучуларга сунуш кылынат. Жүрүп бараткан транспорт кыймылдап тургандыктан китеп да титиреп турат. Бул убакта чечекейдин томпоктугу өзгөрүп турат, ошонун натыйжасында көрүү начарлайт. Жатып алып окуу да көрүүнү начарлатат. Көрүүнүн бузулушу организмде А витамининин жетишсиздигинен да болушу мүмкүн. Көрүүгө чылым чегүү зыяндуу таасирин көрсөтөт. Никотин жана тамекинин башка уулары кээде көргөзгүч нервге оор доо кетирет.

Катуу шамалдарда көзгө чаң менен кошо оору пайда кылуучу микробдор да түшүшү мүмкүн. Көзгө инфекция колдон, кир сүлгүдөн, жүз аарчыдан кирип, конъюнктивит деген ооруну пайда кылышы мүмкүн.

Көздүн жугуштуу дарттары көп учурда көрүүнү начарлатат, кээде сокур кылат. Мына ошондуктан, көздү чандан коргоо керек, көздү кол менен ушалабай, таза сүлгү же жүз аарчы менен гана сүртүү керек. Балдардын көзүн түрдүү түстөргө сезгичтигин жогорулатуу үчүн, аларга балалыктан түрдүү түстүү оюнчуктарды, сүрөттөрдү көрсөтүп, алардын түстөрүн белгилөөгө үйрөнүп, такшалтуу керек. Көздү машыктыруу үчүн балдар жаштыктан теннис, баскетбол, волейбол, футбол, мергенчилик сыяктуу спорттун түрлөрү менен машыгып баруулары максатка жараша болот.



*Көздүн түзүлүшү сүрөт № 12.*

### **3. Угуу органы (угуу анализатору).**

Кишинин бүткүл өмүрү үзгүлтүксүз кыймыл дүйнөсүнүн таасири астында өтөт: куштардын, жаныбарлардын, кишилердин үндөрү, музыканын, техника каражаттарынын түрлөрү – булардын бардыгы кишинин угуу органына таасир кылат жана үн чыгаруу формасында кабыл алынат.

Угуу жана сүйлөө бири-бири менен тыгыз байланыштуу, себеби баланын сөзүнүн өнүгүшү үчүн анын угуу органы нормалдуу болууга тийиш, б.а. ал уккан сөздөрдү кайталайт, натыйжада анын сүйлөө жөндөмдүүлүгү жогорулайт. Төрөлгөн баланын угуу органы начар болсо, ал тыбышты укпайт, натыйжада айтылган сөздөрдү кайталай албайт, б.а. анын сүйлөө жөндөмдүүлүгү үнүкпөйт. Ошондуктан, тубаса укпагандар дүлөй болушат. Уктургуч органдын жардамы менен тыбыштын дирилдөөлөрү нерв импульстарына айланып, алар айлана-чөйрөдө эмне болуп жаткандыгы жөнүндө кабар берет. Демек, угуу органдарынын нормалдуу болушу, ар бир кишиде балалыгынан баштап сөздүн пайда болушуна жана өнүгүшүнө мүмкүнчүлүк жаратат. Баланын кийинки жашоосунда болсо угуунун жана сүйлөөнүн биргеликте өнүгүшү, анын тарбиялануусунда билим алуусунда, өнөрлүү болушунда, музыканы түшүнүшүндө жана бардык жан-дүйнөсүнөн калыптануусунда негизги ролду ойнойт.



**Угуу органдарынын түзүлүшү (Сүрөт №13).** Угуу органы болгон кулак баш сөөгүнүн чыккый бөлүгүнөн орун алган. Ал үч бөлүктөн : сырткы, ортоңку жана ички кулактан турат.

Сырткы кулак – калкандан жана сырткы уктургуч түтүктөн турат. Кулак калканы абанын табыш, толкундарын сырткы уктургуч түтүктү көздөй багыттайт, бул түтүк чың керилип турган тарсылдак жаргагы менен бүтөт. Бул жаргак сырткы кулакты ортосунан бөлүп турат.

Ортоңку кулактын көндөйү уктургуч түтүк аркылуу алкым көндөйү менен байланышкан. Мындай болуу тарсылдактын жаргагына болгон абанын басымы ортоңку кулак жактан болгон атмосферадагы абанын басымы менен бирдей болушун камсыз кылат. Ортоңку кулакка бири-бири менен уланышын кошулган үч уктургуч сөөктөр жайгашкан. Булар тарсылдак жаргагын ички кулактык сүйрү-көзөнөгүнө тартылган солкулдак жаргак менен байланыштырат.

*Ички кулак* – көндөйлөрдүн ийректелген каналдар системасынан – б.а. сөөк лабирингден турат. Мында кутуда жайгашкансып. суюктукка толгон жаргактуу лабиринт жайгашкан. Бул татаал лабирингте уктуруу функциясын чырмалган үлүл гана аткарат, мында уктургуч рецепторлор бар. Лабирингтин жарым тегерек каналдардан турган башка бөлүгү бой туттуруу органына таандык.

**Угуу органдарынын функциясы.** Үн толкундары сырткы кулакка жетип, сырткы уктургуч түтүк аркылуу өтүп, анын тарсылдак жаргагын дирилдетет. Табыш канча бийик болсо, дирилдөө ылдамдыгы ошончо тез, табыштын күчүнөн көбөйүшү дирилдөөнүн айрымынын чоңоюшуна байланыштуу. Ортоңку кулактын уктургуч сөөктөрү тарсылдак жаргагынын дирилдешин күчөтөт да, ички кулактын сүйрү тешигине өткөрөт. Бул болсо, ички кулакты толтуруп турган суюктукту дирилдетет. Ушул дирилдектер ички кулактын рецепторлору тарабынан нервдик импульстарга айланат да, бул уктургуч нерв боюнча мээге жиберилет. Чоң жарым шарлардын кыртышынын чыккый аймагында жаткан уктургуч зонасында табыштын мүнөзү, анын күчү, бийиктиги ажырата таанылат.

Киши секундасына 16 – 20 миң ирет тездик менен дирилдөөчү үн толкундарын кабыл алууга мүмкүнчүлүгү бар. Жогорку түзүлүштөгү жаныбарларда, өзгөчө иттерде табыш толкундарын кабыл алуу жөндөмдүү кишилерге салыштырмалуу жакшы өнүккөн болуп, алар киши уга албаган күчсүз табыштарды дале уга алышат. Белгилөөчү жагдай, жаштардын күчсүз табыштарды угуу жөндөмдүүлүгү жогору болуп, жаш улгайган сайын бул жөндөмдүүлүк төмөндөй баштайт.

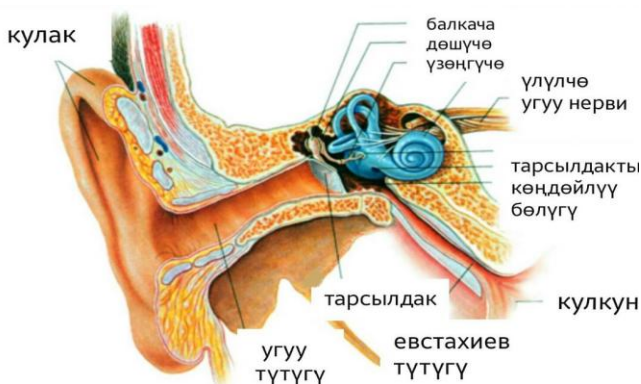
Эгерде кишинин кулагына күн сайын узак мөөнөткө чейин катуу табыш таасир этип турулган учурда, ал ага көнүгүп калат. Ошондуктан, бийик жаңырган мекемелерде иштеген жумушчулар, ошого көнүгүп калып, күчсүз табыштарды укпай калышы мүмкүн. Күчсүз табыштарга көнбөгөн кишилер, катуу табыш менен иштөөчү мекемелерде болгон учурда өзүн жаман сезет.

**Угуу органынын гигиенасы.** Угуу органын жакшы өнүгүшү жана соо болушу үчүн төмөнкү гигиеналык шарттарды сактоого тийиш: жашаган, окуган жана коомчулук жерлерде катуу дабыштардан сактануунун алдын алууга каражат чараларын көрүү зарыл. Себеби жогорку дабыш толкундары кулактын тарсылдак жаргагына тетири таасир көрсөтүп, акырындык менен анын эластикалык касиетин жоготууга алып келет. Натыйжада кишинин угуу курчтугу төмөндөйт жана ал акыркы дабыштарды сезүү жөндөмдүүлүгүн жоготот. Мындан тышкары узакка созулган күчтүү добуштар нерв системасын өтө козгоп уйкусуздук, тез ачуулануучу, жүрөк оорусу, кан басымынын көтөрүлүшү сыяктуу ооруларга себеп болот;

угуунун начарлашы же такыр укпай калышы табыш дирилдөөлөрүн ички кулакка өткөрүүнүн бузулушуна, ички кулактын рецепторлоруна доо кетишине, ошондой эле нерв импульстардын уктургуч нерв боюнча чоң жарым шарлардын кыртышына өткөрүлүшүнүн бузулушуна байланыштуу болушу мүмкүн. Угуунун начарлашы сырткы уктургуч түтүктө жабышкан заттын – кулкунун жайылып калышынан болушу мүмкүн. Кулку сырткы уктургуч түтүктөрдүн бездери тарабынан бөлүнүп чыгат жана коргоо функциясын аткарат: айлана чөйрөдөн сырткы уктургуч түтүккө кирген чаң менен микробдор кулкунда кармалып калат.

Сырткы уктургуч түтүктө жыйылып, кулкун кепкегин пайда кылат. Бирок кулкуну кулактан ширеңке, карандаш, төөнөгүч менен алууга болбойт. Анткени тарсылдак жаргагына доо кетип, такыр укпай калуусу мүмкүн. Жыйылып калган кулкуну сырткы уктургуч түтүктөн адис врач гана алышы мүмкүн. Ангинада, скарлатинада, сасык тумоодо бул ооруларды пайда кылуучу микроорганизмдер алкым көндөйүнүн уктургуч түтүк аркылуу кулакка келип, аны сезгендириши мүмкүн. Минткенде уктургуч сөөктөрдүн кыймылдуулугу жоголот да, дабыш дирилдектеринин ички кулакка өтүшү бузулат. Эгерде сезгенүү процесси ички кулакка өтсө, уктургуч рецепторлорго доо кетип, киши дүлөй болуп калышы мүмкүн. Адатта, уктургуч органдын сезгенүү процесстеринде кулак ооруйт. Кулак

ооруганда дароо врачка кайрылуу керек. Өз убагында медициналык жардам дартка жана ага байланыштуу ырбоолорду алдын алат.



*Угуу сезиминин түзүлүшү сүрөт №13.*

**Угуу органы.** А-схема: Б-угуу сөөкчөлөрү; В-ортоңку кулак. 1- кулак калкан ичи; 2-сырткы угуу түтүктөрү; 3-кулактын тарсылдагы; 4-ортоңку кулак; 5-каналдын жарык тегерек сөөктөрү; 6-үлүл; 7-угуу түтүкчөсү; 8-кулактын тарсылдагын тартып туруучу булчуң; 9-балкача; 10-дөшүчө; 11-үзөңгүчө.

**Бой тутуучу анализаторунун мааниси.** Дененин мейкиндиктеги абалы, түз жана жантайма кыймылдоо ички кулактын вестибуль аппаратын түзүүчү баштыкчалардын жана жарты тегерек каналдардын рецепторлору тарабынан кабыл алынат. Тике турганда, басканда, чуркаганда, секиргенде, шаты менен жогору көтөрүлгөндө же төмөн түшкөндө, селкинчек тепкенде, сууда сүзгөндө турникте гимнастика машыгууларын аткарганда, ар кандай транспортто жүргөндө, б.а. киши денеси мейкиндикте эң жөнөкөй абалдан эң татаал абалга өткөндө бой тутуунун тең салмактуулугун сактоочу орган вестибулярдык (аппарат) анализатор болуп саналат.

Бул анализатордун иши бузулса, киши денесинин тең салмактуулугу төмөндөйт, же бүт эле жоголот. Бул анализатор өтө катуу заарданган болсо, киши жаткан абалдан козголгон учурда анын башы тегеренет, көзү тунат, көңүлү айныйт, ал тез отурганга же жатканга мажбур болот. Вестибуляр анализатор күчсүз зыянга учураган учурда киши татаал аракеттерди, б.а. тез чуркоо, секирүү,

тегеренүү, тепкичтен чыгып – түшүү сыяктууларды аткарганда, дене тең салмактуулугун кармоо татаалдашып өзүн ыңгайсыз сезет.

Эгерде кишинин вестибуляр аппараты жаштыгынан баштап, жакшы машыктырылбаган болсо, анын иши белгилүү даражада төмөн болот. Өзгөчө бул абал кишинин денеси мейкиндиктеги татаал учурларда болгондо жакшы сезилет. Алсак, мотоциклде, автомашинада катуу жүргүзгөндө, каруселде тегеренгенде, ар түрдүү транспортто жүргөндө башы тегеренет, көңүлү айныйт, жүрөгү түрсүлдөйт, өңү кубарат, кээ бир учурларда эсинен танышы мүмкүн.

**Бой тутуучу органынын түзүлүшү.** Жогоруда угуу органы баяндалган учурда, ички кулактын түзүлүшүнө болсо токтолгон болчубуз. Анткени, ички кулактын вестибуль аппаратын түзүүчү баштыкчаларда жана тегерек каналдарда көптөгөн клетка – рецепторлор ички кулактын үлүшүндөгүгө окшогон суюктук бар. Жарты тегерек каналдар өз ара перпендикуляр үч тегиздикте жатат. Баштын мейкиндиктеги абалы өзгөргөндө же баш кыймылдаганда баштыкчалардын жана жарты тегерек каналдардын рецепторлору козголот. Мында пайда болгон нерв импульстары нерв жолдору боюнча ортоңку мээге, каракуш мээге жана чоң жарты шарлардын кыртышынын бой тутуучу борборуна өтөт.

**Бой тутуучу органдардын иши.** Киши денесинин түрдүү кыймыл-аракетинде, анын мейкиндиктеги түрдүү абалдарында вестибуляр аппаратынын рецепторлорун козгойт. Кыймыл-аракеттин ылдамдуулугу канчалык жогору болсо рецепторлор ошончолук күчтүү козголот. Буга атайын токтолуунун себеби, ички кулактын жарты тегерек каналдары жана сүйрү, тегерек баштыкчалардагы рецепторлордун ар бири белгилүү гана кыймыл-аракеттерде козголуу мүмкүнчүлүгүнө ээ. Кишинин бой тутуучу органы нормалдуу өнүккөн жана соо болсо, анын түрдүү татаал кыймыл-аракеттери, мейкиндиктеги түрдүү абалдары анча көнүлсүз учурларды пайда кылбайт. Бул орган жакшы машыккан болсо, киши ар кандай термелүү, силкинүү, тегеренүү аракеттерине жана самолөттордо учканда, суу кемелеринде жүргөнгө чыдамкай болот.

**Бой тутуучу органдын бузулуу функциясы.** Бой тутуучу органдын бузулуу функциясы ар түрдүү оорулардын, заардануунун жана бул органдын балалыктан чыныкпагандыгынын натыйжасында бузулушу мүмкүн. Мында вестибулярдык рецепторлор, өтө козголгуч болот. Кишинин аракети бир аз ылдамдаганда, тегеренгенде, транспортто жүргөндө бул рецепторлордун өтө сезгичтиги алардын мээ көпүрөсүндө жайгашкан нерв борборунда күчтүү козголууну

пайда кылат. Козголуунун вегетатив нерв системасынын борборуна таралуусу ички органдардын функциясынын бузулушуна себеп болот. Мунун натыйжасында баш тегеренүү, көз тунуу, жүрөктөн согушунун ылдамдыгы, кан басымдын төмөндөшү, өңдүн бозорушу, көңүл айнуусу жана кусуу, кээде эстен тануу мүмкүн. Бой тутуучу орган бүтүндөй машыкпаган киши жөнөкөй транспортто жүргөн учурда деле жогорудагы абалдар болушу мүмкүн.

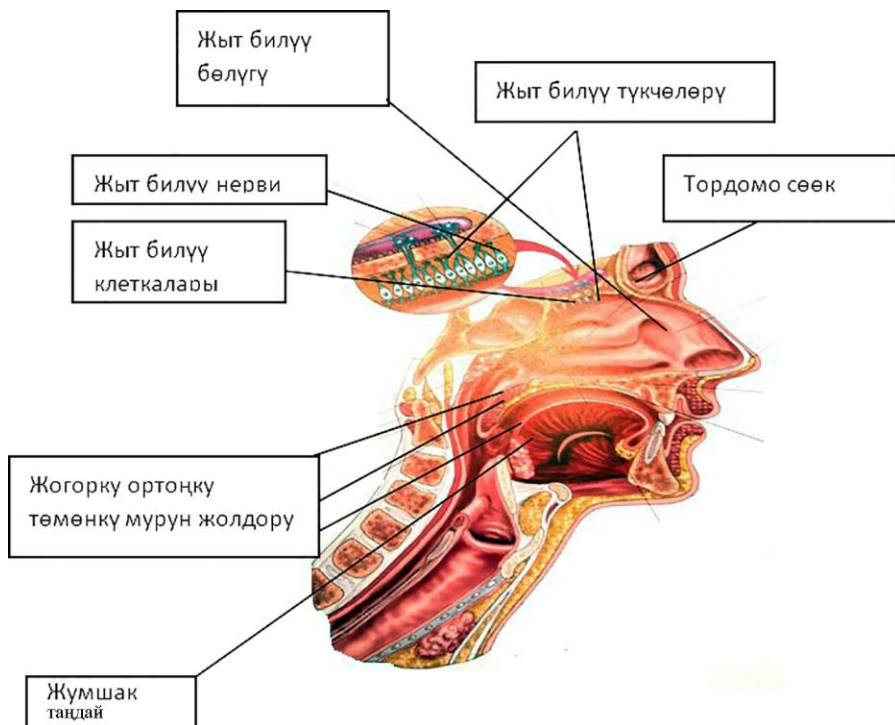
Вестибулярдык анализаторду машыктырууну балалыктан баштоо керек. Баланы бешикте жана селкинчекте термелтүү, анан велосипед мингенде машыктыруу, каруселде айлантуу, сууда сүзүү, чуркоо, секирүү, гимнастика машыгуулары жана спорт оюндарын ойноо сыяктуулар бул органды такшалтат.

#### **4. Жыт билуу жана даам билүү анализаторлору**

Мурун көндөйүнөн былжыр челинде көптөгөн жыт сезүү рецепторлору жайгашкан. Алардын саны орточо 30 – 40 миллионго жакын. Бул клеткаларда көптөгөн майда түкчөлөр болуп, алардын узундугу 1-2 микронго барабар. Мурун көндөйүнөн жыт сезүүчү аянтгы 5см болуп, сезүүчү клетка түкчөлөрүнүн көп болушунун эсебине жыт билүүнүн аянтгы 100– 150 жолу көбөйөт. Жыт сезүү рецепторлору сырткы чөйрө абасынын курамындагы жана тамактагы химиялык заттардын таасири менен козголот. Алардын козголушу жыт сезүү нервинин талчасы аркылуу баш мээ жарым талчалары аркылуу баш мээ жарым шарлары кыртышынын ички бетиндеги жыт сезүү борборуна барат. Бул борбордогу нерв клеткаларында таасир анализ жана синтезделип, жыттын жаратылышы белгиленет(Сүрөт №14).

Жыт сезүүнүн киши үчүн мааниси чоң. Бул касиеттин жардамы менен биз тегеректеги абаны таза же булганышын, жей турган тамактарды жана ичимдиктерди жытына карай алардын сапатын, жешке мүмкүн же мүмкүн эместигин белгилейбиз. Жаныбарларда жыт сезүү кишилерге салыштырмалуу жакшы өнүккөн. Ошол касиети менен алар өздөрүнө тамак издеп табышат жана душмандарынын жакындап келе жаткандыгын сезишет. Киши жыт сезүү анализаторлорунун жардамы менен тамактын жагымдуу жытын билет, анын табити ачылат. Жыт сезүү анализатору да көнүгүү касиетине ээ. Айрым жыт көпкө чейин такай таасир этүүнүн натыйжасында мурундагы жыт сезүү рецепторлору ошол жытка үйрөнүп, ага көңүл бурбай коет. Жыт сезүү анализаторлору

парфюмерия иштелип чыгуучу мекеменин жумушчуларында, ашпозчуларда жакшы өнүккөн болот. Мурундун былжыр челинин бат-бат шамалдоосу (грипп болушу) жана аны өз учурунда айыктырбагандык жыт сезүүнүн бузулушуна себеп болот.



**Сүрөт №14. Жыт билүү сезими**

**Даам сезүү (Сүрөт №15).** Даам сезүү органдары өзгөрүлөт. Сейилдөө, бир аз кара жумуш жасоо даам сезимдерин күчөтөт, ал эми оор жумуш аларды начарлатат. Ачкалык таттууга сезимди жогорулатып, кычкылга төмөндөтөт. Жарык жана температура даам сезүүлөрдү өзгөртүүгө жөндөмдүү. Тамактан кийин даам анализатордун активдүүлүгү эки эсе төмөндөйт да, ар бир жарым саттан кийин жогорулай баштайт.

Бир эле тамак ар кандай даам сезимин пайда кылат. Туздалган балыкты жегенден кийин тузу туура шорпо мала татыгандай көрүнгөнүн, таттуудан кийин квас кадимкисинен кычкылыраак болуп калаарын эстегилечи.

Даам рецепторлоруна да көнүш керек, ошондуктан, тузу өткөн шорпо бир нече кашыктан кийин мурдагыга караганда тузу азыраак сезилет. Өзүнөргө байкоо жүргүзгүлө: 2%түү кант эритмесинен ууртап, бир аз озунарга кармап тургула. Бара-бара татуусу сезүүнү басаңдат. Даамды сезүү жумуштун атайын шарттарына жараша болот. Боектор металл чандары, жыпар жыттуу заттар даам сезүү бүдүрчөлөрүнүн ишин начарлатат. Кээ бир кесиптер эң күчтүү өрчүгөн даам татынуу талап кылат. Мисалы, дегустаторлор тилине бир эле тамчы тийгизип, шараптын 70тен ашык түрүн аныктай алат. Дагы бирөөлөр бир ууртам чай боюнча анын сортун, кайдан алып келингенин, кандай оролгонун, аралашмасы жокпу же барбы ж. у. с. билишет.

Өткөн жүз жылда Москвалык физиолог Шрейберг даамдын чегин ишikteген. Ал негиз катары даам босоголоруна алган: кант эритмесинин 0, 1%тин, аш тузунун-0, 05%тин, лимон кислотасынын-0, 0025%тин, хининдин-0, 0001%тин. Ушул заттардын жардамы менен Шрейберг тилдин даам тарткыч аймактарын тапкан.

Зат эриген абалда болгондо гана даам сезилет. Текшерип көргүлө. Тиңердин учун таза соргуч кагаз менен кургатып анан ага бир чагым кант койгула. Ал сууланмайынча адегенде таттуулук сезилбейт.

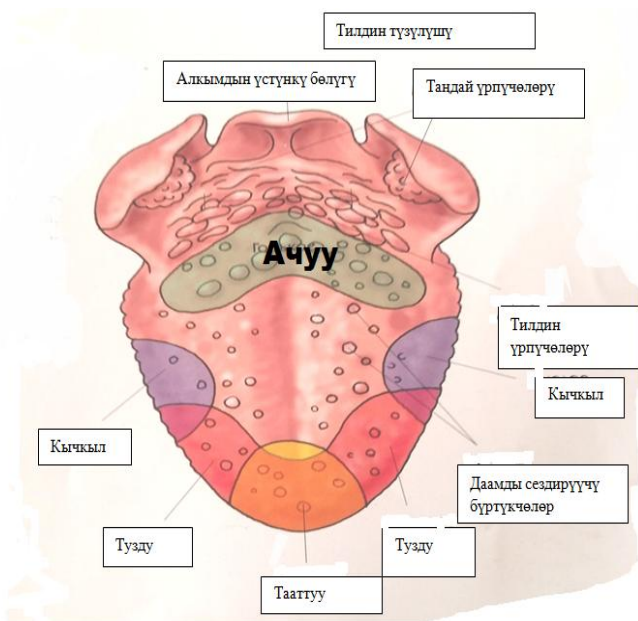
Тил жалпы бирдей даамды сезбей тургандыгына сезбей тургандыгына силер оңой эле ишенесиңер. Канттын, горчицанын, укуз кислотасынын эритмелерин даярдагыла. Күзгүнүн алдына келип, анан тигил эритмелердин улам бирөөнө малынган ширеңкенин учталган учун тиңердин ар кайсы жерлерине тийгизгиле. Ошол жерлердин ар кандай эритмелерди сезгичтигин белгилегиле.

**Даам татуу татаал сезим.** Жөнөкөй тажрыйбаны жасап көргүлө: чайнабастан бир кесим картошканын, алманын жана пияздын даамын, адегенде мурдуңарды кымчып туруп, андан кийин ачып коюп аныктагыла. Ошол эле тажрыйбаны мурдуңарды ачып жамак чайнап жатып жасагыла. Даам сезүүдө кандай айырма бар.? Эгер даам сезүү анализаторунун ишине жыттоо органдарынын иши көмөктөшсө, даам жакшыраак билинет. Мурун бүтүп сасык тумоо менен ооруганда жыт билүү начарлап, силер тамактын даамын начар биле турганды эстегишечи.

Даам анализатору бул организмге таасир берет. Ачуу, таттуу, тузду нерселер кан тамырлардын кеңешин өзгөртөт. Тамактын даамын тамак эриткич органдардын ишине таасир берет жана тескерисинче, булардын абалы даамды кабыл алууга запкысын тийгизет.

Даам сезүү абдан маанилүү жана башка сезимдердин тизмегинде

туруп, организмдин түзүк жашоосун камсыз кылат. И. П. Павлов даам тарттыргыч органдардын чек арачы аппарат катары бөтөнчө абалын белгилеген, бул өзүнүн учтары менен организмдин ички жана сырткы эки чөйрөнүн бириктирип турат. Булл тамактын даамдык сапатын билүүчү контролердун ролун аткарат. Даамдын гигиенасы кандай? Тамак өтөт ыссык же аша муздак болбоо керек. Көпчүлүк түрдөгү тамактын эң туура температурасы +30, +40 0С. Даам сезимдерин сактоодо тиштин чоң мааниси бар. Ошондуктан аларды сактоо керек. Тамактын даамын билүүгө аракеттенгиле. Даам сезүү ашпитет менен түздөн-түз байланыштуу болгондуктан тамак эриткич органдардын иши менен да байланыштуу.



**Сүрөт №15. Даам татуу сезими**

### **5. Тери анализатору**

Териде чымыр тутумдаштыргыч ткань катары – дермада рецепторлор жайгашкан. Анда үч түрдүү: ооруну, температураны, сыйпалоо жана басымды сезүүчү рецепторлор бар.

Ооруну сезүүчү рецепторлордун саны орточо бир миллионго жакын. Алар коргоо функциясын аткарышат б.а. ооруну сезүү



аркылуу киши өзүн ыңайсыз таасирлерден өзүн эсепке алат, коргонот. Көрүнүктүү философ (француз) Вольтер мындан 200 жыл мурда "Бардык коркунучтуу кездерде оору кишинин эң ишеничтүү корукчусу, ал дайым этият болгула, өмүрүндө сактагыла жана этияттагыла деп эскертет", – деп жазган болчу.

Теридеги ооруну сезүүчү рецепторлордун козголушу сезүүчү нерв талчалары аркылуу мээдеги төмөнкү нерв борборлоруна алар аркылуу аралык мээдеги кыртыш астындагы борборго жана акырында баш мээ жарым шарлары кыртышынын арка борбордук үлүшүндө жайгашкан сезүү борборлоруна барат. Борбордогу нерв клеткаларында дүүлүгүү анализ жана синтез жасалып, оорунун жаратылышы белгиленет. Демек, ички органдарда пайда болгон оору, ушул органдардын мээдеги борборлоруна баруу менен кошо, дененин ошол орган жайгашкан тери бөлүгүнө да таркалат. Мисалы, жүрөк мыкчып ооруганда көкүрөк көңдөйүнөн сол бөлүгүндө жана сол кол жагында оору сезилет. Мындан башка дененин кайсыл бөлүгүндө оору пайда болсо, ошол ткандардагы рецепторлордун козголушу мээдеги ооруну сезүүчү борбордон сырткары башка ткань жана органдардын борборлоруна да таралат. Ошондуктан дененин кайсыл бөлүгүндө оору пайда болсо, абдан көп рефлекс реакциялары пайда болот, б.а. булчундардын чыңалуусу жогорулайт, дем алуу жана жүрөктүн согушу тездейт, кан басымы көтөрүлөт, киши тердейт, көздүн кареги кичиреет ж. б. ыңгайсыз белгилери пайда болот. Мындай абалдар симпатик нерв системасынын козголушун бөйрөк үстүндөгү безден адреналин гормонунун ажыралуусунун негизинде келип чыгат. Бул өзгөрүүлөр киши организми өзүн коргоо, ооруга чыдамдуулугу үчүн ички резервдерден пайдалангандыгын көрсөтөт.

Теридеги температураны сезүүчү рецепторлордун саны 300 миңдин тегерегинде болуп, алардын ичинен 30 миңге жакыны муздактыкты, калгандары жылуулукту сезет. Муздактыкты сезүүчү рецепторлор териге жакыныраак, жылуулукту сезүүчү болсо терендирээк катмарда жайгашкан.

Сыйпалоо жана басымды сезүүчү рецепторлор 500 миңге жакын болушат. Бул рецепторлордун сезүү жөндөмдүүлүгү теринин бардык бөлүктөрүндө бирдей эмес. Мурундун учунда, эриндин терисинде, манжалардын учунда жана буттун астыңкы бетинде сезгенүү өтө өнүккөн болот. Ошондуктан, сокур кишилер буттарынын жардамы менен оңой жолду табышат, манжаларынын жардамы менен сыйпалоонун натыйжасында акчаны жана башка буюмдарды

аныктайт. Демек, сыйпалоо рецепторлору белгилүү даражада көрүү органынын функциясын аткарышы мүмкүн.

Тери рецепторлорунун негизги касиеттеринин бири болуп, сырткы чөйрөнүн таасирлерине ыңгайлануу болуп эсептелет. Мисалы, колду жылуу сууга салган учурда башта ал күчтүү сезилип, кийинчерээк ал сезилбей калат. Буга температураны сезүүчү рецептордун ылайыктануусу же *адаптация* деп аталат. Рецепторлордун бул касиети кишинин түрдүү температураларга ылайыктануусуна жардам берет. Муздак сууга чыланган чачык менен такай терини арчуу, жууна турган суунун температурасын акырындап төмөндөтүп баруунун натыйжасында киши муздак температурага көнүгөт, машыгат. Ошондой эле, теридеги рецепторлор ооруга жана басымга да көнүгүшү мүмкүн. Боксчу спортчулар көп машыгууну натыйжасында, ооруну анча сезбей калышат.

**Кычышуу.** Кээ бир учурларда тери кычышат. Адистердин пикири боюнча, кычышуу жана ооруну сезүүчү рецепторлор бирдей болушат. Себеби ооруну жеңилдетүүчү химиялык дары-дармектер ооруну да, кычышууну да жеңилдетет жана жоготот.

**Тери бездеринин түзүлүшү.** Кишинин денесинде 2 млн. го жакын тер бездери болот. Алар бөлүп чыгаруу органдары катары кызмат кылат. Аба ырайы ысык мезгилде, киши эмгектенген учурда тер бездеринин кызматы күчөйт.

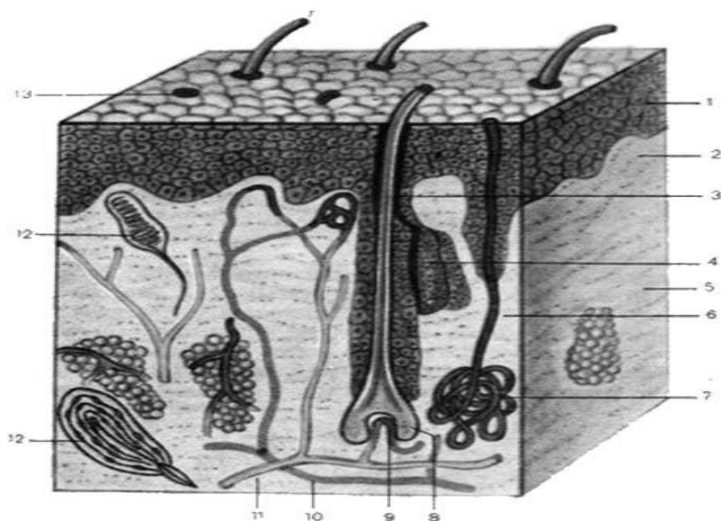
Сырткы чөйрөнүн температурасына жана кыймыл аракеттин активдүүлүгүнө байланыштуу, тер бездеринен ажыралуучу тер бир суткада 0, 5 литрден 3 литрге чейин болушу мүмкүн. Ысык цехтерде иштегендерде, кара күч эмгеги менен иштөөчүлөрдө бир суткада 5 – 10 литрге чейин тер ажыралуусу мүмкүн. Тердин курамында суу менен кошо минерал туздар, ошондой эле, зат алмашууда пайда болгон калдык азот (мочевина, аммиак) жана башка заттар дагы болот.

Тердин көп ажыралуусунун натыйжасында кан тамырлардагы кан коюулашат, клеткалардын ичиндеги суюктуктар азаят. Мунун натыйжасында кишинин оозу кургайт жана ал суусайт. Мындай учурда керектүү суюктук (кайнатылган суу, чай, минерал суу) ичүү керек.

**Теринин гигиенасы** теринин тазалыгы. Христиан дини денени жуушту күнө деп эсептешкен убакыт да болгон. Көптөгөн «олуялар» өмүр бою жуунбагандыгы менен гана белгилүү болгон.

Теринин кирдегени ден соолук үчүн зыяндуу жана коркунучтуу экенин эл небак байкаган. Өткөн кылымдагы согуштук окуяларда жазылган баяндамаларда солдаттар уруштун алдында жуунуп, таза ич

кийим кие тургандыгы көрсөтүлгөн. Бул салт эстүүлүктөн жаралган. Таза териде жараат батыраак айыгат. Советтик микробиолог В. Л. Троицкийдин атайын тажрыйбаларында таза териде микробдор өлөөрү далилденген. тери бактериялардын белокторун эритүүчү бөтөнчө коркунуч заттарды бөлүп чыгарат экен. Мына ушундан эле терини таза кармоонун зарылдыгы келип чыгат. Кадимки шарттарда денени жумасына 1-2 жолу ысык суу менен самындап, жышынгыч менен жууган жетишет. Кирип жаткан кезде тери 1, 5 миллиардча микробдон арылат.



**Теринин түзүлүшү сүрөт № 16.**

1- эпидермис; 2-дерма үрпүчөлөрү; 3-чач; 4-май бездери; 5-накта тери; 6-тер бөлүп чыгаруучу түтүкчө; 7- тери безинин үч бөлүүгү; 8-түк баштыкчасы; 9-чач үрпүкчөсү; 10-накта теринин артерия тамырлары; 11-теринин вена кан тамырлары; 12-теринин сездиргич нерв урчукчалары; 13-тер бөлүп чыгаруу тешикчелери.

### **Ички органдардын сезгичтик өзгөчөлүгү (Ички анализатор)**

Ички органдарда б.а. өпкө, жүрөк, ашказан, ичегилер, боор, бөйрөктөр, табарсык ошондой эле кан тамырлардын керегелеринде рецепторлор жайгашкан болуп, аларды *висцера рецепторлор* деп аталат. Бул рецепторлор жогорудагы органдарда жүрүүчү механикалык, химиялык, температура жана басым өзгөрүүлөрүнөн таасири менен козголот. Козголуу сезүүчү нерв талчалары

(вегетативдик нерв система) аркылуу жүлүн жана баш мээдеги нерв борборлоруна барат. Борборлордогу нерв клеткаларда анализ жана синтез жасалып таасирдин жаратылышы белгиленет. Мунун

натыйжасында жергиликтүү кан тамырлар кеңейип же тарайып кан басымынын жогорулоосу жана төмөндөшү ички органдардын сезүү жана кыймыл-аракет функциясы турмушка ашат.

Төмөнкүнү атайын белгилөө керек, себеби висцеро рецепторлор башка сезүү органдарынын рецепторлорунан өзгөчөлөнүп, алардын бардык козголуулары кишиге сезиле бербейт. Алардын кээ бирөөлөрүнөн гана козголууларын киши сезет. Мисалы, ачка калуу, суусагандык, сийдик, заң бөлүп чыгарууга тиешелүү рецепторлордун козголуусун киши сезет жана ошого жараша даярдык көрүлөт. Бирок көпчүлүк висцеро рецепторлордун козголушун киши сезбейт. Маселен, жүрөк, өпкө, көк боор, бөйрөк өндүү органдар ошондой эле кан тамырлар керегелериндеги рецепторлордун козголгону жана алардын функциясынын өзгөчөлүгүн киши анчалык байкабайт. Бирок ички ооруга чалдыгышкан учурда аларда келип чыкчу өзгөрүүлөр рецепторлордун күчтүү козголушунун натыйжасында кишиде оорунун ыңгайсыз белгилери сезилет. Мисалы, оорулуу орган жайгашкан бөлүктө ооруу, ачышуу, ичегилерде газдын чогулушунун натыйжасында карын бөлүктөгү желдин пайда болушу ж. б.

### ***Темага карата суроолор:***

- 1. Сенсордук система дегенде эмнени түшүнөсүңөр жана анын курамын эмнелер түзүт?*
- 2. Анализаторлор кандай кызмат аткарат жана алардын адам үчүн таасири кандай?*
- 3. Адам организмндеги кайсыл органдар анализатордук кызмат аткарышат?*
- 4. Анализаторлордун функцияларынын бузулушу эмнеден улам келип чыгат?*

## **БӨЛҮП ЧЫГАРУУ СИСТЕМАСЫНЫН КУРАКТЫК ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮ**

*План:*

- 1. Бөлүп чыгаруу системасынын мааниси.*
- 2. Бөйрөктүн түзүлүшү жана мааниси.*
- 3. Курак мезгилге жараша бөлүп чыгаруу системасынын өзгөчөлүктөрү жана гигиенасы.*

### **1. Бөлүп чыгаруу системасынын мааниси.**

Желген тамак-аш азыктарынын курамындагы белок, май, углеводдор, суу, туздар ашказан-ичегилерден канга сорулуп, боорго барат, анда керексиз (уулуу) заттардан тазаланып, дагы кан аркылуу дененин бардык ткандарына жана клеткаларына аралашат. Клеткалардагы заттардын алмашуусунун натыйжасында бул азык заттар кычкылтек менен окистенүүнүн натыйжасында ажырашат. Бул процесстердин натыйжасында организм үчүн зыяндуу болгон заттар (сыйдик кислотасы, калдык азот, мочевина, креатинин, кемүр кычкыл газы сыяктуулар) пайда болот.

Бул зыяндуу ашыкча заттар клеткалардан канга өтүп, бөлүп чыгаруу органдары аркылуу сыртка чыгарылат.

Ошентип, бөлүп чыгаруу киши организми үчүн негизги физиологиялык процесс болуп, анын негизинде организмде зат алмашуусунун натыйжасында ажыраган керексиз заттардан такай тазаланып турат.

**Бөлүп чыгаруу органдары.** Бөлүп чыгаруу органдарына: бөйрөктөр, тер бездери, өпкө жана тамак сиңирүү органдары кирет. Заттардын алмашуусунун натыйжасында пайда болгон көмүр кычкыл газы дем алуу органы аркылуу сыртка чыгарылат. Сийдик кислота, калдык азот, туздар сууда эриген абалда бөйрөктөр аркылуу сийдик курамынан ажыратылат. Тамактын ашказан-ичегилерде сиңбеген бөлүгү жоон ичегиге келет. Жоон ичегиде пайда болгон заң түз ичегиге келет да, андан сырткарыга чыгарылат.

Сийдик бөлүп чыгаруу органдарынын түзүлүшү жана функциясы. Сийдик бөлүп чыгаруу органдары бөлүп чыгаруу системасынын негизги бөлүгү болуп саналат. Сийдик бөлүп чыгаруу органдарына бөйрөктөр (оң жана сол), сийдик түтүкчөлөрү, табарсык жана сийдик чыгаргыч каналдар кирет.

## 2. Бөйрөктүн түзүлүшү жана мааниси

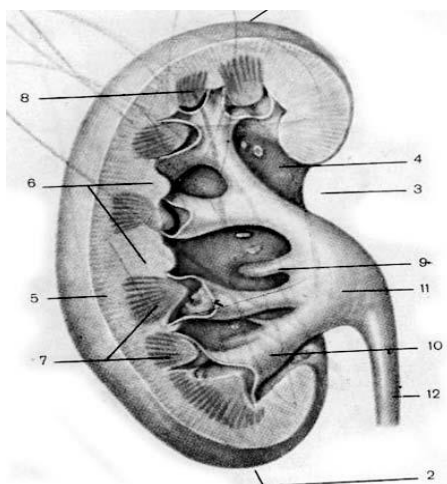
**Бөйрөктөр** – кичине жуп органдар. (*Сүрөт №17.*)

Алар курсак көндөйүндө, белдин тушунда, омуртка тутумунун эки жагында жайгашкан. Булардын формасы маш буурчакка окшош. Бөйрөк татаал түзүлүшкө ээ. Анын ички бөлүгү иймектелген болуп, ал жерди бөйрөктүн дарбазасы деп аташат. Бөйрөк дарбазасы аркылуу ага артерия кан тамыры кирет, вена кан тамыры чыгат. Ошондой эле бул жерден сийдик түтүгү да чыгат. Ар бир бөйрөктүн массасы 150 гр келет.

**Бөйрөктүн микроскопиялык түзүлүшү.** Бөйрөктө узунунан кескен учурда, эки катмарды – *сыткы кыртыш* затын жана ички *биртилдек* затты көрүүгө болот. Бөйрөк тканы татаал микроскопиялык түзүлүшкө ээ болгон *нефрондон* түзүлгөн. Ар бир бөйрөктө 1 млн. го жакын нефрон бар.

Нефрондор бөйрөктүн негизги жумуш аткаруучу бөлүгү болуп эсептелет. Алар татаал түзүлүшкө ээ. Бөйрөктүн кыртыш бөлүгүндө воронка формасындагы *Шумлянский капсуласы* жайгашкан болуп, ал эки катмар жука челден турат. Ушул капсуладан биринчи даражадагы ийри-буйру ором сыяктуу түтүкчөлөр башталып, бөйрөктүн кыртыш бөлүгүнөн биртилдек зат бөлүгүнө өтөт. Бөйрөктүн биртилдек зат бөлүгүндө *оромо сымал түтүктөр* түздөлүп, жогору көздөй бурулат. Ушул бурулган жери *Генли шакеги* деп аталат. Анан ал дагы бөйрөктүн кыртыш зат бөлүгүнө өтүп, *экинчи даражадагы ийри-буйру ором сымал түтүкчөлөрдө* пайда кылат. Анан ал бөлүп чыгаруу каналына кошулат.

Ар бир бөйрөктө нефрон 1 млн. дон көбүрөөк болот. Алардын ийри-буйру ором сымал түтүктөрүнүн узундугу 120 км, керегелеринин аянты болсо 40 м тегерегинде болот. Сийдик каналчалары бөйрөктүн кыртыш жана киртилдек катмарлары аркылуу өтүп, бөйрөктүн күлтүк бөлүгүнө куюлат. Алардан болсо жогорку сийдик түтүгү башталат.



**Сүрөт №17. Бөйрөктүн тең экиге кесилиши.**

*1-Жогорку учу; 2-төмөнкү учу; 3-бөйрөк дарбазасы; 4-бөйрөк көңдөйү; 5-бөйрөктүн кыртыш бөлүгү; 6-бөйрөк тирөчтөрү; 7-бөйрөк пирамидалары; 8-бөйрөк үрпүчөлөрү; 9-бөйрөктүн кичине чөйчөкчөсү; 10-бөйрөктүн чоң чөйчөкчөсү; 11-бөйрөк күлтүгү; 12-сийдик түтүкчөсү.*

**(Сүрөт №18).** Шумлянский капсуласына артерия тамыры кирип, майда тамырчаларга, б.а. сетка формасында капиллярларга бөлүнүп, *Мальпиги түйүнүн* пайда кылат. Бул түтүкчөнүн капилляры дагы бири-бири менен кошулуп, капсуладан чыга турган артерия тамырын пайда кылат. Бул тамыр капсуладан чыгып, дагы өтө ийри-буйру ором сымал түтүкчөлөр жана Генли шакеги тегерегин сетка сымал формада ороп алат. Ошентип, бөйрөктө кан айлануунун негизги өзгөчөлүгү болуп, артерия каны эки жерден сетка сымал капиллярлар аркылуу өтөт. Андан соң артерия капиллярлары тамырларынан вена капилляр тамырлары башталат. Алар бири-бири менен кошулуп, бөйрөк венасын пайда кылат.

**Сийдик түтүгү** бөйрөктүн күлтүк бөлүгүнөн башталып, карындын арткы бөлүгү менен төмөн түшүп, табарсык менен туташат. Сийдик түтүгүнүн узундугу чоң кишиде орточо 30 см болуп, анын керегелери үч катмардан: *ички-былжыр*, ортонку-булчуң, сырткы *сероз* катмарларынан турат. Бөйрөктө фильтрленип пайда болгон сийдик, сийдик түтүгү аркылуу табарсыкка үзгүлтүксүз куюлуп турат.

**Табарсык карындын** төмөнкү бөлүгүндө жамбаш бөлүктө жайгашкан болуп анын көлөмү чоң кишилерде 500 – 700 мл болот. Табарсыктын да керегелери үч катмардан: ички-былжыр, ортоңку булчуң, сырткы-сероз катмарларынан турат. Анын түбүндө үч тешикче болуп, анын экөө оң жана сол бөйрөктөрдөн сийдик түтүкчөсүнүн куйгуч жери, бирөөсү сийдик чыгаргыч канал. Табарсык толгондон соң, анын керегелери чыңалып сезүүчү рецепторлорду дүүлүктүрөт. Пайда болгон импульс башта арка мээге, анан баш мээ жарым шарларына барат, анан кишиде нервдеринин дүүлүгүүсүнүн негизинде табарсык керегелеринин жылма булчуңдары жыйрылып, андагы чогулган сийдик, сийдик түтүгү аркылуу сыртка чыгарылат.

**Бөйрөктө сийдиктин пайда болушу.** Бөйрөктө сийдиктин пайда болушу эки этапка (фазага) бөлөнөт. Алгачкы этап–*фльтрациялануу* деп аталат, анда биринчи сийдик пайда болот. Мында Мальпиги түйүндөрүнөн артерия капиллярлары аркылуу кандын суюк бөлүгү филтрленип, Шумлянский капсуласынын көндөйүнө өтөт. Бул процесстин өтүшү капиллярдагы басымдын жогору, капсуладагы басымдын төмөн болушуна байланыштуу. Биринчисин сийдиктин курамы кан плазмасынын курамына жакын болуп, анда бир гана белок болбойт. Себеби ал капилляр кан тамырларынын керегелеринен филтрленип өтпөйт.

Капсуладагы биринчилик сийдик ором сыяктуу каналчаларга (түтүкчөлөргө) өтөт, Бул каналчалардын керегелери аркылуу биринчилик сийдиктин курамындагы кант жана аминокислоталардын бардыгы, суу жана минерал туздардын көпчүлүк бөлүгү б.а. 98, 5 – 99% вена тамырларына кайрадан сорулат. Муну *реабсорбция процесси* деп аталып, бул сийдик пайда болушунун экинчи этабы болуп эсептелет. Каналчаларда калган сийдик *экинчилик сийдик* деп аталып, анын курамында зат алмашуунун натыйжасында ткандарда пайда болгон ашыкча азот, мочевино, креатинин сыяктуу керексиз заттар белгилүү санда минерал туздар жана суу болот.

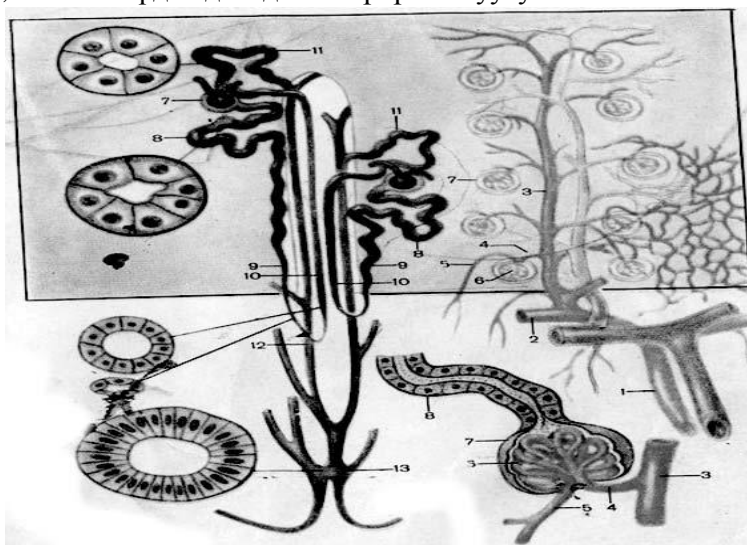
Чоң кишилерде бир суткада орточо 100 л биринчилик сийдик филтрленип, анын 98, 5 – 99 литри ором сымал каналчалардын керегелери аркылуу канга кайрадан сорулат, калган 1 –1, 5 литри экинчилик сийдик катары сыртка чыгарылат.

**Бөйрөктүн функциясын башкаруу.** Бөйрөктөрдөгү сийдиктин пайда болушу нерв жана гуморал жолдору менен башкарылат. Симпатикалык нерв талчалары бөйрөктүн кан тамырларын тарайтып, сийдик бөлүп чыгуусун азайтат. Парасимпатикалык нерв талчалары болсо, бөйрөктүн кан тамырларын кеңейтип, сийдик ажыралуусуна



өбөлгө түзөт. Бул нервдердин борбору арка жана баш мээде жайгашкан. Баш мээнин төмөнкү бөлүгүндө жайгашкан гипофиз безинин арткы бөлүгүндө синтезделүүчү *антидиуретикалык гормон* (АДГ) бөйрөктүн ийри-буйру каналчаларынын керегелерине таасир этип, реабсорбция процессин күчөтөт жана сийдик бөлүп чыгаруусун азайтат. Калкансымал безде синтезделүүчү тироксин гормону, тескерисинче, реабсорбция процессин ылдамдатып, сийдик бөлүп чыгаруусун көбөйтөт.

Экөө бөйрөктү 2 – 2, 5 млн тегерегинде нефрон болуп алар кезек менен иштешет. Ар бир нефрон орточо 15 мин. иштеп, 40 – 45 мин. эс алат. Ошентип, сутка бою үзгүлтүксүз сийдик пайда болуп турат. Ажырап чыгуучу сийдиктин көлөмү ичилген суюктуктун көлөмүнө, аба-ырайына, ошондой эле, аткаруучу жумуштун түрүнө байланыштуу. Ысык мезгилде, жумуш аткарылган учурда сийдик азаят, себеби тердин денеден бөлүнүп чыгуусу көбөйтөт.



### **Бөйрөктүн сийдик бөлүп чыгаруучу каналдары жана нефрон түтүкчөлөрүнүн түзүлүш схемасы сүрөт №18.**

1- Аралык артерия; 2-артерия догосу; 3-аралык артериянын бутакча артериясы; 4-алып баруучу тамыр; 5-алып чыгуучу тамыр; 6-түйдөкчө; 7-түйдөкчө капсуласы; 8-прксималдык ийилген каналча; 9-нефрон түтүкчөсүнүн төмөнкү бөлүгү; 10-нефрон түтүкчөсүнүн

*жогорку ийилген бөлүгү; 11-каналчанын ийилген дисталдык бөлүгү; 12-бөйрөк түтүкчөсүнүн жыйноочу бөлүгү; 13-соору түтүгү.*

### **3. Курак мезгилге жараша болуп чыгаруу системасынын өзгөчөлүктөрү жана гигиенасы**

Бул органдар дем алуу, тамак сиңирүү органдары сыяктуу эле жашка жараша өзгөрүлүп турат. Ал органдардын кээ бирөөлөрүнө токтолобуз.

Бөйрөк организмди ар түрдүү зыяндуу заттардан, артык баш болгон суулардан, туздардан тазалап туруучу органдардын биринен болуп эсептелет. Ошону менен бирге бөйрөктөр осмосту басымдын туруктуулугун жана кандагы кездешүүчү реакциялардын бир калыпта сакталышына көмөкчү болот. Жаш жеткинчектердин бөйрөктөрү жана кээ бир жыныс органдары түзүлүшү, түрү, аткарган кызматтары боюнча чондордукуна салыштырганда айрымаланып турат. Ал өзгөчөлүктөргө төмөнкүлөр кирет:

1. Жаңы төрөлгөн балдардын бөйрөктөрү уйдун, жылкынын бөйрөктөрү сыяктуу орто эсеп менен 14-20 гр чейинки майда домпокчолордон турат. Ал домпокчолор өз ара майда жылгалар менен бири-биринен бөлүнүп турат. Кийинчерээк бул домпокчолор акырындык менен жоюлуп, бойго жеткенде чоң кишилердики сыяктуу эле сырты тегиз, жылмакай болуп калат.

2. Балдардын бөйрөгү чондордукунан салмагы, узундугу жана калыңдыгы боюнча да айрымаланат. Балдардын бөйрөгү өзгөчө бир жашка чейин, анан бойго жеткен учурда (15-17 жаш) 20 жашка чейин бат өсөт.

3. Табарсыктын көлөмү да жашка жараша улам өзгөрүлүп турат. Мисалы: бир жаштагы баланын табарсыгынын көлөмү 200 мл, 10 жашта 600 мл, ал эми 12 жашка чыкканда 1000 млге чейин жетет. Бирок сийдик табарсык толгонго чейин эле аз – аздан сыртка бөлүнүп чыгарылат.

4. Эркек балдардын простата беши булчуң жана тутумдаштыргыч ткандардан тургандыктан, көлөмү кичине келип, бездер аз кездешет. Ал эми бойго жеткенде бул бездер ылдамдык менен өсө баштайт. Андан кийин жашы улгайган адамдарда простата безинин салмагы мурунку 20 грамдан 15-12 граммга чейин азаят.

5. Жаңы төрөлгөн кыздардын жатыны табарсык сыяктуу эле таз чарасынын жогору жагында жамбаш сөөктөрүнүн тушунда жатат. Жатындын моюнчасы, анын денесине караганда бир нече узун жана калың келет. Ошону менен катар жатындын чел кабыктары аялдыкына

салыштырганда бир канча жука келет. Кийинчерээк 16-17 жашка толгондо жатын акырындык менен төмөн карай жылып, кичине чаранын ичине келип жайланышат.

**Сийдик бөлүп чыгаруу органдардын дартка чалдыгуу шартын алдын алуу.** Микроорганизмдер сийдик бөлүп чыгаруучу системасынын ар түрдүү бөлүмдөрүнө: бөйрөктөргө, сийдик түтүкчөлөрүнө, табарсыкка, сийдик чыгаргыч каналга доо келтире алат. Микроорганизмдер бөйрөккө кан аркылуу келет. Буга организмдин ар кандай бөлүктөрүндө инфекциялар булагышын мисалы, ангинанын, тиштин, ооз көңдөйүнүн дарттары көмөк берет.

Көп учурларда бөйрөктөрдөн жана сийдик чыгаруучу жолдордун дарттарынын себептери ордомо инфекциялар болот. Жеке гигиенаны сактабаганда оору пайда кылуучу микробдор сийдик чыгаруучу канал аркылуу табарсыкка келет жана сийдик чыгаргыч системанын башка участкаторуна жайылып, аларды сезгендирет. Сезгенүү процесстерине жана микробдордун жайылышына жалпы организмдин суукка чалдыгышы, суук тийүү себеп болот.

Бөйрөктөр бөтөнчө, балдардын бөйрөктөрү, ар түрдүү уулуу заттарга сезгич келет, ал эми уулуу заттар же организмдин өзүндө синтезделет, же сырткы чөйрөдөн келет.

Мисалы, алкоголь, коргошун, сымап, бор кислотасы, нафталин, бензол, курт-кумурскалардын уулары ж. б. заттар канга кирип, бөйрөк менен сыртка чыгарылат да, анын иштешин бузат.

Көп өлчөмдө колдонулуучу кээ бир дарылар (сульфаниламиддер, антибиотиктер) бөйрөктөрдө топтолуп, бөйрөктө дартка чалдыктырышы мүмкүн. Бирок алкогольду өтө көп ичүү бүтүнчө зыян, ал бөйрөктү сезгенет. Зат алмашуунун такай бузулушу бөйрөктөрдү дартка чалдыктырып, мисалы туздардын топтолушуна, бөйрөктөрдү жана сийдик чыгаргыч жолдордо "таштардын" пайда болушуна алып келиши мүмкүн. Таштар сийдиктин агышын кыйындатып, учтуу кырлары менен сийдик чыгаргыч жолдордун былжыр челдерин дүүлүктүрүп, катуу оорутат.

**Бөйрөктүү сактоонун гигиеналык эрежелери.** Бөйрөк дарттарын алдын алуу белгилүү бир гигиеналык эрежелерди сактоону: туура тамактанууну, тиштерди жана ангинаны өз убагында дарылоону, организмди чындоону, дары-дармектер, уулуу заттар менен этият болууну, өздүк гигиенаны сактоону талап кылат.

### ***Темага карата суроолор:***

- 1. Бөлүп чыгаруунун организм үчүн мааниси кандай?*
- 2. Бөлүп чыгарууга катышкан органдардын кызматтарын атагыла.*
- 3. Бөлүп чыгарууда бөйрөктүн аткарган функциялары кайсылар?*
- 4. Бөйрөктүн иштөөсү кандайча түрдө башкарылат?*
- 5. Жаңы төрөлгөн балада жана чоңдордун организмде бөлүп чыгаруу органдарынын иштөөсүндө айырмачылыктар барбы?*

## **ЧӨЙРӨНҮН ОРГАНИЗМГЕ ТИЙГИЗГЕН ТААСИРИ**

### *План:*

- 1. Организмдин өрчүшү жана ага тийгизген факторлор.*
- 2. Организмге айлана чөйрөнүн таасири.*
- 3. Адаптация жана анын түрлөрүнүн мааниси.*

### **1. Организмдин өрчүшү жана ага тийгизген факторлор.**

Организмдер курчап турган айлана чөйрөсүз жашай албайт. Бирок, алар тынымсыз факторлордун натыйжасында өзгөрөт. Бардыгыбызга белгилүү болгондой тооктун жумурткасы маалым температуурада гана өрчүйт. Эгер айлана-чөйрөнүн температурасы оптималдык алгандан төмөн болсо, анда өрчүү процесси токтойт. Эмбриондун өрчүүсүндөгү критикалык мезгилинде өзгөчө таасирлерди же факторлорду кабыл алуусу күчтүү болот. Мындан жыйынтык чыгарсак организм өзүнчө оптималдуу шартта гана өрчүйт, жана бул шарттар аткарылбаса же факторлор таасир этсе бул өрчүү бузулат. М: сүт эмүүчүлөрдүн нормалдуу өрчүсү үчүн «Д» витамини керектелет. Бул витамин териде күндүн ультрафиолет нурларынын таасиринде пайда болот жана о. э. организмге тамак-аш менен кирет. Бул витаминин жетишсиздиги скелеттин тура эмес калыптануусуна таасир тийгизет. Бул процесстердин жүрүшүндө регуляциялык ролду ички секрециянын бездеринен чыккан суюктуктар чоң ролду ойнойт. М: Калкан безинен чыккан гармон организмде жетишсиз болсо, өсүү процесси акырындайт. Тамак-аш продукциясынан алынган аминокислоталар, ошол организмде синтезделүүчү процесстерден бардыгы жүрбөсө, өсүү кубулушу да акырындап токтойт. Адам баласындагы өрчүү процесси сөзсүз түрдө энелик организмден көз каранды болот. Эгер организмге тынымсыз абалда алкоголь, тамеки, наркотикалык заттар жана дары препараттарын туура эмес пайдалануу өрчүүнүн туура эмес

жүрүшүнө алып келет. Спирттик ичимдиктер клеткалык бөлүнүүгө катышып нерв клеткаларынын калыптануусу үчүн терс таасирин тийгизет.

## **2. Организмге айлана чөйрөнүн таасири.**

**Чылым чегүүнүн зыяны.** Тамеки чегүү организмде көмүртектин диоксид жана оксидин затын көбөйтүп ткандардагы кычкылтектин жетишсиздигине алып келет. Бул болсо организмдик өрчүүдө мутацияны пайда кылат. Тамеки тарткан киши өз организмдин дем алуу органдары аркылуу айосуз ууктурат. Тамеки тарттуу акырындык менен тараган. Европа ал Американы ачкандан кийин өнөр болуп кетти. Адегенде тамекини дарылык каражат деп эсептешкен. Россияда XVII-XVIII кылымдарга тамекини суук тийгенде «көкүрөк ооруга», безгекке (калтырамайда) колдонушкан. Бирок бат эле чылым тарттуу организмге зыяндуу таасир этээри белгилүү болду. Байыркы орустун «питии табак» деген кеби, тамекинин таасири шарап менен арактын таасириндей дегенди түшүндүргөн. XVII кылымдын биринчи жарымындагы падышанын указдарында тамекини өлкөгө алып кирүүгө тыюу салынган. Тамекини тарткандарды катуу жазалашкан. Тамекини таштабагандарды «камчы менен сабап» жазалашкан. Тамеки жөнүндө «адамзаттын барып турган маскарачылыгы»деп жазышкан, «Ким тамеки тартса, ал иттен да жаман» дешкен. Ошонен да, мамлекет тамекини казынадан сатууну уюштурууга даярданган. Орустун алгачкы чылымчыларынын айгуусу боюнча, тамекинин кумардуу күчү кунак дүйнөнү элестетип, «күнүмдүк жашоонун түйшүгүн унуттуруп»жыргалга делөөрүткөн. Чылымдардын саны акыры 60-70 айрыкча көбөйдү АКШ да мисалы, акыркы 20 жылдын ичинде эркек чылымчылар 6 эсе көбөйгөн. Америкалыктар чылым тартууну «XX кылымдын чумасы»дешет. Биздин өлкөдө токтолгон эркектердин дээрлик 70 % чылым тартат, 17 жашарлардын 25% ти «кадимкидей» тартышат. Азыркы кезде чылым тартуу-оор социалдык дарг деп моюндарына алышат. Тилекке каршы бул зыян өнөкөттүү коомдук пикир аз жемелөөдө. Бир папиростун түтүнүндө жыйырмага жакын уулуу зат бар, алардын ичинде 6 мг никотин, 1,6мг аммиак 0,03 синил кислотасы, 25 мг ис газы жана башка уулуу заттар бар.

Никотин - күчтүү уу! Чылымчынын организми никотинге көнөт, бирок андан анын баардык органдарга көрсөтүүчү зыяндуу таасири азайбайт. Он миңинчи жылы тартылган папирос деле биринчисиндей эле зыяндуу. Никотин өлтүрүп да коюшу мүмкүн. Францияда болгон бир окуя белгилүү: эки өспүрүм мелдешип, ар кимиси 60 тан папирос

чегишкен экен, анан экөө тең ууланып өлүштүр.

Тамекинин зыянын аябагандай текшерип изилдешкен. Бакма коендорго маска кийгизишкен, маска аркылуу алар «чылым» чегишкен. Аба менен бирге тамекинин түтүнү өпкөгө кирген. Узак убакыт чылым «чегишкенден» кийин бакма коендордун кан тамырларынын керегелеринде оорутуучу өзгөрүүлөр пайда болгон, кан басымы көтөрүлгөн.

Чылым тарткан кишилердин кан тамырлары элүү жашында эле чоюлбай, сынма болуп калат, а чылым тартпагандыкы жетимишке барганда гана ошондой өзгөрүлөт.

Никотин тамырларды таратууга түрткү болот. Чылымды көп жылдар бою чеккенде кан тамырдын керегеси жабышып калат.

Чылым тартып жүргөндөрдүн кан басымы, чекпегендердикине караганда орто эсеп менен 10 мм сымап мамычасына барабар болот. Чылым чеккендер өнөкөт бронхит менен көбүрөөк жабыркашат. Тамекинин түтүнү карын бездеринин секрециясына зыяндуу. Никотин бөтөнчө мээге, жүрөккө, өпкөгө зыян. Тамекинин чайыры дем алуу жолунун түктүү эпителийине доо кетирип анын коргоо функциясын жоготот. Чылым чегүү кишинин өмүрүн 5 жылга кыскарта тургандыгын окумуштуулар негиздүү далилдешкен. 40-49 жашка чейинки чылым чеккен кишилер чылым чекпегендерге караганда үч эсе көп, а 60-64 жаштагылар 19 эсе көп өлөөрүн доктор Паун (ГДР) эсептеп чыккан.

Чылым чегүүнүн кесепети кыйла жылдар өткөндөн кийин билингени менен, кептин бары тамекинин түтүнүндө ооруга чалдыгууну күчөтө турган уулуу заттардын бардыгында. Булардын ичинен эң зыяндуусу бенпирин, бул рак шишигин ырбатуучу заттардын эсебине кирет. Бул затты 1964- жылы тамекинин түтүнүнөн табышкан жана анын зыяндуулугу эксперимент менен ырасталган. ар жүз миң калкта өпкөсү рак болуп ооругандардын ичинен чылым чеккендер чекпегендерге караганда 5 эсе көп.

Чылым чегүү адамдын ал-абалын начарлатат. А. П. Чехов чылымды таштагандан кийин көңүлдөгү капасы тарап, түпөйлүдүү санаасы жоголгондугун жазган. Эркектин чылым чегиши-азап, аялдын чылым чегиши-эки эсе азап, анткени ал чылым чеккен аялга да, анын баласына да коркунуч алып келет. Кош бойлуулуктун, төрөттүн, баланын көптөгөн дарттары эненин чылым чегиши менен байланыштуу. Тамекинин уулары күмөндүн (плод) мээсине айрыкча коркунучтуу, түйүлдүк ал уулардан коргоно албайт. Өлүк төрөлүү балдардын акылынын, денесинин начар өрчүшү, балдардын органдарынын

мүчүлүштүгү жана башка майыптыгы, алардын ара төрөлүшү-энесинин чылым жандуулугунун каардуу өтөлгүсү. Чылым чекпөөчүлөргө караганда чылым чеккендердин балдарынын салмагы 2, 5 кг аз төрөлгөн учурлар эки эссе көп кездешет. Адатта чылым чекпеген кишилер тамекинин түтүнүн тез сезет. Чылым чекпеген киши түтүн толгон үйдө көпкө болсо, катуу ооруп калышы мүмкүн.

Тамекинин түтүнү жана чылым чегүү жаш куракта өтө зыяндуу. Чылым чеккендин кесепетинин өспүрүмдөрдүн акыл жөнөмдүүлүгүнүн төмөндөшүнө түздөн-түз далилдер бар. Өспүрүмдөргө тамекинин зыяндуу таасир этиши бөтөнчө нерв системасынан, жүрөктөн, тамырлардан байкалат. Тилекке каршы көп кишилер ден-соолугуна зыян экенин ойлобостон, чылым чегүүнүн зыяны жөнүндөгү чындыкка тоотпостук менен мамиле кылышат. Чылым чеге баштагандар ата-энелеринин жана мугалимдеринин баардык эскертүүсүн билишет, бирок жаңы үйрөнчүктөрдүн көбү тыюга жана коркутууга желкесин тосуп, чоңдор уруксат бербеген нерседен «эрдик кылып» баш тартпай жүрүп, ашынган чылымчы болуп калышат. Адегенде жаңы үйрөнчүк жөн эле чоңдорду туурап ойноп тартат, түтүндү ичине тартпайт, бирок бара-бара тамекиге көнүп, түтүндү ичине тартта баштайт, анан ошентип, чылым чегүү зыяндуу эңсөөгө айланат.

Эмне үчүн жаштар чылым чегүүгө ушунчалык умтулат? Көбүнчө чоңдордун дүйнөсүнө аралашсам деп кызыгуунун жана дегдөөнүн айынан мектеп окуучулары чылым чегүү өзүнчө бир зоболо экен деп ойлошот. Чылым чегүүнүн башка себептерин да айтышат: эргүү, мода, тууроо, өнөкөт, өзүн көрсөткүсү келүү. Кээ бирөөлөр чылым чегүү мамилелешүүнү жеңилдетет, бир түрдүү аракеттин экинчисине өтүүгө жардам берет деп эсептешет. Чылым чегүү силерге пайда алып келеби, өз ыктыярыңар менен саламаттыгыңарды начарлатуудан силер чоңоюп кетесиңерби, ойлонуп көргүлөчү.

Саламаттыкты сактоонун бүткүл дүйнөлүк уюму (ВОЗ-Всемирная организация здравоохранения): «чылымбы же ден соолукпу-өзүңөр тандагыла!» деп жарыялады. Көп учурларда жада калса, мектеп балдары да биринчисин тандайт. Эмне үчүн?

Модабы? Өзүнө-өзү чоң болгусу келгениби? Өнөкөтпү? Бир сөз менен жооп берүүгө болбойт. Көп учурда сигарет тартып, койкоеюн эле деген биринчи тилек өнөкөткө, андан кийин никотинге кумарланууга өтүп кетет. Жеткен чылымпоз кезектеги сигаретадан кийин кубат алып, санасы тынганын сезет. Бирок бул убактылуу, зыяндуу натыйжа. Мээдеги процесстер бир азга козголуп, бирок андан соң көпкө дейре токтолот. Мээ никотинге каныгып, андан аны талап кыла ба-

штайт, тынчсыздануу, кыжырланууну күйпөлөктөө пайда болот., ошентип киши аргасыздан «жан айласы»пачкага жутунат. Анда чылым чегүү өнөкөтү пайда болот. Эмне үчүн чылым чегүүчүлөр никотиндин жаңы дозасын эңсешет? Кеп мында тамекинин уусу боордо иштелип өтүп, бөйрөк аркылуу организмден чыгарылат. Чылымчынын туура зат алмашуусу бузулат. Чылымчы 30 жылда өпкөсү аркылуу 160 кг тамекинин түтүнүн, б.а. 1,5 кг никотинди «айдап» чыгарат. Ошентип, өпгөнүн назик ткандары тамекинин кургак ышы жыйылган идишке айланат да, тамекинин уулуу заттары бардык органдарды жойлойт жана бузат. Көрүнүктүү хирург, академик Ф. Углов жаштарга кайрылып, чылым чегүүнүн зыяны жөнүндө мындай деп жазган: «Кишинин уялбай, ойлонбой өз ден-соолугун түтүнгө айландырып жатканы мени абдан өкүнтөт. Сигаретанын учунда күлгө айланган өмүлөргө укмуштай боорум ооруйт. Баа жетпеген нерсени-ден-соолукту ысырап кылууга кантип дитибиз барат, мына ушуга түшүнө албайм!» Ошентсе да: «Корко турган эч нерсе жок, баары эле чылым чегип жүрүшпөйбү...» деген пикир бар. Ар бир чегилген сигарет чылым чегүүнүн 15 минуталык өмүрүн кыскартат.

Тамекини дароо жана түбөлүккө ташташ керек, ошондо ал шарттуу рефлекс бат жоголот. Ар кандай стаждуу чылымчылардын бардыгы эле тамекинин кумарын унута алат. Чылым чегүүнүн зыянына ынануу жана эрки күчтүү болушу зарыл. Чылым чегүү адатын таштоо үчүн, 2-3 стакан сууну ачкарын ичүү, эртең менен душка түшүү, мезгил-мезгили менен дем алуу гимнастиканы аткаруу сунуш кылынат. Тамеки тарткысы келгенде суу же шире ичип жана терең дем алып эңсөөнү токтотууга болот. Албетте, чылым чегүүчү кишилердин арасына жолобой, бекер жүрбөө керек. Врач да жардамга келиши мүмкүн. Мисалы, Зилдин бир нече жумушчусу лобелин жана цитигон менен дарылануу курсунан өтүшкөн. Мында алардын 90%ти ийгиликке жетишкен. Мектепте окуучулар өздөрү чылымчыларга келишпес мамиле жасап, жана тамекинин уусуна каршы жалпы күрөш жарыялай алышат.

Тамекинин курамындагы никотин нерв клеткаларына жетип алардын өрчүүсүнө чоң доо кетирет жана функционалдык түрдө өзгөрүүгө душаар болот. Ошону менен бир катар эскертүү керек болот, себеби организмдик өрчүү уруктанууга чейин башталат. Жашы жетилбеген организмге спиртүү ичимдик жана тамеки, анын курамындагы никотин таза эмес хромосомалык курамдагы гаметаларды пайда кылат. Бул гаметалар мутагендик гендик коддун таза эместигине алып келет жана организми тура эмес калыптанган балдардын төрөлүшүнө



алып келет. Мындай мутагендик балдардын хромасомалык курамы диплоиддүү санда эмес гаплоиддүү сандар кармалышына алып келет.

Адамдын психикалык аракеттери жана мээнин изилдөөдөгү чыгыш илимий этаптын башталышы болот, М. М Сеченовдун «Баш мээнин рефлекстери» деген эмгеги эсептелди. Анда биринчи жолу «баары психикалык актылар өзүнүн келип чыгышы боюнча рефлексстен негизделет» деген ой сунуш этилип, теориялык жактан негизделген. Ошону менен бирге мээ жөнүндөгү билимдин деңгели ал убакта аны объективдүү далилдер менен бекемдей алган эмес. Чөйрө жана организмдин байланышын ачып берүү окумуштуулардын негизги максаты болуп келген. Адамдын организми голонгоидерден организмге кирет. Анын денесинин температурасы салыштырмалуу туруктуу жана нормада бир аз гана чекте +36. 7 ден 37. 5 ке чейин өзгөрүп турат. Температуранын бул чеги баш мээнин жана бүт организмдин иш-аракети үчүн химиялык реакциялардын өтүшү үчүн эң эле оңтойлуу болуп эсептелет.

Адамда дененин температурасынын туруктуу деңгээлде сактап туруу жөндөмдүүлүгү чектелген нерсе. Сырткы чөйрөнүн өтө төмөнкү же өтө жогорку температурасында адамдын денесинин температурсы да өзгөрүлүп турат. Төмөнкү температуранын таасир этишинен гипотермин (грекче *higo*-ылдый, төмөн жана *therma*- жылуу) абалы келип чыгышы мүмкүн. Ал дененин температурасы мүмкүн болгон физиологиялык чектеп (+36. 4. с дан төмөн) төмөндөп кетиши менен мүнөздөлөт, ал эми жогорку температураны таасир эткенде- гипертания абалы (грекче *hyper*-жогору жана *terma*- жылуу) пайда болот. Мында дененин температурасы жогорулайт, (+37. 5 жогору). Тигил же бул учурларда тең организмде тиричилик процесстеринен бардыгы бузулушу мүмкүн. Дененин температурасы +25. с дан төмөндөп, жана 43. с дан жогорулап кетсе эреже катары, организмди өлүмгө алып келет. Адамдын денесинин үстүнкү бетинин температурасы ар түрдүү участкакто ар бөлөк. Тулку бойдогу жана кол менен буттагы температуранын айырмасы 10. с жана андан көпгү түзөт. Бир кыйла жогорку температура моюн жакта байкалат, ал эми эң эле төмөнкүсү – кол менен буттун манжаларында.

Адам сырткы чөйрөнүн температурасын, андан муздакты да жылуулукту да сезбеген чөйрө термонеитралдык температура болуп +19+22. с, ал эми жылаңач болгондор үчүн +28...+31. с эсептелет. Сунун нейтралдык температурасы +35. с.

Балдарда жылуулукту жөнгө салуу бир катар өзгөчөлүктөрү менен айырмаланат, жаңы төрөлгөн баланын денесинин температурасы

+38. с барабар, ал 12-14 сааттан кийин гана нормалдуу өлчөмгө келет. Баланын температурасы ар кандай таасирлердин натыйжасында: ысып жана үшүп кеткенде, кыймылдаганда, эмоцияларда тез эле өзгөрүп турат. он айынан баштап, бул өзгөрүүлөр өзү байкала баштайт, баланын организми дененин температурасынын 3-4. с төмөндөшүн жеңил көтөрөт, ал эми анын 1-2. с жогорулашын олуттуу бузулууга алып келет.

Кенже мектеп жашындагы балдар 11-12 жаштан мектеп окуучуларына жана чоңдорго караганда суука чыдамсыз келет.

Балдарда жылуулук пайда кылууну күчөтүү мүмкүнчүлүгү чектелген. Жылуулук берүүнү жөнгө салуу дагы кыйыныраак. Бул балдардын организминде термостабилдин абалын сактоо үчүн белгилүү бир кыйынчылыктарды түзөт. Аны дене – тарбия процесстеринде эсине алуу керек болот. Балдарда жылуулукту жоготуу чоң кишилерге Караганда жогору. М: эмчектеги баланын денесинин 1кг массасы чоң кишиникине Караганда жылуулуктк эки эсе көп жоготот. Баланын жылуулукту көп жоготуму адамдын денесинин ар бир бөлүгүнүн температурасы бирдей болот. Андан тартуу түрдө эки бөлүктү сырткы - катмарды жана ички-ядрону ажыратуу сунуш кылынган. Ядро өзүнө мээни жана көкүрөк көндөйүндө, курсак көндөйүндө жана жамбаш көндөйүндө, орун алган органдарды бириктирип турат. Алардын температурасы практикалык жактан дайыма туруктуу жана сырткы чөйрөнүн температурасына көз каранды эмес. Сырткы катмар дененин сырт жагында жайланышкан ткандарда жана органдарды камтыйт. Аларга тери жана скелет булчундары кирет. Сырткы катмардын температурасы дайыма эле туруктуу эмес жана чөйрөнүн температурасына бир топ байланыштуу болот. Ошентип адамдын денесинде гомоцотеримдик ядро жана пойкилотермдик сырткы катмар бар. Кадимки шартта сырткы катмар дененин массасынын 25-30%ке жакынын түзүп турт. Бирок анын көлөмү туруктуу эмес. Чөйрөнүн темптурасынын төмөндөшүнө сырткы катмардын көлөмү чоңоет, жогорулаганда болсо кичирейет. Бул ядронун температурасын туруктуу кармоодо маанилүү механизм болуп эсептелет. Сырткы катмар температуранын термелишин кескин төмөндөтүү менен буфердик ролду аткарат. Ядро менен сырткы катмардын ортосундагы олуттуу айырмачылык, алардын сырткы чөйрөнүн температурасына өзгөрүшүнө карата өлгөн реакциясын мүнөзүнөн байкалат.

Ядро «каршылык көрсөтүү» ыкмасы боюнча таасир этип, муздаганда көп жабдылууну жана жылуулук пайда кылууну жогорулатып, ал эми ысыганда аны азайтат. Сырты катмар болсо активсиз ынгайла-

нышы менен айырмаланып, ысыганда-ысыган органдардын кан менен жабдылышы жогорулап, ал эми муздаганда- муздаган бөлүктүн кан менен жабдылышы төмөндөйт дагы көбүрөөк муздайт. Анын терисинин түзүлүшүнө жана кан менен жабдылышына байланыштуу; алардын териси жука жан терсиндеги капиллярлар чондорго караганда кенен, ошондуктан балдардын териси кан менен жакшы жабылат, анын температурасы жогору, бул жылуулук берүүнү жогорулатат.

### **3. Адаптация жана анын түрлөрүнүн мааниси.**

Балада жыныстык өсүп жетилүү курагында, көбүнчө 8-14 жашында температурасы жогорулашы өнөкөткө айланганы көп байкалат. Бул убакта гипертаниянын ар кандай түрлөрү жолугат. Температуранын жогорулашы дене тарбиялык көнүгүүлөрдү жасагандан кийин байкалат: бир сааттан кийин температура калыбына келет. Кээде кээде байкалуучу психогендик гипотерия деген кубулуш бар. Мындай, учурда дененин температурасы ар кандай эмоциалдык абалдардын таасиринде жогорулайт.

Адаптация бул- дүүлүктүргүчтүн үзгүлтүксүз жана узак таасир этишинен рецептордун дүүлүккүчтүгү төмөндөйт. Бул сезүүнүн башталгычынын абсолюттук жогорулашы.

**Алкоголь-организм үчүн уу.** Организмине кыянатчылык мамиле кылгандарды, аны ойлобостон бөлүндүргөндөрдү көп көрүүгө болбойт. Алкоголь менен уугу айрыкча зыян. Арактын үй турмушуну жана өндүрүшкө тийгизген көп кесепети жана келтирилген кырсыктарынан сырткары, организмдин да ойронун чыгарат. Мээнин клеткалары эбегейсиз иш жасайт. Алар абдан назик болгондуктан оңой жабыркашат. Алкоголдун таасири менен мээде кандай бүлүк пайда болот? Алкоголду бир сапар бергенден кийин иттердин шарттуу рефлекстери 8-9 суткага бузулаары И. П. Павловдун лабораториясында аныкталган. Ичимдиктерди узакка чейин ичсе кыртыш катмарынын эзилишине алып келет. Көптөгөн чекиттей кайгалоо кезигет; бир нерв клеткасынан экинчисине туюнууну өткөрүшү бузулат. Алкоголдун таасири менен туюнуу процесси жогорулайт жана токтомуу начарлайт. Айрыкча аракты дайыма ичип жүрүү зыян. Ким ар дайым көп ичсе, анын зээни, назары, корутундулоо жөндөмдүгү начарлайт. Алкоголь кишинин чыгармачылык мүмкүнчүлүгүн жокко чыгарган сыяктанат. Алкоголиктин нерв клеткалары өлөт жана мээнин участоктору аракетсиз болуп калат.

Эл илгертет бери эле: «аракты көп ичсең акылың болот кем», «Арак акылга жолдош эмес» айтып жүрүшөт. Спирттин кымындай эле

дозалары жогорку нерв аракетине, кыймылдардын шайкештигине, психикалык функцияларга зыяндуу таасир берет. Мастын сүйлөгөнүнүн дайыны жок, ал орой, жөнөкөй сөздү гана түшүнө алат. Мас өзүнүн абалын, кылыктарын туура баалай албайт. Мас болууну байыртан эле «ыктыярдуу акылсыздык» дешкен. Өтө масс болуу чынында эле психикалык оору. Мас артыкча көп сүйлөйт, бир жерде турбайт, өзүнө абдан ишенет, кээде жөнү жок алкынат, кейийт, коркот, жөөлүйт. Алкоголдун таасири бардык органдарга зыян. Алкоголь ооздун кызыл өңгөчтүн, карындын былжыр челин күйгүзүп жибергендей сезилет. Карын зилинин тамак эриткич күчү алкоголь таасир кылганда кыйла төмөндөйт, анткени ал, ашпетитти күчөткөнү менен ферменттерди бөлүндүрөт.

Спирт боор үчүн өтө уулуу: ал мунун клеткаларын өзгөртөт жана бузат, натыйжада боорду куруштуруп таштайт. Күчтүү ичимдиктер организмди В витаминге жакыр кылат. Жүрөк, тамырлар, кан үчүн да арак зыян. Алкоголдон жүрөктү май басат, ички органдардын кан менен жабдылышын бузат, кандагы гемоглобиндин санын азайтат, эритроциттерди бүлүнгөт. Аракечтердин кулкуну, өпкөсү чыпылдама сезгенинче дуушар болот. Алкоголь жыныс клеткаларын майыпка учура туу менен күмөндү жана баланы оорукчан кылышы мүмкүн. Көп өлкөлөрдөгү кемчил балдардын 50-60%нин ата-энелери алкооликтер. Л. Н. Толстой шарап саламаттыкты жана акыл жөндөмдүүлүктө, үй-бүлө жыргалчылыгын, эң негизги кишилердин пейилин жана алардын тукумун ойрондотот деп, адилет жазган. В. В. Маяковскийдин эскертип кыскача айткан сөздөрүн унутпагыла. «Ичпегили спирт ичимдикти, Ичкенге -уу айланага-ызы чуу»

Тилекке каршы аракечтик дагы эле чоң зыян келтирип жатат. Бул кишинин кадыр-баркын кетируүчү жек көрүнүү жана эң жаман кемчилдик. Аракечтик эрксиздиктин, эгоизмдин, кишилерге таш бордук мамиле кылуу көрүнүшү. Аракечтикке каршы күрөшүү жапатырмак, туруктуу жана тайманбас болуу керек. «Арак күчтүү, бирок өз эркиң андан күчтүү» деген лакапты эсиңерге туткула.

### ***Темага карата суроолор:***

- 1. Чөйрө менен организм ортосунда кандай байланыштар бар?*
- 2. Чөйрөдөгү факторлор организмге кандай таасир берет?*
- 3. Чылым же тамеки тарткан убакта организмде кандай өзгөрүүлөр жүрөт?*
- 4. Чөйрөдөгү организм үчүн пайдалуу жана зыяндуу факторлорду атагыла.*

# ТҮЙҮЛДҮКТҮН ӨСҮП-ӨНҮГҮҮСҮНӨ ЭНЕНИН ТИЙГИЗГЕН ТААСИРИ

*План:*

- 1. Түйүлдүктүн өсүп-өнүгүүсүндө эненин тийгизген таасири.*
- 2. Эненин баланын төрөлгөндөн кийинки өсүшү жана өөрчүшүнө тийгизген таасири.*
- 3. Баланын инсан болуп калыптануусундагы эненин таасири.*

## **1. Түйүлдүктүн өсүп-өнүгүүсүндө эненин тийгизген таасири.**

Пайда болгон түйүлдүк фоллопиева түтүгү аркылуу жатынга 7-8 суткада жетет. Түйүлдүктөгү бластомерлердин бөлүнүшүнөн сырты трафобласть кабыкчасы пайда болот. Бул кабыкча эритүүчү ферменттердин жардамы менен жатындын ички былжыр кабыкчасына бекилет (геморохорионалдуу имплантация жүрөт). Бекилген мезгилден баштап түйүлдүк эне организмнин эсебинен тамактанат. Боюнда бар учурда аялдардын жыныс бездери бөлүп чыгарган гормондордун (прогестерон) таасиринен гипофиз беzi 3 эсе ашык иштеп, сүт бездерин чоңойтуп, кандын басымын жогорулатат жана кандын курамын өзгөртөт. Бала төрөлгөнгө чейин жатындын көлөмү 500, салмагы 25 эсе чоңойот. Эненин өтө көп кыймылы, оор эмгек кылуусу, өтө чарчоосу түйүлдүктүн өсүп-өнүгүүсүнө терс таасир берет.

Адам баласынын жашоо жөндөмдүүлүгү үчүн эмбрионалдык мезгилдеги түйүлдүктүн туура өсүп-өнүгүүсү өтө чоң мааниге ээ, себеби баланын психолологиялык жактан жана ден-соолугунун чың болушу үчүн түйүлдүк мезгили фундамент болуп эсептелет. Баланын акыл-ой сезиминин туура калыптанышы, ден-соолугунун чың болушунда келечектеги балалуу болуучу эненин таасири чоң. Эне кош бойлуу болгондон баштап эле анын табиги өзгөрөөрү белгилүү. Кээ бир кош бойлуулар тамак-аштын бир гана түрүн жешет, кээ бири көбүрөөк жей баштайт, башкалары такыр эле эч нерсе жегиси келбейт. Буга гормоналдык өзгөрүү себеп. Ушул биринчи 3 айлыкта гормондун таасири өтө чоң. Мындай мезгилде кош бойлуу аял мүмкүн болушунча организмде пайда болгон өзгөрүүлөрдү унутуу үчүн башка нерсе менен алек болууга аракет кылуусу керек. М: ар түрдүү кыймыл-аракеттерди жасоо, китеп окуу, өзүнө жаккан фильмдерди көрүү, сууга түшүү, табиги тарткан тамакты бирдей денгээлде, аз өлчөмдө тамактанып турушу керек. Кош бойлуу аял баланын организмине ото пайдалуу болгон балык менен сүттү көргүсү келбесе, аларды башка пайдалуу азыктар менен алмаштырууга аракет кылуусу

керек. Алгачкы мезгилдерде аялдын организмдинде физиологиялык өзгөрүүнүн пайда болушунун себеби, баланын тонунун калыптануусу чоң мааниге ээ. Себеби, эмбриондун тону-дем алуу, тамактануу жана эмбрионду коргоо, гормондордун иштелип чыгышына жооп бере турган правизордук(төрөлгөнгө чейинки орган) орган болуп эсептелет. Бул тондун өсүп-өрчүшү менен бирге түйүлдүктө көбүрөөк күч пайда болуп, ал тез-тез өсүп, алгачкы мезгилде суткасына 1 мм өссө кийинчерээк суткасына 2-3 мм өсө баштайт. Баштапкы абалына салыштырмалуу эмбриондун салмагы уламдан улам көбөйө баштайт. Тондун ички бөлүгүндө атайын амниот чел кабыкчасы болот, бул чел кабыкчанын ичинде амниот суюктугу иштелип чыгат. Бул амниот эмбрион үчүн азык катары, калдыкты бөлүп чыгаруу, амниот суюктугу аркылуу түйүлдүк эркин кыймылдоого жана терс таасирлерден коргонууга ээ болот. Бул учурда түйүлдүктүн айланасындагы амниот суюктугу түйүлдүккө караганда көп орунду ээлейт.

Эненин баланы жарык дүйнөгө келтирүүсүндө, аны багып чоңойтууда. тарбиялоодо мааниси чоң. Төрөлгөндөн кийин баланын ден-соолугунун абалы, акыл-эсинин өөрчүүсү, мүнөзүнүн кандай болуусу эненин боюнда болгон мезгилде эле калыптанат. Эгер эне баласынын акылдуу болуусун кааласа көбүрөөк Д витаминине бай азык заттарды кабыл алуусу керек. Ошондой эле өтө көп тамактануу да жарабайт. Бул курсактагы баланын нормадан ашыкча чоңоюп кетүүсүнө алып келип, бир топ кыйынчылыктарды пайда кылышы мүмкүн. Курсактагы баланын жакшы өсүүсү үчүн эненин жагымдуу эс алуу учурларынын көп болуусу да таасир берет. Эне тынч, таза жерде уктап, эс алуусу керек. Эскерте кетчү нерсе эне эч качан бийик дабыштагы музыка же коркунучтуу терс таасир берүүчү кинофильмдерди көрбөөсү керек, анкени, булар да баланын өсүүсүнө терс таасирин тийгизет. Эне эс алуу менен бирге эле дене тарбиялык көнүгүүлөрдү да аткарып туруусу керек.

## **2. Эненин баланын төрөлгөндөн кийинки өсүшү жана өөрчүшүнө тийгизген таасири.**

Эгер аял үй-бүлөөлү болуп, балалуу болууну кааласа, боюнда бүткөндөн кийин балага мээрим берип баланын ар тараптан өсүүсүнө шарт түзөт. Баланын дени чың болуп төрөлүсүн камсыздайт. Бала төрөлгөндөн кийин эненин кучагына берилет. Баланын өсүү жана өрчүүсү үчүн эми эне камкордук көрсөтөт. Баланын алгачкы күндөрүндө эле эне сүтү менен азыктануусу өтө маанилүү. Эне

сүтүндө белок, май, түз, витаминдер баланы ар кандай оорулардан коргоочу антигелолор ж. б. азык заттар камтылган. Эне сүтү бала эмизген аялдын эмчек беши иштеп чыгаруучу суюктугу баланын алгачкы айларындагы баалуу тамагы, анын азык затынын курамы ушул жаштагы баланын тамак сиңирүү жана зат алмашуу өзгөчөлүгүнө жараша болот. Бала төрөлгөндөн кийин эне 2-3 күн эмчектен коюу ак түстөгү ууз бөлүп чыгарат. 2-4 жума өткөндөн кийин кадимки сүт бөлүүнө баштайт. Эне сүтү уй жана эчкинин сүтүнө караганда жеңил синет жана баалуу болуп эсептелет. Эне сүтүндө Са, Р, туздары жетиштүү болуп баланын скелетинин калыптанышына өрчүшүүнө мааниси чоң. Эне организмде жүргөн бардык физиологиялык процесстердин натыйжасы эне сүтүнө таасир этет. Эгер эне жугуштуу оору менен оруп калса, баланы эмизүүнү токтоту зарыл жана өзү тезинен даарылануусу керек.

Эгер бала көп убакытка чейин жетишсиз тамактанса салмагы азайып, бою өспөй түрдүү ооруга чалдыгат. Ал эми балага ашыра тамак берилсе, зат алмашуусу бузулуп, салмагы көбөйүп, денеси борпон болуп, ден-соолугу начарлап, орукчан болуп калат. Баланы мүмкүн болушунча бир жашка чейин эмизүүсү он. Көпчүлүк учурда эне сүтүн өтө аз же тапкакыр эмбеген балдардын ден-соолугу начар болуп, рахит(итий) ж. б. ооруларга дуушар болот. Бала эмизген эне ачуу, өткүр тамак ичимдиктерди ичүүгө, тамеки тартууга болбойт. Эне күнүнө 0, 5 литр сүт ичүү керек. Баланы төрөлгөндөн 2-6 сааттан кийин биринчи жолу эмизет, андан кийин ар бир 3 саатта эмизип турат. Түнкүсүн алты саат дем алдырат. Бала эки айга толгондон баштап, ар бир 3-5 саатта күнүнө алты жолу эмизүү зарыл. Баланы энеси 15-20 минут гана эмизет, себеби, ошол убакыттын ичинде ал өзүнө жетиштүү өлчөмдөгү сүтгү эмүүгө үлгүрөт. Балага эмчек сүтүнөн сырткары суу берип туруу зарыл, суткасына 50-100 мл, ысыкта 100-200 мл кошумча азык катары акшактан жасалган бозо же жашылчаны майда эзип берүү сунуш кылынат. Аны аз- аздан, күндөн-күнгө өлчөмүн көбөйтүү керек.

### **3. Баланын инсан болуп калыптануусундагы эненин таасири.**

Баланы дени сак өстүрүү, күч жана акыл эсин туура калыптандыруу үчүн анын организмнин айрым өзгөчөлүктөрүн билип туура багуу эне үчүн маанилүү. Ымыркай баланын эне организмнен сырткары жашоо шарттынан ыңгайлануусу менен анын организмдеги көп органдар жана системасынын функциясы өзгөрөт. Ымыркай баланын ткандары менен органдарынын анатомио-физиологиялык өзгөчөлүгү,

иммунитетке ээ болуу жөндөмдүүлүгүнүн жетишсиздиги түрдүү оорууларга көбүрөөк чалдыгууга, ошондой эле оорунун оор өтүшүнө алып келет. Ымыркай баланын нерв системасы жетишсиз, себеби, бала төрөлгөндө шартсыз рефлексстер гана болот: жугуу, эмүү, чапчып кармоо ж. б. Ымыркай бала жарыкты сезет, начар угат, алар тез чарчагандыктан анын уйкусу суткасына 17-18 сааттан кем болбоосу керек. Баланын организми энеден иммунитет алгандыктан жугуштуу ооруулардын кээ бирине туруктуу болот. Ошону менен бирге эле аларда ириндеткич микробдордон коргонуу күчү жетишсиз болуп, энеден баланы өзгөчө таза багуу талап кылынат. Ымыркай баланын сөөк тканында туздар аз болгондуктан, алар жумшак ийилчээк келип, туура эмес бакканда сөөгү ийрейип калат.. Баш сөөгү бирикпей, үч же төрт сөөктүн кошулган аралыгында жумшак бөлүкчөлөр (эмгеги) болот. Үч айында кичине эмгеги катат, маңдайында чоң эмгеги 9-14 айында жетилет, Эмгеги бүтө элек баланын башын өтө этияттоо керек Ар кандай шарттардан улам ал жерге суук өтүшү же механикалык урунуулардан жабыркоосу мүмкүн. Ымыркай баланын дене температурасы чоң адамдардыкына салыштырмалуу 0, 3-0, 4<sup>0</sup> C ге жогору. Алар сырткы чөйрөнүн температурасындагы өзгөрүүлөргө, өзгөчө ысыкка өтө сезгич келип, чөйрөнүн температурасынын таасиринен анын дене температурасы өзгөрүшү мүмкүн. Баланын өпкөсү менен дем алуу булчуңдарынын жетиле электигинен бала бат-бат, үстүрттөн дем алат. Бала чоң адамдарга караганда көбүрөөк кычкылтекти талап кылат. Бир жашында дем алуу органдары калыптанып, терең дем ала баштайт. Баланын жүрөк кан тамыр системасы күчтүүрөөк иштейт. Тамырынын кагуусу минутасына 120-140 болуп өзгөрүп турат. Чоңойгон сайын артерия кан басымы жогорулайт.

Дени соо баланын биринчи тиштери, эки астынкы кашка тиш 6-8 айында, 8-10 айында үстүнкү төрт кашка жана бир жашка чыкканда эки астынкы кашка тиши чыгып, бир жаштагы баланын 8 тиши болот. Адатта тиши чыгаарда бала ооруп, ичи өтөт, тамакка табиги тартпайт, шилекейи куюлуп, чырылдайт, эти ысыйт, начар уктайт. Бирок мындай учурда даарылоонун кажети жок. Тамак сиңирүү органдарын нервтик жөнгө салынуусу жетиле электигинен кичинекей балдар кулгуйт, кусат, ичи көбөт, тез-тез заңдайт. Мындай убакта энеден баланы туура тамктандыруу, таза кармоо талап кылынат. Бала чоңойгон сайын анда кыймыл-аракет активдүү болуп, өзү олтуруп, бир нерсеге жөлөнүп басып, тырмалап ойноп, колдору менен бардык нерсени кармалап баамдайт. Баланын тилинин бат чыгуусуна эненин таасири чоң. Эне бала менен болгондо, ымыркай бала менен сүйлөшүп, маек ку-



руусу керек. Бала эненин сөзүнө түшүнөт жана ага жооп кайтарат. Бала жымжырттык өкүм сүргөн үй-бүлөөдө чоңойсо, аны тили кеч чыгат. Тескерисинче балага сөздөрдү үйрөтүп сүйлөткөнгө аракет кылдырган эненин жанында баланын тилинин өнүгүүсү тез өрчүйт. Баланын дени сак өсүүсү үчүн таза аба жана күндүн нуру талап кылынат. Бала жаткан бөлмөнү желдетип, ным кебез менен тазалап арчып туруу талапка жараша болот, о. э. күндүн нуруна да баланы бат-бат алып чыгуусу менен бала организмине кошумча Д витаминин эне бере алат. Эне баланы аба-ырайына карап кийинтүүсү зарыл. Эң негизги баланын кийими аба өткөрүмдүү жеңил болууга тийиш. Баланын денеси таза туруусу үчүн аны жуунтурушат. Мында суунун температуурасы  $30-35^{\circ}\text{C}$  же  $20-24^{\circ}\text{C}$  ту түзөт. Балдардын денеси менен психикасынын туура өсүп-өнүгүшү үчүн денеге массаж жана гимнастика жасоо маанилүү факторлордон болуп саналат. Балага массаж 1, 5-2 айынан баштап жасалат. Баланы эне этиятто менен гимнастика жана массаж жасатат. Бала беш жашка чейин дене жагынан тез өсөт. Психикасы да калыптанат. 5 жашка чейин бала каалаган нерсесин аткарат. Айлана-чөйрөсүндөгү нерселерди байкап, сезип, даамдап туят, билет. Бала эненин айткан сөздөрүн кайгалайт, сөз үйрөнүүгө аракет кылат. Иш аракеттердин атын мүнөзүн, буюмдардын атын үйрөнүп өздөштүрөт. Жат адамдарды баамдап, энесин башкалардан ажырата биле алат. Өзүнүн ким экендигин билип атын атап сүйлөсөң, сен жакка карайт жана сөзүнө жооп кайтарат. Баланын 5 жашына чейин каалаган нерсесин аткаруу керек, анткени бала бул курактык мезгилде эч нерсени түшүнбөйт, кежир болот.

Мектеп жашына чейин балдарды балдар бакчасына алып баруу өтө пайдалуу. Балдар бакчасында баланы ар тараптуу өсүүсүнө шарт түзүлөт. Бала мектеп жашына жеткенде анын мүнөзү бир аз токтоо болуп, көп нерселерди түшүнүп, ой жүгүртүүсү тереңдей баштайт.

Мектеп жашына жеткен балага мына ушул мезгилден тартып чыныгы тарбия, билим-берүү ата-эненин милдети. Бул мезгилде бала турмуштагы көп нерселерди жакшы жасап, ачуу-таттуу, ак-караларды ажыратып билүүгө аракет жасайт. Балага үйдө эне жана ата тарбия берет. Баланын калыптануусуна чөйрө чоң таасирин тийгизет. Баланын кандай чөйрөгө баруусу көбүнчө энелерге байланыштуу. Бала мектеп жашында эле инсан болуп калыптана баштайт. Бала туура жана татыктуу тарбия алса, ал келечекте чыныгы инсан болуп чыга алат.

Баланын курак мезгилдерин ымыркай курак мезгили, мектепке чейинки курак мезгили (балалык), мектептеги курак мезгили

(өспүрүм), мектептен кийинки жаштык мезгилдер деп бөлүүгө болот. Өспүрүм мезгилде балдарга анатомиялык, физиологиялык өзгөрүүлөр жүрөт. Эне балага туура тарбия, камкордук көрсөткөн болсо, жыйынтыгын бала жетилген мезгилде көрөт.

*Темага карата суроолор:*

1. Эмбриондун өсүп-өнүгүүсүнө эне кандай таасир берет?
2. Эне кош бойлуу мезгилинде кандай тамактануу керек?
3. Кандай оорулар эне аркылуу түйүлдүккө берилет?

## **БАЛАНЫН ӨНҮГҮҮСҮНДӨ ҮЙ-БҮЛӨНҮН ТААСИРИ**

*План:*

1. Баланын өнүгүүсүндө үй-бөлүнүн таасири.
2. Үй бүлөдөгү толук эмес балага берилген укук.
3. Үй бүлөдөгү сүйлөшү.
4. Ата-энелердин балдарга кылган мамилелеринин эрежелери.

### **1. Баланын өнүгүүсүндө үй-бөлүнүн таасири.**

Үй-бүлөдөгү өздүк факторлордун негизине. Бул жерде бала туулду, жашоого биринчи кадамын таштоону үйрөндү. Үй-бүлөдө бала жашоонун ар түрдүү этаптарды басып өтөт. М: негизгиси колдо кашык кармоодон баштап үйрөнө алат. Үй – бүлөдөгү тарбиянын баарын өзүнө алат. Ал баардык жашоодо үйрөнгөнүн колдонот, ар бир күн алар кайгаланат, жашоонун ар бир жылында өзүнүн мүнөзү аркылуу алган тарбиясын эмоция аркылуу билдирет. Ага ата-эненин мээри керек жана ортодо байланышта болуу керек. Үй-бүлө өзүнчө бир топко бөлүнөт өзгөчөлөнгөн ишкананын тарыхына окшош социалдык жана моралдык жоопкерчилиги баланын үй-бүлөдөгү ролу. Бул өтө эле керексиз фактор. Өзүңүздүн балалык чагыңызды эстеп көрүңүзчү, айтып бериңизчи, эмнелер эсиңизде калыптыр? Атмосфера (чөйрө) кандай болгон, ата-энендин үйүндө жаш болушу мүмкүн, кандайдыр кызыктуу баарлашуу, өзүңүздүн кайгалангыс күндөрүңүздү эстеп көрүңүзчү, түшүнүксүз болгон, басып өткөн жолунуздагы байланыштар...

Негизги психологиялык атмосферада, үй –бүлөдөгү баланын ролу. Негизги үй-бүлөдөгү микроклимат баланын өтө терең бөлүктөргө тизет.

**Үй-бүлөдөгү абал.** Биз ата үй бүлөнүн климат кез кезде ойлонобуз. Атмосфера үй-бүлөгө бардык жагынан тыгыз байланышта болот жана бирге жашайт. Биз ата-энелер ошол мезгилде Баланы басып өткөн жолуна көңүл бурууңуз зарыл. Канчалык афторитетный болсок дагы баланын жүрүм турумун токтотот.

Бардык балдар мамилени күтүшөт. Ал нерсе ашыкчасы менен болушу да мүмкүн эмес. Баланын ата-эне менен байланышы ушунчалык бекем болот. Ал чоңоюп бой жеткен убакта самостоятельный жашоого үйрөнөт. Үй-бүлөнү жана баланы проблемалар бардык үй-бүлө көптөгөн кыйынчылыкты баштан өткөрөт. Ар бириңердин араңарда акча жетишпегендиги кыйын абалда калган учурлар болот. Психолоктордун айтуусу боюнча менде ал сөзгө кошулуп кээде кыйынчылыктар, үй-бүлөдө балага көрсөтүлгөн жолдор, балким балага проблемеларды туудурушу мүмкүн. А мүмкүн балага жакшы жолдорду көрсөтүнүн признактары болушу ыктымал. Мындай учурда бир гана бала эмес, үй-бүлөгө да жардам зарыл.

Бала үй-бүлөдөн эмнелерди үйрөнөт. Дагы башка ата-энелер менен сүйлөшөт. менин балам менен тең кур балдарды, мен келдим бала мектеп мезгилинде же мектепке бара элек убагында мен өзүм башка үй- бүлөмүн деп эсептей албайт. А бирок, ал ошондой ойдо жашайт. Башкача айтканда балдар негизи балдар жаман же жакшы үй-бүлөлөрдө жашайт, ал жашоого көнүп калган жана мен туура эмес сиз ушундай үй бүлөнү жолуктурсаңыз бала кайсы жерге обратат этишин окууга эртеден окуусуна заставлат этет же бала коркуп этикалык жактан көндүрүү керек, үй бүлөдөгү аз ара байланыштарды баланы кыймылдарга тарбиялоо керек. Бала мындай үй бүлөнү түшүнбөйт, өзүнө керектүү кубулуштарды кабыл алат. Бул кйөгөйлөр балага Берген өтө чоң тарбиясы. Бул жол менен тарбиялоонун ар түрдүү көйгөйлөрү менен балага жеткирүү.

Балага берген ата-эненин басы негизинен балага көңүл бөлүнүн негизинде ата-эне ага ар кандай же кандай бааларды коюшат.

Балага баа берчү өзүнөн өзү келип чыгат, ата-эне балага мүнөздөмө айта алат. М: Акылдуу кулагы бар жакшы жактары, жаман жактары алдагы жана ушундай кичине жасалган нерселер баланы ар кандай ролго өзгөртүүсү мүмкүн. М: Балага айткан сөзүнөн бала мындай кабыл лат. М: балага жаман сөз айтылса ал ошондой боломун деп өзгөрүүсү мүмкүн экен. Ата-эненин айтуусу боюнча өзүнө кабыл алуу жолдору туура жана туура эмес нерселерди кабыл алуу аягында бардык бала чоңоюп Сенин сөзүңдү укпай ар түрдүү элдин сөзүнө кирип кетүүсү мүмкүн мен ушундай окуянын күбөсү болдум.

## 2. Үй бүлөдөгү толук эмес балага берилген укук.

Балага үй бүлөдө атанын да эненин да орду ар башка. Үй бүлөдө бала же кыз болсо ал толук үй бүлө деп айтылбай үй бүлөдө толук эмес бир гана материалдык көйгөй болушу мүмкүн. Себеби ал үй бүлөдө бир убакта ата-эненин ролун биро ойношу мүмкүн. Толук эмес үй бүлөлөр ар түрдүү болушат. Негизи туулуугу бала атасы болушу менен алар ажыралып кеткенден кийин төрөлөт. Баланын негизги тарбиячы ата –эненин колунда үй бүлө жашоонун негизги ар түрдүү адамдарда көптөгөн мамилелерин өзүнө эң жакын алат. Үй бүлөдөгү ата-эненин тарбиясы өтө бийик чоку. Бала үчүн жасаган булактарга баарынын жашаш тажрыйбасы. Баланын негизги белгилери ата-эненин өзүнүн мүмкүнчүлүгүнө карап тарбиялоосун түзөт. Балага көп нерселерди айтып берүү керек. Балдар жашоодогу ата-эненин тажрыйбасы боюнча ар кандай көйгөйлөрдү чечип кетет. Ата-эне балага Берген тарбияда өзүнүн типтери менен түшүндүрүү керек.

Эркиндиги баланын жашоодо

Бала ата-эненин тарбиясы болгон үйрөнө алат эмнени каалоосун, кандай алып жүрүүсүн.

## 3. Үй бүлөдөгү сүйлөшү

Баланын өздүк көз карашын өзгөртөт жана алар жашоодогу ар түрдүү бөлүгүн оң таасирин көрсөтөт. Ата-эненин балага болгон көйгөйлөрү.

Бала өзүнүн жолунан адашуусу ар бир баланын ушундай кыйынчылыктары ата-эненин көйгөйүү болуп эсептелет. Бала атага да энеге да керек. Сүйүктүүсү ата-эне. Баланын өздүк жашоосу чечилет. Ар түрдүү уруштар болушу менен бала нервный болот, кулаксыз болот.

Тарбия берүүнүн түрлөрү:

1. Ак көңүл (шайыр) бала
2. Ата-эне балдарын сүйөт түшүндүрөт.
3. Көрсөтөт түшүндүрөт.
4. Не жакшы, жаман экенин айтат.

Балдардын күткөнү жардам берүүсү, жакшы сүйлөөсү, мындай үй бүлөлөр кез кезде гана учурайт.

Жашоого болгон тунук көз карашты, таза сүйлөөнү. Бир нерсени сүйүүнү үйрөтүү.

**Авторитеттүү ата-эне.** Кыжырлануучу уруштарды көп чыгаруучу ата-эне мындай деп эсептейт. Бала көп эркелетип алуучу жана бардык нерселер ошого көз каранды болуп турсун дейт экен. Иштөө жерлеринде колумдагы адамдар ага көз-каранды болуусу керек. Өзүнүн правиласын туура деп эсептейт. баланын негизги карама-сы анын эркиндиги, кээде коркунучтуу учурлар болгондо да сыр бербөөсү керек ошол тарбияны көргөн бала мээсине сиңирген нерселерди аткарууну өзүнүн укугу деп санап ишке ашырууга аракет жасайт. Мындай текшерүүлөр балага оң таасир берет. Балдарды мындай тарбиялоодо механизмдин сырткы көзөмөлүү зарыл. Авторитеттүү ата-эненин балдарынан ар түрдүү чыр—чатак чыгышы мүмкүн деп шек санашат.

Авторитеттүү ата-эне күчтүү балдар ата-энелер балдарын көзөмөлгө албайт. Баласы ар нерсени жасоого мүмкүнчүлүк берет. Эмнени каласа. Андай ата-энелер кээде балдарына корс маамиле жасап калуусу мүмкүн. Балдарга болгон сүйүүсү жок болот.

Үй-бүлө эмне жасаш керек.

Бала токтоо болуусу керек. Айкындуу, таланттуу.

Суроолорго жооп беребиз.

1. Байкаштырып көрүү. Балага берилбөөчү суроолор. Бул жооп ата-эненин чыр чыгаруусу.

Суроо берүүнү үйрөнүү керек. Ата-эне балага берилүүчү суроону даярдоосу зарыл. Кандай экенин түшүндүрүш? сен кантип жооп бермексин бул суроолорго.

2. Үй-бүлө формировать этүүсү зарыл, ар түрдүү библиотекаларды, спорлорду, кызыктуу сүйлөшмөлөр ж. б. у. с.

Балага түшүндүрчү, керек эмес эмнелер жок бир гана бүгүн башка эртеге бардыгын бала менен жасоо керек. Анан ал бардык нерселерди өзү жасаганга аракет жасайт.

3. Бала ар түрдүү окуяларга даяр болуусу зарыл. суроо бардык чоңдорго канча суроо жана жооп балдарга канча өзү негизинен ойлоноу сунуш жасоо, тандоо, негизги туура жооптор.

4. Баланын жасаган иштерин анализин текшерүүнү үйрөтүү, катасын көрсөтпөө.

5. Баланын эс акылына көңүл бөлүү, үйрөнүү, окуу, ырларды жасаган, жазган, иштеринде ар бир каталарын текшерип байкоо. ж.б.у.с.

Үй бүлөдөгү атмосферанын таасири баланы бийик чокуга чыгарууга түрткү берет.

Ар бир Адам өз карьерасын түзүүсү зарыл. Үй бүлө курат, бала чоңойгот, балдарын өздөрүнчө ар түрдүү из калтыруу менен алекте-

нет.

Үй бүлө атаң-энеге бир балага өз чөйрөсүндө тарбиялап багуусу анны акыл эстүү бала кылып бойго жеткирүүсү. Үй бүлөдө келип чыккан нерселерден бала өзүнө кабыл кылуу менен бирге жасап үйрөнөт жана ошол жолдо жүрөт. Үй бүлө жашоонун негизги булагы актыктын тактыктын белгиси.

#### **4. Ата-энелердин балдарга кылган мамилелеринин эрежелери.**

1. Эгерде балдарыңыздар бир нерсени ошол замат эле ошол сөздөрдү тез тез кайталап айтып же ошол эле суранычты сиздерге кайталап жатса, сиздер мүмкүн болушунча ылдам жана тынч абалда алар менен сүйлөшкүлө.

2. Тап-такыр категориялык формада алардын үмүтүн кыйып жибербегиле, буйрук бербей, сурангыла, бирок аны жалдырап карабагыла.

3. «Жок!», «Болбойт!» деген сөздөрдү мүмкүн болушунча азыраак колдонула.

4. Бир абалдагы монотондук кыймылдарды аткарганга мүмкүнчүлүк бергиле: кум, суу, дандар менен ойноого ж. б. у. с.

5. Баланы окутуп, ага тынбай насаат менен нотацияларды окуп жүрбөгүлө. Балдар эң сонун билет, эмне деген жакшы, эмне деген жаманды. Андан көрө эң сонун варианты сунуштагыла.

6. Ар күнү баланыз менен сүйлөшкүлө, себеби ал менен алектенгенди сиздер билүүнүздөр зарыл...

7. Баланын башка улуттагы балдар менен ойноо жана достошуу демилгесин колдоп тургула.

8. Балдардын жанында башка улуттун өкүлдөрүнө болгон агрессияны көрсөтпөгүлө жана алар тууралуу жаман сөздөрдү сүйлөбөгүлө. Эсиңерде болсун, биз өздөрүн бир гана Кыргызстанда эмес, башка өлкөлөрдө да татыктуу алып жүрө турган жаңы доордун балдарын тарбиялап жатабыз.

9. Баланы өтө эле эркелетип жибербегиле. Бул нерсе аны туура жолго алып барбайт, өзгөчө балага сиздерди кайсы бир жактан кемитип жибере турган нерсени ага эч качан бербегиле.

10. Сиздердин күчүнүздөрдөн келбеген нерсеге эч качан убада бербегиле. Бул нерсе баланын сизге болгон ишеничин жоюлтат. Жөн эле чечүүдө сиздин варианттарыңыздарды сунуштагыла.

11. Эч качан баланын колунан келген нерсени баланын ордуна жана бала үчүн аткарбагыла. Бул нерсе сизди малай катары иштетүүгө

анын көндүмү болуп калышы мүмкүн.

12. Жат адамдардын алдында баланы урушпагыла. Анда сиз жана өзгөчө сиздин балаңыз аябай уюттуу абалга учурашы мүмкүн.

13. Баланын сизге берилген таң калтыра турган суроолорунузdan качпагыла. Эгерде сиз жооп бере албасаңыз, балаңыз ал суроолорду бербей калат, андан соң аларга жооптуу башка жактарда издеп калат. Ошондой эле сиз балаңыздын сизге болгон ишеничин жоготуп коюшунуз мүмкүн.

***Темага карата суроолор:***

*1.Баланын өсүп-өнүгүүсүнө үй-бүлөө кандай таасир берет?*

*2.Үй-бүлөөдө балага карата кандай закон ченемдүүлүктөр сакталат?*

*3.Баланын өсүп –өнүгүүсүнө ата-эне кандай маамиле жасоо керек?*

## **СҮЙЛӨӨ ЖАНА АҢ СЕЗИМДИН КУРАКТЫК ӨЗГӨЧӨЛҮГҮ**

*План:*

*1. Жогорку түзүлүштөгү нерв системасындагы жаныбарлар менен адамдардын айырмасы.*

*2. Жаш курактагы балада сүйлөөнүн өнүгүшү*

*3. Оозеки ойлонуу.*

### **1. Жогорку түзүлүштөгү нерв системасындагы жаныбарлар менен адамдардын айырмасы.**

Жогорку түзүлүштөгү нервдик иш-аракетке ээ болгон жаныбарларда бул кубулуш өтө татаал болгондугуна карабастан, ал сырткы чөйрөнүн сигналдарынан (көрүү, угуу ж. б.) келген дүлүгүүлөргө, таасирлерге жооп кайтаруу касиеттерине ээ болушат. Жаныбарлардын жаңы төрөлгөн мууну дагы өзүнө тамак издөөнү, коркунуч жакындашканын шартуу рефлекстери аркылуу билишет. Адамдар да дал ушул сыяктуу рефлекстер жаш мезгилинде билинет. Бирок, адамдарда эмгек кылуу жана коомдо иштөөнүн натыйжсында И. П. Павлов баса белгилегендей «кошумча»-сүйлөө жана аң сезим пайда болгон. Сөз адам үчүн добуштардын белгилүү тондо жыйналып чыгуусу болуп саналат. Анда бир кезектеги мааниде анын мазмууну

жатат. Сөздүн курамынын натыйжасында адамдар бири-бири менен информация алмашып, пикир бөлүшөт. Бул болсо жашоо процесси үчүн абдан керектүү иш-аракеттерди аткарылышы үчүн көмөк берет. Адамдардагы бул касиет башка эч бир тирүү организмдерде кездешпейт.

## 2. Жаш курактагы балада сүйлөөнүн өнүгүшү

Жаны төрөлгөн балада жөнөкөй түрдө болсо дагы шарттуу рефлексдер болот. М: тамактануусу келсе тынчсызданып ыйлай баштайт да, терс эмоциянын белгилери байкалат. Убакыттын өтүшү менен балада шарттуу рефлексдер татаалданып алардын тездиги ашат. Ошол мезгилден баштап бала чоң адамдардан сөздөрдү укса, анда анын мээсинде бүтүндөй козголуу жүрүп өзгөчө ситуацияны түзөт. Бирок, бул ситуациянын акырындык менен тынымсыз кайталанышы балада өз алдынча сигналдын пайда болушуна алып келет, мында балада «китеп» деген сөз анын түзүлүшү менен гана чектелет. Анын мааниси чектелбейт. Алгачкы сөз-бул жөнөкөй белгилүү бир предметтин аты же адамдардын атын билдирген добуштардын натыйжасы болуп саналат. бир предметти атоо, көзүнө көп жолу көрүнгөн жана угулган нерселерден башталат. М: Оюнчуктарын атоо, ата-энесин атоо. Кийинчерээк токтомдуу предметтерди өзүнүн денесинин бөлүктөрүн атай баштайт. Убактынын өтүшү менен бул процесстер татаалданып, суролорго жооп айгаруу, мамиле жасоо башталат. Ошол башында аталган «китеп» сөзү эми өзүнүн толук мазмунуна ээ боло баштайт. Ал эми китептин бул мазмуну чоң кишилер тарабынан айтылган белгилери аркылуу толуктанат. М: «чоң», «кызыл» ж. б. 2-3 жаш курактагы бала үчүн өтө тез сүйлөө же сөзгө чечендик мүнөздүү болот. Баланын активдүү кыймылы, предметтерди таанып үйрөнүүсү сүйлөө речин андан да өнүктүрөт. Өзүнчө түшүнүктөгү сөздөр алгач жөнөкөй кийин болсо татаал түшүнүккө өтөт. 5-7 жашка чыгып балдар акырындык менен окууну жана жазууну үйрөнө баштайт. Сөз алардын алып жүрүүсү, өзүн-өзү тейлөөсү үчүн эң зарыл болуп саналат. Бул куракта балдар бир гана буйрукту аткарыла алышпай гана өздөрү дагы кошумча нерселерди жасоону үйрөнүшөт. акырындык менен бала өзүн алып жүрүүсүн башкара баштайт, иш-аракеттерин пландаштырат, максатка жетүү үчүн аракет жасайт. Сөз адам үчүн канчалалык чоң мааниге ээ болбосун, бирок добуш сигналына жете албайт. Ошонун негизинде адамдар өздөрүн улуттарына мүнөздүү тилине ээ болушат. Мындай процеске добуш алгандары гана эмес, көрүү символдору, -



«бармактуу алиппе», аркылуу да ишке ашат. Мында бармак учунда жайланышкан рецепторлор өтө сезгич келишет да предметтерди кол менен кармоо убактысынан баштап аларда сүйлөө речи дагы өнүгө баштайт.

**Сөздүү аң сезим.** Тил предмет жана кубулуштарды ташуу үчүн гана эмес жаңы билимдерди кабыл алуу үчүн дагы керектелет. Сүйлөмдүү аң сезим жүргүзүү-бул илим жана искусствонун өнүгүүшүнүн негизи болуп саналат. Бул негиз адам коомунун прогрессивдүү түрдөгү өнүгүшүн камсыздайт. Сөздөр маани жагынан куралып ффразага айланышы мүмкүн бала курактагы жана чоң кишилердин ортосундагы карым-катнаш пайда болот. Балдар сөздүн жардамы менен ойлоно баштайт, билими менен ортоктошот, жаңы түшүнүктөрдү кабыл алат, көндүмдөрдү өнүктүрөт, өзү эркин түрдө кандайдыр бир нерселерди жарата баштайт. Сүйлөө жана жазуу тиричилигиндеги жашоо процесстерин, жаңылыктарын, жаратылыш кубулуштарын кийинки келечектеги муундарга берүү үчүн абдан керектүү жана чоң ролду ойнойт. Жаңыбарларда адамдардан өзгөчөлөнүп, чектелген инстинктин топтору тукум кубалайт. Ал эми жашоонун калган кубулуштарына-алган көндүмдөрү аркылуу мамиле жасашат. Мында шартуу рефлексстердин ролу чоң болуп, эркин түрдө аракеттенүүнү талап кылат. Адам баласы көндүмдөрүн мурдагы ата-бабалардан калган сапаттарды улантып, китептерди окуп, өз ара карым- катнаш куруунун негизинде өнүктүрөт. Мында эстеликтер искусствонун жанрлары жана көргөзмөлөрү да чоң таасирин тийгизет. Ошентип адам баласы акырындык менен билимдин ээси болот жана өзүнүн тарыхын үйрөнгөн, келечегин өз колдору менен кура алган интеллектуалдуу личностко айланат.

*Кишинин сүйлөөсү жана ой жүгүртүүсү.* И. П. Павлов, сөз кишинин эволюциясында мээнин иштөө механизмдерине эң эле маанилуу кошумча» деп айткан. Айтылган, уккан жана көргөн сөздөр – булар конкреттүү буюмдардын жана айлана-чөйрөдөгү көрүнүштөрдүн белгилери. Сезүү органдарынын жардамы менен кабыл алган бардык нерсени киши сөз менен белгилейт. Ошону менен бирге сөзүн жалпылоо функциясы бар. Маселен: «стол» деген сөздөн бала адегенде белгилуу бир буюмду – өзү тамак ичип жүргөн столду түшүнөт. Чоңоо түшүп бала ошол эле сез менен атасынын жазуу столун, ашкана столун жана радиоприомник коюлуучу столду атай баштайт. Эми ал жалпы белгиси столго окшогон бардык эмеректерди «стол» деген сез менен жалпылайт. Мына ошентип, конкреттүү түшүнүк жалпылагыч түшүнүк болуп кетет. Кишинин сүйлөөсү үчүн

жалпылоонун өтө жогорку даражалуулугу мүнөздүү. Киши буюмдар, булардын касиеттери жана белгилери жөнүндөгү табигый көрүнүштөр жөнүндөгү эле түшүнүктөрдү жалпылабастан, өзүнүн туйгандарын, сезгендерин, башынан өткөргөндөрүн да жалпылайт. Киши сөздөр менен ойлойт. Сөз менен ойлоо ага чындыктын конкреттүү абалдарынан алаксууга мүмкүндүк берет. Кишинин сезүү абстрактуу ой жүгүртүүнүн аппараты болуп калат. Ооз жүзүндөгү жана жазуу жүзүндөгү сөздөр кишиге башка кишилердин тажрыйбасы жана адамзаттын социалдык тарыхый тажрыйбасы менен таанышууга мүмкүндүк берет. Бул муундардын алмашуусун, илимдин, техниканын жана маданияттын өрчүшүнүн үзгүлтүксүздүгүн камсыз кылат. Киши туулганда эле сүйлөгө жөндөмдүү болот. Бирок бала адамзат коомунан тышкары өссө, сөз сүйлөгө үйрөнүү жөндөмдүүлүгү ишке ашпай калат. Балдар сөз ойлоп табышпайт жана аны тандашпайт. Баланын орусча, англисче же кытайча сүйлөшү анын тегерегиндеги эл кайсы тилде сүйлөшүнө жараша болот. Ал 5–6 жашка дейре сүйлөөнү үйрөнөт. Эгер бул куракка дейре сүйлөй албаса, анын акылынын өрчүшү артта калган болот. Кишинин сөз сүйлөө функциялары көптөгөн мээ структурасына байланыштуу. Кишинин оозеки сүйлөөсүнүн калыптанышы сол жарты шардын маңдай үлүшүнө, жазуу жүзүндөгү сөздөр чыккый жана төбө үлүштөрүнө байланыштуу.

### 3. Оозеки ойлоону

**Сүйлөшүүнүн калыптанышуусу.** Башка адамдар менен кантип сүйлөшүү жүргүзүү керек? Биринчи жолугушууда өзүбүз жөнүндө жакшы ойду кантип калтырууга болот?. Адамдарды алар туралуу алгачкы пикир жөнүндө баарлашат. Өзүбүз тууралуу жакшы пикир калтыруу- татаал процесс. Алгачкы пикир негизинен бир нече түзүүчүлөрдөн турат. Адамдын сырткы келбети, дене бою жана кийими эмоциалык абалы, жүрүм-турумунун, кыймыл аракеттеринин өзгөчөлүктөрү, сүйлөө монерасы, адамга тиешелүү жагымдуу сапаттардын баардыгы.

Сырткы кебете адам тууралуу алгачкы ойдун пайда болуусунда негизги мааниге ээ. Себеби –ар дайым биринчи кезекте адамдын сырткы кебетесине карап, анын кандай жашоо денгээли тууралуу ой калыптанат. Биринчи кезекте адамдын жүзүнө көңүл бурулат. Адамдын жүзү бейпилдикти жана жагымдуулукту чагылдырыш керек.

Сырткы кебете адам тууралуу алгачкы ойдун пайда болуусунда негизги мааниге ээ. Себеби, ар дайым биринчи кезекте адамдын

жүзүнө көңүл бурулат. Адамдын жүзү бейпилдикти жана жагымдуулукту чагылдырыш керек.

Дене бою. Түз, жакшы дене бой адам тууралуу жакшы ойдө калтырууда чоң роль ойнойт. Өзүнүн денесин түз кармап, өзүн кенен алып жүргөн адамды өзүнө –өзү ишенип, өзүнүн барктуулугун сезген адам катары кабыл алышат. Тескерисинче, бүкүрөйүп же бир жакка кыйшайып баскан адам чечкинсиз, өзүн-өзү басынткан, байкуш адамды элестетет.

Кийим. Адамдын кийген кийими аркылуу бул адам тууралуу көп нерселерди айтууга болот. Көбүнчө адамдар биринчи кезекте, адамдын кийген кийимине көңүл буруп,, бул адам тууралуу оюн калыптандырышат. Ошондуктан өзүбүздүн сырткы көрүнүшүбүздүн, кийген кийимибиздин тыкан, таза, жарашыктуу болушуна көңүл бурушубуз зарыл.

Жүрүм-туруму менен сүйлөө монерасы. Же болбосо адамдын өзүн-өзү көрсөтө билүүсү. Өзүн-өзү жакшы көрсөтө алган адам адатта жагымдуу адам катары кабыл алынат. Бул жөндөм- адамдын өзүнүн жакшы жактарын курчаган адамдарга көрсөтө билүүсү. Адамдын өзүн-өзү көрсөтө билүүсү анын сүлөшүү процессинде сүйлөшүүнү алып кете алуусуна, акылдын курчтугуна, көркөмдүүлүгүнө, артистик жүрүм-турумуна көз каранды.

Алгачкы ойдун калыптанышына адамга болгон психологиялык көрсөтмө маанилүү орунга ээ. Мисалы, сизге бирөөнү жакшы адам катары тааныштырса, сиздеги ал тууралуу пикириңиз жакшы болот. Тескерисинче кимдир бирөөнү жаман адам катары көрсөтүшсө, дал ушундай ойго сизда ээ болосуз.

Алгачкы ойдун калыптанышында дээрлик бардык убакта психологиялык проекциялоо фонемине иштейт. Бул фонеменин негизи өзүнүздүн эмоциаларыңызды, психологиялык абалыңызды башка адамга түшүрүү болуп эсептелет, мисалы, сиз жолуга турган адамдар сизди күчтүү стресске алып келип, өзүнүзгө болгон ишенимди төмөндөтсө, сиз бул жолугушулардан позитивдүү эч нерсе күтпөйсүз. Сиз бул учурда өзүнүздүн жагымсыз маанайыңызды сиздин айланаңызда болуп жаткан нерселерди бардыгына түшүрөсүз. Өзүнө ишенген адам башка адамдардан жакшы маамилелерди күтө алат, ошол себептен сүйлөшүү жүргүзүүдө эң жакшы ийгиликке жетишет.

Адамдардын бири-бирине болгон баа берүүсүндө, байланышында стереотиптештирүү чоң мааниге ээ. Стереотиптештирүү–бул адамдардын коомдук, эмоциалдык эстетикалык кабыл алуусун калыптанган эталондору. Бул эталондор биздин жашообуздун өтүшүндө үй-

бүлөдөгү, коомдогу тарбиянын негизинде пайда болот. Адатта психологияда стереотиптердин бир нече түрүн бөлүп көрсөтүшөт. Аларга адамдын сырткы көрүнүшү, эмоциалдык жана коомдук стереотиптер кирет.

Адамдын сырткы көрүнүшү-адамдын сырткы келбети, кебетеси, анын психологиялык адамдык сапаттары менен байланышта болот.

Эмоциалдык стереотип- бир адам менен болгон жагымдуу же жагымсыз мамиледен улам пайда болот. Эгерде жаңы таанышыңыз сизге кимдир бирөөнү элестетсе, сиздеги ошол адамга болгон мамилеңиз жаңы таанышыңызга да таасирин тийгизет.

Жаш бала дүйнөнү кантип тааный баштарын жана дүйнөнүн таасирине кантип жооп кайтараарын карап көрөлү. Өмүрүнүн биринчи айларында эмдирүүчү рефлекс эң күчтүү болот. Тамактанып жатканда башка рефлекстердин баарысы, анын ичинде оору сездирүүчү рефлекста токтотулат. Туруктуу шарттуу рефлекс 3-4 айларынан баштап жаратылат. Балада өзүн курчап турган буюмдарга, кишилердин жүзүнө бекем байланыш түзүлөт. Ал белгилүү бир аракет менен тушташ келген сөздөрдү түшүнө баштайт. Бала колун ысык чайы бар стаканга сунду да, кайра тартып алды. Бул шартсыз рефлекстин мисалы. Энеси балага «ысык» деди, эмки жолу «ысык» деген сөздү укканда ал даярданып, ысык буюмга кол тие электе тартып алат. Мында кандай рефлекс? Колун тартып алууга эмне сигнал болду? «Ысык» деген сөз. Сөз буюмдун касиетин белгиледи. Сөз, И. П. Павловдун айтуусу боюнча, – сигналдын сигналы. Баланын мээси, айрыкча жарты шарлардын мандай үлүштөрү акырындап өсүп өнөт. Шарттуу рефлекстердин негизинде сүйлөө калыптанат. Бала адегенде сөздү түшүнө баштап, андан кийин пайдалана баштайт. Сөз жооп иретиндеги шарттуу реакциядан мурдагы шарттуу сигнал болуп калат: сөздөрдүн запасы өсөт, ой, акыл-эс өсөт. Сүйлөө эл менен катышканда өрчүйт. Биздеги кишилик сапаттар кишилердин арасында жүргөндүктөн пайда болот.

**Сүйлөө жана ой.** Байыркы кишилер сүйлөшүүнү кантип үйрөнүшкөн? Бул татаал маселе. Элдердин арасындагы карым катышуудан улам сүйлөө талабы пайда болду. Мындан 500 миң жыл мурда алгачкы киши отту жана биринчи эмгек куралдарын пайдалана баштаганда сүйлөө келип чыкты. Коконун түзүлүшү өзгөрүп, эриндердин, тилдин иштери алмашып, үндөр жатыгып, сөздөр калыптанышты. Эмгек сүйлөөнү жаратты, ал эми сүйлөө өз иретинде эмгектин түрлөрүн кеңитти. Мээбиз сөздөр аркылуу корутунду чыгарат жана сигналдарды кармап өткөрүп берет. Сөз менен ой ажырагыс бирдикте. Ой сөз

же эле сменен туюнгулат. Ойдун улуу иши бала кезден баштап да, өмүр бою токтолбойт. Ойлор рецепторлордон келип турган туюнуулардын таасири менен мээде жаралат. Сезим органдарынын катышуусуз бир да ой жаралбайт. Сырткы дүйнөөдөгү өзгөрүүлөр ойдун агымына чагылшат. Ойдун ишмердүү иштеши чымырканган аракетке жараша – маселе чечүүгө, модель жасоого, эмгек процессин жеткилендүүгө, эрежелерди закондорду туюндурат, бирок булар буюмдар, фактылар менен байланыштуу. Ой эмгекте, эл менен катышууда, китеп менен иштегенде жеткиленденет. Практика аркылуу киши дүйнөнү тааныйт.

*Темага карата суроолор:*

- 1. Жүрүм турум жана туура мамилени кантип калыптандыруу керек?*
- 2. Сүйлөшүүнү кантип калыптандыруу керек?*
- 3. Сүйлөө жана ой деген эмне?*

**«Курактык анатомия физиология жана гигиена»  
предметти боюнча тесттик тапшырмалар**

**1. Курактык анатомия предмети..... окутуп үйрөтөт\***

- а) организмдин анатомиялык түзүлүшүн
- б) организмдин курактык өзгөчөлүгүндөгү органдардын түзүлүшү
- в) организмдеги органдардын аткарган кызматы
- г) организмдеги органдардын физикалык функциясы

**2. Курактык физиология предмети.....окутуп үйрөтөт\***

- а) организмдин анатомиялык түзүлүшүн
- б) организмдин курактык өзгөчөлүгүндөгү органдардын түзүлүшү
- в) организмдеги органдардын аткарган кызматы
- г) организмдин курактык өзгөчөлүгүнө карай физиологиялык өзгөрүүсүн

**3. жумуртка клеткасынын уруктануусунан.....пайда болот\***

- а) гоструляция;                      б) бластоцель
- в) зигота;                                г) морулла

**4. Өнүгүүнүн сенситивдик мезгили бул...\*\***

- а) организмдин (развития) өнүгүүсүнүн переломит этабы;
- б) организмдин сапаттык абалы;
- в) өзгөчө сезгичтүүлүк мезгили;
- г) өнүкпөө.

**5. Эркек балдардын экинчи балалык мөөнөтү.....созулат\*\*\***

- а) 4 7 жылга чейин;                      б) 13 14 жашка чейин;
- в) 8ден 12 жашка чейин;                г) 15 16 жашка чейин.

**6. Ретарданттар бул...\*\*\***

- а) паспорттук жашка чейин өспөй, артта калган адам;
- б) паспорттук жашка туура келген адам;
- в) жыныстык жактан жетилбей калган адам;
- г) оорукчан адам.

**7. Уруктануу процессин \*\***

- а) жумуртка клеткасы;
- б) жумуртка клеткасынын жетилиши

- в) эки жыныстык клеткаларынын биригүүсү;
- г) бары туура

**8. Ашказан зилинин курамында төмөндөгү 3 фермент бар:\*\*\***

- а) липаза, гидролаза, синтетаза;
- б) пепсин, химозин;
- в) синтетаза, пепсин;
- г) амилаза, пепсин.

**9. Түйүлдүктүн сырткы катмарынан.....пайда болот \*\*\***

- а) тери, тырмак, чач, сезүү системалары;
- б) жүрөк, сөөктөр, сезүү системалары
- в) тери, бөйрөк, нерв системасы;
- г) тери, сезүү системасы, боор

**10. Түйүлдүктүн ортоңку катмарынан.....пайда болот\*\*\***

- а) тери, өпкө сезүү системасы;
- б) скелет, булчуң, жүрөк, бөйрөк
- в) скелет, боор, бөйрөк, булчуң;
- г) скелет, булчуң, өпкө, бөйрөк

**11. Түйүлдүктүн ички катмарынан.....пайда болот\*\*\***

- а) өпкө ичеги көндөй органдары, боор, уйку беши, көк боор
- б) өпкө, ичеги көндөй органдары, жүрөк
- в) өпкө, ичеги көндөй органдары, бөйрөк;
- г) өпкө, ичеги көндөй органдары, булчуң системалары скелет

**12. Балдардын скелет булчуңдарынын жана сөөк ткандарынын курамы:\*\*\***

- а) минералдык заттардын көбөйүшү, органикалык заттардын азайышы;
- б) органикалык заттардын көбөйүшү, минералдык заттардын азайышы;
- в) суунун көп болушу жана минералдык заттар;
- г) туздун көп болушу.

**13. Балдардын жашоосунун биринчи жылдарында жүрөгүнүн түзүлүшү .....болот.\*\***

- а) эллипс формасында;
- б) шар формасында;
- в) жалпак формасында;
- г) таякча формада.

**14. Эмбриондун тонунун алгачкы пайда болушун \*\*\***

- а) харион дейбиз;      б) эмбрион дейбиз  
в) трофобласт дейбиз; г) эмбриобласт дейбиз

**15. Нерв клеткалары бул... \*\***

- а) нейрон телосунан жана аксонадан турат;  
б) синапстан турат;  
в) дендрит турат;  
г) ядродон турат.

**16. Аллергия... \*\*\***

- а) организмдин кандайдыр бир чөйрөдөгү аллергендерге карата сезгичтүүлүгүнүн жогору болушу;  
б) организмдин кандайдыр бир чөйрөдөгү аллергендерге карата сезгичтүүлүгүнүн төмөн болушу;  
в) организмдин кандайдыр бир чөйрөдөгү аллергендерге карата сезгичтүүлүгүнүн өтө төмөн болушу;  
г) организмдин кандайдыр бир чөйрөдөгү аллергендерге карата сезгичтүүлүгүнүн жок болушу;

**17. Өсүү процессине.. гормон таасир этет \*\***

- а) окситоцин;      б) адреналин  
в) самототропдук;      г) народреналин

**18. Эмбрион төрөлөөргө жакын.....суткасына\*\*\***

- а) 500 грамм амниот ичип турат;      б) 1литр амниот ичет  
в) 2литр амниот ичет;      г) 1,5литр амниот ичет

**19. Эмбриондун органогенез процесси....аяктайт\*\***

- а) 4 айда;      б) 5 айда;      в) 2 айда;      г) 3 айда;

**20. Эненин сүтү..... деп аталат \*\*\***

- а) поливитаминдер;      б) авитоминоздор  
в) гиповитаминоздор; г) гипервитаминоздор

**21. Баланын биринчи сүт тиштери \*\***

- а) 8-9 айда чыгат;      б) 2-3 айда чыгат  
в) 6-7 айда чыгат;      г) 3-4 айда чыгат



**22. Аккомодация деген ...\*\*\***

- а) даана көрүүгө көздүн үйрөнүүсү;
- б) дана угууга кулактын үйрөнүүсү;
- в) угууга адаптациялануу;
- г) тең салмакты сактоо.

**23. Шилекейдин составы канча процент суудан турат?\***

- а) 66,5% - 70% ;                      б) 98,5% - 99% ;
- в) 45,5% - 55,55;                    г) 35,5% - 35,55;

**24. Органдын жана организмдин аткарган кызматын изилдөөчү илим бул.....\***

- а) гистология;                      б) физиология;
- в) анатомия;                        г) морфология

**25. Жаңы төрөлгөн баланын уктоо режими канча саатка созулат?\***

- а) 22 саатка жакын;    б) 12 саатка чейин;
- в) 15 саатка чейин;    г) 10 саатка чейин.

**26. Мектеп жашына чейинки баланын аң сезими жылына \***

- а) 22 эсе өсөт;    б) 10 эсе өсөт
- в) 50 эсе өсөт;    г) 5 эсе өсөт

**27. Баланын сүт тиши.... болот \***

- а) 10;    б) 12    в) 16;    г) 22

**28. Чоңоюп келе жаткан балдардын канында ..... көбөйөт.\*\*\***

- а) тромбоциттер, лейкоцитердин саны;
- б) эритроциттер менен гемоглобиндердин саны;
- в) суунун саны;
- г) майдын саны.

**29. Азыркы мезгилде курактык өсүүнүн өзгөчөлүгүндөгү маанилүүлүк.....\*\***

- а) акселерация;                      б) диссимилация;
- в) өзгөргүчтүк;                        г) ассимиляция.

**30. Өсүүнүн сенситивдик мезгили..\*\***

- а) организмдин өсүүсүнүн өтмө этабы;
- б) организмдин сапаттык абалы;
- в) өзгөчө сезгичтүүлүк мезгили;
- г) өсүүнүн токтошу.

**31. Эмбриондун алгачкы кан клеткаларын пайда кылуучу органдарга....кирет\*\***

- а) боор;                      б) өпкө
- в) жүрөк                      г) көк боор

**32. Эмбрион төрөлөргө жакын кан пайда кылуучу бөлүгүнө....кирет\*\*\***

- а) боор;                      б) өпкө
- в) жүрөк;                      г) сөөттөрдүн таяныч клеткалары

**33.Баланын организмине «Д»витамини жетишпесе \***

- а) склероз оорусу пайда болот;
- б) атеросклероз пайда болот
- в) рахит (итгий) оорусу пайда болот;
- г) ботулизм оорусу пайда болот

**34. Кандай мезгил критикалык деп аталат\*\***

- а) бүтүн организмдин өсүүсүнүн секирүү моментти;
- б) организмдин өрчүүсүнүн сандык жана сапаттык мезгили;
- в) өсүүсүнүн, өнүгүүнүн бирдейлиги;
- г) өсүүсүнүн, өнүгүүнүн ар түрдүүлүгү.

**35. Сколиоз...\***

- А) бел омуртканын ичкериге ийилиши
- б) арка омурткаларынын оңго жана солго ийилиши
- в) моюн омуртканын сыртка ийилиши;
- г) арка омуртканын аркага карай ийилиши

**36. Кандын .....клеткалары фагацитозго жөндөмдүү.\***

- а) тромбоциттер;                      б) лейкоцит;
- в) эритроциттер;                      г) мегакариоциттер.

**37. Лордоз...\***

- А) бел омуртканын ичкериге ийилиши
- б) арка омурткаларынын оңго жана солго ийилиши
- в) моюн омуртканын сыртка ийилиши;
- г) арка омуртканын аркага карай ийилиши

**38. Кифоз...\*\***

- А) бел омуртканын ичкериге ийилиши
- б) арка омурткаларынын оңго жана солго ийилиши
- в) моюн омуртканын сыртка ийилиши;
- г) арка омуртканын аркага карай ийилиши

**39. Эмне себептен май тапан балдардын узакка басууга жөндөмдүүлүгү төмөн болот\*\*\***

- А) себеби баланын салмагы баланын уч бөлүгүнө берилгендиктен тез чарчайт;
- б) себеби баланын салмагы бут кетменин бардык бөлүгүнө берилгендиктен тез чарчайт
- в) себеби салмагы оор болгондуктан тез чарчайт;
- г) себеби салмагы жеңил болгондуктан тез чарчайт

**40. Кычкылтекти ташуучу клеткалар:\***

- а) тромбоциттер;    б) лейкоциттер;
- в) эритроциттер;    г) мегакариоциттер.

**41. Кандын уюшуна катышкан клеткалар:\*\***

- а) тромбоциттер;    б) лейкоциттер;
- в) эритроциттер;    г) мегакариоциттер.

**42. Адамда канча кан группасын бөлүп карайбыз\***

- а) 2;            б) 4;            в) 8;            г) 6.

**43. Рецептордук нейрондордун кызматы.\*\***

- а) нерв импульстарын өткөрөт;
- б) кыймыл активдүүлүгүн камсыз кылат;
- в) сигналдарды кабыл алат жана иштеп чыгарат;
- г) тормоздойт.

**44. Дальтоник балдар\*\***

- А) түстөрдү так айырмалашат;
- б) түстөрдү так бөлүп көрө алат
- в) түстөрдү так айырмалай алышпайт;
- г) такыр көрүүгө жөндөмсүз

**45. Эмбрионалдык мезгилинде боор.....\***

- а) сөөктүн калыптанышына;
- б) булчуңдун калыптанышына;
- в) кан пайда кылууга;
- г) нервдин калыптанышына.

**46. Алыстан жакшы көрбөөчү (близорукие) балдардын....\*\***

- а) көзүндө жарыктын сынышы тордомо челден өтүп сынат
- б) көзүндөгү жарыктын сынышы тордомо челге жетпей сынат
- в) көзүндөгү жарыктын сынышы тордомо челдин өзүндө сынат
- г) көзүндөгү жарыктын сынышы чечекейде сынат

**47. Жакындан жакшы көрбөөчү балдар...\*\***

- а) көзүндө жарыктын сынышы тордомо челден өтүп сынат
- б) көзүндөгү жарыктын сынышы тордомо челге жетпей сынат
- в) көзүндөгү жарыктын сынышы тордомо челдин өзүндө сынат
- г) көзүндөгү жарыктын сынышы чечекейде сынат

**48. Нервдик жөнгө салуу .....аркылуу жүзөгө ашырылат.\*\***

- а) механикалык дүүлүктүргүчтөр;
- б) электрдик импульстар;
- в) гормондор;
- г) ферменттер.

**49. Жүрөктөн вена канын алып кетүүчү кан тамыр ....\***

- а) вена;
- б) капиллярлар;
- в) өпкө артериясы;
- г) венула.

**50. Артерияларга симпатикалык бөлүктүн таасири....\*\***

- а) тарыйт, канн басымы жогорулайт;
- б) кеңейет, басым төмөндөйт;
- в) таасир этпейт;
- г) кан басымы орто болот.

**51. Тер бөлүп чыгаруу балдарда, чоң кишилерге салыштырмалуу...\***

- а) ыкчамыраак жүрөт;
- б) бирдей;
- в) кечирээк;
- г) ар башка.

**52. Инсулин гормонунун организмдеги кызматы\*\***

- а) канды суюлтат;
- б) туздарды жөнгө салат;
- в) кандагы канттын санын азайтып жөнгө салат;
- г) ээригет.

**53. Стресс бул..\***

- а) уйкунун келиши;
- б) толкундануу;
- в) ар кандай жагымсыз факторлорго организмдин физиологиялык реакциясы;
- г) жай кыймыл.

**54. Даам таттыргыч бүртүкчөлөр чоң кишилерге караганда балдарда...\***

- а) көп болот;                      б) аз болот;
- в) бирдей болот;                г) жок болот.

**55. Жүрөккө артерия канын алып баруучу кан тамыр бул:\*\***

- а) өпкө вена;                      б) капиллярлар;
- в) артерия;                        г) артериолдор.

**56. Жаңы төрөлгөн баланын жүрөгүнүн согу ритми бир минутада 150 жолу согот себеби...\*\*\***

- а) жүрөгүнүн көлөмү орточо болгондуктан тез согот
- б) жүрөгүнүн көлөмү кичине болгондуктан тез согот
- в) жүрөгүнүн көлөмү чоң болгондуктан тез согот;
- г) жүрөгү жөн эле тез согот

**57. Өспүрүмдөрдө (15 жаш) денесине салыштырганда булчуңдарынын массасы төмөндөгүдөй процентте болот...\*\*\***

- а) 32%; б) 27%; в) 25%; г) 10%.

**58. Кара куш мээнин жайланышы..\*\*\***

- а) сүйрү мээнин астында;      б) сүйрү мээнин үстүндө;
- в) сүйрү мээнин ортосунда;    г) арасында.

**59. Кан айлануунун чоң жүгүртүүсү..... башталат.\*\*\***

- а) сол дүлөйчө;                      б) оң дүлөйчө;
- в) сол карынчанын;                г) оң карынчанын.

**60. Балдарда жана өспүрүмдөрдө жүрөк кан тамыр системасынын мүмкүнчүлүк чеги..\*\*\***

- а) жогорулайт;                      б) төмөндөйт;  
в) байкалбайт;                      г) өзгөрбөйт.

**61. Кайсыл жаш куракта балдар жана өспүрүмдөр күч келбегендей жумуш аткаруу менен денени рационалдуу көнүктүрүш керек?\*\*\***

- а) 8-11 жашта;                      б) 12-14 жашта;  
в) 7-8 жашта;                      г) в) 3-4 жашта.

**62. Тамырдын кагышы минутасына жаңы төрөлгөн балдарда \*\*\***

- а) 70-75 болот;                      б) 3-40 болот;  
в) 130-150 болот;                      г) 10-20 болот;

**63. Спортко катышкан балдарда жана өспүрүмдөрдө жүрөктүн согуу ылдамдыгы өз курактарына караганда...\*\*\***

- а) төмөн болот;                      б) жогору болот;  
в) бирдей эле;                      г) болбойт

**64. Баланын тубаса жүрөгүнөн парох болуп төрөлүшүнө эмбрионалдык мезгилдин эки айына чейин эне:\*\*\***

- а) ОРВ же грипптин оор формасы менен ооруса  
б) Бранхит менен ооруса  
в) туберкулез менен ооруса  
г) көк жөтөл менен ооруса

**65. Качан вестибулярдык рефлекс пайда болот\*\*\***

- а) 5 айлык мезгилде;                      б) 1 жашта;  
в) 4 айлык мезгилде;                      г) 1 айлык мезгилде.

**66. Бала канча жашында кыймылдын негизги фондун өздөштүрөт\*\*\***

- а) 5-6 жаш;                      б) 2-4 жаш;  
в) 3-5 жаш;                      г) 2-3жаш.

**67. Эгерде эпифиз безинен гормон бөлүнбөй калса баланын....\*\*\***

- а) жыныстык жетилүүсү токтоп калат; б) өзүнүн жаш өзгөчөлүгүнө карабай эрте жыныстык жетилүү пайда болот  
в) эч нерсе байкалбайт г) нормалдуу эле өсө берет

**68. Эгерде эпифиз безинен гормон ашыкча бөлүнсө баланын....\*\*\***

- а) жыныстык жетилүүсү токтоп калат;
- б) өзүнүн жаш өзгөчөлүгүнө карабай эрте жыныстык жетилүү пайда болот
- в) эч нерсе байкалбайт
- г) нормалдуу эле өсө берет

**69. Ойноо процессинде балдардын көзүнүн көрүүсүнүн курчтугу көбөйөт...\*\***

- а) 10 %;
- б) 30 %;
- в) 70 %;
- г) 25%.

**70. Кан айлануунун кичине тегереги..... башталат .\*\*\***

- а) сол дүлөйчө;
- б) оң дүлөйчө;
- в) сол карынчанын;
- г) оң карынчадан.

**71. Кан айлануунун чоң тегереги..... бүтөт .\*\***

- а) сол дүлөйчөдө;
- б) оң дүлөйчөдө;
- в) сол карынчанын;
- г) оң карынчанын.

**72. Жаш балдардын сөөк тканында кандай заттар басымдуулук кылат\*\***

- а) минералдык;
- б) органикалык;
- в) микроэлементтер;
- г) суу

**73. Баланын сүт тиштери .....чыга баштайт.\***

- а) 8-айда;
- б) 6 айда;
- в) 9 айда;
- г) 4-айда

**74. Окуучуларда..... эс басымдуулук кылат.\*\*\***

- а) сөз менен логика, өзүм билемдик;
- б) оозеки-логикалык, мажбурлоо;
- в) көргөзмө-муноздүүлүк, мажбурлоо;
- г) көргөзмө-оюн, өзүм билемдик .

**75. Эмне себептен “Д” витамини жетишпесе рахит оорусуна туш келет\*\*\***

- а) себеби д витамини жетишбесе Са тузу толук синтезделбейт
- б) себеби д витамини жетишбесе Са тузу толук синтезделет
- в) себеби д витамини жетишбесе Са тузу толук толукталат
- г) себеби д витамини жетишбесе Са тузу толук толукталбайт

**76. Кан айлануунун кичине тегереги..... бүтөт..\*\***

- а) сол дүлөйчөдөн;                      б) оң дүлөйчөдөн;
- в) сол карынчанын;                      г) оң карынчанын.

**77. Соматотропдук гормон эмнеге таасир этет\*\***

- а) зат алмашууга;                      б) өсүү процессине;
- в) токтолуу;                              г) улгаюу

**78. Кургак учукту козгоочу агенти... болуп саналат\*\*\***

- а) ВИЧ;                                      б) Коха таякчасы;
- в) концерегендик таякча;              г) козу карындар.

**79. Тамеки түтүнү вегетативдик нерв ситемасына терс таасирин тийгизет .....ишин начарлатат.\***

- а) жүрөк, өпкө, ашказан, ичеги-карын;
- б) көрүү жана угуу органдары;
- в) а,б варианттын;
- г) таасири жок.

**80. Тамеки түтүндөгү концерегендик зат бул.....\*\*\***

- а) көмүр кычкыл газы;                      б) көмүртек кычкылы жана суутек;
- в) бензопирен;                              г) күкүрт.

**81. Бала муруну менен дем алып жатканда.....маанилүү .\*\*\***

- а) аба мурун алкымы аркылуу өтөт, анткени нымданат;
- б) мурун көндөйү аркылуу өтүп аба жылытылат;
- в) мурун жол аркылуу өтүп аба тазаланат;
- г) бардык жооптор туура

**82. Инсулин гормонунун организмдеги кызматы\*\***

- а) канды суюлтат;
- б) туздарды жөнгө салат;
- в) кандагы канттын санынын азайышын жөнгө салат;
- г) таасири жок

**83. Азык-түлүк .....булагы..\*\*\***

- а) энергиянын;
- б) курулуш материалдарынын;
- в) витаминдердин жана минералдык туздардын;
- г) бардык жооптор туура.



**84. Кайсы органдарда кан кычкылтек менен каныккан болот\***

- а) өпкө;                      б) бөйрөк;  
в) жүрөк;                    г) боор.

**85. Кайсы ооруу аба аркылуу жугушу мүмкүн\***

- а) ангина;                    б) сасык тумоо;  
в) холера;                    г) рак.

**86. ....өпкөгө тескери таасир берет.\***

- а) көнүгүү жоктугу;                      б) тамеки;  
в) спирт;                                      г) суу.

**87. Адамдын жүрөгү .....камерадан турат.\***

- а) 2;    б) 4;    в) 3;    г) 6.

**88. Белокторду сиңирүү.....башталат.\***

- а) ичке ичегиде;                      б) ашказанда;  
в) сокур ичегиде;                      г) жоон ичегиде;

**89. Азык заттарды акыркы сиңирүү жана соруп алуу..... болот .\***

- а) ашказанда;                      б) ооз көндөйүндө;  
в) сокур ичегиде;                      г) ичке ичегиде.

**90. Калкан безинин гормону бул.....\*\*\***

- а) тироксин;                      б) адреналин;  
в) кортизон;                      г) тестостерон.

## Курактык анатомия тест жооп

№	
1	б
2	г
3	в
4	в
5	в
6	а
7	в
8	в
9	а
10	б
11	а
12	б
13	б
14	в
15	а
16	а
17	в
18	а
19	в
20	а
21	в
22	а
23	б
24	б
25	а
26	а
27	в
28	б
29	а
30	в

31	а
32	г
33	в
34	а
35	б
36	б
37	а
38	г
39	б
40	в
41	а
42	б
43	в
44	в
45	в
46	б
47	а
48	в
49	в
50	а
51	а
52	в
53	в
54	а
55	а
56	б
57	а
58	б
59	в
60	а
61	а

62	в
63	а
64	а
65	в
66	б
67	б
68	а
69	б
70	г
71	б
72	б
73	б
74	а
75	а
76	а
77	б
78	б
79	а
80	в
81	а
82	в
83	г
84	а
85	б
86	б
87	б
88	а
89	г
90	а

## АДАБИЯТТАР

1. Абдыбекова Ш, Абдыкеримов С., «Ден соолук» энциклопедиясы. Фрунзе 1991-ж.
2. Батуев А. С. Высшая нервная деятельность. // М. – 1991.
3. Гигиена и экология человека . Архангельский В. И. 2012.
4. Данилова Н. Н., Крылова А. Л. Физиология ВНД. // М. – 1997.
5. Детская энциклопедия. Человек. М., Педагогика, 1995.
6. Зарина З. А., Власов З. А. Биология. Справочник. М-1997.
7. Здоровый ребенок, В.Д. Гульчинская.
8. Курепина М. М., Воккен Г. Г. Анатомия человека «Атлас» . М., Просвещение - 1979.
9. Мамонтов С. Г. Биология. Для поступающих в вузы. М., Высшая школа -1992.
10. Петришина О. Л., Попова Е. П., Анатомия, физиология и гигиена детей младшего школьного возраста. . Просвещение. 1979
11. Привес М. Г., Лысенков Н. К., Бушкович В. И. Анатомия человека
12. Руководство по физиологии. Общая и частная физиология нервной системы. – Л.: Наука, 1979.
13. Руководство по физиологии. Физиология пищеварения. – Л.: Наука, 1974.
14. Руководство по физиологии. Физиология сенсорных систем. – Л.: Наука, ч. 1, 1971; ч. 2, 1972; ч. 3, 1975.
15. Руководство по физиологии. Физиология системы крови. – Л.: Наука, 1968.
16. Руководство по физиологии. Физиология эндокринной системы. – Л.: Наука, 1979.
17. Трайтак Д. И., Карьенов В. А. Биология. Справочные материалы. М.: Просвещение, 1987.
18. Уэст Дж. Физиология дыхания. Основы. – М.: Мир, 1988.
19. Усенов А. Өмүрдүн булагы. «Кыргызстан» басмасы . Ф-1971.
20. Кузмер А. М., Петришина О. Л. Киши. Анатомия, физиология, гигиена. Ф. 1987.
21. Экология и здоровье населения. Кененсариев У.И., Жакашов Н.Ж. Алматы, 2002.

## М А З М У Н У

Киришүү .....	3
Курактык анагомия жана физиология илимине киришүү .....	4
Организмдин өсүп өнүгүүсү.....	7
Организмдеги регуляциялык функциясынын курактык өзгөчөлүктөрү .....	13
Жогорку нерв системасынын иш-аракеттүүлүгү.....	30
Тукум куугучтук.....	34
Таянын жана кыймыл-аракет системасынын курактык өзгөчөлүктөрү .....	39
Булчуңдардын түзүлүшү жана курактык өзгөчөлүктөрү .....	50
Тамак сиңирүү системасынын курактык өзгөчөлүктөрү.....	56
Зат жана энергия алмашуу процессинин курактык өзгөчөлүгү.....	69
Дем алуу системасынын курактык өзгөчөлүктөрү .....	81
Кан жана кан айлануу системасынын курактык өзгөчөлүгү .....	86
Сенсордук системасынын анатомиялык-физиологиялык өзгөчөлүктөрү .....	106
Бөлүп чыгаруу системасынын курактык өзгөчөлүктөрү.....	125
Чөйрөнүн организмге тийгизген таасири.....	132
Түйүлдүктүн өсүп-өнүгүүсүнө эненин тийгизген таасири.....	141
Баланын өнүгүүсүндө үй-бүлөнүн таасири.....	146
Сүйлөө жана аң сезимдин курактык өзгөчөлүгү .....	151
Адабияттар.....	171

Д. КУРМАНБЕКОВА, Ч. КАНКУЛОВА

КУРАКТЫК АНАТОМИЯ,  
ФИЗИОЛОГИЯ жана ГИГИЕНА

Редактору Э. Бекболотова  
Корректору А. Ормогоева

Офсет ыкмасында басылды. Нускасы 300.  
Жалал-Абад шаарындагы жеке басмаканада басылды.