

Жумадуллаева А.А., Жаздықбаева М.Б.

**ЖАС ФИЗИОЛОГИЯСЫ  
ЖӘНЕ  
МЕКТЕПКЕ ДЕЙІНГІ ГИГИЕНА**

Түркістан - 2017

372.65

Ж-18

2017

Жумадуллаева А.А., Жаздықбаева М.Б.

# Жас физиологиясы және мектепке дейінгі гигиена

-366389-

ҚОЖА АЗІТІ

— ӨМІРСОЛТУСЫ —

ҚАЗАҚ-ТҮРК УНИВЕРСИТЕТІ

КІТАПХАНА

Баспаға Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық казак-түрік университеті Гуманитарлық ғылымдар факультетінің оқу-әдістемелік Кеңесі ұсынған. Хаттама №10 «24» 05. 2017 ж.

УДК 37.0 (075)  
ББК 74.6 я73  
Ж18

*Пікір беруші: п.ғ.д., профессор м.а. Қ.Т.Атемова  
п.ғ.д., профессор С.А.Жолдасбекова.*

**Жумадуллаева А.А., Жаздықбаева М.Б.**

**Жас физиологиясы және мектепке дейінгі гигиена.  
Оқу құралы – Түркістан, 2017. – 202 бет.**

**ISBN 978-601-243-452-1**

«Жас физиологиясы және мектепке дейінгі гигиена» – бұл бала ағзасы құрылымының, оның дамуымен, қызметімен және қоршаған ортамен байланысты ерекшеліктері туралы ғылым. Пәннің негізі – физиология, адам анатомиясының жалпы гигиенасын және педагогиканы қамтитын білім жиынтығы болып табылады. Зерттеу пәні – өсу және даму үдерісіндегі өскелең және дамушы бала ағзасы. Сондықтан қазіргі жағдайда педагог-тәрбиеші оқыту және тәрбиелеу мәселесімен қатар балалардың өсу және даму заңдылықтарын, жас ерекшеліктерін біле отырып медициналық-педагогикалық әдістерді меңгеруі тиіс екендігі туралы теориялық білімдер қамтылған.

Бұл оқу құралын жазуда алдымызға мынадай міндеттерді қойдық: біріншіден, болашақ педагог мамандарды неке, отбасы жағдайына қажетті білім негіздерімен қаруландыру; екіншіден, жастарды болашақ отбасы иесі болуға теориялық тұрғыдан даярлау.

«Жас физиологиясы және мектепке дейінгі гигиена» атты оқулығы мектепке дейінгі мекеменің әдіскерлеріне, тәрбиешілерге, психологтарға, мектепке дейінгі оқыту және тәрбиелеу мамандығында оқитын студенттер мен магистранттарға және ата-аналарға арналған.

УДК 37.0 (075)  
ББК 74.6 я73  
Ж18  
ISBN 978-601-243-452-1

*Жаздықбаева М.Б. автор  
жасана дейінгі - 332.218*

## 1. КІРІСПЕ

Жас физиологиясы және мектепке дейінгі гигиена – бұл бала ағзасы құрылымының, оның дамуымен, қызметімен және қоршаған ортамен байланысты ерекшеліктері туралы ғылым. Пәннің негізі – физиология, адам анатомиясының жалпы гигиенасын және педагогиканы қамтитын білім жиынтығы болып табылады. Зерттеу пәні – өсу және даму үдерісіндегі өскелең және дамушы бала ағзасы. Сондықтан қазіргі жағдайда педагог-тәрбиеші оқыту және тәрбиелеу мәселесімен қатар балалардың өсу және даму заңдылықтарын, жас ерекшеліктерін біле отырып медициналық-педагогикалық әдістерді меңгеруі тиіс.

Пән мектепке дейінгі гигиена және бала физиологиясы, биология тәрізді жаратылыстану ғылымдарының қазіргі жетістіктеріне сүйенеді. Балалардың анатомиясы мен физиологиясы педагогикалық ғылымдармен: педагогика, психология, жеке пәндерді оқыту әдістемесімен тығыз байланысты.

Жасқа сай физиология және мектепке дейінгі гигиена пәні ғылымның екі саласын қамтиды: адам ағзасының жеке мүшелердің және мүшелер жүйелерінің қызметтерінің жас ерекшеліктерінің заңдылықтарын, даму жолдарын қарастыратын жасқа байланысты физиология және адамның денсаулығын сақтауға қажетті жағдайларды қарастырып, анықтап, түрлі ұсыныстар жасайтын гигиена ғылымдары. Жасқа байланысты физиология мен мектеп гигиенасы - жоғары оқу орындарында жеке оқылатын пән, мұның оқытатыны балалар мен жас өспірімдердің физиологиялық ерекшеліктері, олардың жекеше дамуының қалыптасу заңдылықтары және тәрбие жұмысының әсерінен пайда болатын физиологиялық функцияларының ерекшеліктері. Бұл пәннің негіздері адам мен жануарлар анатомиясы және физиологиясы, жалпы гигиена мен медициналық гигиена, биохимия, психология, педагогика, цитология, генетика т.б. биологиялық және табиғаттану ғылымдарының табыстарына сүйенеді. Жасқа сай физиология мен мектепке дейінгі гигиена - жас ұрпақтарды тәрбиелеудің, оларға жасына лайық білім берудің ақыл-ойын дамытудың, дені сау, сымбатты етіп өсірудің негізі. Ол балалар мен жастардың денесінің дұрыс өсіп дамуын, ақыл-ойының жетілуін қамтамасыз етіп, оған қажетті жағдайларды ұсыну арқылы түрлі аурулардың алдын алады, еңбек қабілетін күшейтеді, дене шынықтыру жолдарын, күн кестелерінің бала ағзасына тиімді түрлерін анықтайды.

Жас ерекшелігі физиологиясы және мектепке дейінгі гигиена пәнінің міндеттеріне келесі мәселелер жатады:

1. Педагогтар мен тәрбиешілерге аса қажетті балалар мен жас өспірімдердің анатомиялық және физиологиялық ерекшеліктерін беру.

2. Өсу мен дамудың негізгі биологиялық заңдылықтары туралы түсінік қалыптастыру.

3. Оқыту мен тәрбиелеу жұмысында маңызды орын алатын шартты рефлексдердің негізімен таныстыру.

4. Сезім, қабылдау, түйсік, ес, ойлану, сана-сезім, сөйлеу сияқты функциялардың физиологиялық негіздерін түсіндіру.

5. Болашақ мамандарды балалар мен жастардың, жалпы адам ағзасының жас ерекшеліктерімен дұрыс білуге үйрету.

Жасқа байланысты физиология мен мектепке дейінгі гигиенаның маңызы - еліміздің болашақ азаматтарын казак халқының мүддесін қорғай алатын білімді, өнерлі, еңбекқор, жан-жақты дұрыс өсіп дамыған балалар мен жастар етіп тәрбиелеу мен оқыту.

Жасқа сай физиология адам және жануарлар физиологиясының үлкен бір саласы. Физиология ғылым ағзаның тіршілігін, оның мүшелері мен торшаларының қызметін зерттейтін, олардың функцияларын реттеу жолдарын анықтайтын ғылым. Физиология ғылымы ағзаның жеке мүшелерін белгілі бір жүйеге келтіріп, олардың қызметтерінің бір-бірімен қарым-қатынастарын сол тұрғыдан қарастырады.

Жасқа байланысты физиология мен мектепке дейінгі гигиена пәні педагогика ғылымымен байланысты, себебі педагогика жоғары жүйке әрекетінің заңдарына сүйене отырып, оқу-тәрбие жұмыстарын ғылыми негізде іске асырады.

Жасқа байланысты физиология мен гигиена балалар мен жас өспірімдердің өсу-даму заңдылықтарын олардың денесінің құрылысына, яғни анатомиялық ерекшеліктеріне сай қарастырады. Барлық тірі ағзалардың құрылысы мен қызметі тығыз байланыста болады. Дененің, оның мүшелерінің, ұлпаларының жеке клеткаларының құрылысын білмей, олардың қызметін дұрыс анықтап білу мүмкін емес. Сондықтан жасқа сай физиология мен мектепке дейінгі гигиена адам анатомиясының, гистологиясы мен цитологиясының ғылыми жетістіктерін кеңінен пайдаланады. Жасқа сай физиология негізінде анатомия мен физиология ғылымдарының дамуына байланысты пайда болған физиология ғылымының үлкен саласы. Алғашқы зерттеулер нәтижелері ауру адамдарды емдеуге байланысты алынған. Ал ауру балаларды дұрыс емдеу үшін оның организмнің қалыпты құрылысы мен қызметін білу керек, яғни жасына сай анатомиялық және физиологиялық байқауларды қажет етеді. Қазақстанда физиология ғылымының қалыптасуы 1938 жылдан басталады. Бұл жылы профессор А.П.Полосухин Алматыға келіп, 1944 жылы Кенес Одағының Қ.И.Сатпаев ашқан Ғылым академиясының казак филиалында физиология секторын, 1945 жылы физиология ғылыми-зерттеу институтын ашуға ат салысты. Содан кейін республикамыздың жоғары оқу орындарындағы физиологиялық зерттеулер бірнеше бағытта жүргізіле бастады;

Басқа ғылымдар іспетті жасқа байланысты физиология мен мектепке дейінгі гигиена бірнеше ғылыми зерттеу әдістерін пайдаланады: бақылау, табиғи және лабораториялық тәжірибе, функциялық жүктеме, телеметрия, антропометрия т.б.

*Бақылау әдісі* - сыртқы ортаны танудағы әдістеме. Бұл әдістеме барлық ғылым салаларында кеңінен пайдаланылады. Бірақ оны лабораториялық және табиғи эксперименттен жеке бөліп тастаса ол бала ағзасындағы физиологиялық қалыптар мен құбылыстардың негізін аша алмайды. И.П.Павловтың айтуы бойынша бақылау әдісі «тек қана табиғаттың ұсынғанын жинайды» Дегенмен балалардың миының қызметін зерттеген

кезде бұл әдіс басқа зерттеу әдістерімен бірге ағзаның жас ерекшеліктерін анықтауға көмектеседі.

*Табиғи тәжірибе* - байқау мен лабораториялық эксперименттің аралық түрі. Мақсаты мен қойылған міндеттеріне байланысты ғалым табиғи жағдайдағы тәжірибені адам баласы үшін қалыпты табиғи жағдайда қолданады. Айталық, баланың көру қабілетінің өзгеруін тексеру үшін, оның көру талдағышының қызмет ерекшеліктерін мектептегі оқуға дейін және оқуын аяқтағаннан кейін анықтайды, яғни оқу барысында табиғи жағдайда зерттейді.

*Лабораториялық тәжірибенің* табиғи жағдайдағы тәжірибеден айырмашылығы бар. Мұнда зерттеуші тәжірибені арнайы жасалған жағдайда жүргізеді. Жағдайды өзгерту арқылы ғалым белгілі бір қызмет өзгерістерін тудырады да, сан мен сапалық өзгерістерін анықтайды.

Жасқа сай физиология ғылымында лабораториялық тәжірибе әдісінің бірі болып саналатын функциялық жүктеме немесе сынау әдісі кеңінен таралған. Бұл әдіс бойынша бала ағзасының мүшелерінің қызметін, оған мөлшерленген функциялық жүктеме беру арқылы, оның әсерінің ұзақтығын немесе әсер ету қарқынын өзгерте отырып, түрлі жағдайларда анықтайды. Дене қызметінде жүктемені дәлірек анықтау үшін эргометрия, яғни эргометр аспабын қолдану арқылы, жүктеменің мөлшерін дәл анықтау әдісін пайдаланады.

Балалар мен жастардың өсуін антропометрия (дененің физикалық көрсеткіштерін өлшеу әдісі) арқылы анықтайды. Бұл әдісте баланың бойын, кеуде шеңберін үш жағдайда (дем алғанда, дем шығарғанда, және тыныштық кезінде) және баланың басының шеңберін сантиметрлік лентамен, дене салмағын таңертен, ұйқысынан тұрған соң, тамаққа дейін, арнайы медициналық таразымен өлшейді.

## 2. Балалардың даму және өсуінің жалпы заңдылықтары

Ағза реакциясына ортаның әсері. Даму және өсу үдерісінің негізгі заңдылықтары. Жас кезеңдері. Баланың физикалық дамуының негізгі және қосымша көрсеткіштері және олардың балалық шақтың әртүрлі кезеңіндегі өзгерісі. Баланың физикалық дамуының оның денсаулығынан, өмір жағдайынан, тәрбиеден, әлеуметтік факторлардан тәуелділігі. Мектепке дейінгі білім беру ұйымдарындағы баланың денсаулық жағдайы.

Өсу және даму заңдылықтары. Өсе келе дененің пропорциясы өте күшті өзгереді. Жаңа туған нәресте басының биіктігі шамамен алғанда бүкіл дене ұзындығының  $\frac{1}{8}$  болады да, ересек адамдардыкі  $\frac{1}{8}$ -дей болады. Жаңа туған нәрестенің аяқтары керісінше өте қысқа келеді де ал ересектерде әдетте дене ұзындығының жарымынан асып келеді. Пропорциядағы мұндай айырмашылықтар дененің қайсыбір бөліктерінің біркелкі өспейтіндігін дәлелдейді. Мәселен, бүкіл өсу кезеңінде аяқтың ұзындығы шамамен 5 есе, қол - 4 есе, тұлғасы - 3 есе, ал басының биіктігі - 2 есе ғана артады.

Ересек адамның денесінің массасы жаңа туған нәрестенің массасынан 20 есе көп екені белгілі. Жүрек, бүйрек, басқа кейбір мүшелердің массасы сәл ғана қалыңқырап дене массасының артуына пропорциялы түрге жуық артады

жиынтығы арқылы жүзеге асырылады. Жүйке құрамына кіретін кейбір талшықтар арқылы ми дененің барлық мүшелерінде, сонымен қатар қоршаған ортада не болып жатқаны жайында үзбей хабар алып отырады. Ал басқа бір талшықтардан алынған хабарлардың өңделуі нәтижесінде, ми олардың қызметін бағыттап әрі реттеп отыратын мүшелерге импульстерді үздіксіз жиберіп отырады. Орталық Жүйке жүйесіне импульстер жиберетін жүйке талшықтары афферентт (әкелуші) немесе орталыққа тебетін деп аталады, ал оларды мүшелерге жеткізушілер – эфферентті (әкетуші) немесе орталықтан тебетін деп аталады.

Мұндай жаттығудың салдарынан козу мен тежелу процестерінің шоғырлануы арта түседі де, балалардың танымдық әрекетіне және олардың мінез-құлқының қалыптасуына қолайлы жағдай туғызады.

Үлкен ми сыңарлары қыртысында козу мен тежелу ошақтарының үнемі алмасып отыруы байқалады. Үдерістердің мұндай алмасуын функционалдық мозайка деп атайды. Үлкен ми сыңарлары қыртысына көптеген шарты рефлексдерді қалыптастыратын және оларды тежейтін Жүйке импульстері үздіксіз келіп тұрады.

Осыған байланысты И.П.Павлов үлкен ми сыңарлары қыртысын «керемет мозайка, керемет хабарлаушы такта» деп атады.

Үлкен ми сыңарлары қыртысының функционалдық мозайкасының қозғалғыштығы мен өзгергіштігі қоршаған орта жағдайының үздіксіз өзгеріп отыруына ағзаның өте жақсы бейімделуін қамтамасыз етеді.

## Жүйке жүйесінің жалпы сызбасы

Жүйке жүйесі мүшелер жұмысын үйлесімді реттеп отырады және организмнің біртұтастығын сақтайды.



1-сурет Жүйке жүйесі

*Анализ және синтез.* Ағза үшін көптеген тітіркендіргіштердің ішінен осы кезде ол үшін ең қажеттісін бөліп алу қабілеттігі маңызды рөл атқарады. Мұндай ажыратуды тітіркендіруді анализдеу деп атайды. Тітіркендіруді анализдеу рецепторларда-ақ басталады, себебі рецептордың әрбір түрі өзіне тән тітіркендіруді қабылдайды. Тітіркендіруді анализдеу орталық жүйке жүйесінің төменгі бөлімдерінде де жүреді. Бірақ тітіркендіруді өте дәл ажырату үлкен ми сыңарларының қыртысының негізгі қызметінің бірі болып саналады. Рецептордың әрбір түрінен импульстер ми қыртысының белгілі бір аймағына келетіні белгілі. Тітіркендірудің күші мен әсер етуінің ұзақтығына қарай реакцияға қатысатын клеткалардың саны да және олардағы импульстердің жиілігі де түрліше болады. Бұл тітіркендіруді анализдеуге жағдай жасайды. Ең соңында, дифференциялық тежелу тітіркендіруді анализдеудің ең маңызды факторы болып саналады.

Ми қыртысында тітіркендіруді анализдеумен бірге үздіксіз оларды синтездеу, яғни козудың бірігу үдерісі өтеді. Ол ми қыртысының әр түрлі учаскелерінде өтеді, осының салдарынан оның әр түрлі аймақтарында өтетін жүйке үдерісі өзара әсер етеді.

Ми қыртысының синтездеу әрекеті шартты рефлексдерді қалыптастыруда байқалады, ол ми қыртысының әртүрлі аймақтарында орналасқан клеткалар тобы арасындағы уақытша байланысқа негізделеді.

Анализ және синтез бір-бірімен тығыз байланысқан және олар логикалық ойлау категориясы сияқты психикалық әрекеттің физиологиялық негізі болып табылады.

*Доминанта.* Доминанта үдерісін А.А.Ухтомский ашты. Ол орталық жүйке жүйесінде әрқашанда басым, үстем, яғни басқа жүйке орталықтарының әрекетін өзіне бағындыратын, импульстерді жүйке жүйесінің басқа бөлімдерінен өзіне қарай тартатын және олардың есебінен күшейетін козу ошағы болатындығына байланысты. Козудың доминанта ошағы болған кезде басқа орталықтардың едәуір бөлігі тежелу жағдайында болады, ал оларға келетін жүйке импульстері сол орталықтарға тән емес, бірақ басым орталыққа сай келетін жауап реакциясын тудырады. Доминантаның арқасында орталық жүйке жүйесінің әрекеті үйлесімді жүріп отырады.

Доминанта ошағының қозғыштықтың артуы, козудың тұрақтылығы, басқа ошақтардағы әлсіз козуды жинақтау сияқты бірқатар қасиеттері бар. Сонымен қатар, доминантаны тудырған тітіркендіргіштің әсері аяқталған сон да козу біраз уақыт сақталады. Мәселен, ми стволында және орталық доминантаның ерекше беріктік қасиеті болады. Оқушылар миының осы бөлімдерінде доминанттық козу ошағы болған жағдайда мұғалімнің сабақ барысында олардың ми қыртысында доминанта қалыптастыруы қиынға соғады. Мысалы, балалар аш болған кезде, бұл олардың орталық жүйке жүйесінде өтіп жатқан жүйке үдерістерін анықтайтын доминанта болады. Бұл оқу үдерісінде қажетті басқа доминанталардың түзелуіне кедергі жасайды. Оған қоса, мұғалімнің мұндай сезімін күшейте түседі. Сондықтан барлық оқушылардың таңертеңгілік асты белгіленген уақытта ішуін қадағалап отырудың зор маңызы бар.



**Динамикалық стереотип.** Шартты рефлекторлық актілердің бірізділігі қатаң белгіленген уақыт ішінде жүзеге асуын динамикалық стереотип деп атайды. Адамның бүкіл өмірі және оның мінез-құлқы күрделі динамикалық біртұтас жүйесі болып табылады. Адамның мінез-құлқын құрайтын барлық дағдылары, әдеттері көңіл күйі – күрделілігі әр түрлі дәрежедегі динамикалық стереотип болып саналады. Баланың дағдылы күнделікті өмірі, күн режимі, сондай-ақ жүре пайда болған дағдылары конькимен сырғанауы, шаңғы тебуі, велосипед жүргізуі және т.б. динамикалық стереотипке мысал бола алады.

Үлкен ми сыңарлар қыртысы мен қыртыс асты аймағы арасында байланыстың болуы динамикалық стереотиптің физиологиялық негізі болып табылады. Бұл байланыс қаншалықты жиі нығайтылып отырса, динамикалық стереотип соншалықты берік болады. Стереотиптің алмасуы өте қиындықпен өтеді және ол баланың жеке басының типтік ерекшеліктеріне байланысты. Кей жағдайда оны алмастыруға мидың шамасы келмейтіндігі соншама, ол жоғары дәрежелі жүйке қызметінің бұзылуына әкеліп соғуы мүмкін. Әсіресе жоғары дәрежелі жүйке қызметі әлсіз типті балаларда динамикалық стереотиптің бұзылуы өте қауіпті. Динамикалық стереотиптің қайта құрылуына баланың мектепке алғаш барған кезден іс-әрекеттерінің өзгеруі мысал бола алады. Мұны балаға ата-аналар және мұғалімдер тарапынан өте мейірімділік қарым-қатынас жасаған жағдайда ғана жеңілдетуге болады.

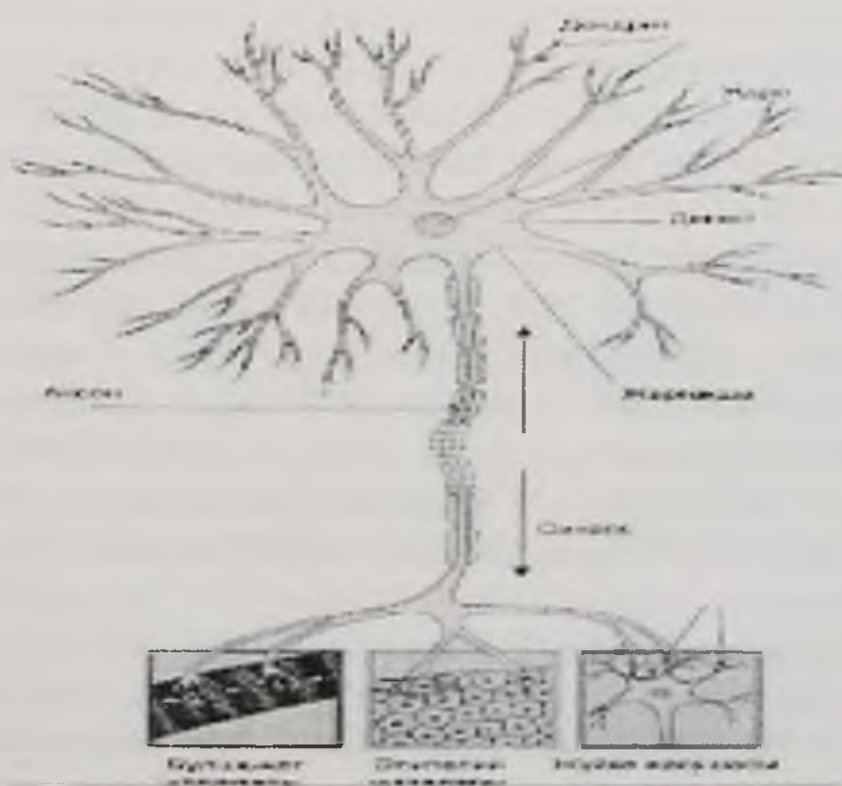
**Синапстер.** Рефлекстің шын мәніндегі өте уақыты күткендіге карағанда, жүйке талшықтарындағы қозуды өткізу жылдамдығы нәтижесінен едәуір үлкен. Мұны қозудың бір түрінен екінші түріне өтуіне байланысты болатын, кідірістерден деп түсіндіруге болады. Тітіркендірудің әсерінен деполяризация пайда болатын, яғни мембраналық потенциал төмендейтін және жергілікті козу күшейетін рецепторда алғашқы кідіріс өтеді. Тітіркендіру күші жеткілікті және ұзақ кезде мембраналық потенциалдың жылжуы, жүйке талшығында іс-әрекет потенциалы пайда болғандағы дәрежеге жетеді.

Орталық жүйке жүйесінде кідіріс синапстерде – қозуды бір нейроннан екінші нейронға, немесе нейроннан жұмысшы мүшеге, мысалы бұлшық етке жеткізуді жүзеге асыратын арнайы құрылымдарда пайда болады. Бұл жеткізу химиялық түртікілердің немесе медиаторлардың қатысуымен жүзеге асады. Синапстер екі түзілістен: «персинаптикалық – аксонның жіңішке тармақтарының ұштарының (катпарлы табақшалар) кеңеюінен және постсинаптикалық – дене учаскесінің немесе басқа нейронның дендритінің аксонымен байланыста болатын үстіңгі мембранадан тұрады. Мұндай заттарды арасында өте тар қуыс (ені шамамен алғанда 0.02 мкм) болады. Аксон бойымен жүретін импульстер табақшалар жергілікті козу туғызады, мұның өзі медиатордың, оның қуыс арқылы диффузиясының белсенді болуына және постсинаптикалық мембранада оған өте сезімтал заттармен өзара әрекеттес болуына жеткізеді. Соның нәтижесінде постсинаптикалық мембрананың деполяризациясы жергілікті козу пайда болады, осыдан кейін белгілі бір дәрежеге жеткен соң, іс-әрекет потенциалын тудырады. Синаптикалық берілістің барлық үдерісі шамамен алғанда 2 мсек-қа

созылады. Әдетте жиі болатынындай көп мөлшерде синапстер арқылы жүйелі түрлі өтетін кезде кідіріс өте үлкен болуы мүмкін.

Нейрондар арасындағы синаптикалық байланыс өте күрделі және сан алуан. Қайсыбір нейронға көптеген басқа нейрондарды аксондары сәйкес келуі мүмкін. Өз кезегінде аксон көбіне бір-бірінен қашық орналасқан әр түрлі нейрондарға келетін бұтақтарды түзеді.

Орталық жүйке жүйесінің әр түрлі бөліктерінде болатын жүйке торларының көптеген топтары, өзара екі жақты байланысады: олардың бірінде пайда болған козу екінші біреуіне беріліп отырады. Сақиналы байланыстың ерекше маңызы бар: аксонның тармақтануына қарай импульс тікелей немесе аралық нейрондар арқылы сол жүйке торларының өзіне қайтады, сөйтіп оның жұмыс істеу жағдайына көмектеседі де, жана импульстер пайда бола береді (2-сурет).



А- жүйке торы денесіндегі дендрит синапстері; Б – өте үлкейтілген синапстер схемасы; 1 – жүйке торының денесі; 2 – оның аксоны, 3 – дендриттер, 4 – басқа клеткалар аксондарының ұшы; 5 - синапстер; 6 – пресинапстердің пайда болуы; 7 - қуыс; 8 – постсинапстердің пайда болуы.

2-сурет. Синаптегі қозуды жеткізу

**Жүйке торларының тежелуі.** Миға келетін импульстер көптеген аралық нейрондар арқылы оның барлық бөлімдері бойымен тарала отырып, ағзаның жалпы козуын тудырады еді. Қалыпты жағдайда импульстер тек көптеген кейбір мүмкін деген жолдардың бірімен ғана өтеді. Оның себебін, мұндай кезде олардың козу қабілетін уақытша жоғалтып, сол арқылы импульстерді басқа клеткаларға жеткізетін, жүйке торларындағы тежелу күйінің пайда болуымен түсіндіруге болады. Тежелу козу тәрізді синапстерде өтетін құбылыстар арқылы жасалады. Қозудың пайда болуына кедергі жасайтын, ерекше, тежеуші нейрондар болады. Олардың аксондары, постсинаптикалық мембранада гиперполяризациялық яғни мембраналық

потенциалды арттыруды туғызатын синаптикалық табакшаларда тежеуші медиатордың бөлінуін реттейді.

Келетін импульстер тасқынның өте үлкен жиілісі мен ұзақтығынан айқын білінетін тұрақты деполяризация мембраналық потенциалдың төмендеуі тежелудің себебі болуы мүмкін. Онда тежелу пессимальдық немесе сыртқары тежелу деп аталған.

Тежелу бірде біреуінде бірде басқа нейрондарда пайда болуы мүмкін. Осы сәтте қандай нейрондардың тежелу жағдайын болуына байланысты, импульстер осы немесе басқа, бірақ әрқашан да белгілі бір жолмен өтеді. Белгілі бір тітіркендіруге жауап реакциялардың өте әр түрлі болатындығы міне, осыған байланысты.

### **Шартты және шартсыз рефлексстер сипаттамасы.**

*Жоғары дәрежелі жүйке қызметін зерттеудің Павловтық әдісі.* Сезімнің, ой мен тілектің танып – білуге болмайтын жанның тіршілік етуімен байланыстылығы жөніндегі түсінік ертеде пай да болған. Жан дегеніміз ол материалдық емес, ол табиғат заңдарына бағынбайды, сондықтан да психикалық, яғни ішкі сезімнің әрекеті зерттеп білуге болмайтын нәрсе де есептеліп келді.

Адамның психикалық әрекетіне физиологиялық тұрғыдан түсінік беруге орыстың аса ірі ғалымдарының бірі **И.М. Сеченов** алғаш рет батыл әрекет жасады. Ол бұл әрекеттің көріністерінің негізінде рефлексстер жатыр деп жазды. Алайда нағыз ми физиологиясын жасау еңбегі тұтасымен орыстың басқа ұлы ғалымы **И.П. Павловтың** үлесіне тиді. Сілекей бездері өзегінің бірі сыртқа шығарылған иттің сілекей бездерінің қызметін зерттей келе, ол сілекей тамақ ауыз қуысына түскенде ғана рефлекторлық түрде бөлінбестен, сондай-ақ қорек сигналдары қызметін атқаратын тітіркендіргіштер әсер ететін жағдайларда да мысалы оның түрі, әдетте итті тамақтандыратын адамның жүрісі немесе даусы және т.с.с. бөлінетініне назар аударды. Итті алдын ала белгілі бір тітіркендіргішті (мысалы, трубанын үнін немесе лампочканың жыпылықтауын) қолданумен ұштастыра отырып әлденеше рет азықтандыру әрқашан да осы тітіркендіргішке сілекей бөліну рефлексінің түзілуіне себепші болды, сөйтіп бұл тітіркендіргіш тамақтандыру сигналы болып қалыптасты.

Туа пайда болатын әдеттегі рефлексстерден өзгеше, тірішілік барысындағы белгілі бір жағдайларда түзелетін мұндай жаңа рефлексстерді Павлов шартты рефлексстер деп, ал туа пайда болатын рефлексстерді шартсыз рефлексстер деп атады.

Шартты рефлексстердің түзілуі мидың жоғарғы бөлімі – үлкен ми сынарлары қыртысының физиологиялық қызметінің нәтижесі деп білген Павлов жоғары дәрежелі жүйке қызметін объективтік, эксперименттік зерттеу әдісін жасап берді. Сілекей бездері шартты рефлексстерді зерттеу үшін қолайлы объект болды. Бірінішіден, сілекей безінің өзегін сыртқа шығару сілекей бөлінудің сипаты мен қарқынын бақылауға мүмкіндік береді және ағзаның қалыпты қызметін бұзбайды: сілекей ауыз қуысына басқа сілекей бездерінің өзектерімен келеді. Екіншіден, қоршаған ортаның тұрақты жағдайларында сілекей бездерінің қызметі өзгермейді, бірақ сыртқы

әсерлердің ықпалымен онай өзгереді. Осының бәрі сілекей бездері реакциясы негізінде жоғары дәрежелі жүйке қызметінің аса маңызды заңдылықтарын анықтауға мүмкіндік берді.

Алайда бұдан келіп шартты рефлексдер әдісі міндетті түрде сілекей бөліну реакциясын зерттеумен байланысты деген қорытынды жасауға болмайды. Павловтың, әсіресе оның көптеген шәкірттері мен ізбасарларының жұмыстары шартты рефлексдер сілекей бөліну реакциясының ғана емес, сондай-ақ кез келген шартсыз рефлекторлық реакциясының негізінде де қалыптаса алатынын нанымды түрде көрсетіп берді. Көбінесе қорғаныш қимыл рефлексі, мысалы ауыртатын тітіркендіргіштерге жауап ретінде бақанын табанын тартып алу қорғаныш рефлексі қолданылды. Қан тамырлары (температура тітіркендіргіштеріне жауап ретінде қан тамырларының тарылуы және кеңейуі), зәр шығару және т.б. шартсыз рефлексдерді байқап көруден де үнемі осындай нәтижелер алынды. Барлық жағдайларда да белгілі бір тітіркендіргішке шартты рефлекс түзілуі үшін ол шартсыз рефлекс туғызатын тітіркендіргіштен бұрын келуі қажет.

**Шартты тітіркендіргіштер.** Егер шартты рефлекс тиісті рецепторларды қоздырған болса, онда ол ағзаның сырқы немесе ішкі ортасының кез келген өзгерісіне түзілуі мүмкін. Басқаша айтқанда, ағзаға әсер ететін кез келген тітіркендіргіш шартты тітіркендіргіш бола алады. Мәселен, әр түрлі есту, дәм, иіс тітіркендіргіштеріне, терінің белгілі бір жеріне жанасуға, терінің температуралық және ауырсынып тітіркенуіне шартты рефлекс түзіледі. Мұнда тітіркендіргіш әсерін қолдану я қолданбау күшейту немесе әлсірету бірдей дәрежеде шартты тітіркендіргіш болуы мүмкін. Мысалы, жарық күшінің белгілі бір өзгерісінен соң иттің алдына итаяқ қоя бірнеше рет қайталанса, онда бұл өзгеріс шартты тітіркендіргіш болады.

Шартты рефлексі қалыптастыруда әдетте алдымен болашақ шартты тітіркендіргіш қолданып, 10-30 секундтан соң шартсыз тітіркендіргіш әсер етеді де, осыдан кейін екі тітіркендіргіштің әсері бір мезгілде тоқтатылады. Мәселен, шартты қорек рефлексінің түзілуі шартты тітіркендіргіштің бірнеше секунд ішінде әсер етуінен соң алғашқы сілекей тамшысы пайда болатынынан байқалады. Әсер ету ұзақтығын бір, екі, тіпті үш минутқа дейін жеткізіп, шартты тітіркендіргіштердің ішінде әсерін арттыратын болсақ, онда шартты тітіркендіргішке алғашқы сілекей тамшысының бөлінуі де кешігетін болады. Ішінде тамағы бар итаяқты шартты тітіркендіргіштің әсер етуі аяқталған соң 2 минуттан кейін қоя отырып, ізді рефлекс қалыптастыруға болады: сілекей бөлінуі шамамен шартты тітіркену тоқталған соң 1-1,5 минуттан кейін, яғни тамақ берумен ұштастыруға аз уақыт қалғанда басталады.

**Уақыт - шартты тітіркендіргіш.** Әрбір физиологиялық үдеріс белгілі бір уақыт ішінде өтеді. Олардың көпшілігіне үнемі қайталанып отыру немесе ырғақтылық тән. Ырғақты жұмыс істейтін тек қана жүрек пен тыныс алу аппараты емес. Дұрыс қайталанып отыру қимыл актілерінің көпшілігіне тән. Күн мен түннің ауысуына және тамақтану режиміне байланысты ағзаның функциялық күйі дүркін-дүркін өзгеріп отырады.

Физиологиялық үдерістің ырғақтылығы ағзаның уақытты есептеу қабілетінің негізін құрайды. Кейбір адамдардың белгіленген уақытта ояну қабілеті осының бір мысалы бола алады. Кез келен физиологиялық құбылыс секілді уақытты есептеуде шартты рефлекторлық қызметтен білінуі мүмкін. Басқаша айтқанда, уақыт шартты тітіркендіргіш бола алады. И.П. Павлов мұны мынадай қарапайым эксперимент арқылы дәлелдеді: лаборатория жағдайында белгілі бір уақыт өткен соң, мысалы, әрбір 30 минуттан соң дүркін-дүркін иттің алдына ішіне тамақ құйылған итаяк қойылды: осындай бірнеше итаяқтың қойылмауына қарамастан, әрбір жарты сағатта сілекей бөлінетін болды.

*Тәжірибе жүргізу жағдайлары.* Шартты рефлекстерді зерттеу жөніндегі тәжірибелер ерекше жағдайларды талап етеді. Олардың әрқайсысы белгілі бір сигналға айналып немесе тәжірибенің қалыпты өтуіне кедергі жасайтын болғандықтан, бөгде тітіркендіргіштердің бәрін мұқият алып тастау керек. Сондықтан итті қабырғалары бөгде дыбыстарды өткізбейтін арнайы камераға орналастырыады. Камера итаякпен және тітіркендіргіштер жиынтығымен жабықталған. Эксперимент жүргізуші камераға кірмей-ақ әртүрлі тетіктердің жәрдемімен итаяқты иттің алдына қояды немесе әкетеді, шартты тітіркендіргіштерді, мысалы, метрономды, сипағышты, қоңырауды және т.с.с. қолданады. Сілекей бөлінуін бақылау үшін ит терісінің өзек тесігі шығарылған тұсына бекітілген кішкене шыны баллон түтіктер жүйесінің жәрдемімен эксперимент жүргізуші столында орналасқан арнаулы реттеуішпен жалғастырылған. Сүнгір қайық перископын еске түсіретін арнаулы құрылғы жануарға байқалмастан қала отырып, жануардың мінез-құлығын бақылауға мүмкіндік береді.

### **Шартты рефлекстердің қалыптасу жағдайы.**

*Шартты рефлекстердің түзілу механизмі.* Әр түрлі рецепторлардан шығатын афференттік импульстер тиісті рефлекстердің жүзеге асуына қатысатын жұлын немесе ми орталықтарына келеді. Импульстер осымен бір мезгілде үлкен ми сыңарлары қыртысының белгілі бір учаскелеріне, сондай-ақ мидың торлы формацияларына, төбешіктеріне, төбешік асты аймақтары мен басқа да бөлімдеріне қарай бағытталады. Келетін импульстердің әсерімен бұл учаскелердің бәрінде де деңгейлік активтілік өзгеріп, қозған және тежелген нейрондардың әр түрлі комбинациялары пайда болады.

Шартты рефлекстер түзілу үдерісінде екі тітіркендіргішке де – болашақ шартты (мысалы, труба үніне, лампочканың жыпылықтауына) және шартсыз (Мысалы, қоректік, ауырту) тітіркендіргішке реакциялар арасында өзара әсер қалыптасады. Екі тітіркендіргішті алғашқы ұштастыруда олардың бірі (болашақ шартты тітіркендіргіш) бағдарлау реакциясын туғызады. Ол деңгейлік активтіліктің жиілеуінен, демек, ми қыртысының әр түрлі учаскелерінде қозғыштықтың артуынан байқалды: мидың басқа да аймақтарының активтілігі өзгереді. Тітіркендіргіштерді бұдан былай ұштастыруда екі тітіркендіргіштің реттілігіне, яғни олардың арасындағы байланысқа бағдарлау реакциясы туады. Екінші (шартсыз) тітіркендіргіш барлық жағдайларда да айқын білінетін доминанта туғызады, ол бағдарлау реакциясын доминантасын тежейді. Бұл жағдайларда бірінші

тітіркендіргіштің әсерінен туатын импульстер едәуір күшті доминанталар ошағынын құрамына кіретін нейрондар тобына оп-онай өтеді де, осыған байланысты өте қозған күйде болады.

Бірінші тітіркендіргіш туғызған импульстердің шартсыз тітіркендіруімен байланысты козу ошағына бұлайша ауысуы оларды қайталап ұштастыруда барған сайын айқын да берік бола түседі, ал бағдарлау реакциясына тән деңгейлік активтілігінің жалпы артуы біртіндеп жойылады. Мұндай ауысудың нәтижесінде болашақ шартты тітіркендіргіш нағыз тітіркендіргішке айналып, олда шартсыз тітіркендіргіш секілді реакция туғызады. Әрбір жаңа шартты рефлексінің түзілуі - бұл әрқашанда орталық аралық ескі катынастардың қайта құрылып, жаналарының пайда болуы.

*Шартты рефлексдердің шартсыз рефлексдерден айырмашылығы.* Шартсыз рефлекс арнайы қалыптастыруды талап етпейді. Бұл – туа пайда болған рефлекс. Олар белгілі бір түрдің жануарлары үшін бірдей болады да, тұқым қуалайды, сондықтан түр рефлексі деп те аталады. Олар мидың жоғарғы бөлігінің катысуынсыз жүзеге асуы мүмкін.

Жануарлар шартсыз рефлексдерге карама-карсы шартты рефлексдерге тіршілік ету барысында ие болады. Шартты рефлекс белгілі бір жағдайларда ең алдымен жаңа тітіркендіргішті оған жалғасатын шартсыз тітіркендіргішпен әлденеше рет ұштастыру нәтижесінде қалыптасады. Егер сирек те болса шартсыз тітіркендіргіштің әсер етуімен ұштастырылатын болса, қалыптасқан шартты рефлекс ұзақ уақыт сақталуы мүмкін. Шартсыз тітіркендіргішпен ұштастырылып отырмайынша олар әлсірей береді де, одан соң біржола жойылады.

Шартты рефлексдердің түзілуі жануарларды қоршаған орта жағдайына байланысты болады. Белгілі бір түрдің әр түрлі жануарларында ғана емес, сондай-ақ әр түрлі уақытта белгілі бір жануарларда әр түрлі шартты рефлекс түзілуі мүмкін. Сондықтан оларды дербес шартты рефлекс деп атауға болады.

Шартты рефлексорлық әрекет мидың жоғары дәрежелі бөлімінің қызметімен байланысты. Сондықтан иттің бүкіл үлкен ми сыңарлары қыртысын алып тастау шартты рефлексорлық әрекеттің тоқталуына әкеп соғады. Сырттай қарағанда бұл жануардың бүкіл мінез-құлығының күрт өзгеруінен байқалады. Мұндай иттің тітіркендіргішке қайтаратын жауабы мардымсыз болады да, өмір тәжірибесі деп аталатын жағдайлар оған әсер етпейді. Оның қоршаған орта жағдайларын бағдарлай білу қабілеті жойылады. Ит мүлдем дәрменсіз болып қалады. Ол бөгде адамнан өз иесін айыра алмайды; басқа жануарлардың, мысықтың жақындауына да селт етпейді; алдына қойылған тамаққа жақындамайды және тұмсығын итаяққа тыққан соң ғана жей бастайды.

*Шартты рефлексдер жайындағы ілімнің маңызы.* И.П.Павлов жануарлардың, одан соң адамның нерв қызметінің психикалық көрінісі деп аталатын жоғары дәрежелі көріністерінің негізгі заңдылықтарын зерттеді. Бастапқы кезден бастап оның алдында бақыланатын құбылыстарды қалайша түсіндіру керек деген сұрақ тұрды. Шынында да, қорек сигналдары бола отырып, әр түрлі тітіркендіргіштердің сілекей бөлінуіне себепші болатындығы неліктен? Бұл құбылыстарды түсіну үшін адамның өзіне-өзі

жүргізген бақылауларына негізделген өзінің психикалық толқуын басшылыққа алуға, жануардың түйсік-мұқтаждықтарын ескере отырып, оның ішкі күйі туралы адамдарға тән қорытынды жасауға бола ма? Бұл сұраққа Павлов болмайды деп жауап берді. Ол жоғары дәрежелі жүйке қызметін қатаң түрде объективті зерттеуді жақтады. Сондықтан да И.П. Павловтың жүйке қызметінің жоғары дәрежелі формаларының негізгі механизмін ашып көрсететін шартты рефлекс туралы ілімі физиология үшін ғана емес, сондай-ақ жалпы алғанда ғылым үшін, оның ішінде философия, психология және педагогика үшін баға жеткісіз маңызға ие болды. Жоғары дәрежелі жүйке қызметі туралы ілім бейнелеу теориясын эксперимент жолымен дәлелдеу негізі бола алады, өйткені ол түгелдей алғанда ми қызметінің рефлекторлық (бейнелеу) сипатын анықтап, бұл қызметінің заңдылықтарын ашады. И.П.Павловтың алдыңғы қатарлы, материалистік ілімі биология мен медицина революциялық төңкеріс жасап, идеализм мен қара түнек күштермен идеологиялық күресте қаһарлы қаруға айналды.

### **Шартты рефлексдердің тежелуі**

*Шартсыз тежелу.* Мидың басқа бөлімдеріндегідей, үлкен ми сынарлары қыртысында белгілі бір учаскенің козуы теріс индукция туғызады, яғни басқа учаскелердегі козуды бәсеңдетеді: оларда белгілі бір дәрежедегі тежелу күйі дамиды. Егер шартты тітіркендіргіштің әсерінен қосылған жаңа, айтарлықтай күшті тітіркендірудің ықпалымен бағдарлау реакциясының көрінісі сияқты едәуір козу ошақтары пайда болса, онда осындай индукциялық тежелу туу мүмкін. Жаңа тітіркендіргішті қайталап қолданудан бағдарлау реакциясының біртіндеп жойылуы оның шартты рефлексі тежеу әсері тоқтатуға әкеп соғады. Алайда бөгде тітіркендіргіштің әсерімен дамитын тежелу әрқашан да осындай «өшетін» сипатта бола бермейді. Егер итті станокқа танып байлаған қайыс оның терісіндегі жаракатын тітіркендіретін бол немесе қуығы қатты тартылатын болса, онда айтарлықтай күшті козу ошағы, онымен бірге индукциялық тежелу үлкен ми сынарлары қыртысында тітіркендіру жойылғанша сақталатын болады; бұлайша тітіркендіру неше рет қайталанса да тежелу қайта пайда болады.

Шартты рефлекс ұзақ немесе тіпті қысқы мерзімдік, бірақ (шамадан тыс) аса күшті тітіркендірудің әсерімен де тежелуі мүмкін. Мәселен, әдетте 20 секундтан соң қайталанып отыратын шартты тітіркендіргіштің окшауланған әсерін бірнеше минут жалғастырсақ, сілекей безінің секреция бөлуі тоқталады. Басқа мысалды қарастырайық. Итте керней үніне мықты шартты рефлекс қалыптасқан. Егер дыбысты кенет күшейтетін болсақ, шартты рефлекс бәсеңдейді немесе тіпті байқалмайды. Ұзақ немесе аса күшті тітіркендіру әсерінен ми қыртысы клеткаларында пайда болатын тежелуді Павлов шамадан тыс тежелу деп атады. Тежелудің қарастырылған екі түрін де (индукциялық және шамадан тыс) Павлов шартсыз тежелу ұғымына біріктірді, өйткені олар қандай да болмасын алдын ала қалыптастырусыз-ақ пайда болады.

*Шартты тежелу.* Индукциялық тежелу сияқты шамадан тыс тежелу де жүйке жүйесінің барлық бөліміне тән болып келеді. Алайда тежелудің жүйке жүйесінің жоғары дәрежелі бөлімінде ғана кездесетін түрі де болады.

Ми кыртысындағы мұндай арнаулы тежелуді Павлов шартсыз (инжукциялык және шамадан тыс) тежелуге қарсы қоя отырып, шартты тежелу деп атады.

Шартсыз тежелуден өзгеше, шартты тежелу бірден пайда болмайды. Ол шартты рефлектің қалыптасуына ұқсас, белгілі бір жағдайларда қалыптасады. Шартты рефлекс қалыптасуы үшін алғашқы (болашақ шартты) тітіркендіргішті келесі (шартсыз) тітіркендіргішпен нығайтып отыру қажет. Бұл жағдайда козу ошақтары бір-біріне әсер етеді. Шартты тежелудің қалыптастыруда алғашқы тітіркендіргіштен туатын козу нығайтылмайды, басқаша айтқанда нейрондардың тиісті топтарының тежелу күйімен өзара әсер етеді. Шартты тежелуді қалыптастыруда алғашқы тітіркендіргіштен туатын козу нығайтылмайды, басқаша айтқанда, нейрондардың тиісті топтарының тежелу күйімен өзара әсер етеді. Әрбір тітіркендіргіш шартты рефлектің немесе шартты тежелудің түзелуіне әкеп соғуы мүмкін. Бірінші жағдайда ол жағымды шартты тітіркендіргіш, ал екінші жағдайда – жағымсыз, яғни тежелу үдерісін туғызатын шартты тітіркендіргіш болады. Сондықтан үлкен ми сынарлары кыртысындағы жағымды және жағымсыз шартты рефлексдер туралы да айтуға болады.

Рефлексдердің кешігіп тежелуі деп аталатын түрін қалыптастыру кезінде шартты тежелу жақсы анықталады. Егер итте терісін сипағышпен механикалық тітіркендіруге сілекей бөліну шартты рефлекті қалыптасқан болса шартты тітіркендіргіштің әсер етуінен бастап, 3 минут өткен соң тамақпен ұштастырып отырса, онла сілекейдің алғашқы тамшысы әдетте тітіркендірудің екінші минутының соңына қарай немесе үшінші минутта пайда болады, ал алғашқы 1,5-2 минутта тежелу үдерісін жүзеге асады. Бұл шартты тітіркендіргішпен нығайтылмаған жағымсыз шартты рефлекс. Сонымен, кешігу рефлексінде белгілі бір тітіркендіргіш алғашында жағымсыз (тежеуіш), одан соң жағымды, ал реакцияның өзі қос фазалы сипатқа ие болады.

Үнемі нығайтылып отырмаудан шартты рефлектің өшуі шартты тежелудің тағы бір мысалы бола алады: егер шартты тітіркендіргіш (мысалы, лампочканың жарығы) бірнеше рет тамақтандырумен нығайтылмаса сілекей бөлінуі кеміп, одан соң мүлдем тоқталады. Тежелу күйі жағдайында ғана рефлекс болмайды. Ал одан соң, мысалы 2 сағаттан кейін немесе келесі күні ол өз қалпына келеді: лампочканы жағудың өзінде-ақ сілекейдің бөлінетіні байқалады.

Шартты рефлекті нығайтып отырмаған жағдайда байқалатын құбылыстар кешігу рефлексін қалыптастыруда байқалатын құбылыстарды еске түсіреді. Алайда кешігу рефлексі жағдайында тежелу қатаң белгіленген уақыт шеңберімен шектелген, ол уақыт өткен соң тежелу үдерісі бірден козу үдерісімен алмасады, ал рефлекс өшкенде тежелу үдерісі аз уақытқа ғана созылып, бірте-бірте жойылып кетеді.

### **Үлкен ми сынарлары қызметінің анализдік-синтездік қызметі**

Тітіркендірулерді талдау және жинақтап қорыту. Қоршаған ортадағы және ағзалардың өзіндегі сансыз, үздіксіз туып отыратын өзгерістер тиісті рецепторларға тітіркендіргіш ретінде әсер ете отырып, үлкен ми сынарлары кыртысына келетін импульстер көзі болады. Мұнда бұрынырақ қалыптасқан



шартты рефлексдер ғана жүзеге асырылып қоймайды, сонымен бірге жаңадан жағымды және жағымсыз шартты байланыстар түзіледі. Ми қыртысы және онымен байланысты төменірек орналасқан түзінділер ағзаға әсер ететін тітіркендіргіштердің барлығын мұқият өңдеулер өткізеді. Олар синтезделеді, яғни жинақталып қорытылады және сонымен бірге анализге ұшырайды, басқаша айтқанда, жіктеліп талданады.

Үлкен ми сыңарлары қыртысының синтезделушілік қызметі ең алдымен барлық уақытта дерлік комплексті болып табылатын, яғни әр түрлі сезім мүшелерінің рецепторларына әсер ететін бірнеше белгілері бар, белгілі бір тітіркендіргіштерге жаңа жағымды рефлексдер түзілуінен байқалады. Сонымен қатар синтез ұқсас тітіркендіргіштерге туатын реакцияны қорытудан да байқалады. Мысалы, егер итте метрономның минутына 60 соғуы шартты рефлекс қалыптасқан болса, онда әдетте дәл осындай реакцияны басқа жиіліктегі соққыны (мысалы, 30 немесе 100) алғашқы рет қолдануда-ақ, тіпті столды қарындашпен тақылдату арқылы да туғызуға болады.

Жинақтап қорыту негізіне алынған иррадиация үдерісі немесе Павлов айтқандай, шартты рефлексдердің жалпыламалығы әрқашан да белгілі бір дәрежеде талғаушы үдеріс болып табылады. Әрбір нақты жағдайда иррадиация ерекшеліктері, яғни оның даму бағыты бұрын қалыптасқан жағымды және жағымсыз шартты байланыстарда, басқаша айтқанда, бұған дейін жинақтаған өмірлік тәжірибесіне байланысты болады.

Тітіркендіргіштерді жинақтап қорытудың орасан зор биологиялық маңызы бар, өйткені тіршілік жағдайында шартсыз тітіркендіргіштің, мысалы, қоректің немесе қауіптің бар екендігін жекелеген, белгілі бір тітіркендіргіштер емес, көптеген, алуан түрлі, бірақ көп жағынан ұқсас тітіркендіргіштер хабарлап отырады. Жакын маңда жауының бар екендігін білдіретін дыбыс пен иіс әрбір нақты жағдайда өзінің күштілігімен, оладың шығу бығытымен және басқа да белгілері бойынша ерекшеленеді. Тітіркендіргіштерді талдап қорыту бұрын кездескен жағдайдан біраз айырмашылығы бар әрбір нақты жағдайда ағзаның дер кезінде жауап қайтаруын қамтамасыз етеді.

*Тітіркендіргіштерді ажырату.* Орта жағдайларына нақты, толығымен бейімделу тітіркендіргіштерді жинақтап қорытуды ғана емес, сонымен бірге оларды талдауды талап етеді. Өзара ұқсас дыбыс, иіс және басқа тітіркендіргіштер мүлдем алуан түрлі оқиғалар туралы хабарлауы мүмкін. Мұндай ұқсас тітіркендіргіштерді дәлме-дәл талдай білу ғана жануардың дұрыс реакциясын қамтамасыз етеді.

Ұқсас шартты тітіркендіргіштерді ажырату немесе жіктеу бір тітіркендіргіштерді нығайту, ал басқа тітіркендіргіштерді нығайтпау жолымен қалыптастырылады. Бұл жағдайда жүзеге асатын тежелу нығайтылмайтын тітіркендіргіштерге туатын рефлекторлық реакцияны басып тастайды.

---

Мәселен, итте метрономның минутына 60 рет соғуын (М60) шартты рефлекс қалыптасқан дейік. Минутына 100 рет соғатын жиіліктегі (М100) метрономды алғаш рет қолдану әдетте төмен реакция туғызуы тиіс. Егер

М60-қа 10 тамшы сілекей бөлінсе, онда М100-ге 4 немесе 6 тамшы бөлінеді. Бұл жана тітіркендіргіштің (М100) қос әсер ететініне байланысты: біріншіден, жағымды тітіркендіргішпен ұқсас тітіркендіргіш ретінде ол жинақтап қорыту құбылысына әкеп тірейтін козу иррадиациясы салдарынан шартты рефлекс туғызады; екіншіден, жағымды тітіркендіргіштен айырмашылығы бар тітіркендіргіш ретінде ол бағдарлау реакциясын туғызады, бұл реакция рефлексстердің әлсіреуіне себепші болатын индукциялық тежелудің дамуымен қатар жүреді.

Метрономның минутына 100рет соғуын қайталап қолданғанда (әрине, әрбір жолы оны нығайтпастан) бағдарлау реакциясы және онымен байланысты индукциялық тежелу кемитіндіктен, реакция алғашында тіпті артуы, ал нығайтылып отырмау салдарынан шартты тежелу жаңадан ғана түзіле бастауы мүмкін. Бұдан былайғы уақытта шартты тежелу (өшу) барған сайын күшейіп, ең ақырында метрономның 100 рет соғуынан туатын реакция толығымен жойылады – тітіркендіргіш ажыратылады.

Иттерде өте ұқсас бір-бірінен айырмашылығы шамалы тітіркендіргіштерді ажырату өте қиындықпен өтеді, мұнда тітіркендіргішті әлдене рет қайталау қажет болады, соның өзінде тітіркендіргішді ажырату үнемі сәтті бола бермейді.

### Адамның шартты рефлексстерін зерттеу

*Адамның жоғары дәрежелі жүйке қызметінің шартты рефлексстерлік сипаты.* 1906 жылдан бастап И.П. Павловтың шәкірті және ізбасары Н.И. Красногорский алдымен ауызды ашу және тамақты жұту реакциясын, одан соң өзі арнайы құрастырған емізік капсуланың жәрдемімен бөлінген сілекейді жинап, балардың қоректік шартты рефлексстерін зерттеді. В.И. Бехтерев ересек адамдардың ауырту тітіркендіруімен ұштастырылған қорғаныш шартты рефлексстерін зерттеді. Басқа да әдістер қолданылды.

Зерттеулер адамның жоғары дәрежелі жүйке қызметі жануарлардағы секілді рефлексстерлік (бейнелеу) сипатта болатынын, ал жануарларға жүргізілген тәжірибелер негізінде анықталған оның негізгі заңдылықтары адамға да қатысты екендігі жайында қорытынды жасауға мүмкіндік берді. Сонымен қатар, адамда шартты рефлексстердің әлдеқайда тезірек қалыптасып, айтарлықтай берік болатыны байқалды; өте күрделі тітіркендіргіштер комплекстеріне туатын рефлексстер, сондай-ақ шартты және шартсыз тітіркендіргіштердің әсер ете бастауы арасындағы интервал көп болған жағдайдағы кешігу рефлексстері оңай түзіледі. Алайда бұл айырмашылықтар адамның жоғары дәрежелі жүйке қызметінің оны бүкіл жануарлар әлемінен жоғары қоятын ерекшеліктерін түсіндірмейді. Тарихи тұрғыдан алғанда адам ағзасының барлық негізгі ерекшеліктері қару мен өндіріс құрал-жабдықтарын жасау және қолданумен байланысты еңбек үдерісіне қалыптасып, жетілді. Адамдардың ұжымдық еңбек әрекеті үлкен ми сыңарларының қызметіне жаңа қағида енгізген түсінікті сөз сөйлеудің тууы мен дамуына жағдай жасады: адамның ми қыртысындағы шартты байланыстар, жануарлардан өзгеше, негізінен алғанда шартты тітіркендіргіш ретіндегі сөздің қатысуымен түзіледі. Сондықтан адам миының осынау аса

маңызды ерекшелігін ескермейінше оның жоғары дәрежелі жүйке қызметін толық зерттеп білу мүмкін емес.

*Болмыстың екі сигналдық жүйесі.* Жануарлардың орталық жүйке жүйесінің жоғары дәрежелі бөліміне келетін импульстер қоршаған ортаның құбылыстары мен заттарының рецепторларға тікелей әсер етуі нәтижесінде пайда болады. Болмыстың мұндай тікелей сигналдық жүйесі да бар. Адамда «осынау бастапқы сигналдардың сигналы – екінші жүйенің түрінде пайда болып, дамыды және төтенше жетілдіріле берді» (Павлов). Басқаша айтқанда, біздің рецепторларымызға әсер ететін тітіркендіргіштер тікелей және сөз тітіркендіргіштері болып екі топқа жіктелуі мүмкін. Сөз тітіркендіргіштерінің ерекше маңызы бар. Олар тікелей сигналдарды алмастырып қан қоймастан, сондай-ақ оларды жинақтап қорыта алады, заттар мен құбылыстардың кейбір белгілері мен қасиеттерін бөліп көрсетіп, олардың байланысын, өзара тәуелділігі мен олардың қалыптасу және өзгеру үдерістерін де анықтай алады. Сөз сыртқы ортадағы, сол сияқты біздің санамызда өтіп жататын құбылыстарды өлшеусіз кең мөлшерде жинақтап, терен талдауға мүмкіндік береді. Сөз сигналдарын талдау және жинақтап қорыту қоршаған ортаны шексіз бағдарлай білуге, ғылымның және оның іс жүзіндегі бейнесі – техникалық дамуына себепші болатын, тек адамға тән жоғары дәрежеде ойлау негізін құрайды.

*Үлкен ми сыңарлары қыртысы қызметінің біртұтастығы.* Белгілі бір есту және көру рецепторларына тікелей тітіркендіргіштерде, сондай-ақ сөз тітіркендіргіштері де әсер етуі мүмкін. Сөз құрайтынына немесе құрамайтынына карамастан, белгілі бір дыбыс үні мен шудың әсерінен есту мүшесінің дыбыс қабылдаушы клеткалары күйіне өтеді. Түсініксіз шетел тілінде айтылған сөзде басқа тікелей дыбыс тітіркендіргіштері секілді бірінші сигналдық тітіркендіргіш болады. Шетел тілін үйренген соң бұл сөз екінші сигналдық маңызға ие болады, бірақ ол басқа клеткаларға емес, біз сөз еткен рецепторлық клеткаларға әсер етеді. Тітіркендіргіштердің екі жүйесінің әсерімен рецепторларда туатын импульстер белгілі бір өткізу жолдары арқылы үлкен ми сыңарларының қыртысына және белгілі бір қабылдаушы клеткаларға келеді. Алайда бұл импульстердің бұдан былайғы тағдыры жануарлардағыға карағанда әлдеқайда күрделі.

Эволюция үдерісінде адамның түсінікті сөз сөйлеуінің дамуына байланысты үлкен ми сыңарларының қыртысына ауданы едәуір артты: ми қыртысының барлық негізгі аймақтарындағы жүйке торларының саны артып, ми қыртысының жануарларда болмайтын жаңа учаскелері пайда болды. Мұны сөйлеу әрекетінің толып жатқан қосымша шартты байланыстарға негізделетіндігімен түсіндіруге болады. Олар тіпті адам сөйлемеген, кітап оқымаған, жазу жазбаған және сөзді естімеген кезде де ми қыртысында өтіп жататын кез келген үдерістерге қатысады. Кез келген тікелей тітіркендіргіш әр уақытта да сөйлеу шартты байланыстарын белгілі бір дәрежеде әрекетке келтіреді. Жаңа бейтаныс тітіркендіргіш әсер еткенде бұл байланыстар адамның сөйлеу бағдарлау реакциясынан байқалады; адам өз ойында немесе сөзбен «Бұл не?» деген сұрақ қойып, оған жауап табуға тырысады. Таныс тікелей тітіркендіргіштің әрқашан да сөздік белгісі болады, сондықтан ол тиісті сөйлеу шартты байланыстарын әрекетке келтірмей қоймайды, бұл осы

тітіркендіргіштергіштің әсерінен туатын ойлар мен сөйлеу реакцияларынан білінеді.

Адамның жоғары дәрежелі жүйке қызметін олардың бірі болмыстың бірінші, ал екінші – екінші сигналдық жүйесімен байланысты екі бөлімнен тұрады деп карауға болмайды. Барлық жағдайларда да адамның жоғары дәрежелі жүйке қызметі біртұтас және екі сигналды болады, яғни тікелей және сөз тітіркендіргішінің ықпалымен және олардың үнемі өзара әсер етуімен қалыптасатын шартты байланыстармен анықталады. Ми қыртысы қызметінің екінші сигналға байланысты жақтарының әрекетке қатысу дәрежесі барынша алуан түрлі болуы мүмкін екендігі өз-өзінен түсінікті.

### **Балалардың жоғары дәрежелі жүйке қызметінің ерекшеліктері**

*Алғашқы шартты рефлексдердің түзілуі.* Шала туған балада шартты рефлексдерді ол әлі өмірге келмей тұрған кезеңде-ақ қалыптастыруға болады. Бұл баланың өмірге келуіне бірнеше апта қалғанда оның ми қыртысы өзінің арнайы қызметін көрсете алатындай айтарлықтай дәрежеде жетілетінін көрсетеді. Алайда баланың құрсақтағы дамуы кезеңінде құрсақтағы дамуы кезеңінде жоғары дәрежелі жүйке қызметінің белгілі бір элементтері туралы сөз етуге бола қояр ма екен? Іштегі ұрықты өтс тұрақты орта қоршап тұрады, сондықтан мұнда шартты рефлексдердің түзілуіне қажетті жағдайлар болмайды.

Баланың өмірге келу сәті – оның тіршілік етудің жана, сапа жағынан алғанда басқаша жағдайларына күрт ауысуы кезеңі. Жана туған бала тітіркендіргіштердің әсерінен әлденеше рет ұштаса келе сигналдық маңызға ие болатын сыртқы және ішкі ортаның алуан түрлі тітіркендіргіштеріне кездеседі. Сондықтан шартты рефлексдер баланың алғашқы күндерінде-ақ түзіле бастайды. Нәресте кезеңнің өзінде-ақ денесінің емізуге байланысты қалпына қоректік шартты рефлекс пайда болатынын бақылаулар көрсетті. Баланы емізетіндей қалыпта ұстаудың өзінде-ақ ол аузын ашып, сору қимылдарын, ал кейде басымен іздеу қимылдарын жасай бастайды. Мұндай шартты рефлексдердің алғашқы белгілері нәрестенің өмірге келуінің 9 күні, ал олардың көпшілігінде 10-12 күндерінде, яғни нәресте денесінің қалпы (шартты тітіркендіргіш) мен емізуді шартсыз тітіркендіргіш әлденеше ондаған рет ұштастырудан кейін пайда болған. Алғашқы пайда болуынан кейін рефлекс біраз уақыттай аса тұрақты болмайды: кейде рефлекс болмай қалады, бұл жағдайда денені емізуге бейімдеу ему реакциясын туғызбайды немесе ол өте нашар байқалады.

Бұл шартты рефлекстің назар аударарлық басқа да ерекшелігі бар: алғашқы уақытта дененің әртүрлі әр түрлі қалпына ему реакциясы (көбінесе 16-20 күндері) кейін ғана ұксас тітіркендіру ажыратыла бастайды да, дененің емізу қалпына ғана шартты рефлекс туады. Бұл бала өмірінің алғашқы айының ортасына қарай онда жағымды ғана емес, сондай-ақ жағымсыз шартты рефлексдер пайда болатынын дәлелдейді.

Нәресте өмірінің 5-6 күндеріне қарай дыбыс және басқа да кейбір тітіркендіргіштерге жасанды ему және қорғаныш шартты рефлекстерін қалыптастыруға болады, алайда мұнда оны жиі-жиі нығайтып отыру қажет.

*Тірішіліктің алғашқы айларында шартты рефлексстердің түзілуі.* Жануарларға жүргізген тәжірибелерінде И.П.Павлов лабораториялық жағдайларда ересек иттерде алғашқы жасанды шартты рефлексстер кейінгі рефлексстерге карағанда баяуырақ қалыптасатын анықтады. Алғашқы шартты рефлексстің баяу түзілуін тітіркендірігішке және жаңа, әдеттен тыс жағдайда бағдарлау реакциясының пайда болуымен байланысты индукциялық тежелумен түсіндіруге болады.

Нәресте өмірінің алғашқы күндерінде алғашқы рефлексстер ғана емес, сондай-ақ кейінгі рефлексстер де баяу түзіледі. Бұл негізінен үлкен ми сыңарлары қыртысында оңай пайда болатын тежелу иррадиациясымен байланысты, оны әдетте тәжірибе кезінде баланың ұйықтап кетуінен байқауға болады. Табиғи шартты байланыстардың жинақталу дәрежесіне қарай жаңа шартты рефлексстердің түзулі жылдамдығы артып, рефлексстер неғұрлым орнықты бола түседі, олардың латенттік (жасырын) кезеңі, яғни шартты тітіркендіргішті қосу сәтінен жауап реакциясы пайда болғанда дейінгі уақыт аралығы кемиді. Бала өмірінің 1-айының соңына қарай немесе 2-айының басына қарай қоректік және қоршаған шартты рефлексстері неғұрлым орнықты бола түседі және оларды кез келген рецепторлардан түзуге болады. Жаңа шартты рефлексстердің түзілу жылдамдығы артады. Тітіркендіргіштерді жалпылай ажырату, яғни бір-бірінен айтарлықтай айырмашылықтары бар тітіркендіргіштерді жіктей білу қабілеті оңай қалыптасады. Алайда алғашқы уақытта тітіркендіргіштерді ажырата білушілік қабілеті жеткілікті орнықты болмайды да, оңай жойылып кетеді.

Келесі айларда барған сайын жаңа жағымды және жағымсыз шартты байланыстарының жалпы қорының айтарлықтай артуы ұқсас тітіркендіргіштерді едәуір тез әрі мұқият ажырата (саралай) білумен қатарластыра жүргізіледі. Мұндай жағдайда жағымды шартты рефлексстер де неғұрлым орнықты бола түседі.

Бала өмірінің алғашқы айларында-ақ комплекстік тітіркендіргіштерге шартты рефлексстер түзіле бастайды. Егер жоғарыда келтірілеген шартты қоректік рефлекс бастапқыда дененің емізу қалпына түзілетін болса, кейінірек (әдетте 2-айдың соңына қарай) ана төсінің көрінісі де шартты тітіркендіргіш маңызына ие болады, алайда ол тек дененің емізу қалпымен ұштасып отыру тиіс. Жекелей алғанда оның ешқайсысы да қорек рефлексін туғызбайды. Бұдан кейінірек (шамамен үш айлық кезеңде) қорек рефлексі екі тітіркендіргіш комплексіне де, сондай-ақ көру тітіркендіргішінің оқшау әсеріне де, яғни емузуге ыңғайланбаса да ана төсінің көрінісіне түзіледі. Дене қалпының емізуге бейімделген қалпы бір өзі ғана қолданылса, ол рефлекс туғызуын тоқтатады. Демек, көру тітіркендіргіші комплекстік тітіркендіргіштің күшті компоненті, ал дененің емізуге бейімделу қалпы – әлсіз компоненті болып шықты. Сонымен, бала өмірінің алғашқы айларында комплекстік тітіркендіргіштерге шартты рефлексстер түзіліп қана қоймайды, сондай-ақ комплекстің жекелеген компоненттерінің маңыздылығы да өзгеріп отыруы мүмкін.

*Бағдарлау рефлексінің маңызы.* Бағдарлау-зерттеу рефлексінің адамның жоғары дәрежелі жүйке қызметінде ерекше маңызы бар.« Бізге – деп жазды Павлов,- ақырында қоршаған әлемде тамаша әрі шексіз бағдарлай

білуге мүмкіндік беретін және одан үміттендіретін ғылымды жасайтын әуесқойлық түрінде көріне отырып, бұл рефлекс өте ұзақ сақталатын болады». Шартсыз бағдарлау рефлексінің зор маңызы оны көптеген шартты бағдарлау рефлекстерімен күшейе түсетіндігімен анықталады.

Баларда карапайым шартсыз бағдарлау рефлекстері олар туғаннан кейінгі алғашқы күндерде-ақ кезедеседі. Алайда алғашқы шартты бағдарлау рефлекстерін едәуір кейінірек, әдетте бала өмірінің 3 немесе 4 айларында байқауға болады. Бұдан былайғы уақытта шартты бағдарлау рефлекстері өте оңай түзіледі де, баланың мінез-кылығында айтарлықтай рөл атқара бастайды. Сөз бағдарлау рефлексін туғызатын аса маңызды тітіркендіргіш болады.

*Динамикалық стереотип.* Сыртқы орта ағзаға бәрі бір мезгілде бірінен соң бірі келетін тітіркендіргіштердің тұтас жүйесімен әсер етеді. Көптеген жағдайларда мұндай жүйе әлденеше рет қайталанады немесе айтылып жүргеніндей, стереотип болып шығады. Жеткілікті мөлшерде қайталауда тітіркендіру стереотипі үлкен ми сынарлары қыртысында тиісті козу және тежелу ошақтарының түзілуіне әкеп соғады, бұл ошақтар бірін-бірі тұрақты бір ізділікпен алмастырып отырады.

Сыртқы стереотип ми қыртысы жұмысында системалылықтың түзілуіне немесе Павлов айтқан динамикалық стереотиптің түзілуіне себепші болады: қайталанып келіп отыратын белгілі бір жағдайларда ми қыртысы, оның артынан іле-шала бүкіл организм белгілі бір қалыптасқан және сонымен бірге қозғалғыш (динамикалық) үдерістер жүйесімен жауап қайтарады. Беріктік пен қозғалғыштық – стереотиптің негізгі екі қасиеті. Олардың қозғалғыштығы мынада: тітіркендіргіштер жүйедегі кез келген өзгеріс ми қыртыс стереотипінің өтуіне сол сәтте тиісті өзгеріс енгізеді.

Баланың жүру, жүгірі, секіру, конькимен сырғанау, тамақ ішу кезінде қасықты, пышақты және шанышқыны ұстай білу секілді қимыл дағдыларын меңгеруінің негізінде динамикалық стереотиптің түзілуі жатады. Бұл дағдылар қанша ма берік болса да, кенеттен пайда болған кез келген кедергі дағдыны орындаудың әдеттегі сызбасын өзгертуге себепші болады. Басқаша айтқанда, ми қыртысы стереотипі қоршаған ортадағы немесе ағзаның өзіндегі өзгерістер жайында хабар беретін афференттік импульстердің үздіксіз бақылауында болады, олардың кейбіреулері ми қыртыс стереотипінің өтуіне жедел өзгеріс енгізуді талап етеді.

Баланың 3-4 айға дейінгі кезеңінде ми қыртысы стереотипі өте баяу түзіледі; олар айтарлықтай берік емес, жиі бұзылады және өте аз қозғалғыш болады. Мектепке дейінгі ересек шақтағы балаларда стереотип берік бола түседі. Ал олардың қозғалғыштығы ересек адамдардағыдай өте жоғары болады.

Стереотипті қалыптастыру - ми қыртысын күрделі аналитикалық-синтездік қызметі. Ол жүйке жүйесі үшін қиын, кейде тіпті ерекше қиын міндет болып табылады. Осыған қарамастан, қалыптасқан стереотипті сақтау ми қыртысы қызметінің айтарлықтай күштерін талап етпейді. Ағза үшін жоғары дәрежелі жүйке қызметінің ерекше оңай, демек, тиімді формасы бола отырып, динамикалық стереотип көп ретте аса берік, табанды, бұзу және өзгерту қиындыққа түсетін үдеріске айналады.

Әдет пен дағдылар үлкен ми сыңарлары қыртысындағы динамикалық стереотиппен байланысқан шартты рефлексстердің жақсы нығайтылған жүйелері немесе комплекстері болып табылады. Кез келген оқу-тәрбие жұмысы міндетті түрде ми қыртысының қызметін байытатын және жетілдіретін жана динамикалық стереотипті қалыптастырады.

Күнделікті өмірде, бір жағынан алғанда, күрделі стереотип түзудің қиындығын, екінші жағынан алғанда-қалыптасқан стереотиптердің беріктігін, оларды өзгертудің қиындығын көрсететін көптеген мысалдарды кездестіруге болады. Бала жүруді, кейінірек жүгіру мен секіруді ұзақ уақыт үйренеді; оның қолына қарындаш пен қалам ұстау және оларды пайдалана білу дағдылары да бірден қалыптаспайды. Баланы ұқыптылыққа, кішіпейілділікке, күн режимін қатаң сақтауға, яғни әркашан да белгілі бір уақытта оянып, төсек-орынды жинауға, зарядка жасауға, жуынуыға және т.с.с үйрету көп еңбек жұмсауды қажет етеді.

Қалыптасқан және орныққан дағдылар мен әдеттер баланың бойында жағымсыз эмоция туғызбастан жеңіл әрі шын ықыласпен орындалады. Олар көптеген жылдар бойы сақталып, адам мінез-құлқының негізін құрайды. Балалық шақта қалыптасқан, кейін 20-30 жыл бойы қолданылған қимыл дағдылары (мысалы, конькимен сырғанау, рояльда ойнай білу) оңай әрі тез еске түседі.

Егер бала жазуды, рояльда ойнауды немесе спорт қимылдарын үйренуде теріс дағдыларын меңгерген болса, бұл жағдайдағы «қайта үйретуді» талап ететін орасан зор еңбек күрделі стереотиптің орнықтылығына мысал бола алады. Стереотиптерді өзгертудің қиындығы өмірдің алғашқы күндерінен бастап тәрбиелеу мен оқыту тәсілдерінің дұрыстығына ерекше назар аударуға мәжбүр етеді.

### **Баланың жүйке жүйесіне өмір жағдайының және тәрбиенің әсері.**

*Жүйке жүйесі қызметін зерттеу жолдары.* Егер жүйке сұр зат, ал шетінде ақ зат бар екенін аңғару қиын емес. Тітіркенуі қайсы бір мүшелердің жұмыс істеуін тудыратын сұр зат учаскелері шартты түрде сол мүшелердің жүйке орталықтары деп аталады. Жұлынның сұр затында тұлғаның және аяқ-қолдардың бұлшық еттерінің, сондай-ақ ішкі мүшелердің орталығы болады. Ақ заттың негізгі массасын құрайтын жүйке талшықтары, өткізгіш жолдары құрайды. Олар мидағы әртүрлі бөлімдердің нейрондары арасындағы байланысты жүзеге асырады. Әрбір іргелес жұп омыртқалар арасынан жұлынның сол жағынан және оң жағынан барлығы 31 жұп жұлын жүйкелері таралады. Олар екі – артқы (афферентті) және алдыңғы (эфферентті) түбірден басталады. Екі түбір мидан шыға салысымен бір жүйкені құрайды. Афференттік нейрондардың денесі артқы түбірде жатады. Олардың екі ұзын өсіндісі болады: біреуінің бойымен импульстер рецепторлардан кетеді, ал енді біреуінің бойымен жұлынға барады. Жұлында бұл өсінді тармақтанады: бір тармақ жұлынның төменде жатқан ақ затының бойымен кетеді де, екіншісі жоғары қарай бағыт алады. Екі тармақ та қосалқы немесе эфферентті нейрондары бар синапстертудыра отырып, сұр затқа тармақ бөлінеді. Эфферентті нейрондар сұр заттың алдыңғы

төмпешігінде немесе мүйізінде болады: олардың талшықтары алдыңғы түбірлер арқылы жұлыннан шығады.

*Ми.* Бас сүйек ішіндегі мидың құрылымы 3-суретте бейнеленген. Жұлынның тікелей жалғасы болып табылатын ми учаскесі, сопақша ми деп аталады. Мидың төменгі ұшынан, сондай-ақ, егер миды тұтастай екі тен бөлікке бөліп, бойлай кессе, ол жақсы көрінеді. Сопақша мидың алдында көлденең білік түрінде көпір орналасқан.

## Ми бөліктері



3-сурет. Ми бөліктері

366389 -

Сопақша ми және көпірмен ми жүйкелерінің үлкен бөлігі байланысты. Мұнда есту мүшесінен, бас терісінен, ауыздың сілекей қабықтарынан орталыққа тебетін импульстер келіп жатады. Осы арадан бастың барлық бұлшық еттеріне және сілекей бездеріне қарай орталықтан тебетін импульстер кетеді. Сопақша ми кезеген жүйке арқылы қан айналысы, ас қорыту және тыныс алу мүшелерімен байланысты. Демек, оның қызметінің өмірлік аса маңызды бағыттарға тікелей қатысы бар: мұнда тыныс алу орталығы, жүрек қан тамырлары, беттің ымдау бұлшық еті, шайнау, жұтыну, құсу, жөтелу, сілекей бөлу орталықтары және басқалар бар.

Сопақша ми мен көпірдің артқы жағына мишық орналасқан. Көптеген сайлармен айқышталған мишықтың сырты сұр затпен қапталған. Осы арағашеткі жақтардан, атап айтқанда дененің барлық бұлшық еттерінен, сондай-ақ үлкен ми сыңарлары қыртысынан және мидыңбасқа да бөлімдерінен импульстер келіп жатады. Мишық қимыл-қозғалыстарды үйлестіруге қатысады. Бұл қызметтің бұзылуы кейбір ауруларда және мас болған кезде байқалады.

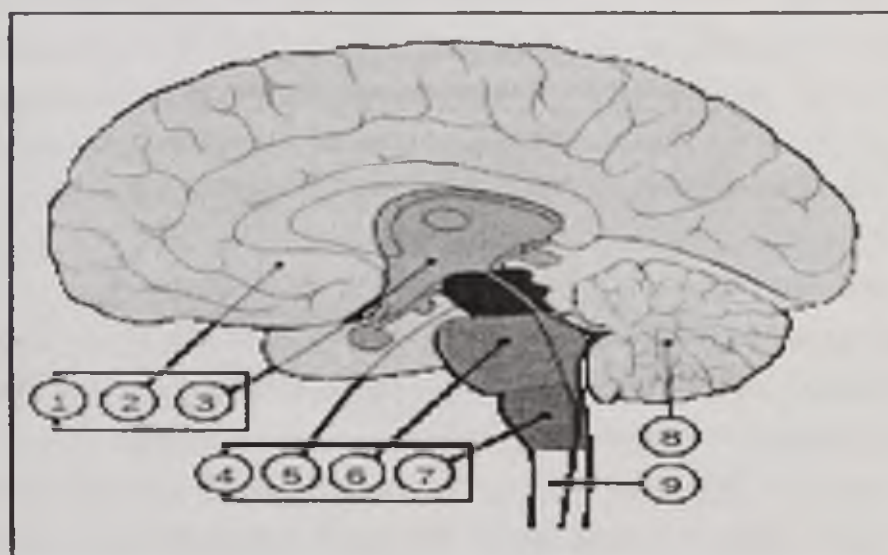
Мидың көпір үстіне орналасқан кішкене учаскесі ортаңғы мидеп аталады. Бұл арада бұлшық ет тонусын реттеуге қатысатын жүйке торларының немесе ядролардың шоғыры болады. Артқы жағында төрт



төбешік – төрт төмпешік бар , оның екеуі миды ұзына бойынан кескенде көрінеді.

Төрт төбешікте жарық пен дыбысқа бағдарлайтын рефлексдер орталығы болады. Кенеттен болған дыбыс немесе жарықтың жауап етуінің қандайы болса да рефлектордың реакцияны тудыратыны қашаннан белгілі: адам бірденеден секем алса, тітіркендіруші жаққа мойнын бұрады. Мұндай реакциялардың зор биологиялық маңызы бар. Олар қоршаған ортада не болып жатқанына, құбылыстарға ағзаны бағдарлайды, яғни оларда танып – білуге көмектеседі. Олардың осылай аталуы да сондықтан.

Мидың қалған бөлігі алдыңғы ми деп аталады. Ол ортаңғы ми мен және үлкен ми сыңарларымен шектескен аралық мидан – оның басқа да барлық бөліктерін жоғарыдан және іргесінен жапқан мидың негізгі салмағынан құралады.

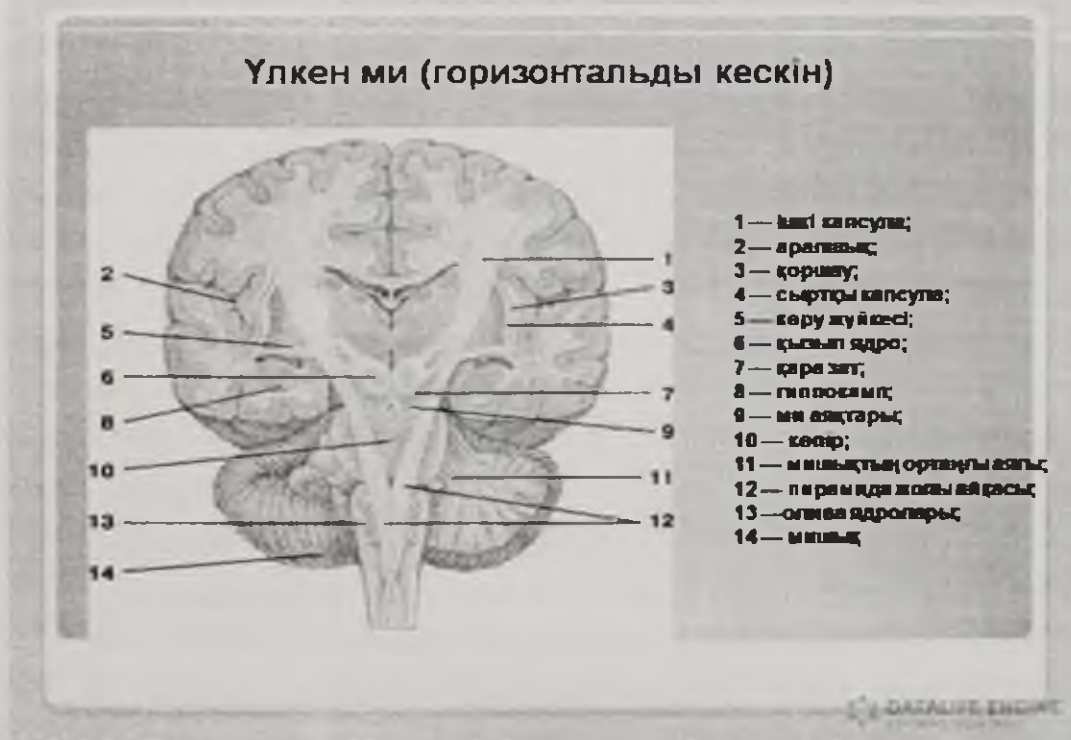


Аралық мида төмпешіктер (таламус), төмпешік асты аймағы (гипоталамус) және басқа да учаскелер болып бөлінеді (4-сурет). Төмпешік ядролары және онымен аралас пайда болған заттар арқылы үлкен ми сыңарларына қарай дененің барлық бөлігінен афферентті жолдар өтеді. Алайда төмпешіктерге қарапайым өткізгіш ретінде қарамау керек. Бұл арада информация өңделіп қорытылады. Төмпешіктер қызметтерінің бірі – түйсіктің сезімдік бояуын жасауға қатысу. Төмпешіктер зақымданған кезде түйсіктер жиі бұзылады. Мәселен , теріге бірдей жанасу бірде өте жағымсыз ал бірде жағымды көрінуі ықтимал.

Төмпешік асты аймағында сұр заттың жиналуын ағзалардың әрбір клеткасында өтетін, сондай-ақ қан айналысы, тыныс алу, ас қорыту, дәрет бөліну және басқа да мүшелер қызметінің зат алмасуын реттейтін негізгі орталық деп атауға болады. Төмпешік түбі бөлігі лимбикалық система деп аталатынды жасаушы үлкен ми сыңарланың ішкі бетіндегі кейбір учаскелермен бірге мінез-құлық реакцияларының эмоциянальдық жағын ұйымдастырады. Жануарларға тәжірибе жасау арқылы лимбикалық жүйенің және төмпешік түбі бөлігінің әр түрлі учаскелерін тітіркендіре немесе бұза отырып, анық білінген реакцияларды: мысалы, сақтану , агрессия, жыныстық қозу, асқа тәбеттің ашылуы немесе оған керісінше, тамақтан бас тарту реакцияларын бақылауға болады.

Жүйке талшыктарымен жиі өрілген, әртүрлі бағытта өтетін жүйке торлары шоғырлануының бүкіл орталық жүйке жүйесінің қызметі үшін айтарлықтай маңызы бар. Ретикулярлық формация (торкөзді заттар) деп аталатын шоғырлар жұлынның мойын бөлігіндегі сұр затта және ми бағанасының, яғни артқы, ортаңғы және аралық мидың орталық бөлігіне орналасқан. Ретикулярлық формация дененің барлық мүшелерінен импульстер алады және орталық жүйке жүйесінің барлық бөлімдерінің козуын реттеуге қатыса отырып, түрліше рефлекторлық реакцияның үйлесуіне және өзара әрекеттесуіне мүмкіндік жасайды.

Үлкен ми сыңарлары маңдай, төбе, самай және шүйде бөлігіне бөлінеді. Терең бүйірлік сай самайды маңдай және төбе бөлігіне бөліп тұрады да, екінші бір (орталық) сай маңдай бөлігін төбе бөлігінен шектеп тұрады. Үлкен ми сыңарларының сыртқы беті сұр затпен қапталып, қыртыс деп аталады. Сұр заттар үлкен ми сыңарларының терең ішкі жағында да болады – ол қыртыс асты ядролар. Олардың қызметі күрделі қимылдарды жүзеге асыруға байланысты. Қыртыс асты ядролар зақымданғанда бет қимылсыз болады немесе кейде ымдау бұлшық еттерінің өте қатты жиылыру салдарынан бет-әлпет құбылмалы болады.



**Үлкен ми сыңарлары қыртысы.** Үлкен ми сыңарлары қыртысына барлық мүшелерден информация келіп тұрады. Үлкен ми сыңарлары қыртысы, әсіресе оның кейбір бөлімдерінің күшті дамуы – адам миының негізгі айырмашылық белгісі. Адамда ми қыртысы үлесіне, өзінің қалыңдығының өте шағындығына қарамастан (ми сыңарларының әр түрлі учаскелерінде 2-ден 4мм-ге дейін), шамаен алғанда мидың бүкіл салмағының  $\frac{1}{3}$  келетінін айтса да жеткілікті. Мұны үлкен ми сыңарларының сыртқы бетінің ерекшелігімен түсіндіруге болады: ол сайлармен айқышталған. Көптеген қатпарлар тудыратын, сыртқы бетінің әрбір иілімінен соң қыртыстың жұқа қабаты келіп отырады. Оның жалпы аумағы шамаен алғанда 1600 см<sup>2</sup>. Үлкен ми сыңарлары қыртысында 14 миллиардқа жуық клеткалар болады, ол ми мен жұлынның барлық жүйке торларының жартысынан көбін құрайды.

Ми қабығы қайсыбір учаскелерінің қызметі бірдей емес. Информация көру мүшесінен шүйде маңайына, есту мүшесінің - самайға, теріден – артқы орталық аймаққа ( орталық сайлар артына ), бұлшық ет пен тарамыстан алдыңғы орталық аймаққа жетеді. Әрбір аймақтың ішінен қатты бөлшектенген локализацияны байқауға болады. Мәселен, алдыңғы орталық катпарда әрбір бұлшық еттің өзінің белгілі бір өкілдігі бар, яғни қыртыс учаскесі бар, оның тітіркенуі бұлшық еттің жиырылуын тудырады. Бұдан да күрделі және әр салалы қимылдарға қатынасатын бұлшық еттердің қыртыстық аумағы үлкен. Бұл әсіресе, аяқ, тұлға, қолдың жеке бір бөліктері, тіл, дауыс желбезегі бұлшық еттерінің қыртыс орталығын салыстырған кезде байқалады. Мидың ерекше учаскелерімен адамның сөзді анықтап айту ерекшелігі байланысты: сөздің қозғалу орталығы сөз сөйлеумен, есту орталығы – сөздің жазылуымен байланысты. Алайда, сөз қызметі осы айтылған шектеулі қыртыс учаскелерімен ғана байланысты емес, сонымен қатар басқаларымен де байланысты екені анықталды.

Қыртысқа баратын, сондай-ақ қыртыстан шығатын жүйке жолдарының көптеген бөлігі айкасып жатады, сондықтан он жақ ми сынарлары, негізінен алғанда дененің сол жақ жартысымен, ал сол жақ ми сынары дененің оң жақ жартысымен байланысты болады.

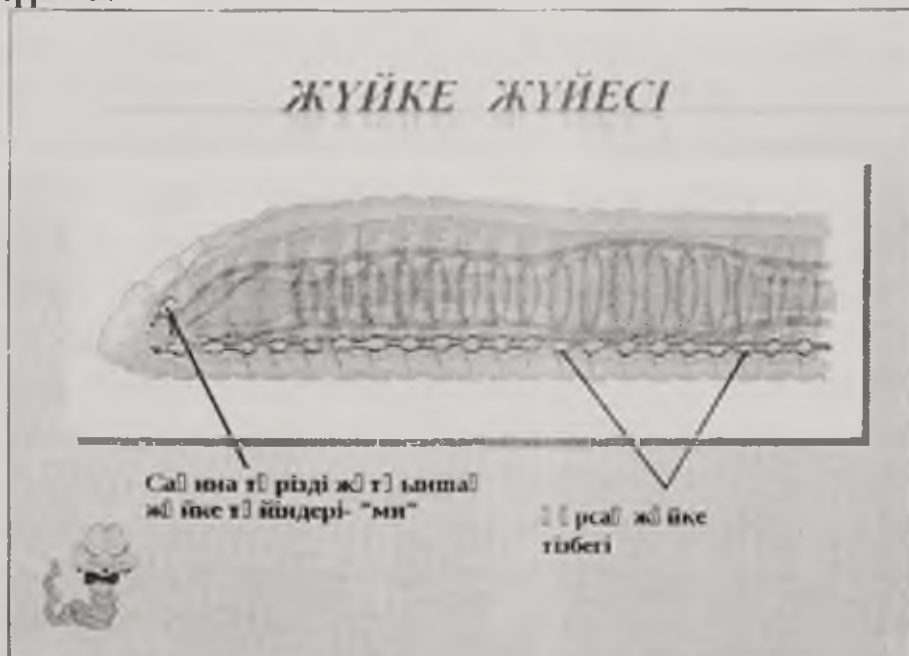
**Үлкен ми сынарлары қыртысының электрлік активтілігі.** Үлкен ми сынарлары қыртысынан орталық жүйке жүйесінің басқа да бөлімдеріндегі тәрізді, тіпті толық тыныштық жағдайында да интенсивтілігі мен жиілігі әр түрлі үздіксіз толқын тәрізді электр тербелісін байқауға болады. Деңгейлік активтілік деп аталатын осы құбылыс ми қыртысы жеке учаскелерінің өзара қатынасын, сондай-ақ ми қыртысы мен қыртыс асты заттардың пайда болуын (әсіресе төбешік асты маңының ретикулярлық формацияларын) реттеп, козу дәрежесін білдіреді. Адамның үлкен ми сынарларының қыртысының электр активтігін тіркеу үшін, ми сауыты тұсындағы терінің белгілі бір жеріне бір электрод қояды (мұны активті электрод деп атайды), ал екінші біреуін (индифферентті электрод) құлақтың сырғалық ұшына қояды.

Электроэнцефалограммаларды тіркеу үшін, яғни мидың электрлік тербелісін жазу үшін тиісті күшейткіш пен приборларды пайдала отырып, активті электрод астында болатын, үлкен ми сынары қыртысының учаскесінің деңгейлік активтілігін бақылауға болады. Егер адам көзін жұмып, жайбарақат жатса және оның бұлшық еттері босансыған жағдайда болса, үлкен ми сынарлары қыртысында, әсіресе шүйде мен төбе маңында, ритмдік тербеліс 1 секундта 8-13 (альфа-ритм) жиілікпен, интенсивтілігін 50 мкВ (микровольта) дейін жеткізеді. Көзді аша қойса немесе бұлшық етке күш түсірсе интенсивтілігі едәуір күрт төмендей бастайды бірақ тербеліс – 14-тен 20-ға жетіп жиіленеді, ал жоғары белсенділік жағдайында 1 сек (бета-ритмде) 100-ге дейін жетеді. Ұйықтаған кезде тербеліс баяулығы өте басым – 1 секундта (тета-ритм) 4-7 және тіпті 2 секундта (дельта-ритм) 1-7 болады. Бұл тербелістер альфа-толқындарға қарағанда бәрнеше есе интенсивті болады.

Көру, есту және басқа да рецепторлардан өтетін афферентті импульстер үлкен мисынарлары қыртысының белгілі бір нейрондар тобының

козуын тудырады, ал мұны адамға хирургиялық операция жасау үстінде ми үстiнiң тиiстi учаскесiне активтi электродты коя отырып табуға болады. Мұндай туғызылған потенциалдар ми кыртысының баска да бөлiктерiнде байкалатынын зерттеулер көрсетiп отыр. Мәселен, көру рецепторларын тiтiркендiргенде олар шүйде аймағында ғана туып коймайды, сонымен бiрге төбе, алдыңғы орталык және маңдай аймағы нейрондарының жекелеген топтарында да туады. Бұл үлкен ми сыңарлары кыртысы учаскелерiнiң өзара әрекеттестiгiн дәлелдейдi, ал мұның рефлекторлық реакциялары - ұйымдастыру үшiн айтарлық маңызы бар.

**Вегетативтiк жүйке жүйесi.** Iшкi мүшелердiң екi жақты иннервациялық (нервтендiру) қасиетi бар: олардың әрқайсысына екi жүйке – симпатикалық және парасимпатикалық жүйкелер барады. Симпатикалық жүйкелер көкiректен және жұлынның белдеме бөлiгiнiң үстiнен тарайды, ал парасимпатикалық жүйкелер – мидың кейбiр учаскелерiнен (негiзiнен алғанда сопақша мидан) және жұлынның төменгi бөлiмiнен тарайды. Симпатикалық және парасимпатикалық жүйкелер бiртұтас вегетативтiк жүйенi құрайды.



Орталык жүйке жүйесiнен бұлшық еттерге баратын жол бiр нейроннан тұрады: ол жұлынның немесе бағаналык бөлiгiндегi сұр затқа орналасқан, ал ұзын өсiндi (аксон) созыла отырып бұлшық етке дейiн жетедi. Вегетативтiк жүйедегi жол орталык жүйке жүйесiнен бастап мүшеге дейiн екi нейроннан құралады: бiрiншi нейронның аксоны екiншi нейронға жақындайды және оның аксоны ғана жүйкеленген мүшеге жетедi.

Әдетте, симпатикалық және парасимпатикалық жүйкелер мүшеге карама-карсы ықпал етедi. Мәселен, симпатикалық жүйке жүректiң соғуын шапшандатады, ал парасимпатикалық жүйке оны баяулатады. Парасимпатикалық жүйкелер негiзiнен алғанда iшкi мүшелердi жүйкелендiредi, ал симпатикалық жүйкелер барлық мүшелерге барады. Симпатикалық талшықтар тiптi жұлын мен мидағы шоғырланған жүйке торларына жақындайды. Симпатикалық жүйкелердiң соншалықты кеңiнен таралуын олардың қызметiнiң әрбiр тiрi клеткада өтетiн зат алмасу үдерiсiн реттеуге байланыстылығымен түсiндiруге болады.

## Ағза функциясы үйлестіру

**Рефлекс – бүкіл ағзаның реакциясы.** Көру, ауыру немесе басқа да рецепторларды тітіркендіргенде туатын импульстер тасқыны миға барады да, ағзаның үйлестірілген жауап қызметінің көзіне айналады. Мысалы, бала жалаң аяғымен үшкір затты басқанда, аяғын тартып алады. Бұл рефлекті аяқ еттерінің аздаған тобы жүзеге асырып, олардың бірі жиырылып, екіншісі босанситындай көрінеді. Ал шын мәнісіне келгенде, бұл реакцияға қимыл аппаратының барлығы дерлік қатысады. Аяқты тартып алу үшін бір аяқпен біраз уақыт ішінде тепе-теңдікті сақтап тұру керек, ал бұл үшін бүкіл денедегі көптеген бұлшық еттердің тонусын шапшаң және дәл белгілеп алу қажет. Оған қосымша, реакцияға басқа да мүшелер қатысады: қысқа уақыт ішінде тыныс та кідіреді, жүректің соғу жиілігі мен күші өзгереді. Бала етбетінен жерде жатып жылауы немесе тістенуі мүмкін. Басқаша айтқанда, реакцияға көптеген мүшелер қатысады. Біз жасаған тәжірибе мынаны көрсетеді: белгілі бір тітіркенудің өзі мүлдем алуан түрлі, бірақ әрқашанда үйлестірілген реакцияға алып келеді. Тіпті ең карапайым деген рефлексдердің күрделілігі мен жан-жақтылығын мидың сан алуан бөлімдеріне түрлі бағытта импульстерді тарату мүмкіндігімен түсіндіруге болады. Нақ осы мүмкіндік бүкіл ағзаның үйлестірілген реакция ретінде рефлекс туралы айтуға мүмкіндік береді.

**Афференттік импульстердің маңызы.** Афференттік импульстер әр бір рефлектің алғашқы буыны ғана емес. Олардың маңызы әлдеқайда үлкен. Олар –жүйке жүйесінің белсенді күйінің қажетті шартты болып табылады. Дененің барлық мүшелер рецепторларынан келетін импульстердің үздіксіз тасқыны орталық жүйке жүйесіне оның қызметі үшін қажетті козу дәрежесін жасайды. Сонымен бірге афференттік импульстер, бізден тыс, сондай-ақ денедегі әрбір мүшеде не болып жатқаны жөнінде үздіксіз информация әкеліп жатады. Бұл информация кез келген рефлекторлық актыны бақылауға және дұрыс ұйымдастыруға мүмкіндік береді. Онсыз жеке мүшелер қызметінің үйлесуі, реакциялардың үйлесімді өтуі мүмкін емес.

Импульстерді аяқтардан миға өткізетін жұлындағы жолдарды бұзатын ауру бар. Басқаша айтқанда, әрбір бұлшық еттің қандай жағдайда болатындығы, демек, жалпы аяқ жөнінде информация тоқтайды. Адам оның бүгілгенін немесе бүгілмегенін білмейді. Тек өзінің аяқтарына карап, яғни көру мүшелерін тиісті информациялар алу арқылы ғана, ол аяқтарымен қажетті қозғалыстарды жасап, тұрып және жүрген кездерінде тепе-теңдікті сақтай алады.

Қозу және тежелу иррадиациясы мен индукциясы. Белгілі бір жүйке жүйесі учаскесінде туған козу нейроннан нейронға ауыса отырып, иррадиацияланады, яғни басқа учаскелерге тарай алады. Бала ыстық затқа тиіп кеткенде қолын тартып алып қана қоймайды, жалпы қимыл белсенділігін көрсетіп, жылай бастайды. Бұл козу иррадиациясының анық білінуінің мысалы. Тежелу жағдайы да иррадиациялана алады. Жүйке жүйесінде туатын өте күшті және ұзақ тітіркенудің әсерінен козу тежелу мен алмасады. Ол басқа учаскелерге оңай таралады да, содан барып жүйке жүйесі козуының жалпы төмендеуіне соқтырады. Адам бұрын тиісті реакция тудыратын тітіркендіруге жауап беруді тоқтатады.

Иррадиация жүйке жүйесі қозуының жалпы артуынан немесе төмендеуінен жиі көрінетін болады. Мысалы, козу қуанышты хабар алғанда жоғарылайды да, қайғылы хабар алғанда төмендейді. Бірінші жағдайда адам сергек, шат көңілді болады да, ал екінші жағдайда – еңсесі түсіп, жабырқау болады. Реакцияға қатысатын мүшелер саны артқанда да иррадиация білінеді. Мәселен, саусақтарды қатты қысқанда қолдың, тіпті дененің басқа да бөліктерінің бұлшық еттері жиырылады.

Үйлестірудің ең маңызды шарты – сол рефлекстің қызметін жүзеге асыруға кедергі келтіретін мүшелерді реакциядан шығару болып табылады. Мысалы, қолды шынтақтан бүккенде жазғыш бұлшық еттер босансиды. Мұны былай түсіндіруге болады: мида жүйке торларының жеке топтары арасында, мысалы ол түрліше бұлшық еттер орталықтар арасында белгілі бір өзара қарым-қатынас пайда болуы ықтимал: бір топтың қозғыштығы немесе қозуының жоғарылығы қозғыштықтың төмендеуімен немесе тежейтін нейрондарды тартудың басқа жолдармен тежеуімен жүреді. Мұндай карама-карсы күйге келу индукция деп аталады. Қозу ошағының пайда болуына немесе мидың басқа учаскелеріндегі жоғары қозғыштыққа жауап ретінде қозғыштық төмендегенде теріс индукция және тежелу ошағының немесе қозғыштығы төмен ошақтың пайда болуымен туатын жоғары қозғыштық, яғни оң индукция болып бөлінеді. Оң индукцияға жұрттың барлығына белгілі, күндіз ауырғаны аз сезіліп, түнде жан шыдатпай кинайтын тістің ауыру фактісі мысал бола алады. Мұны былай түсіндіруге болады: мидың үлкен бөлігінің түнде тежелу немесе қозуының күрт төмендеген фонында оның ауру тістен импульстер келетін учаскесі қозған күйінде қалып қояды. Индукцияның әсерімен бұл учаскенің қозғыштығы едәуір артады.

Егер иррадиация немесе индукция құбылысы миды қамтыса, ешқандай үйлесім болмас еді. Шын мәнінде иррадиацияда да, индукцияда да, айтылып жүргеніндей, талдаушылық сипат бар: әрбір жеке жағдайда олар клеткалардың белгілі бір комбинацияларын ғана ұстайды. Мұндай кезде белгілі бір дәрежеде екі үдерісте қатысады: қайсыбір клеткалық топтардың қозғыштығы иррадиацияның әсерімен өзгереді де, ал енді біреулерінде – индукцияның әсерімен өзгереді.

Индукция сияқты, иррадиация да мезгіл-мезгіл өтуі ықтимал. Басқаша айтқанда индукцияның күшіне қарай козу күйі қозудың төмендеуімен, ал тежелу – қозудың артуымен алмасуы мүмкін. Мезгіл-мезгіл иррадиация бірнеше уақыт ішінде тітіркендіруші әсерінің аяқталуы кезіндегі клеткалар қозуының артуы немесе төмендеуі күйін сақтаудан көрінеді.

Иррадиация мен индукция өзара бірін-бірі шектеп отырады. Әдетте, козу мен тежелудің ошақтары айтарлықтай индукция туғызбайды, ал мұның өзі иррадиация процесіне жағдай жасайды. Қозу немесе тежелу ошағы неғұрлым күшті болса, индукцияда соғырлым интнерсивті келеді, демек, иррадиация үшін де жағдай неғұрлым қолайсыз болады. Қозу мен тежелудің өте күшті ошағы болғанда, бұған керісінше, иррадиацияның жоғары болатындығы соншалықты, ол индукция тудыратын кедергілерді жеңеді.

Егер адам өзі үшін маңызды және қызықты жұмысты орындаса, не болмаса қызықты кітапты оқыса, қуатты индукция тудыру үшін мидағы козу ошағы жеткілікті түрде күшті болып шығады. Соның нәтижесінде мидың

баска көптеген учаскелеріндегі қозғыштық өте төмендеп кетеді. Бұл адамды баска ойлардың алаңдатпайтындығынан, оның назары баска нәрсеге аумайтындығынан, тіпті айналасындағы не болып жатқанын байқамайтындығынан білінеді. Әлсіз тітіркендіргіштердің әсері кезінде, мысалы өте қызықсыз оқығанда, адамның ойы, бұған керісінше, оңай бөлініп кетеді. Өйткені бұл козу иррадиациясының басымдығына байланысты болады.

Иррадиация мен индукцияның өзара байланысы нәтижесінде, ми козудың артуы мен төмендеу ошақтарының мозаикасы тәрізді болады. Үздіксіз және заңдылық түрінде өтетін козу мен тежелу ошақтарының қайтадан құрылуы мүшелердің үйлесімді жұмысының аса әр келкі комбинацияларын жасауға жеткізеді.

**Доминанта.** Ағза қызметін үйлестірудің аса елеулі жақтарының бірі – қасыбір іс-әрекетті жүзеге асыру үшін ерекше қолайлы жағдай жасау болып табылады. Жүйке жүйесі сол іс-әрекетті қамтамасыз ететін бүкіл механизмді іске қосуға және оның қалыпты өтуіне бөгет болатындардың барлығын тежеп, жойып отыруға тиіс.

Тыныс алу мен жұту – бір мезгілде өте алмайтын, екі физиологиялық акт. Демек, тиісті жүйке орталықтарын бір мезгілде қоздыру да мүмкін емес. Жұтынған кезде қысқа уақыт ішінде жұту орталығы басым болады да, тыныс орталығы тежеледі. Бір жүйке орталығының екінші біреуінен уақытша басым болуы доминанттар деп аталады.

Доминанттық күйді тиісті рецепторлардан келетін импульстер ғана сүйемелдеп қоймай, сонымен қатар, негізгі орталыққа тікелей ешбір қатысы жоқ, тітіркендіргіштердің әсерімен пайда болатын импульстер де сүйемелдейді. Мәселен, сүт ішіп жатқан мезгілде әлсіз электр тоғымен күшіктің табанын тітіркендірсе, ол аяғын тартып алмайды, сүт ішуді бұрынғыдан да тездетіп, үдете түседі. Ондай тітіркендіру ішкенге дейін немесе ішкеннен кейін ауырсыну реакциясын тудырады: күшік аяғын тартып алып қыңсылайды. Демек, басқа жақтан болған тітіркендіргіштер доминантаны едәуір тұрақты етіп, оны күшейтеді. Алайда күшті тітіркендіргіштер доминантаны бұзуы мүмкін. Жүйке қызметі үдерісінде бір доминанта екіншісінен алмастырады, бірақ ағымдағы доминанта барлық кезде де жүйке жүйесінің бағытталған белсенділігін қамтамасыз етеді.

**Қимыл-қозғалыты үйлестіруде мидың жекелеген бөліктерінің рөлі.** Қимыл-әрекетті, сондай-ақ оны орындау тәсілін үлкен ми сынарлары қыртысы белгілейді. Импульстер қыртыстан бірнеше жолмен: жұлынның алдыңғы тармағына және мидың бағана бөлігіне орналасқан қимыл нейрондарына; мишыққа; қыртыс асты ядроларға; аралық және ортаңғы мидың әр түрлі ядроларына барады. Ортаңғы ми және мидың баска да кейбір учаскелері қимылдың әрбір бірыңғай элементін орындау үшін қажетті тонустың немесе жеке бір бұлшық еттердің кернеу күшін бөліп беруді қамтамасыз етеді. Мишықтың негізгі рөлі жеке бір бұлшық еттердің жиырылу күшін ұзақтығы мен жүйелігін белгілеуге байланысты, басқаша айтқанда, қимылды «өңдеп», әрлеуге байланысты болады. Қыртыс асты ядролар, мысалы, қолайлы қалып сақтау, жүргенде қолды сермеу, ымдық қимыл тәрізді қосымша және қосалқы қозғалыстарды ұйымдастырып,

реттеуге катысады. Төмпешік асты аймағы және ми бағанасының түрлі ядролары зат алмасу үдерістерімен кан айналысы мүшелерінің, тыныс алу және баска да мүшелердің қалыпты кимыл-қозғалысты атқару үшін қажетті қызметтерін реттеп отырады.

### **Жүйке жүйесінің дамуы**

**Нәрестелік кезең.** Мезгілі жетіп туғанға дейін 3 ай калғанда, перзенттің жүйке жүйесі құрсақтан тыс жағдайда өмір сүруде ағзаның қызметін қамтамасыз ету үшін жеткілікті мөлшерде дамыған болады. Үлкен ми сыңарларының қыртысын қосқанда, мидың барлық бөлімдері қалыптасады. Аfferentтік және эfferentтік жүйке талшықтары орталық жүйке жүйесінің дененің барлық мүшелерімен байланыстырады. Бала өмірінің бірінші күнінен бастап, ауыру, жарық және баска да тітіркендіргіштерге қорғаныс және бағдар рефлекстері белгі беруі ықтимал. Алайда бұл реакциялар нашар үйлестірілген, реттелмеген, әдетте, баяу өтеді және бұлшық еттерінің көпшілігіне оңай тарайды. Олар жалпы кимыл белсенділігін күшейтуде өте жиі байқалады. Бұл қозудың оңай иррадиацияланатынын, яғни бір учаскеден баска учаскелерге оңай тарайтынын көрсетеді. Айқайдан сон іле-шала туған козу иррадиациясы, әсіресе аштық салқындау, сондай-ақ аурудан тітіркендірулердің әсерінен оңай пайда болады.

Жаңа туған нәрестенің ерніне немесе сол маңайдағы теріге жақындау рефлекторлық ему кимылын жасатқызады. Сөйтіп ол жалпы қозуды төмендетуге және кимыл белсенділігінің тоқталуына жеткізеді. Мидың кимыл орталығын тежеудің мұндай емшек емгенде ғана сақталып қалмайды, сонымен бірге тойғаннан кейінгі кезеңде де сақталады, сөйтіп ұйықтауға жағдай жасайды. Әдетте, тоқтық қарны ашумен алмасқанда, келесі кезекті емізу алдында ояна бастайды.

Үлкен ми сыңарларының жетілмеуі және мүлде болмау жағдай да белгілі. Осындай ауыр кемшілікпен туған балалар алғашқы айларда-ақ өледі, алғашқы жылы өлу сирек ұшырайды. Олардың мінез-құлқы мезгілі жетіп туған баланың жаңа туған нәрестелік кезеңдегі мінез-құлқымен ұқсас келеді. Бұл өмір сүрген алғашқы күндері ағза реакциялары үлкен ми сыңарлары қыртысы мен қыртыс асты ядролардың қатысуынсыз жүзеге асырылады деп жорамалдауға мүмкіндік береді. Алайда потенциалдар тудырған тіркеу мынаны көрсетті: жаңа туған нәресте ми қыртысының клеткалары, мидың төменгі жатқан бөлімдерінен келетін импульстердің әсерімен козу жағдайына келеді. Ми қыртысында жауап импульстер де туады. Мәселен ми қыртысының қатысуымен көз шарасының төңкерілуі, ал одан кешірек көрінген жарыққа мойынның бұрылуы жүзеге асады. Ол ол ма, электр реакцияларын зерттеу негізінде, өмірге келген алғашқы күндері ми қыртысында қызыл және жасыл түстерді айыру үдерісі жүретіндігі анықталған.

**Жүйке жүйесінің одан кейінгі дамуы.** Өмірге келген алғашқы екі жылдың ішінде ми қарқынды түрде өседі, екі жаста оның массасы шамамен алғанда, ересек адам миы массасының 70%-не жетеді. Ми массасының үлкеюі жаңа клеткалардың пайда болу есебінен жүрмейді (туғаннан кейін



олардың саны аз өзгереді) дендриттер мен аксондардың өсуі және тармақтануы нәтижесінде болады. Екі жасар баланың үлкен мисынарларының қыртысында жүйке торлары, жаңа туған нәрестеге карағанда бір-бірінен алыс орналасқан. Оның есесіне жайылған өсінділер көп орын алады, сол себепті ол ми қыртысы алып жатқан аумақты көбірек ұлғайтуды талап етеді. Шын мәнісінде, өмір сүрген екі жыл ішінде, негізінен қатпарлары тереңдеу жолымен оның аумағы шамамен алғанда 2,5 есе артады. Үлкен ми сыңарларының қыртысы қабаттарының қалыңдығыда артады.

Егер ересек адамның миына тән үлкен ми сыңарларының қыртысындағы клетка қабықтары, құрсақтағы дамудың 6 айының өзінде-ақ қалыптасса, мишық қабығындағы қыртыстың қалыптасуы өмір сүрген мезгілдің 9-11ші айында ғана аяқталады. Екінші жылдың соңында мишық массасы жаңа туған кезеңдегі оның салмағымен салыстырғанда 5 есеге жуық артады. Мишықтың мұншалықты кеш, сонымен қатар әрі тез дамуын мынадай жағдайлармен түсіндіруге болады: оның негізгі қызметі қимыл-қозғалыс реакцияларын анықтау, атап айтқанда дененің қалыпты жағдайын сақтауға көмектесуін – туғаннан кейінгі бірінші жылдың соңында өз аяғынан тұрып, жүре бастаған алғашқы дағдылардан соң ғана ағзаның пайдалануы ықтимал.

**Жүйке талшықтарын миелинизациялау.** Құрсақтағы дамудың бастапқы сатысының өзінде-ақ нерв клеткаларының аксондары серік-клеткаларымен қоршалады. 4-5 айда жұлын түбіршегіндегі жүйкелер талшығы бірте-бірте айқын ақ түске енеді. Оның себебі, серік-клеткаларда миелин пайда болады. Серік-клеткалар өзінің ұзаруынан шыққан едәуір жіңішке қабаттар мен аксондарды әлденеше рет орап алады. Жүйке талшығының миелин қабығы осылайша пайда болады.

Орталық жүйке жүйесі сияқты, шеткі жүйке жүйесінде да құрсақтағы дамудың соңғы айларында жүйке талшықтарының миелинизациясы өте қарқынды өтеді. Жаңа туған нәрестенің жұлын жүйке талшықтары мен ми бағаналарында ол аяқталуға жуық болады. Бас сүйек – ми және жұлын жүйкелерінің талшықтары едәуір мөлшерде миелинизацияланған. Алайда олардың миелинизациясы туғаннан кейін де жалғасып, негізінен 2-3 жаста аяқталады.

Әдетте, миелинизация қарқынды жұмыс істей бастайтын талшықтар тобында шапшаң жүреді. Бұл шала туған сәбилерде миелігінің нашарлауына байланғысты болған созылмалы аурулар кезінде қимыл талшықтары жүйкелерінің миелинизациялануы едәуір кешеуілдеуі ықтимал.

Үлкен ми сыңарлары қыртысы қозғалыс маңынан өтетін жұлынның сұр заты алдыңғы мүйіздерінің қозғалыс клеткалары, тіпті туғанға дейін, пирамидалық жол миелинизациялана бастайды, ал туғаннан кейін Зайдан бастап мүлде тоқтайды. Шамамен 8-ші айдан бастап, жүруге әрекеттің алғашқы белгілері білінісімен, миелинизациялану қарқыны қайтадан, сонымен бірге едәуір арта түседі. Сөйлеу орталығы ми қыртысының миелинизациялануы, негізінен тілі шыға бастағанда 1,5 - 2 жаста аяқталады.

Ми қыртысының бір учаскесінен екінші учаскесіне баратын үлкен мисынарлары қыртысының клеткалар талшықтарын өте кеш

миелинизациялана бастайды. Олар жоғарғы жүйке қызметінің күрделенуіне қарай бірте-бірте миелинизацияланады. Әсіресе, аталған талшықтар аса күрделі жоғары жүйке қызметіне байланысты ми қыртысының маңдай тұсы миелин қабығын баяу алады.

**Жүйке торларының функционалдық ерекшеліктері.** Жаңа туған нәрестенің жүйке торлары өтетін үдерістер баяу болады: козу баяу жүреді ол жүйке талшықтарымен де баяу тарайды. Жүйке торларының ұзақ және күшті тітіркенуі оны тежеу жағдайына оңай келтіреді. Қозуды өткізу жылдамдығы миелинизациялау шамасына қарай артады да, 2-3 жаста ересек адамдардағыдай болады. Қозудың пайда болу жылдамдығы бірте-бірте артады да, ересектерге тән көлемге тек 10-12 жаста ғана жетеді. Мектеп жасына дейінгі балалардың клеткаларының ұзақ уақыт бойы козу жағдайында бола алмау өте тән. Доминанттардың тұрақсыздығы да осыған байланысты: тыстары тітіркенулер өз кезегінде шапшаң тежелетін жаңа доминанттарды тудыра отырып, доминанттарды оңай талқандайды. Мектеп жасына дейінгі балалардың бір затқа назарын тоқтата алмай, бір іс-әрекеттен тез ауысу себебі де сондықтан.

**Иррадиациялар мен индукциялар құбылысы.** Емшек жасындағы балаларда козу оңай иррадиацияланады. Рефлекторлық қозғалыстың қай-қайсысы да әдетте бұлшық еттердің едәір бөлімін қамтиды. Мәселен, қолдың қимылы аяқтың белгілі бір қозғалысымен қабаттаса келеді. Көп немесе едәуір аз тітіркенудің қайсысы болса да жалпы қимыл белсенділігін тудырады. Сондықтан бала айқайлағанда бүкіл денесі оған ілесе қозғалады. Мысалы, күшті жарық пайда болған кезде, қабақтың рефлекторлық жұмылуы, еріннің қысылуымен қабаттаса келеді, ал кейде аяқ-қолдың бүгілуі де болады. Таңдағанда немесе жаңа затқа зейін қоя қарағанда емшек жасынан жоғары сәбилер тек көзін ғана кең ашып қоймайды, сонымен қатар аузын да ашып, саусақтарын жазып жібереді. Мұндай иррадиацияланған реакциялар екі жасқа шыққан балаларға да тән.

Бұдан кейінгі жылдары жүйке торларының тұрақтылығы жоғарылайды. Қозудың және тежелудің үдерістер күші артады, осыған байланысты индукциялар құбылысы анық білінеді: козу ошағының пайда болуы мидың басқа да учаскелерінде козу мен тежелудің төмендеуімен қатар келеді. Сөйтіп, козудың шамадан тыс иррадиациялануына кедергі жасалады. Алайда күшті қозған кезде, қуаныш немесе реніш белгілері көрінгенде, иррадиациялар құбылысы айқын білінеді: бала секіреді немесе аяқтарымен тебінеді, ол ашуға қатты бұлыққандықтан оны жұбатып, тыныштандыру мүмкін болмайды. Өзара индукциялар құбылысының бұдан былай күшеюі және осыған байланысты козу мен тежелу үдерістерінің үлкен концентрациясы орнықтылықтың белгілі мақсатқа бағытталған қызметтің алғы шартын жасайды. Бұған мектеп жасына дейінгілерді де, сондай-ақ мектеп жасындағыларды да тәрбилелеп, оқытуға мүмкіндік береді.

**Сұрақтар.** 1. Балаларда жүйке жүйесінің дамуы қалай жүреді? 2. Миелинизация деген не және оның маңызы қандай? 3. Сәбилік шақ пен мектеп жасына дейінгі балалардың жүйке жүйесі қызметінің ерекшеліктері қандай?

## Тілдің дамуы

**Комплекстік тітіркендіргіштердегі сөз компоненттерінің маңызы.** Өмірінің алғашқы айларынан бастап бала адамдар арасында болады. Ол адамды көреді, сөздерін естиді, сөз адамның бар екендігін білдіретін бастапқы шартты тітіркендіргіш болады. 3-5 айлық кезінде бала анасын, ал кейде өзін күтетін басқа адамдарды да ажырата алады. Барлық жағдайда да дауыс адамдарды ажыратудың айтарлықтай мәнді белгісі болады. Бұл уақытта бала тиісті мимикаға байланысты дауыс ырғағын ажырата бастайды.

Өмірінің алғашқы айларында-ақ айқын білінетін еліктеу рефлексіне байланысты бала адам сөзінің дыбыстарын қайталай бастайды. Сөзге шартты байланыстар түзілгенге дейін онда алғашқы сөйлеу шуылы – жұтқыншақ, көмекей, таңдай, ерін және т.б дыбыстар пайда болады, олар соңынан біртіндеп жіктеліп, сөз дыбыстарының түзелуіне себепші болады. Баланың айтатын әрбір дыбысы онда есту мүшесінен де (бала өзі айтатын дыбыстарды естиді), сондай-ақ сөйлеу мүшесінен (дыбыс сіңірлерінен, тіл мен бүкіл сөйлеу аппаратынан) де афференттік импульстер туғызады. Ми қыртысына жеткен соң бұл импульстер кейін сөз шартты байланыстарын орнықтыруда зор маңызға ие болатын сигнал болып табылады.

Өмірінің алғашқы жылының екінші жартысында балада сөз тітіркендіргіштеріне шартты рефлексдер пайда болады. Алайда, бұл тітіркендіргіштер әдетте басқа тітіркендіргіштермен комплексте, мысалы қоршаған орта жағдайымен, бала денесінің калпымен, сөйлеп тұрған адамның көрінісімен, оның мимикасымен комплексте әсер етеді. Сөз тітіркендіргішінің өзі де шартты түрде ғана сөз тітіркендіргіші деп аталуы мүмкін, өйткені бала сөзді мағынасына қарай емес, дауыс биіктігі мен үніне және ырғағына қарай ажыратады. Сондықтан айтылатын сөздерді дауыс ырғағын сақтай отырып, басқа сөздермен ауыстыру бала реакциясына ықпал жасамайды, ал жағдай өзгерісі, әсіресе сөйлеп тұрған адам көрінісінің өзгеруі реакциясының тежелуіне себепші болуы мүмкін. Мәселен, сегіз айлық бала анасының «Папаң қайда?» деген сұрағы кезінде басын әкесі жаққа қарай бұрады. Ал егер осы сұрақты анасының орнына басқа адам қойса, онда реакция болмауы мүмкін.

Сөйлеу дыбыстарының белгілі бір ұштасуы ретінде сөздің өзі біртіндеп басым болатын маңызға ие болады. Бала тіпті жағдайды қоса алғандағы бүкіл комплекске емес, белгілі бір шартсыз, ал кейінірек шартты тітіркендіргіштер сигналы болатын айналадағы адамдар айтатын жекелеген сөздерді немесе сөздер тізбегін түсіне бастайды. Сөздер бірте-бірте әрекет, құбылыс және осы құбылыстар арасындағы қатынас сигналдары болады.

**Тілдің дамуының бастапқы кезеңі.** Баланың сөзі оның айтатын жекелеген сөз дыбыстары немесе олардың комбинациясы айналадағы адамдардың айтатын сөздері секілді белгілі бір тікелей тітіркендіргіштердің сигналы бола отырып, шартты тітіркендіргіштердің маңызына ие болатын сәттен басталады. Алғаш рет сөз құрау және оларды дұрыс айта білу көп уақыт жұмсауды қажет етеді. Әдетте, бала айтатын сөз дыбыстарының комбинациясы алғашында олар бейнелейтін сөздерді сырттай ғана еске

түсіреді де, одан соң біраз өзгеріске ұшырап, дұрыс айтылатын сөздерге айналады.

Өмірінің екінші жылында, көп ретте кейбір сөздерді әлі де дұрыс айта алмайтын кезде бала өзінің сөйлеу әрекетінде екі, одан соң үш сөздерді құрастырып айта бастайды, сөйтіп кейде сөйлемнің сипатына ие болатын сөздердің алғашқы, қарапайым комбинацияларын құрайды. Мәселен, осындай жастағы баладан «бе-бе» (сүт бер), «да-аа» (далаға шығам), «ап-ап» (көтер) деген сөздерді естуге болады. Сөздердің мұндай комбинациясы комплекстік тітіркендіргіштер ретінде қарастыруға тура келетін даяр сөз стереотипін меңгеру нәтижесінде немесе, әдетте біраз кешірек байқалатын, жекелеген, бұрын үйренген сөздерді жаңа стереотипке айналдыра отырып синтездеу жолымен түзілуі мүмкін.

Сөйлеу стереотиптерінің түзілуі сөйлеудің дамуындағы, атап айтқандай, қарапайым сөйлеу әрекетіннен сөздерді сөйлемдерге біріктірумен сипатталған тізбекті сөйлеу әрекетіне көшудегі маңызды сәт болып табылады.

Алғашқы сөйлеу (кезеңіне шамамен алғанда бала өмірінің екінші жылының ортасына дейін) естілетін сөз бен тікелей тітіркендіргіш арасында шартты байланыстардың салыстырмалы түрде алғанда айтарлықтай тез түзілетіндігі тән, мұнда байланыстар заттарға ғана емес, сондай-ақ олармен істелетін әрекеттерге де түзіледі. Егер бала біртіндеп, қуыршақпен істелетін әр түрлі жаңа кимылдарды сөзбен ұштастыра отырып (бер, ал, қой, тамақ бер, ләләні тербет) көрсетсек, онда тез арада-ақ әрбір сөз тітіркендіргішіне ол дұрыс кимыл жасаумен жауап беретін болады. Алайда сөз тітіркендіргішін тікелей тітіркендіргішті (мысалы, аталған қуыршақты) көрсетумен және қолға берумен әлденеше рет ұштастырған жағдайда баланың сөйлеу әрекеті баяу дамиды.

Егер балада белгілі бір затқа орнықты сөйлеу әрекеті түзілген болса, онда осыған ұқсас затты (мысалы басқаша шамадағы, басқаша киінген қуыршақты) көрсету ешқандай реакция туғызбауы мүмкін. Ал егер сипалап ойнаған соң бала мысықты «мяу» деп атай бастаса, мехтан тігілген бөрікті бергенде, оны да сипалап «мяу» деп атауы мүмкін, ал мысықтың суретін немесе резенке мысықты көрсеткенде оған сөйлеу әрекеті түзілмейді. «Мяу» сөзін жалпылау үшін осы сөзбен көру, сипап сезу, есту және басқа рецепторлардан келетін тиісті афференттік арасындағы байланыстарды анықтау қажет.

**Мектепке дейінгі жаста тілдің дамуы.** Егер бала өмірінің екінші жылында жаңа сөздерді айналадағы адамдардың әлденеше рет, табанды түрде қайталануынан соң ғана айта бастаса, ал айтылатын сөз бен нақты тікелей тітіркендіргіш арасында шартты байланыс түзілетін болса, онда екі жастан кейін сөзді үйрену үдерісі күрт өзгереді. Сөздер есту рецепторларына әсер еткенде үстем сигналдар болып қана қоймастан, сондай-ақ бұл сигналдарға және кейде тікелей тітіркендіргіштерге қайтаратын негізгі реакция да болады.

Сөйлеу әрекеттері біртіндеп тікелей тітіркендіргішті оның сөздік мағынасымен ұштастыру арқылы емес, бұрынырақ қалыптасқан сөз рефлекстерінің негізінде түзіледі.

Өмірінің үшінші жылында бала мағынасын түсінбесе де айналадағы адамдардың жана сөздерін онай кайталап, есте сактайды. Алғаш рет айтылған және «түсініксіз» сөздерді баланың мұндай есте сактауы жана шартты байланыстардың «бір орынынан», яғни тітіркендіргіштерді алғашқы колданудан соң түзілуінің мысалы бола алады. Балалардың сөздік қорында 200-400-ге дейін сөз болады. Бала еліктеу жолымен жекелеген сөздердің, сондай-ақ қарапайым сөйлеу стереотиптерінің де, яғни сөздердің стандартты, жаттанды комбинацияларының да айтылуын менгереді. Бұл жас кезеңінде сөз сигналдары баланың мінез-құлқын тәрбиелеуде негізгі рөл атқара бастайды.

Бал тілінің дамуы, яғни тиісті грамматикалық құрылысты колдану арқылы тілдің үйлесімді, мағыналы сипатқа ие болуы көбіне-көп айналадағы адамдар сөзінің дұрыс құрылуына байланысты болады. Еліктеу арқылы бала айналадағы адамдардан еститін сөздері мен құрылымдарын айтады.

Үш жасқа қарай баланың сөз қоры жекелеген сөздер мен сөйлеу әрекеті барысында түзілетін және септік жалғауларын, сөздің грамматикалық құрылысының етістік формалары мен басқа да ерекшеліктерін колдану жолымен жүзеге асатын бұрыннан таныс сөздердің түрліше комбинациясы болып табылатын сөз тіркестерінен де тұрады. Мұнда сөйлеу стереотиптерінің жас өскен сайын арта түсетін айрықша қозғалғыштығы байқалады.

Берілген жағдайға қарай жана комбинация құру үшін сөздің құрамы мен оның грамматикалық құрылысын пайдалану мүмкіндігін мидың сөйлеуге қатысты қызметінің негізінде жатқан шартты байланыстардың күрт артатындығымен түсіндіруге болады. Әрқашан да өзара әсер етіп отыратын сөйлеу шартты байланыстарының барлығы олардың үнемі олардың жана комбинацияларын шексіз шығармашылық жасауға мүмкіндік береді. Сөйлеу стереотиптері (мысалы, стандартты, жаттанды сөз орамдары) адамның бүкіл өмірі бойында сакталатын болса да, тілдің сөздік құрамымен бірге олар мағыналы сөз құрудың негізі болып қана қызмет атқарады.

Балада сөзді әрбір нақты жағдайда дұрыс пайдалануға қажетті сөйлеу шартты байланыстарының саны естілетін сөздің ықпалымен артып отырады. Бала жана сөздер мен сөз құрылымдарын есте онай сактай отырып, айналадағы адамдар айтқан сөздерді кайталайды. Өзіне үлкендер оқып беретін ертегілер мен өлеңдерді кайталап тыңдау арқылы бала оларды алдымен бөлек-бөлек соңынан тұтасымен қайта айтып береді. Мұнда жатталған сөздер мен тіркестердің әрбір жана комбинациясы сөздер мен сөйлеу стереотиптерінің бар қорын еркін әрі жан-жақты пайдалануға мүмкіндік бере отырып, баланың екінші сигналдық шартты байланыстарын байыта түседі. Осыдан келіп, әңгімелер мен өлеңдерді жаттаудың және қайта айтып берудің тіл дамытуда қаншалықты зор маңызы бар екендігі түсінікті болады.

Сөйлеу және ойлау қабілетін менгеру үдерісі сөзсіз адамның үлкен ми сынарлары қыртысындағы шартты байланыстардың негізгі бөлігі міндетті және басым түрде сөз тітіркендіргіштерінің қатысуымен түзілуіне әкеп тіркейді, бұл жағдай жағымды, сондай-ақ жағымсыз шартты байланыстардың түзілуін тездетеді.

Жекелеген сөз тітіркендіргіштерін жалпылаудың және түр, одан соң дерексіз ұғымдарда білдіретін сөздерге сөйлеу шартты байланыстарыны түзілуінің баланың жоғары дәрежелі жүйке қызметінде елеулі маңызы бар. Қозудың талғамалы иррадиация үдерісі жалпылаушы ұғымдардың пайда болу негізіне алынған. Баланың үлкен ми сыңарлары қыртысының аналитикалық-синтездік қызметі бірте-бірте шындықтан дерексіздендіретін, абстракті ойлауға жетелейтін жана жалпылаудың қайнар көзі болады. Оқу мен жазуды үйрету ойлау үдерісінің одан ары дамуына жәрдемдесе отырып, екінші сигналдық тітіркендіргіштердің маңызын одан әрі күшейте түседі.

### **Комплекстік тітіркендіргіштерді жалпылау және ажырату**

**Тітіркендіргіштердің кейбір белгілерін жіктеу.** Өзара ұқсас бірнеше комплекстік тітіркендіргіштерге жағымды және жағымсыз шартты рефлексдер түзілуінде ұқсас комплекстік тітіркендіргіштерге жалпылауға және ажыратуға мүмкіндік беретін кейбір компоненттерді немесе белгілерді жіктеу үдерісі жүзеге асады. Комплекстің кейбір компоненттерінің жалпылау және ажырату үдерісіндегі маңызы бақылау байқауы мен есептерінің жәрдемімен, сондай-ақ балалардың қақпа сөздері және олармен бақылау соңына іле-шала жүргізілген әңгіме негізінде айқындалады.

Балалардың жасы өскен сайын ми қыртысының аналитикалық-синтездік қызметінің күрделене түсуі ажырату белгілері мөлшерінің артуы мен маңыздылығының өзгеруімен, жағымды және жағымсыз тітіркендіргіштерінің кейбір топтарын сипаттайтын жана, неғұрлым мәнді белгілердің жіктелуімен білінеді. Мектепке дейінгі кішкентай балаларда жағымды және жағымсыз комплекстік тітіркендіргіштерді ( әр түрлі ойыншықтар мен пішіндер, картинкалар, және т.с.с) олардың бүкіл тобын сипаттайтын ұқсас белгілерін ешқашан да жалпыламастан, осындай тітіркендігіштердің әрқайсысының белгілі бір өзіне тән белгілері бойынша ажыратады. Тітіркендіргіштер түсі бойынша оңай әрі тез ажыратылады. Егер барлық тітіркендіргіштерінің түстері бірде болса, олардың балалардың бір тобы - өлшемдеріне немесе орналасуына қарап ажыратады. Үлкен ми сыңарлары қыртысының аналитикалық-синтездік қызметінің жеке ерекшеліктеріне айтылар алғашқы тұспалдар осылай байқала бастайды.

**Белгілерді жалпылау.** Мектеп жасына дейінгі ересек шақтағы балалар әрбір жеке тітіркендіргішті сипаттайтын бір емес, екі немесе бірнеше белгілерді айтарлықтай тез ажырата бастайды. Мұндай белгілер көбінесе кездейсоқ, маңыздылығы шамалы болады. Бұл жастағы балалар тітіркендіштердің осы тобына ортақ болып табылатын бір белгіні жіктеу жолымен жағымды немесе тітіркендіргіштердің бүкіл тобын жалпылай білетіні байқалады.

Егер барлық жағымды тітіркендіштер жағымсыз тітіркендіргіштерден түстеріне қарай ( мысалы, біреуі жасыл, біреуі қызыл) ажыратылатын болса, әдетте екі жағымда және екі жағымсыз рефлекс қалыптастырудан соң жана тітіркендіштерді саралау орнынан басталып, оларды бірінші рет қолданған

кезден-ақ ашып көрсетіледі. Басқа белгілерді, мысалы, заттардың формасын, шамасын, орналасуын жалпылау баяу өтеді.

Бұл жаста ұқсас тітіркендіріштердің белгілерін ажырату мен жалпылаудың өзіндік ерекшеліктері айқынбайқалады. Мәселен, кейбір балалар ең алдымен заттың түсін емес, формасын, кейбіреулері- шамасын, сирек болса да кей жағдайларда олардың мөлшерін( мысалы, «көп» және «аз» ) ажыратады.

Егер барлық жағымды тітіркендіргіштерді жағымсыз тітіркендіргіштерден ажырататын жалпы белгілері болмаса, бала кейде өмірде жоқ белгілерді «табады». Мәселен балада үш жағымды (нығайтылатын) және үш жағымсыз (нығайтылмайтын) тітіркендіргішке шартты байланыстар түзілен. Барлық тітіркендіргіштер әр түрлі заттар бейнеленген суреттер болып табылады. Нығайтылмаған фотосуретте бірінде заттардың бір бөлігі қиғаш орналастырылған. Әңгімелесу үстінде бала жағымды картинкалардағы түзу орналасудан өзгеше, барлық жағымсыз картинкаларда заттар осылай орналасқан деп дәлелдеді. Ұқсас тітіркендіргіштерді ажыратуда және жалпылауда бала қиялының орын алуын үлкен ми сыңарлары қыртысының аналитикалық- синтездік қызметіндегі жалпылау үдерісінің зор маңызының жанама дәлелі ретінде қарастыруға болады.

### Жоғары дәрежелі жүйке қызметінің типтері

**Типтерді класификациялау.** Біздің эрамызға дейінгі IV ғасырда өмір сүрген грек дәрігері Гиппократ әр адамды оның мінез-құлқының ерекшеліктері негізінде мынадай негізгі төрт темпераменттің біріне жатқыуға болады деп жазды: меланхолик, холерик, сангвиник, және флегматик. Бұл темпераменттер И.П.Павловтың жануарларда шартты рефлексдердің түзілуі мен өтуін көп жылғы зерттеуі негізінде анықтаған жоғары дәрежелі жүйке қызметінің негізі төрт типіне сәйкес келеді. Павлов жүйке үдерістерінің үш негізгі қасиетін жүйке қызметін типтерге бөлуге негіз етіп алды. Бірінші қасиет- козу және тежелу үдерістерінің күші. Ол тітіркендіштердің шартты рефлексдер түзе алатын шекті күшімен анықталады. Екінші қасиет- козу және тежелу үдерістері күштерінің арақатынасы, басқаша айтқанда, олардың теңдестігі немесе теңсіздігі. Үшінші қасиет- козу және тежелу үдерістерінің қозғалғыштығы, яғни олардың бірін-бірі алмастыра алу жылдамдығы. Осы үш қасиеттің көрініс негізінде И.П.Павлов мынадай төрт негізгі үш типті бөліп көрсетеді: әлсіз, күшті тепе-тең қозғалтқыш; күшті тепе-тең баяу немесе салмақты типтер. Жоғары дәрежелі жүйке қызметтерінің типтеріне бұлайша бөлуді адамға да, оның ішінде балаларға да қолдануға болады.

**Әлсіз тип.** Бұл типке жататын балалар өздерінде шамадан тыс тежелу туғызатын күшті немесе ұзақ тітіркендірулерді ұнатпайды. Оларда индукциялық тежелу де оңай түзіледі. Ал бөгде тітіркендіргіштердің, әсіресе әдеттен тыс, жана тітіркендіргіштердің әсерімен рефлексдер тежеледі. Жаңаша жағдайға тап болғанда, мысалы алғаш рет балалар бақшасына келгенде мұндай бала басын төмен, түсіріп берген сұрақтарға жауап қатпайды, шешесінің етегінен ұстап, ажырамайды, ал табанды түрде бірнеше

рет кайталап сұрақ койылса, жылап жіберуі мүмкін. Шартты рефлексстер баяу, шартсыз тітіркендіргішпен әлденеше ұштастырудан соң ғана түзіледі. Баланың қимыл-қозғалысы шамалы және аса тұрақты емес. Бала қорқақ әлсіз болып көрінеді. Әлсіз тип Гиппократтың меланхолик темпераментіне сәйкес келеді.

**Күшті тең емес тип.** Бұл типті сондай-ақ қозғыш тип те атайды. Ол тежелуден қозудың басымдылығымен сипатталады. Бұл типтегі балаларда жағымды шартты рефлексстер оңай түзіледі, ол әлсіз тітіркендіруге ғана емес, сол сияқты күшті тітіркендіруде де түзіледі. Ал рефлексстердің тежелуі, керісінше қиын. Бөгде типті күшті тітіркендіргіштер көп ретте индукциялық тежелуді ғана туғызбастан, сондай-ақ рефлекторлық реакцияны күшейте түседі. Жағымсыз шартты рефлексстер тұрақсыз, көбіне жойылып кетеді. Бала тез әрі дауыстап бірақ, әр түрлі ырғақпен, сөйлейді. Қимыл-қозғалысы шапшаң, қызу қанды; ауыртатын тітіркендіргіштерге, мысалы тісті емдеуде ұзақ уақыт тыйылмайтын, күйгелек мінез көртсетуі мүмкін. Онда тіпті әлсіз тітіркендіру де, мысалы тырналған жеріне иод тұнбасын жағу да осындай реакция туғызуы мүмкін. Өте қызу қандылығына және тежелу үдерістерінің әлсіздігіне байланысты балалар тәртіпті нашар сақтайды. Кейде қызбалық кезінде шамданған түр көрсетіп, өзін ашуланшак етіп ұстайды. Егер аса козу күйі ұзаққа созылатын болса, ол депрессиямен алмасуы мүмкін, яғни күш кеміп, жалпы тежелу туады.

Бұл тип Гиппократтың холерик темпераментіне сәйкес келеді.

Тең емес тип бірнеше вариантқа бөлінеді:

1. Көбіне өте қабілетті, бірақ қызу қанды, темпераментті балалар. Эмоциялық қозуы шапшаң. Сөйлеуі мен қимыл-қозғалыстары шапшаң. Тежелу процестері төмендегінімен, әлсіз болады.

2. Эмоциялық қозуы шапшаң, қызба балалар, Қалыпты мінез-құлқы жиі бірақ аз уақытқа өзеріп тұрады. Мұндай кезде бала өзін қызба, ашуланшак, күйде ұстайды.

3. Тежелу үдерісінің баялауы жақсы байқалатын балалар. Тез арада өз инстиктерінің құлы болады. Оларды қанағаттандыру жолында ешнәрседен тартынбайды. Әдетте мұндай балаларды бетімен жіберілген, сотқар балалар деп атайды. Қиын тәрбиеленеді.

**Күшті тепе-тең қозғалғыш тип.** Жағымды, сондай-ақ жағымсыз шартты рефлексстер тез түіледі. Түзілген шартты байланыстар тұрақты. Шартты рефлексстердың өшуі, қалпына келуі және өзгеруі оңай әрі тез болады. Қозудан тежелуге және тежелуден козуға жиі және кенет ауысу ми қызметінің қыртысын бұзбайды. Жеткілікті дәреже тез, дауыстап, эмоциялы және сонымен бірақ мимиканы шамадан тыс алданбайды. Балалар ширақ, тез тіл табысатын, жарқын эмоциялы келеді; әдетте айналадағы құбылыстарға зор ынтамен қарайды. Ми қыртысының аналитикалық-синтездік қызметі жоғары деңгейге жетуі мүмкін. Мұндай балаларды тәрбиелеу оңай; олар көп ретте зор қабілеттілік байқатады.

Бұл тип Гиппократтың сангвиник темпераментіне сәйкес келеді.

**Күшті тепе-тең баяу тип.** Алдыңғы айтылған тип балаларына қарағанда жағымды және жағымсыз рефлексстер баяу түзіледі. Баяу, байсалды, кенет өзгертін эмоциясыз және дене қимылын қолданбастан



сөйлейді. Қозудан тежеуге және керісінше ауысуы баяуланған. Сондықтан жағымды және жағымсыз тітіркендіргіштерінің тез алмасуы реакцияның бұзылуына себепші болуы мүмкін. Бала сабак үстінде әдетте салмақтылығымен, шыдамдылығымен, жақсы мінез-құлқымен, тәртіптілігімен көзге түседі; қиын жағдай кездесе қалса, оны оңай жеңіп шығады. Мұндай балалар көп ретте жақсы оқиды және зор қабілеттілік көрсетеді. Берілген тапсырманы баяу, бірақ адал орындайды.

Бұл тип Гиппократтың флегматик темпераментіне сәйкес келеді.

**Жоғары дәрежелі жүйке қызметі типтерінің икемділігі.** Жоғары дәрежелі жүйке қызметінің типологиялық ерекшеліктері тұқым қуалаушылық арқылы анықталады. Алайда мінез-құлық жүйке жүйесінің тума қасиеттеріне ғана емес, сондай-ақ адамды туған күнінен бастап қоршап тұрған ортаның әсерімен пайда болған ерекшеліктерге де байланысты. Демек, жүйке жүйесінің туа пайда болған қасиеттерін өзгермейтін қасиеттер деп қарастыруға болмайды. Олар оқыту және тәрбиелеу үдерісінің ықпалымен белгілі дәрежеде өзгеруі мүмкін, мұны жүйке жүйесінің жалпы аса маңызды қасиеттері- оның икемділігінің, қоршаған ортаның өзгеріп отыратын жағдайларына бейімделгіштігінің бір көрінісі ретінде қарастыруға болады.

Жүйке қызметі типтерінің икемділігі, жаттығу тәрбиелеу, арқылы өзгерту мүмкіндігі, Павловтың бейнелеп айтқанындай, «аса маңызды педагогикалық факт» болып табылады. Ағза неғұрлым жас болса, оған қоршаған орта соғұрлым күшті әрі терең із қалдыра әсер ететіндіктен, ол кезден бастап тәрбиелеу және оқыту мәселесі ерекше маңызға ие болады.

Тәрбие жұмысы барлық балаларда бірдей тиімді және нәтиже бере алмайды. Ұшқалақ, әсіресе жоғарыда қызба қанды және бетімен жіберілген деп танылған балаларды неғұрлым қиын тәрбиеленетін балалар деп есептеу керек. Алайда, баланың өте жас кезінен бастап дұрыс тәрбие жұмысы жүргізілсе, онда типологиялық ерекшеліктердің келеңсіз көріністерін айтарлықтай азайтуға, балаға истинктің еріктен тыс қолданылуына жол бермейтін, сондай-ақ шектен тыс ашуланғыштық пен қызбалықты болдырмайтын берік дағдыларды сіңіре отырып, мұндай көріністерді бәсеңдетуге болатынын тәжірибие көрсетіп отыр.

### **Ұйқы және оның физиологиялық маңызы**

**Ұйқы және сергектік.** Ұйқы мен сергектіктің үнемі кезектесіп отыруы- адам ағзасы тіршілік әрекетінің қалыпты өтуіне қажетті жағдай. Адам ояу кезінде оның үлкен ми сыңарлары қыртысының активтілігі негізінен сезім мүшелерінен келетін импульстердің жәрдемі арқылы қоршаған ортамен үздіксіз байланыста болуы арқылы анықталады. Адам ұйқыға жатып, көзін жұмған кезде афференттік импульстер тасқыны едәуір азаяды да, одан соң қоршаған ортамен байланыс біржола тоқталады- ұйқы басталады. Бірнеше сағатқа созылатын ұйқы мидың сергектікке тән аналитикалық-синтездік қызметін толық қалпына келтіруіне мүмкіндік береді.

Ауру адамдарға жүргізілген көптеген бақылаулар, сондай-ақ жануарларға жасалынған тәжірибелер ағза сергек күйде болуы үшін шын

мәнісінде миға сезім мүшелерінен афференттік импульстер келіп отыруы қажеттігін көрсетті. Мәселен, жарылыстан зақымданудан кейін бір ауру мүлде естімей және көрмей қалған, ал тері және бұлшық ет сезімдері бір қолында ғана сақталған. Ауру үнемі дерлік ұйықтап жатқан, алайда сау қолын сипаған сәтте ол бірден оянып кететін болған.

Негізгі сезім мүшелеріне келетін жүйкелерді кескен соң жануарлардың үздіксіз ұйықтағандығы байқалған.

Үлкен ми сынарлары қыртысында, мәселен, шартты тітіркенгішті үнемі нығайтып отырмау жолымен тежелудің дамуына қажетті жағдай жасалатын болса, иттің селкос, ұйқышыл күйге түсетінін Павловтың тәжірибелері көрсетті. Мұнда ағза сергектіктен ұйқыға бірден емес, бұрынырақта орыстың ірі физиологы Н.Е.Введенский сипаттап жазған бірінен соң бірі келетін бірнеше фазадан соң өткен.

Итте мынадай шартты рефлекс: белгілі бір биіктіктегі музыка үніне жағымды рефлекс, басқа 20 үнге тежелу рефлексі, сондай-ақ қатты сатырлаған және баяу тырс еткен дыбысқа жағымды рефлекс түзілді. Қатты сатырлаған дыбысқа жағымды рефлекс түзілді. Қатты сатырлаған дыбысқа карағанда, әлсіз тітіркендіргіш ретіндегі баяу тырс еткен дыбысқа сілекей 2-3 есе аз бөлінді. Тежеуші дыбыстарды әлденеше рет қолдану иттің ұйқыға кетуіне себепші болды. Ағза ұйқыға ене бастағанда баяу дыбысқа реакция күшейіп, қатты дыбысқа берілетін реакциядай шамаға жетті. Әлсіз және күшті тітіркендірулердің әсері теңесетіндіктен. Введенский бұл фазаны теңестіру фазасы деп атады. Одан соң парадокстық фаза басталды. Ол әлсіз тітіркендіргіштің күшті тітіркендіргішке карағанда айтарлықтай күшті реакция туғызатындығымен сипатталады. Оның үстіне, күшті тітіркендіргіш шамадан тыс болып, тежелуді тереңдете түсуі, сөйтіп тек әлсіз тітіркендіргіш шамадан тыс болып, тежелуді тереңдете түсуі, сөйтіп тек әлсіз тітіркендіргішке ғана реакция байқалуы мүмкін. Бұдан кейін кейін әлсіз тітіркендіргішке де, күшті тітіркендіргішке де, реакция жойылып, жануар ұйқыға кеткенде тежелу фазасы басталды. Ояну кезінде бұл фазалар кері бірізділікте байқалады.

Ересек адамдарда, көбінесе балаларда өтпелі күй фазасы өте тез өтеді. Алайда көп ретте белгілі бір фазаны байқауға болады. Мәселен, кейде ұйықтап бара жатқан бала тек әлсіз тітіркендіргіштерге ғана жауап беретінін байқауға болады. Ол радиохабарларының дыбысын немесе қатты айтылған әңгімені естімейді, Бірақ жеңіл-желпі жанасуды сезеді немесе сыбырлап айтылған сөзді естиді не олардың әсерінен оянып кетеді. Бүкіл ми қыртысына әлі таралмаған тежелу тежелмеген учаскелерді қоздыратын болғандықтан, кішкентай балаларда өтпелі күй көбінесе жағымды индукция құбылыстарымен күрделенеді. Пайда болған козу әсер байқалатын тежелуді жоя отырып, ми қыртысында иррадиациялануы мүмкін. Бұл ұйықтар алдында баланың біраз уақыт тынышсыз кимыл күйінен өтуінен немесе «себепсіз» мазасыздануынан байқалады.

Егер бала ұйықтар алдында козу жағдайында болса немесе ол әдеттегіден кеш ұйықтаса, міне осындай құбылыс оңай туады.

**Ұйқы және сергектік механизмі.** Мида әр түрлі рецепторлардан келетін афференттік импульстер өтетін жолдардың негізгі екі жүйені

ажыратады. Жолдардың бірі аралық ми төмпешіктеріне бағытталады, мұнда импульстер нейрондарға, аксондарға ауысады, ал бұлар үлкен ми сыңарлары қыртысының тиісті сезім аймақтарына жеткен соң ағзаның жауап қайтару реакциясының көзі болады. Төбешіктерге баратын жүйке талшықтары бүйір тармақтарын түзеді, олардан орта және аралық мидың әртүрлі түзінділілеріне, атап айтқанда ретуляторлық формацияларға қарай бағытталады, басқа, едәуір күрделі жолдар басталады. Мұнда импульстер бір нейроннан екінші нейронға әлденеше рет ауысып, ең ақырында осы жандандыра яғни қоздыра отырып, ми қыртысының барлық учаскелеріне бағытталады. Егер ми стволының тежегіш деп аталатын белгілі бір учаскелері реакцияға қатысатын болса, бұл әсер жойылып, ми қыртысының қозғыштығы күрт кемиді. Мұндай учаскелерді электрмен тітіркендіру ұйқы келтіретінін, оның үстіне үлкен ми сыңарлары қыртысының деңгейлік активтілігі күрт өзгертетінін- ұйықтау күйіне тән баяу, бірақ интенсивті электр тербелістері(дельта-ырғақ) пайда болатын жануарларға жасалған тәжірбиелер көрсетті. Ми стволының басқа учаскелерін тітіркендіргенде ұйқы сол сәтте ашылып, электро энцефалограмма сол сәтте интенсивтілігі шамалы жиі тербелісті жазады, бұл организмнің сергек күйіне тән құбылыс.

Үлкен ми сыңарлары қыртысының белсенділігі едәуір дәрежеде ретуляторлық формация мен орта және аралық мидың басқа да түзінділерінің әсеріне байланысты деп нақты тұжырымдауға болады. Алайда бұл тәуелділік бір жақты емес: өз кезегінде ми қыртысы төмен орналасқан түзінділерге олардың белсенділігін күшейтетін немесе тежейтін импульстер жібереді. Павлов сипаттаған, ми қыртысында тежелу артқанда ұйқы келуін ретуляторлық формацияға ми қыртысының активтендіруші әсерінің күрт әлсіреуімен түсіндіруге болады.

Сонымен, ми қыртысы қозғыштығының деңгейі оның мидың төмен орналасқан бөлімдерімен үнемі өзара әрекеттесіп отыруы арқылы реттеледі.

Ұйқыны толық тыныштық күйі, үлкен ми сыңарлары қыртысының әрекетсіз жағдайы деп атауға болмайды. Ұйқы- ми қыртысының тынығуы, бірақ активті тынығуы. Ол ми қыртысы клеткаларының афференттік импульсация ағыны күрт шектелген жағдайларда өтетін, әлсіреген, күшті өзгерген қызметімен сипатталады. Ұйқы кезінде ми қыртысының биотоктары өзгеріске ұшырайтынын бақылаулар көрсетті: түнгі ұйқы кезінде баяу тербелістер кезеңі бірнеше рет тербелістердің айтарлықтай жиілеуімен және олардың амплитудаларының кемуімен кезектесіп отырады.

Ұйқы кезіндегі окшауланған козу ошақтары. Ішкі және сыртқы ортадан келетін тітіркендірулер ми қыртысының қозғыштығын арттыра немесе кеміте отырып және кейде белсенді, әрекетті күйге өткізе отырып, олардың кейбір пункттерінің қызметін өзгертуі мүмкін. Әдетте туатын козу ошағы тез тежеледі де, ұйқы бұзылмайды. Басқа жағдайларда туған козу ошағы козудың бұрын қалыптасқан шартты байланысқа негізделген ішінара, талғамалы тарлуына әкеп тірейді. Бала ұйқысынан оянбастан ыңкылдауы немесе жылауы мүмкін. Окшауланған козу ошағы кейбір балаларда қозғалыс анализаторы аймағында оңай түзіледі. Мұндай балалар ұйықтау кезінде жиі дөңбекшіп, қозғалыс тынышсыздығын байкатады, кейде тіпті едәуір күрделі

кимыл актілерін жасайды. Баланың ұйқы кезінде сөйлеуі оның сөйлеу қозғалыс аймағының аса қозғандығын білдіреді.

**Түс көру.** Түс көру де ми қыртысындағы тежелудің жалпы деңгейіндегі қозған клеткалардың белгілі бір комбинациялары белсенділігінің нәтижесі болып табылады. Түс көру кезінде ми қыртысының көптеген пункттері өзара күрделі әрекеттесуге түседі, бұл ми қыртысының қалыпты қызметін біршама ұқсастыққа келтіруге себепші болады. Алайда бұл тек осылай болып көрінетін ұқсастық. Ми қыртысының ұйқы кезіндегі қызметінің олардың сергек күйіндегі қызметінің күрт айырмашылықтары бар. Біріншіден, ми қыртысының жұмысына қатыспайды. Екіншіден, ми қыртысының кейбір пункттерінің тежелу күйінен қалыпты козу күйіне өтуі ми қыртысы клеткаларының кейбір топтары арасында қалыпты қызмет атқару қатынастарын бұзатын өтпелі фазамен ұштастырылады. Осының бәрі көптеген түстердің байланыссыз, дерексіз, қиялды сипат алуына себепші болады.

Ішкі немесе сыртқы ортаның әр түрлі тітіркендіру түс көруге себепші болатындығы арнайы эксперименттер жүргізу арқылы дәлелденді. Кейде ми қыртысы клеткаларындағы күндізгі белсенділік іздері де түс көруге себепші болуы мүмкін: ми қыртысының кейбір пункттері сергектік күйде кездесетін қызмет атқару өзара қатынастарын сақтап қалады.

**Ми қыртысының күзет пункттері.** Терең ұйқыда жатқан кезде де ми қыртысының кейбір пункттері аса қозған күйде болуы мүмкін. Мұның зор биологиялық маңызы бар. Тітіркенуінің өмірде зор маңызы болатын пункттің жоғары қозғыштығы керекті сәтте тез ояну мүмкіндігін қамтамасыз етеді. Міне сондықтан да ми қыртысының мұндай пункттерін Павлов «күзет пункттері» деп атады. Индукция құбылысы ми қыртысындағы күзет пункттерінің жоғары қозғыштығын сақтауда айтарлықтай рөл атқарады: ми қыртысының басқа учаскелерінің терең тежелуі күзет пунктінде жағымды индукция туғызады.

Адамның дәл белгіленген сағатта оянуын ( уақыттық рефлекс), басқа едәуір күшті тітіркендіргіштерге оянбаса да ананың науқас баланың сәл қимылынан ақ оянуын ми қыртысында кезекші, күзет пункттерінің болатындығымен түсіндіруге болады.

**Гипноз - жасанды ұйқы.** Ұйқы мен сергектік арасындағы өтпелі күйде эксперимент арқылы зерттеу гипноз құбылысының негізінде жатқан физиологиялық механизмді түсінуге мүмкіндік берді. Кез-келген кедергіні басып тастайтын тез, батыл қимыл арқылы тауықты шалқасынан алып, қолды босататын болсақ, онда ол әдетте көзімен эксперимент жүргізушіні қадағалап, бірнеше минуттай осындай ерекше күйде қимылдамастан жата береді. Табиғи жағдайларда да шамадан тыс күшті неме әлсіз, бірақ ұзақ тітіркендірулердің әсерімен осындай кенеттен «қозғалыссыз» қатып қалу құбылысын байқауға болады. Бұл құбылысты өзінің әлі келмейтін, өзімен күшті жауымен кездескенде туатын әлсіз қорғаныш рефлексі ретінде қарастыруға болады.

Бұл құбылыстың негізінде мидың басқа пункттеріне пайда болған күшті козу ошағымен байланысты болатын ми қыртысының қозғалыс аймағының айқын байқалатын индукциялық тежелуі жатады. Басқаша

айтқанда, қозғыштық бүкіл ми қыртысында емес, оның белгілі бір аймақтарында күрт кемиді.

Демек, гипноз дегеніміз ұйқы болып табылады. Гипноздың әдеттегі жағдайларында тежелу негізінен қозғалыс анализаторы аймағын қамтиды.

Адамдардың гипноздың әдеттегі әдістері шын мәнінде жануарларды гипнозға келтіретін жағдайлардан кайталайды. Терінің әлсіз, қайталанып келіп отыратын тітіркендіулері немесе әдетте қолданылатын әдіс- ұйықтау жағдайымен байланыстыратын сөздердің бір сазды қайталанып отыруы («Сіздің ұйқыңыз келіп отыр: сіз қабағыңыздың ауырлағанын сезесіз: сіз көзіңізді жұмасыз, сіз көзіңізді аша алмайсыз» және т. с. с.) міне осындай. Кейде, әсіресе қызба адамдарды гипноздауда күшті сөз тітіркендіргіші, мысалы, «ұйықтаңыз!» деген дауыс немесе қатал айтылған басқа сөз қолданылады.

Қазіргі кезде гипноз емдік мақсатта медицинада адамдарды иландыу үшін кеңінен қолданылады. Павлов иландыру дегеніміз адамның барынша қарапайымдатылған әдеттегі шартты рефлексі деген болатын. Үлкен ми сыңарлары қыртысының тиісті пункттеріне айқын айқын білінетін козу ошағын туғызатын күшті тітіркендіргіш болады.

Өзара индукция заңы бойынша ми қыртысының тежелген аймақтары бұл козу ошағын демеп, күшейтеді (он индукция), ал мұның соңғысы, өз кезегінде ми қыртысының басқ пункттерінің тежелуін тереңдете түседі (теріс идукция). Бұл ми қыртысының басқа пункттерінің иландыру кезінде қозатын пункттерге қарсы әсерін жоюға әкеп соғады. Басқаша айтқанда, ми қыртысында бұрынырақ түзілген шартты байланыстар (әдет, ішімдікке, шылым шегуге күштілік) гипноздың әсерімен тіпті мұндай байланыстар бұрынғысына қарама-қайшы келген жағдайларда да жаңа байланыстардың түзілуіне кедергі жасамайды. Гипноз жағдайында жасалған иландырудың зор, кейде жеңуге болмайтын күшке ие болмайтын күшке ие болатындығы міне, осыдан.

### **Ұйқының гигиеналық құрылымы**

**Балалар ұйқысының ұзақтығы.** Емшектегі балалар емізетін уақытта ғана оянып, үздіксіз дерлік ұйықтауда болады. Нәресте тәулігіне 20-21 сағат ұйықтайды. Келесі айларда ұйқының қажеттігі біраз кеміп, үш айда оның ұзақтығы 18 сағаттан аспайды. Қазіргі кезде балалар мекемелерінде қабылданған тәуліктік режим 3-6 айлық балалардың 17 сағат ұйықтауын көздейді, оның 9,5 сағаты түнгі ұйқыға, ал қалған уақыты- күндізгі ұйқыға келеді. Баланың жасы өскен сайын түнгі және күндізгі ұйқыға бөлінетін уақыт бірітіндеп кеми береді.

Күндізгі ұйқының жиілігі де кемиді. 3-4 жастан бастап сергектік пен ұйқыға шамамен бірдей уақыт бөлінеді.

**Ұйқыға даярлық.** Балада ұйықтау шарты рефлекстері оңай түзіледі. Тікелей ұйықтау алдындағы әрекеттер мен құбылыстардың барлығы шартты тітіркендіргіштер болады. Басқаша айтқанда егер бала әр кезде ұйықтар алдында жуынып, тісін тазаласа, аяғын жуып, төсек-орнын даярлап, шешінетін болса, осының бәрі тұтасымен алғанда ми қыртысының шартты рефлексорлық тежелуіне, бұлшық ет тонусы мен жалпы зат алмасуына

себепші болады. Осының нәтижесінде ол онай әр тез ұйықтап кетеді. Ұйықтаудың әдеттегі жағдайларының бұзылуы, керісінше, ұйықтауға кедергі жасайды. Тез ұйықтауға жәрдемдесетін уақыт рефлексін түзу үшін балаларды белгілі бір мезгілде жатқызу керек. Кішкентайларды жатқызуға дұрыс қалыптастыру үшін олардың күтуші адамдардың қимылы байсалды, жайлы, сөзі биязы да еркелету сипатында болуы тиіс. Баланы тербетіп, оған ән айтып отырудың қажеті жоқ. Өйткені бұл әдетке үйреніп алған соң ол алдағы уақытта онсыз тек ұйықтай алмайтын болады. Күшті жарық, дауыстап сөйлесу, музыкалық аспаптарда ойнау, радио және телехабарлары секілді тіткендіргіштерді пайдаланбау керек. Балалар ұйықтаған соң әңгіме, әлсіз музыка үні оларды тынышсыздандырмайды. Балалар бақшасына алғаш рет келген және күндіз ұйықтауға әлі әдеттенбеген балаларды олар басқалардың қалай ұйықтайтынын көруі үшін ең соңында жатқызады.

**Қалыпты ұйықтау жағдайлары.** Таза әрі салқын ауа едәуір тез және жақсы ұйықтауға себепші болады. Сондықтан балалар ауа үнемі алмасып тұратын, жақсы жедетілетін бөлмеде ұйықтауы керек. Жылдың жылы мезгілінде күндіз учаскеде ұйықтайды. Балалар күндіз болатын мекемелерде веранда болмаған жағдайда олар өз топтарына арналған бөлмелерде ұйықтайды. Тәулік бойы жұмыс істейтін мекемелерде балалардың әр тобына арналған түнде ұйықтау бөлмесі болады, ауданы әр балаға 3м<sup>2</sup>-ден есептеледі.

Қыста балалар верандада ұйықтауға арналған қапта, ал бөлмеде-макталы көрпе немесе түкті жұмсақ одеял жамылып ұйықтайды. Көктемде жазда және күзде салқын ауа райы кезінде олар түкті жұмсақ немесе мата одеял жамылып, ал ыстық күндері- тек ақ жайма жамылып ұйықтайды.

Балаларды ұйықтау кезінде де қадағалау қажет. Балаға көрпемен басын бүркеп алып немес мұрнын жастыққа тығып, етпетінен жатып ұйықтауға болмайды. Жастықта баланың денесі емес, тек басы ғана жатуы керек. Ұзақ уақыт бір қалыпта ұйықтау бас сүйегінің, көкірек клеткасының, омыртқа жотасының деформациялануына (формасының өзгеруіне) себепші болады. Мезгілінен ерте оянған балаларды қайтадан жатқызуға тырысу керек.

**Бөлмені жабдықтауға қойылатын талаптар.** Ұйықтайтын бөлме мен верандада ең дұрысы басыникельмен немесе хроммен қапталған және серіппелі металл торы бар кереуеттер болғаны жөн. Олар төзімді, тасымалдау (дачаға шығуда) кезінде сынбайды, оларды тазалау және дезинфекциялау онай. Кереует баланы қыспауы, өзіне қолайлы жағдайда жатуға кедергі келтірмеуі тиіс. Сондықтан оның мынадай өлшемде болуы ұсынылады: ені 60см; үш жасқа дейінгі балалар үшін ұзындығы 120см, ал 3-тен 6 жасқа дейінгі балалар үшін -140см. Кереуеттің торы екі жасқа дейінгі балалар үшін еденнен 50см биіктікте болуы тиіс, бұл оларға күтім жасауды жеңілдетеді, ал 3-6 жасар балалардың кереуеттен өз бетінше онай тұрып оған онай жатуы үшін кереуеттің торы; керісінше, аласа (еденнен 30см биік) болуы тиіс.

Балалар күндіз ғана болатын мекемелерде қаңқасы қуыс металл түтіктерден жасалған жиналмалы жеңіл кереуеттерді пайдалануға болады. Мұндай кереуеттердің матасы серіппелердің жәрдемімен жақсы керілген және баланың салмағымен иілмейді. Ал әдетте гимнастикалық козел түріндегі кереуеттерде кейде баланың омыртқа жотасының қисаюуына себепші болатын

жағдайлар мұнда кездеспейді. Балалар тобы күндіз ұйықтайтын бөлмелердегі жеңілдетілген мебельдер бөлмені даярлау мен жинастыруды жеңілдетеді, ересек балалардың үлкендерге жәрдемдесуіне мүмкіндік береді.

Ұйықтайтын бөлмеде керуеттерді орналастыруда олардың ара қашықтығы кемінде 1м болғаны жөн; сыртқы қабырғадан оған ең жақын орналасқан керуеттер қатарына дейінгі қашықтық 70см болуы тиіс. Қылдан немесе теңіз шөбінен жасалған матрацтар гигиенелық жағынан неғұрлым таза болады. Жастықты шағын етіп (30 x 30см). Мамыктан немесе жұмсақ қауырсыннан даярлау керек. Синтетикалық материал- поролоннан жасалған жастықтар мен матрацтар да гигиена талаптарына толық сай келеді.

Әр керуеттің қасына бала шешініп-киінетін және ұйықтайтын кезде өзінің киімдерін орналастыратын орындық қою керек. Түнгі көйлек пен пижаманы сақтау үшін керуеттің басына онай жуылатын материалдан тігілетін дорба іліп қояды. Үнемі шынығып жүретін балалар жалпы бөлмеде сырт киімдерін шешіп, ұйықтайтын бөлмеге іш киім мен шәрке киіп баруына болады: жатар алдында іш киімін түнгі көйлекпен немесе пижамамен ауыстырады.

**Баланы үйде ұйықтату.** Тәрбиешілер баланы ұйқысына қойылатын гигиена талаптарын үйде де орындау керектігін ата-аналарға түсіндіруге тиіс. Ұйықтау алдында балаларды шамадан тыс тамақтандыруға, әсіресе қою шай, кофе, какао ішкізуге болмайтындығын ата-аналар білуі тиіс; оларға қорқынышты ертегілер айтуға, оларды қоздыратын, қозғалмалы ойындар ойнауға, телевизия хабарларын, рұхсат етуге болмайды. Үйде де баланың өз керуеті болғаны жөн, өйткені бір төсекте басқа балалармен немесе ересектермен бірге ұйықтау жақсы, жайлы тынығуға жағдай туғызбайды, сондай-ақ жұқпалы ауруларды жұқтырып алуға, жыныс сезімінің ерте оянуына себепші болуы мүмкін.

### **Қажу және онымен күрес жүргізу**

**Қажу және шаршау.** Кез-келген дене немесе ақыл-ой жұмысы ағзаның күйі мен реакцияларында бірқатар өзгерістер туғызады. Мәселен, зейін, ес, көру және есту, жүйке жүйесінің қозғыштығы рефлекторлық реакцияның жылдамдығы, бұлшық ет күші, қимылдың дәлдігі мен үйлесімділігі кемиді. Дене жұмысымен айналысқанда қан айналымы мен тыныс алу мүшелері тарапынан болатын өзгерістер қанның несептің, тердің құрамы мен қасиеттерінен білінеді. Ұзақ уақыт жұмыс істегенде бұл өзгерістер бірітіндеп өсе береді, ал жұмыс аяқталған соң олар едәуір тез немесе баяу түрде бастапқы қалпына келеді.

Жұмыстың бастапқы кезінде үлкен ми сыңарлары қыртысы мен мидың басқа да учаскелеріне «жұмыс» доминантасы туады, ол дененің бүкіл мүшелері қызметінің тиісті деңгейін қамтамсыз етіп жұмысты атқаруға қажетті неғұрлым қолайлы жағдайларды түзеді сөйтіп бұл арқылы оның өнімділігін арттырады. Доминанта бірітіндеп күшейе береді де, біраз уақыттан соң максимум шамаға жетіп, шамамен бір деңгейде азды-көпті сақталады, одан соң ағзаның күйіндегі негізіне алғанда, орталық жүйке жүйесіндегі өсіп бара жатқан өзгерістердің әсері мен кеми бастайды. Осыған сәйкес жұмыс қабілеті, демек, еңбек өнімділігі (калыптасу кезеңі) де

алғашында артып, сонынан жеткен деңгейінде айтарлықтай өзгеріссіз сақталады да, ең акырында кеми бастайды.

Жұмыстың немесе жүйке күйзелуінің (мысалы, қатты қобалжу) әсерімен туған жұмыс қабілетінің кемуі қажу деп аталады. Қажудың артуына байланысты түрлі мүшелердің, оның ішінде жүйке жүйесінің қызметіндегі өзгерістер айтарлықтай дәрежеде атқарылатын жұмыстың сипатына байланысты болады, сондықтан да жеке алғандағы бұл өзгерістердің әрқайсысы қажудың белгісі ретінде қарастырылмайды.

Қажу әдетте шаршауды субъективтік түйсіну және барған сайын күшейе беретін жұмысты тоқтату тілегімен ұштасады. Алайда бұл түйсік әрқашан да қажудың нақты белгісі бола алмайды. Кейде адам қажу туралы сөз қозғалмай тұрған кезде, жұмыстың басталу кезінде-ақ шаршауы мүмкін. Одан соң жұмыстың жалғасуына қарамастан, шаршау түйсігі жойылып кетеді.

Жұмыс пен демалысты, әсіресе жұмыс пен жақсы демалысты кезектестіріп отыру – қалыпты тіршілік әрекетінің қажетті жағдайы. Сондықтан қажуды организм үшін зиянды, әлде бір патологиялық құбылыс ретінде қарастыруға болмайды. Ол жұмыстың әсерінен туатын ағзаның табиғи күйі болып табылады. Қажу кезінде (әрине, шамадан тыс емес) қалпына келтіру үдерісі барынша қарқынды, зат алмасуы күшейеді, тіршілік тонусы артады.

**Шектен тыс қажу.** Әдеттегі күндізгі және түнгі ұйқыдан кейін де зардаптары қайтпайтын күшті, шамадан тыс қажу ағзаның күйіне зиянды әсер етеді. Егер мұндай қажу күн асқан сайын қайталана беретін болса, оның зардаптары бірітіндеп жинала береді, де ол тұрақты шектен тыс қажуға әкеп тіреді, мұндай жағдайда ағзаның қалыпты күйінің бұзылуы тұрақты болады да, ол ұзақ уақыт бойы сақталады: зат алмасу үдерісі деңгейінің төмен болуы, жалпы әлсіздік, ауруларды тез қабылдағыштық, жұмыс қабілетінің төмен болуы, тез қажу және т.б.

**Эмоция әсері.** Қажу кенет басталмайды. Ол бірітіндеп дамиды де едәуір дәрежеде орталық жүйке жүйесіне, әсіресе үлкен ми сынарлары қыртысына тәуелді болады. Бұл негізінен қажудың басталу жылдамдығына адамның жұмысқа қатынасы, оның эмоциялары әсер ететіндігін байқалады.

Сергек көңіл күйге байланысты жағымды эмоциялар қажушылықты едәуір кемітуі мүмкін, ал адамның ұнжырғасы түсіп кетіпті деп аталатын тұжыраңқы жағдайы, керісінше, тез қажуға себепші болады. Сондықтан жұмыс жағдайы мен оны ұйымдастыру қажудың дамуына әрқашанда әсеретіп отырады. Жұмысты саналы түрде атқару, оған деген қызығушылық, тез әрі жақсы жұмыс, істеуге талпыну, жарыстың өрістелуі- міне осының бәрі жағымды эмоциялар туғызып, еңбектің өте қажытпауына жағдай жасайды. Бір сарынды, қызықсыз, ең бастысы, еріксіз атқарылатын еңбек- нағыз қалжырататын еңбек болады.

Қызықты жұмыс үлкен ми сынарлары қыртысында айтарлықтай күшті доминаттық қозу ошағын туғызады. Теріс индукциялық нәтижесінде мидың басқа уческелерінің қозғыштығы кемиді. Зейін шашырамайды. Адам жұмысты беріле істейді.



Егер жұмыс жалықтыратындай және бір сарынды болса доминанта едәуір әлсіз болып білінеді. Жанама импульстер оны күшейтпейді. Олар керісінше, ми қыртысында жаңа козу ошағын туғыза отырып, кедергі болады. Баска сөзбен айтқанда, зейіннің шашырауы үшін, қызметтің бір түрінен екінші түріне өту үшін жағдай жасалады.

**Мектеп жасына дейінгі балаларда қажудың көрінісі.** Емшектегі балаларда жүйке жүйесінің жоғары белсенділігі сергектік кезде тез арада тежелумен алмасады. Осының нәтижесінде бала қажуды сипаттайтын өзгерістер пайда болып үлгеруден бұрын ұйықтап кетеді. Тежелу жүйке торларының, онымен қоса бүкіл ағзаны шектен тыс қажудан сақтандырады. тежелудің мұндай қорғанушылық маңызы баланың емшектегі кезеңінде ерекше айқын байқалады.

Мектеп жасына дейінгі кезеңде жүйке жүйесі бірітіндеп тұрақтала береді жүйке торлары тез арада шамадан тыс тежелуге ұшырай қоймастан, доминанттық козу ошақтарының күші артады. 3-4 жасар бала қатарынан бірнеше сағат бойы ширақ, сергек күйде бола алады. Алайда үлкен ми сынарлары қыртысында туатын доминанттық козу ошақтары әлі де тұрақсыз болады да кез келген жанама тітіркендіру жаңа доминанттық ошақтардың түзілуіне әкеп тірейді. Дені сау баланың аса елгезектігі, оның зейінінің тұрақсыздығы мен айқын білінетін тез әсерленуші міне, осыған байланысты.

Мектепке дейінгі ересек шактағы балаларға да козу және тежелу үдерістерінің аса тұрақты болмауы тән; тежелу үдерісі онай жүзеге асатындықтан, жүйке торлары әлі де ұзақ уақыт козу күйінде бола алмайды. Осыған қарамастан 5-6 жасар баланың мектепке дейінгі сәбилік шактағы балалардан айтарлықтай айырмашылығы болады. Қайталанып отыратын, бір сарынды әрекеттер оның жүйке жүйесі үшін осыншама жеңуге болмайтын кедергі болудан қалады. Индукцияның едәуір жетілген дәрежеде өтетін құбылыстары және осыған байланысты козу жіне тежелу үдерістері шоғырлануының айқын байқалуы жұмыс әрекеті үшін алғы шарт жасайды.

Өзінің ойнайтын ойындарында бала көбінесе ересек адамдардың мінез-құлқы мен айналысатын кәсіптеріне еліктейді. Ол барлық естігендерін кейде өз санасында өзінше түсіне отырып, ересектердің әңгімесін зейін қоя тындайды. Бала сурет салумен, жапсырумен, аппликациямен беріле айналысады, тақырыптық картинкалардың мазмұнын түсіндіреді. өзіне оқып берген әңгімелерді қайталап айтып береді және тіпті салумен, тіпті сауат ашу мен санаудың алғашқы элементтерін меңгереді. Осыған қарамастан, ол сабақ үстінде әдетте ұзақ отыра алмайды, әсіресе сабақ 20 минуттан артыққа созылса, оның назары баска нәрсеге ауып кетеді. Әдетте осы жаста да қажу зейіннің шашырауынан, жұмысқа ынтаның болмауынан немесе одан бас тартудан байқалады. Тез басталатын тежелу үдерісі қажудың ересектерге тән айқын белгілерінің пайда болуына кедергі жасайды. Әдетте қажудың айқын байқалатын құбылыстарын ауру немесе жүйке жүйесі әлсіреген балалардан ғана бақылауға болады.

**Мектеп жасына дейінгі балаларды қажудан сақтандыру.** Жүйке жүйесін нығайтып, жалпы денсаулық жағдайын жақсартатын әрекеттің барлығы да мектеп жасына дейінгі балалардың қажымауына жәрдемдеседі.

Негізгі гигиеналық талаптарды сақтай отырып, дұрыс күн режимін ұйымдастырудың ерекше маңызы бар.

Бала эмоциялары оның ағзанын жағдайына айтарлықтай әсер етеді. Екі жастан бастап-ақ баланың айналасындағы адамдар ортасы оның эмоцияларының маңызды қайнар көзі болады. Бала адамдарға- ересектер мен балаларға ұмтылады. Ересек адамдардың балаға, сондай-ақ өзара жайлы әрі мейірбанды қарым-қатынас жасауы баланың бойында жағымды эмоциялар туғызып, оңай айтарлықтай сабырлы әрі биязды мінез болуына, басқа балалармен қарым-қатынас орнатуына септігін тигізеді. Айналадағы адамдардың күйгелектік мінез танытып, дөрекілік жасауы, олардың балаға көңіл бөлмеуі немесе әділетсіздік жасауы бала санасына карама-қайшы әсер етеді.

Балалармен жекелей және топ бойынша өтілетін сабақтарды олар балаларға қуаныш сыйлап, жақсы көңіл күй жағдайын тудыратындай етіп құру керек. Зейінді шоғырландырып, қозғалыссыз отыру жағдайында өтілетін сабақтар 5-10, ал мектеп жасына дейінгі балалар үшін- 15-20 минуттан аспауы тиіс. Баланың зейінін басқа нәрсеге жиі аударып отыруды және орташа болса да қимыл жасауды (мысалы, құрылыс материалын пайдаланып өтілетін сабақ, музыка сабағы) талап ететін сабақтар (әрине, егер олар балалар үшін қызықты болса) едәуір ұзақ болуы мүмкін. Кез-келген сабақ үстінде үздіксіз ескертулер жасап, тыйым салу арқылы баланы қозғалмай отыруға мәжбүр етуге болмайды. Сабақты кезектестіріп отыруға, мәжбүр етуге болмайды. Сабақты кезектестіріп отыруға көңіл бөлудің зор маңызы бар. Балалар отырып жұмыс істеген сабақтан соң, тәрбиешінің тікелей бақылап отыруы арқылы оларға жүгіруге, секіруге, әр түрлі қимылды ойындар ойнауға мүмкіндік беру керек. Қимылды ойындар мен гимнастика сабақтарынан соң керісінше, сабырмен отырып ойнайтын ойындарды ұсынып, олардың қимылдарын біраз шектеу керек.

### **Мектеп жасына дейінгі балалар мекемелеріндегі режим.**

**Режимнің негізгі компоненттері.** Дұрыс режим дегеніміз әрекет пен демалыстың алуан түрін тәулік ішінде ұтымды әрі дәлме-дәл кезектестіріп отыру реті. Режимді сақтау үлкен ми сынарлары қыртысында әрекеттің бір түрінен екінші түріне көшуде жеңілдететін берік шарты байланыстар мен стереотиптердің түзілуіне себепші болады. Дұрыс режим балаларды тәртіпке үйретіп, олардың тәбетін, ұйқысын, жұмыс қабілетін жақсартады, дене бітімнің дұрыс жетілуіне және денсаулығының нығайуына жәрдемдеседі. Күн тәртібінің негізгі компоненттері- ұйқы, тамақ ішу, сабақ және таза ауада болу, бұларды дұрыс сақтаудың баланың денсаулығын нығайтуда ерекше зор маңызы бар.

**Күн тәртібінің жасқа байланысты ерекшеліктері.** Мектеп жасына дейінгі балалар мекемелерінде балалар әрбір жас тобына арналған өз күн тәртібі белгіленеді. Мұндай режим баланың барлық мұқтаждықтарын барынша жақсы қанағаттандыруға, дұрыс дене тәрбиесін беруге және оның дене бітімінің дұрыс жетілуін қаматамасыз етуге мүмкіндік береді. Топтар мен шағын топтарға арналған режимнің жалпы сызбасы X түсті таблицала келтірілген. Балалар тәулік бойы болатын мекемелерде кішкентайлар

тобының балаларын 6сағат 30минутта, ересек топтың балаларын сағат 7-8 де оятады. Оянудан таңертенгі асқа дейінгі уақыт жуынып, киінуге, таңертенгілік гимнастика жасауға, шынығу процедураларына жұмсалады. Үйден келетін балаларға мұның үстіне міндетті түрдегі профилактикалық тексеру қосылады. 3 айдан 6 айға дейінгі балалар тәулігіне 6 рет, 6 айдан 1 жасқа дейінгі балалар- 5 рет, 1 жастан 6 жасқа дейінгі балалар-4 рет тамактанады. Тамактану арасындағы үзілістердің ұзақтығы бірітіндеп 3, сағаттан 4-4,5 сағатқа дейін арттырылады. 1,5 жасқа дейінгі балалардың режимінде күндізгі ұйқы бірнеше рет қайталаанады және ол тамактандырудан бұрын келеді; балалардың сергек күйіне бөлінетін уақыт едәуір артатын.1,5 жастан кейін олар күндіз бір рет (түскі астан кейін) ұйықтайды.

**Сабақ режимі.** 3жасқа дейінгі балалардың барлық сергек уақыты ойынмен әлі де жүйелі сипат алмаған қысқа мерзімдік сабақтарға бөлінуі тиіс. Екінші кішкентайлар тобында (3-4 жасар балалар) таңертенгі астан кейінгі уақытта үнемі жалпы топқа арналған сабақ жүргізіледі. Мұндай сабақ 15-20минут. Естиярлар тобында сабақ 15-20 минутқа созылады. Таңертенгі осы уақытта 5-6 жасар балалар үшін бірінен соң бірі екі сабақ жүргізіледі; бірінші ересектер тобында балалар 25-30 минут айналысады, бұдан соң 10 минуттық үзілістен кейін тағы да 15-20 минут айналысады. Мектепке даярлық тобында араларында үзілістері бар, әрқайсысының ұзақтығы 30 минуттан үш сабақ жүргізіледі.

**Таза ауада серуендеу.** Жылдың жылы мезгілдерінде балалар мекемелерінің барлық өмірін учаскеде өткізген жөн. Бұл кезеңде түнгі ұйқы уақыты қысқарылып ( балалар сағат 8 де емес, 7сағат 30 минутта оянады, балық топтың балалары 20 сағат 30минутта ұйқыға жатады), ал күндізгі ұйқы уақыты тиісінше ұзартады; ересектер тобында екінші және үшінші сабақ толығымен жүргізілмейді.

Қыс мезгіліне 1,5 жасар балаларды сруенге шығармайды, өйткені балалардың үлкен ұжымында мұндай серуенді ұйымдастыру өте қиындыққа түседі.Таза ауа қажеттігі мұнда ашық дәлізде немесе форточкалары кеңінен ашылатын бөлмеде өтетін күндізгі ұйқы есебінен каматамасыз етіледі. 1,5 жастағы және одан да ересек балалар таңертенгі астан кейінгі ойынмен сабақтың соң 2 сағат, түскі және кешкі ас арасында ішетін жеңіл астан соң 2-3 сағат серуендейді. Қыста өткізілетін серуеннің жалпы ұзақтығы 4-5 сағатқа тең болуы тиіс. 3 жастан жоғары балалардың серуен уақыты тек ойынмен өтпейді; оның бір бөлігі өзіне-өзі қызмет көрсетуге, кезекшілікке учаскеде істелетін жұмысқа бөлінеді.

**Режим нұсқалары және оны қайта құру.** Режимді белгілеуде баланың жасын ғана емес, сондай-ақ денсаулық жағдайын, жыл мезгілін, климат жағдайларын және т.б ескереді. Ауыр наукастанып тұрған, әлсіз балаларды ұйықтауға ерте жатқызып, басқалардан кешірек ояту, олардың таза ауада серуендеу уақытын ұзартып, сабақтың ұзақтығын шектеу керек.

Үй жағдайынан мектеп жасына дейінгі балалар мекемелерінің жағдайына көшуге, басқаша айтқанда, режимді қайта құруға көптеген балалар оңайшылықпен көндіре алмайды. Сондықтан баланың мектеп жасына дейінгі мекемелерінде болуының алғашқы күндерінде ұйқының ол үшін дағдылы ұзақтығы мен тамактану жиілігін сақтап отыру керек.

## **Сабак пен ойынның өткізуге қойылатын гигиеналық талаптар**

**Мебель.** Мектеп жасына дейінгі мекемелері үшін балалардың бойына лайықталып әр түрлі өлшемді мебельдер (столдар мен орындықтар) жасалған. Сабакка едәуір көп бөлінетін ересектер және әсіресе мектепке даярлық топтарында әдетте кішкентайлар және естиярлар топтары қамтамсыз етілетін алты орындық столдардың орнына сабакка арналған құралдар сақталатын екі тартпасы бар екі орынды столдар болғаны жөн. Отырғыштың кері жағына жиһаздың группасы белгіленеді.

**Сабакты ұйымдастыру.** Сабак кезінде балалар тобы болатын бөлмедегі столдар мен орындықтар балалардың тапсырманы орындауы кезінде тәрбиеші әр балаға еркін жақындай алатындай, ал балалар бір-біріне кедергі келтірместен, орындықты жылжытып, столдан тұра алатындай болып, орналастырылуы тиіс. Табиғи жарық жақсы түсу үшін алты стол орындарды екі қатар етіп, тар бөлігін терезеге қаратып қояды. Балаларды артқы жағында отырған балаларға қалқа болмайтындай етіп отырғызады. Ал көзінің кемістігі бар балаларды бойына карамастан жарық көзіне жақын отырғызады. Балаларды арқасын жарыққа қаратып отырғызуға болмайды.

Қағаз, қарындаш, бояу және т.б. барлық қажетті құралдарды балалар орнынан тұрмастан және көршісінен белгілі бір затты әперуді сұрамастан жұмыс істейтіндей етіп алдын-ала даярлап, орналастыру қажет. Құралда бейнеленген әрбір деталь көзге күш түсірместен, кемінде 8м қашықтықтан көрінуі тиіс; көрсетуге арналған суреттің өлшемі кемінде 31X21см болуы тиіс. Сабактың мақсатын түсіндіруге тәрбиеші балалар өзін жақсы көретіндей қолайлы орын таңдап алады.

**Сурет салу және оны бояу.** Сурет сабактарында ең алдымен балаларға қарындашты дұрыс ұстауға үйрету қажет; оны қатты қыспай, сүйір ұшынан 4-5мм қашықтықта, қағазға 60° өте ұзын болмауы тиіс, өйткені балалар оны қағазға басу күшін реттей алмайтындықтан графитін жиі сындырып алады. бұл теріс эмоция туғызып, жұмысқа деген қызығушылықты кемітуі мүмкін. Мектеп жасына дейінгі балалар үшін жұмсақ графит өзегі бар (№1) немесе орташа қаттылықтағы өзегі бар (№2) жай қарындаш ұсынылады. Қатты графит өзегі бар (№3 және 4) қарындаштарды пайдалану ұсынылмайды, өйткені олардан пайдаланғанда балалардың өте көп күш түсіруіне тура келеді, бұл олардың қолын тез шаршатады, ал суреттің штрихтары өте солғын болып шығады. Алты немесе сегіз қырлы емес, жұмыр пішінді қарындаштар неғұрлым қолайлы болады. Балалардың қолының шамасына бәрінен де ұзындығына 17см және диаметрі 8 миллиметрлік қарындаштар сәйкес келеді.

Сабакка қажетті бояуларда тәрбиеші даярлайды, өйткені бояуларды езу балалар үшін аса күрделі және қиын жұмыс. Оның үстіне өздері мен айналадағы заттарды былғамайынша мұны айтарлықтай істей алмайды. Қыл қаламнан бояу тамшыламауы үшін оны сұйық қаймақтың консистенциясына дейін сұйылту керек. Сабак үстінде және сабактан кейін балалар бояулы қыл қаламды стол бетіне емес, арнаулы тұғырға қоюы тиіс.

**Мүсін жасау сабақтары.** Мүсін жасау сабақтарында ермексазды, бала қолының күшіне икемді қоңыр немесе сұр саз балшықты, яғни созылғыш жұмасак материалды пайдаланады. Қоспалардан тазартылған саз балшықты баланың қолына оңай сиятын шарик түрінде домалақтап балаларға шағын фанера тактайға салып береді. Ермексазбен және саз балшықпен істелетін жұмыстан соң тактайды мұхият жуып, кептіреді.

**Жапсыру.** Жапсыру сабақтарына кірісе отырып, тәрбиешілер балаларға қайшыны ұстай білуді, оның тұтқасына саусақты дұрыс орналастырып, қайшының жүзін ашып-қысуды үйретеді. Балалар пайдаланатын қайшы ұшы моқал, баланың қолына лайықты, жеңіл болуы тиіс. Қайшыны абайлап ұстамаудың немесе онымен ойнаудың ауыр зардаптары туралы әңгіме өткізудің зор маңызы бар.

Желіммен жұмыс істеуде балаларға оны қыл қаламмен ұқыптап жағуды, арнаулы төсеніштерді және детальдарды бір-біріне жапсыруда шүберекті пайдалана білуді үйрету керек.

**Ойыншықтарға қойылатын гигиеналық талаптар.** Ойыншықтарды мемлекет дүкендерінен ғана алу керек. Оларды жеке адамдар мен артельдеріден сатып алуға болмайды.

Қолына түскен нәрсенің бәрін аузына апаратын бір жастағы балалар үшін пластмассадан, целлулоидтан және резеңкеден жасалған ойыншықтар ұсынылады. Мұндай ойыншықтарды тазалау және дезинфекциялау оңай, оларға ешқашан дерлік микробтар жұқпайды. Балалар мұрны мен құлағына сұқпауы үшін құрама ойыншықтардың ( пирамидалар, шығыршықтар немесе шариктер жиынтығы) ең кіші элементтерінің диаметрі 30 миллиметрден кем болмауы тиіс. Қазіргі кезде ойыншықтарды полиэтиленнен немесе полистролдан жасайды. Бұл материалдар гигиена қызметкерлерінің мұқият зерттеуінен өтіп, жақсы баға алған.

Қағаз бен картон- ойыншықтар жасау үшін қолайлы әрі арзан материал. Олардан жасалған ойыншықтар, әсіресе ұжымдық пайдалануға тез былғанып, жарамсыз болып қалатындығына қарамастан, балалар мекемелерінде мұндай ойыншықтарды ұстауға рұқсат етіледі. Алайда группада жұқпалы ауру шыққан жағдайда барлық қағаз ойыншықтарды өртеп жіберу керек.

Балалар мекемелерінде палье-машеден істелген ойыншықтарды пайдалану ұсынылмайды, өйткені олардың бояуы тез кетіп қалады және бояу жоқ жерлерде микробтар ұзақ уақыт бойы сақталуы мүмкін. Матадан, макта мен мехтан істелген ойыншықтарды да пайдалану тиімді болмайды: олар оңай ластанып, жұқпалы аурулар көзі болуы мүмкін, жуу немесе дезинфекциялаудан кейін олар әдетте жарамсыз болып қалады.

Үрлемелі музыка ойыншықтарын (труба, сыбызғы, ауыр сырнайы және т.с.с.) қолдану ұсынылмайды, өйткені олар жұқпалы ауруларды тарту көзі болуы мүмкін. Балалардың қолына тез сынып қалатын материалдан жасалған ойыншықтарды, мысалы шырша ойыншықтарын, фарфор. фаянс және саз балшықтан істелген пішіндерді, статуяларды беруге болмайды. Олар тек экспонат ретінде көрсетуге жарамды.

Көзді талдырмау үшін оптикалық ойыншықтар (фильмоскоп, калейдоскоп, сикырлы фонарь ойыншық дүрбі және т.б.) заттың бейнесін

айқын, айтарлықтай ірі етіп көрсетуі тиіс. Оптикалық ойыншықтарды пайдалануда оның фокустық қашықтығын өздігінен өзгертуге болмайды, ал электрлі ойыншықтардағы электр кернеуі 26 вольттан аспау тиіс.

Балалар ойыншықтарды өздері жасауды өте ұнатады. Ол үшін балалардың үйден әкелген каротның, қағазды, катушканы, қиындыларды, кішкене банкалар мен қорапшаларын пайдалануға болады. Бірақ жанадан сатып алынған ала дезинфекциялап зарарсыздандыру керек.

Балалар ойыншық жасайтын құрылыс материалы, мозайка, геометриялық пішіндер жиынтығы мен ағаштан және қалың фанерадан істелген басқа да бұйымдар балның шамасы келетіндей және құрамды бөліктерінің жалпы салмағы 1-2 килограмнан аспауы тиіс. Барлық элементтерінің беті тегіс, саңылауы мен сүйір бұрыштары болмауы тиіс, олар беті жылтыратылып, ұзақ сақталатын майлы бояулармен боялуы тиіс.

Ауырған балаларға арналған онаша бөлме (изолятор) үшін онай зарарсыздандырылатын ойыншықтар жиынтығын бөледі. Олар үшін резенке, целлулоид және пластмасса ойыншықтар барынша тиімі болады. Барлық ойыншықтарды үнемі шаннан тазартып, дезинфекциялап отыру керек. Екі жастан жоғары балалар тобында ойыншықтарды күн сайын дымқыл шүберекпен сүртіп отыру, ал егер жұмсақ ойыншықтар болса, оларды шеткамен тазартып, қағу және аптасына кемінде бір рет, ең дұрысы күнге желдетіп алу керек. ПРҚ-2, ПРҚ-7 лампыларының жәрдемі арқылы ультракүлгін сәулелерімен зарарсыздандыруда ойыншықтарды лампадан 40 см қашықтықта ұстап, әр жағына 10 минут бойы сәуле түсіреді. Қуыршақтардың киімін (қуыршақтар матадан емес, целлулоидтан істелген болуы тиіс) аптасына кемінде бір рет жуып, ыстық үтікпен үтіктеу керек.

### Баланың күйгелектігі

Жоғары дәрежелі жүйке қызметінің бұзылуы. Егер шамадан тыс күшті шарты немесе шартсыз тітіркендіргіштерді қолданып, тежеу тітіркендіргіштерінің әсер ету ұзақтығын арттыратын болсақ, жағымды (нығайтылып отыратын) және жағымсыз (нығайтылып отырмайтын) тітіркендіргіштерді тікелей бірінен соң бірін немесе тіпті бір мезгілде қолданатын болсақ жоғары дәрежелі жүйке қызметінің айтарлықтай бұзылатынын И.П.Павлов иттерге жасаған тәжірибелерінде дәлелдеді.

Егер жағымды шартты тітіркендіргішті (мысалы, 1 минутта 60 рет соғатын жиіліктегі метрономды) және оған ұқсас жағымсыз тітіркендіргішті (1 минутта 100 рет соғатын жиіліктегі метрономды) кезектестіріп отырып, үздіксіз қолданатын болсақ, онда шартты рефлексдер біраз уақытқа бұзылады. Олар толығымен қалпына келген соң тәжірибе қалыпты өтеді, бірақ бұл жағдай рефлексдерді бұзған тітіркендіргіштерді қолданғанға дейін ғана созылады. Олардың ең болмағанда біреуін қолдаудан-ақ яғни ми қыртысының ауруға шалдыққан учаскесіне тиіп кетсе болғаны, шартты рефлексдердің өтуі бірнеше сағатқа, көбінесе бірнеше күнге тағы да бұзылады.

Ми қыртысының ауру пунктінің бұлайша «жаракаттануы» кейде көптеген айлар бойы сақталады. Ми қыртысы қызметінің мұндай бұзылуын

Павлов ми кыртысы клеткаларының локальдық немесе жергілікті патологиялық енжарлығы деп атады.

Жануарлардың жоғары дәрежелі жүйке қызметінің бұзылуын зерттеу Павловка адамда жас күйгелектік пен кейбір жүйке және психикалық аурулардың пайда болуын түсіндіруге мүмкіндік берді. Атап айтқанда жергілікті потенциалдық енжарлықты тудыруға байланысты жүргізілген тәжірибелер қорқыныш сандырағы. Өзін-өзі жоғары санау галлюцинациясының кейбір формалары сияқты құбылыстарды түсіндіруге мүмкіндік берді. Дені сау адамдар арасында ойдан кетпей қоятын ойлар, идеялар, музыкалық әуендер, кейбір қимыл-қозғалыстар түрінде жиі кездесетін «адамды мезі қылатын» құбылыстың негізінде жүйке торларының жергілікті енжарлығы жатады.

Үлкен ми сыңарлары кыртысы жұмысының оңай бұзылуы, сондай-ақ мұндай бұзылушылықтың сипаты мен қорқыны жоғары дәрежелі жүйке қызметінің әлсіз күшті тең емес типіне пайда болып, қиындықпен өтеді: әлсіз типте үлкен ми сыңарлары кыртысы үздіксіз дерлік тежелген күйде болады; күшті тең емес типте, керісінше, уақытша қозғыштықтың күрт кемуімен алмасып отыратын күшті козу күйінде болады.

**Баланың күйгелек болу себептері.** Бір жасқа дейінгі балалардың жүйке жүйесінде пайда болған козу жалпы қозғалыс тынышсыздығына душар ете отырып, оңай иррадиацияланады, ал ұзақ немесе күшті тітіркендіру тежелуге әкеп соғады. Барған сайын жаңа шартты байланыстардың түзілуіне және жоғары дәрежелі жүйке қызметінің күрделене түсуіне байланысты баланың мінез-құлқының аса күшті тітіркендіргіштердің әсері соғұрлым күштірек байқалады. Жоғарға дәрежелі жүйке қызметінің әлсіз күйінде бала қорқақ, жәбірленгіш болып, жиі жылайды, қалт-қалт ете береді; ал жүйке қызметінің қозғыш типінде тәртіпсіз, қыңыр, аса елгезек, беймаза болады. Мұндай балаларды күйгелек балалар деп атайды. Басқа екі типке (тепе-тең қозғалғыш және тепе-тең тыныш тип) жататын балалар да күйгелек болуы мүмкін, бірақ олардың күйгелектігі әдетте едәуір аз байқалады.

Демек, балаға ата-анасының жүйке әлсіз немесе жүйесінің қозғыш типі, ал бұл арқылы күйгелектегі әкеп тірейтін оның тұрақсыздығы тұқым қуалай берілуі мүмкін. Бірқатар жағдайларда күйгелектікке бейімділік туа біткен қасиет болады, яғни нәресте туғанға дейін-ақ онда құрсақ ішіндегі қолайсыз жағдайлардың әсерімен пайда болады. Ана екі қабат кезінде ауыр науқасқа немесе жүйке күйзелісіне шалдықса, нашар тамақтанса, алкоголь ішімдіктерін ішсе және қалыпты тіршілік салтын бұзса осындай жағдайлар туады. Күйгелектіктің белгілері мұндай жағдайларда нәресте туғаннан кейінгі алғашқы күндері-ақ біліне бастайды: бала көп жылайды, тынышсыз ұйықтап, жиі-жиі ояна береді.

Күйгелектікті туғызған себептер балаға ол өмірге келген соң әсер ете бастаған жағдайларда жүре пайда болған күйгелектік туралы сөз қозғауға болады. Туған кезде жаракаттану, дұрыс тамақтанбау, қалыпты режимді сақтамау, ұйқының шала болуы, әсіресе созылмалы, яғни ұзаққа созылатын түлі ауруға шалдығу секілді бала ағзасын, әсіресе оның жүйке жүйесін әлсіретіп, жүдедетін жағдайлардың бәрі осындай себептерге жатады.

Бала көп ретте айналасындағы адамдардың кінәсінан күйгелек болады. Өз айналасында болып жатқан жағдайлардың бәрін бала байқап, өзінше түсінеді. Айқай-шудың жиі қайталан беруі, семьядағы дау-жанжалдар, дөрекі сөздер жүйке жүйесінің едәуір шаршауына және күйгелектіктің дамуына әкеп тіреуі мүмкін. Бала өзіне тік сөз айтып, әділетсіз немесе құбылмалы қарым-қатынас жаауға, тез арада қатігездіктен еркелеу мен мактауға көшуге жиі-жиі ескертпелер жасап, тыйым салуға, өзінің инициативациясына басып тастауға қиындықпен төзеді. Телевизия хабарларын жиі көру, мен театр мен киноға көп беру да жүйке жүйесін күшті қоздыра отырып, күйгелектіктің дамуына себепші болуы мүмкін.

**Негативизм (қыңырлық).** әр бала өзіне қойылған талапқа қарама - қарсы әрекет жасап, өзінше қыңырлық көрсетуі мүмкін. Күйгелек балаларда сыртқы орта әсерлеріне мұндай қыңыр, яғни теріс қарым- қатынас жасау жиі қайталанып, оның мінез-құлқының сипаты белгісі болып қалыптасу мүмкін. Баланың алдына ішіне ботқа салынған тәрелке қойып, жеуін өтінеді- ол жемейді. Тәрелкені алдынан алсаңыз- ол бер деп талап етеді. Тәрелкені қайтадан қойсаңыз ботқаны тағы да жемей қояды. Егер тәрелкені былай сырғытып, «Жеме!» дейтін болсаңыз және осыдан кейін балаға ешқандай назар аудармасаңыз, біраз уақыттан соң ол тәрелкені жылжытып алып, ботқаны түгел жейді, тіпті тағы да ботқа сұрауы мүмкін. Баладан қолын жууды, серуендеп қайтуды немесе, ұйықтауға жатуын талап еткенде де осындай теріс реакциялар байқалады. Өз айтқаныңызды қаншама қаталдықпен істеткіңіз келсе, теріс реакциялар соғұрлым күштірек байқалады.

Мінез-құлықтың негативизм (қыңырлық) деп аталатын бұл белгісі- бала күйгелектігінің жиі байқалатын көріністерінің бірі. Негативизмді бәсеңдету үшін бұйыра сөйлеу райынан қайтып «Тәбетің тартса, тамақ іш» деп айтып, одан соң өз айтқаныңызды қайталамау керек.

**Баланың қорқуы.** Бейтаныс және кенеттен пайда болған жағдайда қоршаған өмірдің әрбір құбылысы баланы шошытуы мүмкін. Бұрыштан кенет ит жүгіріп шыкса немесе әдеттен тыс қатты дыбыс естілсе немесе ол бетіне бетперде киген адамды алғаш рет көрсе бала үрейленеді. Баланың былайша үрейленуі табиғи нәрсе ол әдетте ешқандай жаман із қалдырмайды. Ал көптеген күйгелек балаларға тән негізсіз және құтыла алмайтын қорқыныш- басқаша мәселе. Олар тіпті жиі қайталанып тұратынына қарамастан, қатты дыбыстардан, қараңғылықтан, найзағайдан, күшті желден, қоныз, құрттан қорқады, бір сөзбен айтқанда қорқудың себептері жеткілікті. Оның үстіне бала бір кезде өзін ит үрейлендірген аулаға кіруден қорқады, ол бұрын бетіне бетперде кигенін көрген адамға жақындаудан бас тартады. Үнемі қорқынышта болу баланы тұнжыратып, оның белсенділігін басып тастайды.

Баланың қорқуына көбінесе оны милиционермен, қапқа салып әкететін шалмен, зұлым қарақшымен, көкжал қасқырмен қорқытатын айналадағы адамдар, ал кейде оны қараңғы орманға апарып тастаймын немесе одан біржолата кетіп қаламын деп үрейлендіретін анасы кінәлі болады. Егер баланың болуында семьядағы ырың-жырын жағдайлар негізгі рөл атқарса, олармен кейде мынадай қорқынышта байланысты болады: әкесі



отбасын кеткен бала- анасы да тастап кете ма деп үнемі коркып жүреді, басқаша жағдайларда бала төбелесетін, маскүнем әкесінің түрінен және т.с.с коркуы мүмкін.

**Невроз.** Аса күшіт тітіркендірулер жүйке қызметінің невроз деп аталатын айтарлықтай күшті бұзылуына себепші болуы мүмкін. Олар аса күйгелектіктен ғана емес, сондай-ак ағзаның белгілі бір қызметінің бұзылуынан да байқалады. Мысалы, қатты шошу өзгеруіне немесе басқа да патологиялық өзгерістерге әкеп соғуы мүмкін. Мұндай құбылыстар ұзақ уақыт, кейде көптеген жылдар тіпті бүкіл өмір бойы сақталуы мүмкін.

Жүйке жүйесін жарақаттайтын аса күшті тітіркендіргіштер кез-келген баланың күйгелектікке ұшырауына себепші болуы мүмкін. Алайда невроздық күй көбінесе жоғар дәрежелі жүйке қызметінің әлсіз типіндегі және тең емес немесе қозғыш типтегі балаларда да байқалады. Екі тепе-тең-қозғалғыш және тыныш типтегі балаларда мұндай тітіркендіргіштер көбінесе тек кейініректе тез жойылып кететін уақытша және әзер байқалатын бұзығушылықтар туғызады. Басқаша айтқанда, жоғары дәрежелі жүйке қызметінің күшті тепе-тең типіне жататын бала жарақаттушы әсерге айтарлықтай қарсы тұра алады.

**Күйгелектікті болдырмау.** Күйгелек, әсіресе неврозбен ауыратын балаларды дәрігер емдеуі тиіс. Күйгелектіктен немесе оның күшеюінен сақтандыратын жағдайларды түзу- баланың айналасындағы және оны тәрбиелейтін адамдардың ісі.

Күйгелектікті болдырмау, яғни оны алдын алу негізінен баланың жоғары дәрежелі жүйке қызметіне зиян келтіретін жағдайлардың бәрін жоюды көздейді. Бала күйгелектігінің алдын алуды екі қабат әйелге барынша қолайлы өмір жағдайын жасап, оны аурулардан және жүйке жүйесін зақымдайтын барлық жағдайлардан қорғай отырып, нәрестенің құрсақ ішіндегі кезеңінен бастау керек. Бала үшін осыншама қажетті сергектік пен шаттықты тәрбиелеуде дене шынықтырудың, қозғалысты ойындардың, одан кейінгі уақытта спорттың зор маңызы бар. Ересек адамдар әрқашан да өзара сондай-ак баламен кішіпейілді қарым-қатынас жасауы тиіс. Жасқаншақ, енжар балалардың, белсенділігін арттырып, оларға өзіне -өзі қызмет көрсету дағдыларын егу, олардың әрекетін барынша ынталандырып, шамасына лайық барған сайын қиындай беретін бірқатар тапсырмалар беріп отыру керек. Бала өміріне ойын, дене шынықтыру жаттығулары, еңбекті кеңінен енгізе отырып, балалардың орынды жігерін саналы арнаға бағыттау керек.

Балалар қыңырлығын болдырмау мақсатында ересектер олардың дербес белсенділік көрсетуіне кедергі жасамуы тиіс. Кейде орынсыз болса да үнемі ескерту жасап, тыйым сала беру тек баланың күйгелектігін арттыруға себепші болады. Осыған қарамастан, «болмайды» деген сөз шын мәнінде тыйым салатын сөз болуға тиіс.

Мектеп жасына дейінгі балалармен өте қызықты тәжірбиелер жүргізілген. Оларда «болады» деген сөзге жағымды шартты рефлекс және «болмайды» деген сөзге жағымсыз шартты рефлексдер түзілген. Жағымсыз тітіркендіргішті («болмайды» деген сөз рет нығайтудан және жағымды тітіркендіргішті («болады» сөзін тез арада жағымды тітіркендіргішке айналдыруға мүмкіндік туса, «болмайды» сөзі ұзақ уақыт бойы берік

тежеуіш тіркендіргіш бола алмады: ол нығайтылып отырмаса да жағымды реакция туғызды. Ересек адам өзінің көп жылдық тәжірибиесіне сүйеніп, бұл сөздердің маңызы салмақтап көреді: ол «болады» және «болмайды» деген сөздерді қай кезде неліктен қолдануға болатынын біледі. Бала үшін «болады» және болмайды сөздері шын мағынасында бұйрық сипатында болады.

Кәмпітті алуға болмайды деп тыйым салудан кейін іле-шала бала оны алатын болса, «болмайды» сөзі тежеуіш тіркендіргіші болудан қалады. Бұл мінез-құлықтың мәнді нормаларының бірінің бұзылуына әкеп соғады. Осыдан келіп, белгілі бір сөз тіркендіргіші мен баланың реакциясы арасындағы дұрыс шартты байланыстарды анықтаудың қандай зор маңызы бар екендігі түсінікті болады. Ең жақсысы, үнемі «болмайды» дей берудің орнына мүмкін болса баланың зейінін басқа нәрсеге аударып отырған жөн, ал тыйым салу баланы нандандыруы; оған түсінікті және үзілді-кесілді шешім болуы тиіс.

Ата-аналармен мен тәрбиешілер баламен әрқашанда байсалды, салмақты, үнмен, наразыланбай, сабырсызданбай, ашу-ызы шақырмастан сөйлесуі тиіс. Әкесі мен анасының, ата-аналармен тәрбиешілердің талаптары арасындағы карама-қайшылық бомауы тиіс. Қыныр мінезді балаларға берілетін бұйрықты үзілді-кесілді үнмен емес, өтініш түрінде асау ұсынылады. Егер бала оған шамдана қарсылық білдірсе, бұйрықты міндетті түрде орындауы талап етудің қажеті жоқ. Тән жазасын ешуақытта қолдануға болмайды, өйткені ол бала жанына батып қана қоймастан, сондай-ақ оны жәбірлеп, ызаландырады, жүйке жүйесін жаракаттайды.

#### **Сұрақтар.**

1. Балалардың тілі қалай дамиды?
2. Жануарлар мен адамның жоғары дәрежелі нерв қызметі типтерінің классификациясы қандай?
3. Баланың жақсы ұйықтауын қандай жағдайлар қамтамасыз етеді?
4. Мектеп жасына дейінгі балалардың қажуы қалай білінеді?
5. Мектеп жасына дейінгі мекемелерде сабақты ұйымдастыру мен өткізуге гигиена қандай талаптар қояды?
6. Сабақ кзінде пайдаланылатын мебельдерді қалай тандап, орналастыру керек ?
7. Ойыншықтар мен оларды күтуге қандай гигиеналық талаптар қойылады?
8. Бала күйгелектігінің себептер мен көріністері, оны болдырмау жолдары қандай?

#### **4. Тірек-қозғалыс аппаратының ерекшеліктері**

Сүйек-бұлшықет жүйесінің физиологиялық ерекшеліктері.

Тірек-қимыл аппаратының маңызы. Тірек-қимыл аппаратына қаңқа және қаңқа бұлшық еттері жатады. Қаңқа-дененің формасы ұстап тұратын қатты сүйеніш. Ол 200-ден аса сүйектерден тұрады. Сүйектердің көпшілігі бір-бірімен қозғалмалы болып біріккен, сондықтан олардың өзара орналасуы өзгеріп отыруы мүмкін. Бұлшық еттердің функциясына қаңқаның жеке бөліктерін белгілі бір жағдайда бекітіп тұру немесе ол жағдайды өзгерту,

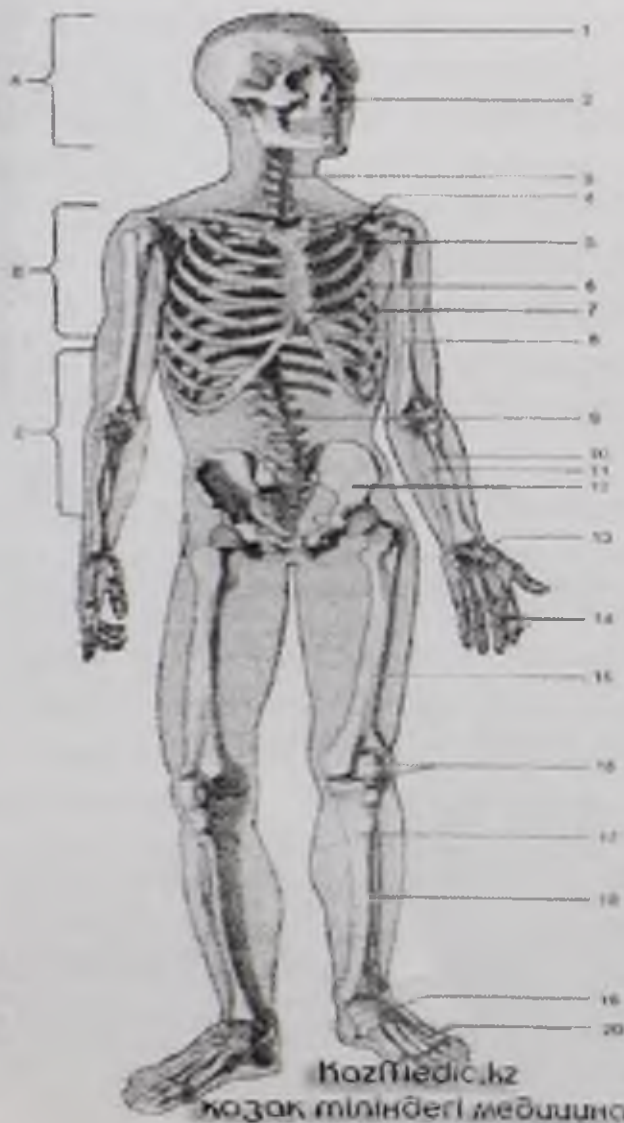
яғни қозғалысқа келтіру жатады. Әдетте бұлшық еттер өз ұштарымен іргелес екі сүйекке бекінеді, сонымен бірге әрбір қозғалмалы сүйектердің жалғасы айналасындағыдай қозғалысты түрліше жағдайға келтіруге мүмкіндік беретін әлденеше бұлшық еттер болады. Бұлшық еттер-тірек-кимыл аппаратының белсенді, жұмысшы бөлігі де, ал сүйектер – оның енжар бөлігі.

Адамның қозғалысы барынша алуан түрлі әрі дәл. Қозғалу сондай-ақ денені белгілі бір калыпта ұстау және тепе-теңдікті сақтау көптеген бұлшық еттердің дәл әрі қатан үйлестірілген жұмысы арқылы қамтамасыз етіледі.

Тірек-кимыл аппараты бұл айтылғандарға қосымша қорғаныш қызметін де атқарады. Қанқа жұлын мен мидың нәзік талшықтар, жүректі, өкпені және басқа да бірқатар мүшелерді соққыдан және зақымданудан қорғайды.

### Тұлабой қанқа

Адам қанқасы тұлабой қанқасы, аяқ-кол қанқасы және бас сүйегі деп бөлінеді. Тұлабой қанқасы негізі – омыртқа жотасы, ол 33-34 омыртқадан; 7 мойын омыртқасынан, 12 арқа омыртқасынан, 5 бел омыртқасынан, бір тұтас сүйекке – 8ге жалғасқан 5 сегізкөз омыртқасынан және 4-5 құйрық немесе құйымшақ омыртқаларынан құралады. Омыртқаларды алдыңғы жақтан бірнеше өсінділер бар доға бөліп тұрады да, олардың бірі бұлшық еттерді бекіту үшін қызмет етеді. Дене мен омыртқалар доғасы арасында тесіктер түрінде пайда болған омыртқа каналында жұлын болады. Құйымшақ омыртқалары-жануарларда жақсы жетілген құйрық омыртқалары денесінің аздаған қалдығы. 7-сурет Қанқа



Адамның омыртқа жотасында мойын, арка, бел және сегізкөздерінде бар, олар адамның тік жүруіне байланысты денедегі негізгі ерекшелігі болып табылады. Осы иіндердің аркасында тұрған адам денесінің салмағы артқа түсіп, табандардың арасынан өкшеге жақын өтетін тік сызықта болады. Мұндай салмақ түсу тепе-теңдікті сақтауды қамтамасыз етеді және екі аяқпен жүруді едәуір жеңілдетеді. Иіндер омыртқаларды неғұрлым серпімді және икемді етеді. Жүргенде, жүгіргенде, секіргенде және түрліше кенеттен қимылдар жасаған кезде ол серпіліп-жиырылады, сол арқылы басты және сонымен бірге миды шайқалудан сақтайды.

Арка омыртқалары – көкірек клеткасының құрамдас бөлігі. Арка қабырға әрқайсысымен бір жұп қабырға қозғалмалы байланысады. Қабырғалардың жоғары 10 жұбының алдыңғы ұштары иілгіш шеміршектер арқылы көкірек сүйегіне немесе төс сүйекке қосылған. Сонымен бірге 8-ші, 9-ші, 10-ші қабырға жұбының шеміршегі өзара тұтасып кетеді де, 7ші жұптың шеміршегіне қосылады, ал 11-ші, 12-ші жұп төске дейін жетпей, бос тұрады. Көкірек клеткасы өкпені, жүректі, сондай-ақ құрсак қуысының жоғарғы жағындағы мүшелерді сокқыдан және зақымданудан сақтайды. Адамның көкірек клеткасы жалпак, бірақ алдыңғы – артқы диаметрі қысқа болады. Мұндай – форма дененің тік болуына байланысты және тепе-теңдікті сақтауды жеңілдетеді.

#### **Аяқ-колдар.**

Жотаның жоғарғы жағында екі жалпак сүйек – жауырын бар. Жауырының әрқайсысы бұғанаға жалғасады, ал ол өзінің екінші ұшымен кеуде сүйегіне біріккен. Жауырын мен бұғаналар иық белдеуін құрайды. Жауырынның сыртқы бұрыштары қол сүйектерінің иық басы сүйектерімен бірігеді.

Аяқтар белдеуі, немесе жамбас белдеуі сегізкөзден және оған қимылсыз біріккен екі жамбас сүйектерінен құралған, ал олар алдыңғы жағынан да бір-бірімен қозғалмайтындай болып біріккен. Жамбас сүйектерінің, жауырындардағы тәрізді жұмыр ойысы болады да, оларға ортан жіліктің домалақ басы кіріп тұрады. Адамның жамбасы жануардың жамбасына қарағанда кең және тостаған пішінді болады. Неліктен бұлай екенін түсіну оңай. Жануардың ішек-қарыны өзінің барлық салмағын қарын қабырғаларына түсіреді де, ал адамда жамбас сүйектеріне түсіреді. Сөйтіп, адам жамбасының пішіні дененің тік қалыпта болуына байланысты.

Қол мен аяқ қаңқаларының кейбір айырмашылықтары болуымен қатар, көптеген өзара ортақ жақтары да бар. Қол жауырынмен қозғала біріккен иін сүйектеріне, екі сүйектен-шынтақ сүйек пен шыбық сүйектен құралған білек сүйегіне; құрамына білезіктің ұсақ сүйектері, алақанның бес ұзын сүйегіне және саусак сүйектері кіретін қол басына бөлінеді.

Тиісті бөліктер аяқтарда да болады; сан; балтырдың екі сүйегі асықты жілік және оның оның шыбығы; толарсақтан, бақай сүйектерінен және бақайшықтардан тұратын табан. Сан асықты жілігімен тізе буынын құрайды, оның алдыңғы жағында кішкене тізе буынын зақымданудан сақтайтын тізе ұршығы жақын жатады. 8-сурет Аяқ-кол

## ҚОЛ ҚАҢҚАСЫ

Блезикте 2 қатар орналасқан  
8 сүйек, алақанда 5 сүйек,  
саусақтарда 14 сүйек болады.  
Саусақ сүйектерінің басбар-  
мақтан басқасының әрқайсы-  
сында 3 қысқа сүйек (фаланги),  
ал басбармақта екеу болады.



1-аяқ бедері және қол сүйектері  
1 - ортан, 2 - жұлын, 3 - тоқсан шөк,  
4 - шынтақ сүйек, 5 - көр алтқ, 6 - сөзек  
сүйектері, 7 - алтын сүйектері, 8 - саусақ  
сүйектері

## АЯҚ СҮЙЕКТЕРІ

Асықғы жашымен қалғармас құратын  
алынше сүйек - шыбық (сазақ) сүйек  
деп аталады.

Жамбас және аяқ сүйектері  
1- жамбас сүйегі; 2-ортан жалтқ;  
3-асықты жылтқ; 4-шыбық (сазақ)  
сүйек; 5-өкше сүйек; 6-толйрақ  
сүйектері; 7-табан сүйектері;  
8-баштай сүйектері



**Бас, дене, аяқ қаңқасының жас ерекшеліктері.** Бас сүйекте екі негізгі бөлік бар; ми сауыты, немесе бас сүйек сауыты, және бет, немесе бет сүйектері. Бас сүйектің ми сауыты ми орналасатын үлкен қуысты құрайды. Бас сүйек құрамына мынадай сүйектер; маңдай сүйек, жұптасқан төбе сүйектері, шүйде сүйегі, жұптасқан төбе сүйектері, шүйде сүйегі, жұптасқан самай сүйектері, негізгі және тор көз сүйек. Олардың барлығы да бірімен-бірі қозғалмайтын болып біріккен. Самай сүйегінің ішінде орналасқан есту мүшесіне есту тесігі келіп жалғасады. Шүйде сүйегінің үлкен тесігі арқылы бас сүйек қуысы омыртқа өзегімен бірігеді. Жоғарғы мойын омыртқасының шүйде сүйегімен бірігуі денгейінде жұлын мимен жалғасады.

Бас сүйектің бет бөлігінің құрамына жоғарғы және төменгі жақ сүйектері, шықшыт бет сүйектері, тандай сүйегі, кеңсірік желбезегі, мұрын сүйегі, мұрынның төменгі кеуілжірі және жас қуысы кіреді. Төменгі жақ-бас сүйектің бірден бір жылжымалы сүйегі.

**Сүйектердің байланысуы.** Сүйектердің байланысуы екі негізгі тығыз және алшак түрге бөлінеді. Тығыз байланыс кезінде сүйектер бірімен-бірі тұтас шеміршек қабаттары немесе талшықты дәнекер талшықтарымен байланысып, ол сүйектердің сәл ғана орнынан жылжыуын, ал кейде оның өзі де болмайтын жағдай туғызады. Егер қабаттасу сүйек талшығымен алмасса, мәселен, сегізкөз омыртқалары бірыңғай сүйек сегізкөзге тұтасқан кезде бұл айтылғандар мүлде болмайды. Бас сүйектің ми сауытының, қозғалмайтындығы бас сүйектің аса көп шығыңқы ұштарының бірімен-бірі жапсарласа кірігіп кетуі нәтижесінде болады. Сүйектердің олай бірігуі жапсар деп аталады.

Сүйектердің байланысуын, егер олардың арасында тар қуыс болса, алшак бірігу немесе буын деп атайды. Буынның әрқайсысы, өте тығыз дәнекер талшықтарынан құралған қапшықпен қоршалған. Қапшықтың катпарында және оның айналасында берік және серіппелі сінірлер болады. Қапшықтың шеті сінірлермен бірге белгілі бір қашықтықта олармен шектескен сүйекке кіріге өседі және буын қуысын саңылаусыз берік жауып тұрады.

Сүйектердің шектескен немесе буын беті сүйектер арасындағы үйкелісті азайтып, осы арқылы олардың кимылын жеңілдететін шеміршек талшықтарымен қабатымен жабылған. Үйкелістің кемуін қапшықтың ішкі бетінде ұдайы бөлініп, оны майлап тұрғандай әсер ететін сұйық та мүмкіндік жасайды. Созылған кезде буында терісі қысым пайда болады. Ол сүйектердің ығысып кетуінен сақтайды және буынға ерекше беріктік береді. Егер қалташаны тессе, онда ішіне ауа кіріп, теріс қысым пайда болмайды. Сондықтан да қапшығы тесілген буынның беріктігі де едәуір төмен болады. Оны созғанда сүйектер бір-бірінен кашықтайды да, соның салдарынан олардың орындарының ауысуы-буын шығып кетуі ықтимал.

Козғалу ауқымы мен бағыты буынның үстіңгі бетінің формасына байланысты болады. Оларды бір білікті, екі білікті және үш білікті буындар деп бөледі. Бір білікті буындар тек бір біліктің айналасында ғана козғалады, екінші сөзбен айтқанда, бір жазықты. Саусак сүйектерінің арасы бүгіліп, жазылғанда; екі білікті – екі біліктің айналасында, немесе өзара перпендикуляр екі жазықтықта козғалады. Үш білікті буындар барлық бағытта-бүгіп, жазуды екінші жаққа созып, айналдыруды камтамасыз етеді.

Омыртка жотасында ерекше жартылай буындар болады. Іші қуыс, коймалжың затка толы болып келетін, денелер арасында орналасқан қалың және серпінді шеміршек төсемі, мойын, арка, бел бөліктерінің жалпы ұзындығы  $j$  бөлігінен астамын құрайды. Басқан кезде, мысалы омыртка бұлшық еттері жиырылып-тартылғанда, шеміршек төсемдері қысылады да, омырткалар бір-біріне сәл-сәл жақындайды. Адам жатқанда бұлшық еттері босап, оның денесі түрегеп тұрған кездегіден едәуір ұзын болатын себебі де сондықтан. Қисайған кезде, бұлшық еттер омыртканың бір жағынан ғана жиырылып – тартылады, сондықтан қисайған жақтағы шеміршек жолдары қысылады да, карама-қарсы жақтағылары созылады. Сөйтіп, омырткалардың, әсіресе бел және мойын омыртқаларының маңы бір-біріне иілгіш келеді. Тұтас алғанда бүкіл омыртка еркін кимылдауға мүмкіндік береді де, алға, артқа және жан-жаққа иілуге жағдай туғызады. Жүргенде, жүгіргенде, секіргенде шеміршектің серпінді қабаттары кенеттен болған соқтығыстарды жұмсарта және денені шайқалудан сақтай отырып рессора ретінде қызмет атқарады. Мұның жұлын мен мидың өте нәзік талшықтарын қорғау үшін ерекше маңызы бар.

### **Сүйек талшықтарының қасиеті және жетілуі**

Сүйек талшықтарының қасиеті. Сүйек талшықтары, шамамен органикалық заттардың  $1/3$  және аорганикалық тұздардың  $2/3$  бөлігінен, негізінен алғанда фосфор қышқыл кальийден құралатын катты клетка аралық затты қатырып қойған тәрізді болады. Сүйектің органикалық заты оны серпінді етеді де аорганикалық тұздар қатайтып тұрады.

Түрлі қасиеттері бар заттарды үйлестіре отырып, техника жиі пайдаланады. Мәселен, серпінді болат арматураны каттырақ морт бетонмен қаптап аса мықты және ұзаққа төзімді құрылыс материалдарының бірі-темір-бетон алады. Өзінің қасиеттері жөнінен сүйек талшығы темір – бетон тәрізді; онда болат арматураның рөлін органикалық зат, ал бетонның рөлін-аорганикалық тұздар атқарады.

Сүйектер өте берік болады. Олар өздеріне түскен ауыр жүкті көтере береді. Адам денесіндегі кейбір сүйектер 1000 кг-нан артық қысымға шыдай алады. Алайда қатты соққыдан жуан сүйектердің өзі де сынады.

Шеміршектің алдын ала пайда болуы. Омырткалы жануарлардың даму үдерісінде сүйек скелеті бірден пайда болған жоқ. Қазіргі омырткалылырадың арғы тегінің канкасы шеміршек болған. Сондай-ак адам ұрығында да алғашқыда шеміршек скелеті жетіледі, содан соң ол сүйек қаңқамен алмасады. Құрсақ ішінде дамудың содан соң ол сүйек қаңқамен алмасады. Құрсақ ішінде дамудың бесінші аптасында болашақ сүйектердің орнына шеміршек клеткалары жиналады да, олар өте тығыз, клетка аралық, серпінді зат жасай бастады. Оның жиналу дәрежесіне қарай клеткалар бір-бірінен қашықтап кетеді және клетка аралық заттардың тығыз салмағы ішінде окшауланып қалады. Шеміршекті сыртынан қаптап тұратын қабықша шеміршек үсті клеткаларының ішкі қабаттары арқылы шеміршектің онан әрі қалындап және ұзаруы жүзеге асады. Бұл клеткалар тез көбейіп шеміршекке айналады және клетка аралық затты күшті қарқынмен бөле бастайды. Шеміршек талшықтардың ішінде қан тамырлары жоқ. Сондықтан да клеткаларға қоректік заттардың жетуі қиын, олар тек аз мөлшерде ғана тығыз клетка аралық зат арқылы өтеді.

Сүйек талшықтарының түзілуі. Бұдан былай шеміршек талшығы бұзылады да, оның орнына сүйек талшығы пайда болады, яғни канка сүйекке айналады.

Алайда бас және бет сүйектерінің көпшілігі алғашқы тығыз дәнекер талшықтардың орнында, яғни шеміршек алдын ала түзілмей тұрып-ак пайда болады.

Сүйек талшықтарының жетілуіне сүйек талшықтарына тән клетка аралық затты қарқынды түрде жасай бастайтын алғашқы дәнекер талшықтар клеткаларының тез көбеюі себепші болады. Бұл клеткалар остеобластар, яғни сүйекті түзушілер ал сүйекті сыртынан жауып тұратын қабықша сүйек қабығы деп аталады.

Егер сүйек шеміршек орнында жетілсе, онда шеміршек үстінде остеобластар жиналып, сүйекке айналу ошағы ең алдымен шеміршек талшығының бетінде пайда болады. Сөйтіп бір мезгілде шеміршек айналасындағы талшықтар ішінара бұзыла бастайды. Шеміршек талшықтардың бұзылған учаскелерінде қан тамырлары өсіп жетіліп, ал олармен бірге шеміршек ішіне остеобластар өтеді.

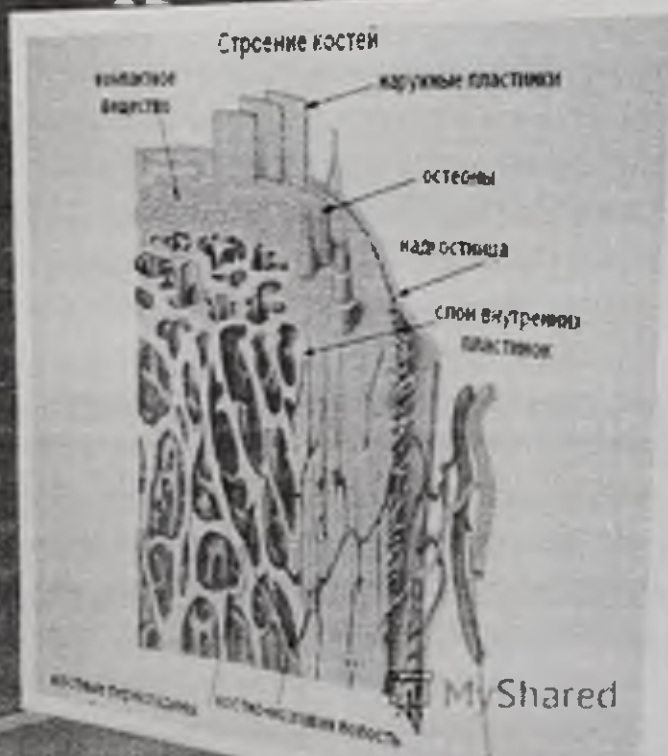
Олар шеміршектің әлі де сақталған учаскелерінің бойына жинала отырып, сүйек талшығын сүйек көпіршелерін құрайды ал бұлар бір-бірімен қиылыса және арақідік біріге отырып түрлі бағытты өседі. Көпіршелер аралығында алғашқы дәнекер талшықтан қан тамырларына бай кемік пайда болады. Шеміршектің үстіңгі бетінде пайда болатын тығыз сүйек талшығынан айырмашылығы толып жатқан көпіршелер түрінде құрылған сүйек ткані кемік ткані деп аталады. Егер көпіршелер аралығындағы қуыстар сүйек талшықтарына жалғасып кетсе онда кемік ткань тығыз талшыққа айналады. Кемік ткань тәрізді тығыз сүйек талшығы қан тамырларымен жақсы жабдықталған олар арқылы сүйек клеткалары оттегі органикалық және минералды заттар алады. Қатты клетка аралық затқа қатырылған сүйек

клеткаларын бұл заттардын түсу мүмкіндігі жиі торы бүкіл сүйекке тараған жіңішке өзекшелермен камтамсыз етеді. Өзекшелердегі көптеген ұзын өсінділердің көмегі арқылы клеткалар бір-бірімен жалғасады, сөйтіп ол кан тамырларының айналасына орналасқан сүйек клеткаларынан келетін қажетті заттардын басқаларға түсуін жеңілдетеді. Сондықтан да сүйек клеткаларының шеміршек клеткаларына карағанда ерекшелігі олар көптеген жылдар бойы тіршілікке қабілетті болып қала береді.

Сүйектердің өсуі. Мысалы бас және бет сүйектерінің басым бөлігі сияқты жалпақ сүйектер жана сүйектер талшықтарының үстінгі бетінен де сондай-ақ шет жағынан косылуы жолымен үлкейді. Аяк-колдарының ұзын сүйектері басқаша өседі оларда орта бөлігін немесе диафизді және сүйектің ұшын немесе эпифиздерді айырып карау қабылданған. Сүйек талшығы алғашқыда диафиздің ортасында, сондай-ақ оның үстінгі бетінде және шеміршек ішінде пайда болады. Сүйектену бірте-бірте бүкіл диафизге тарайды, онан едәуір кеш сүйек талшығының аралықтары эпифиздерде де пайда болады. Алайда диафиз бен эпифиздердің шектесер аралығында шеміршек тканьдерінің кабаттары сақталады. Диафиз тарапынан бұл кабаттар ішінара бұзылады және сүйек талшығымен алмасады, бірақ жойылып кетпейді, өйткені онда бір мезгілде жана шеміршек клеткалары пайда бола бастайды. Соның нәтижесінде эпифиздер арасындағы кашықтық артады, басқаша айтқанда, сүйек ұзынынан өседі. Шеміршек кабаттары сүйектенген кезде сүйектің ұзыннан өсуі болмайды. 9- сурет Сүйек құрылысы.

## Сүйектің құрылысы

1. сүйек ұлпасының жасушалары;
2. жілік майы жасушалары;
3. сүйектің кемікті бөлігі;
4. жілік майы;
5. кантамырлары;
6. сүйектің тығыз бөлігі;
7. сүйек қабы



**Адам канқасының жетілуі.**

Жаңа туған нәрестенің скелеті. Сүйектердің алғашқы аралшықтары немесе орталықтары, құрсак ішіндегі дамудың екінші айының басында пайда болады, ал туатын кезде олар тек сүйек білезігінде кейбір толарсак сүйектері мен құйымшақта ғана болмайды. Көптеген сүйектердің бір емес, екі немесе



әлденеше сүйектену орталықтары болады. Мәселен, омыртқада олар үшеу, төсте-алты, тіпті көбіне одан да көп болады. Екінші, сөзбен айтқанда болашақ сүйек бастапқыда жеке бірнеше сүйек түрінде дамиды да соңында біртұтас болып бірігеді. Жаңа туған нәрестенің қаңқасында шеміршек бөліктері де көп болады. Эпифиздер де, яғни аяқ-колдың ұзын сүйектерінің ұшы шеміршек күйінде қалады. Көптеген сүйектерде жеке сүйектену орталықтары арасында шеміршек учаскелері сақталып қалады.

Жаңа туған нәрестенің бас сүйегінің жалпақ жерлері ұзына бойына әлі де бір-бірімен жанаспайды. Әсіресе, маңдай мен үлкен енбек деп аталатын маңдай және төбе сүйектерінің арақашықтығы өте үлкен. Ол нәресте өмірінің алғашқы жылдарында-ақ қосылып кетеді, әдетте, екінші жылдың басында, ол мүлде білінбейді. Желке және екі төбе сүйектері арасы бала өмірінің алғашқы айларында ал көбінесе ол өмірге келердің алдында-ақ қосылады.

Емшектегі бала басының сүйекпен қорғалмаған учаскелерін тіпті болмашы ғана жарақаттану ми қабығы мен мидың қауіпті зақымдануына әкеп соқтыруы ықтимал. Сондықтан бала өмірінің алғашқы айларында мысалы шомылдырғанда немесе бөлегенде өте ұқыпты болуы керек.

Туғаннан кейін қаңқаның жетілуі. Туғаннан кейін қаңқа өсіп жетіле береді. Сүйектенудің жаңа орталықтары пайда болады. Олардың дені сау балаларда пайда болу мерзімдері ұдайы болып тұрады да, мұның өзі қажетті жағдайда қаңқаның белгілі бір бөлігін рентгенге түсіру арқылы баланың жасын анықтауға мүмкіндік береді.

Бала өмірінің алғашқы жылы ішінде аяқ-колдың ұзын сүйектерінде диафиздердің сүйектенуі аяқталады. Тіпті ағзаның құрсак ішіндегі дамуы кезеңінде сүйек талшықтарының ішкі кабаттарының бұзыла бастауы салдарынан ұзын сүйектер түтік формасын қабылдайды. Туғаннан кейін сүйек талшықтарының сырттан кабатталуы және іштен бұзылуы бола береді, оның үстіне өсуі бұзылуға қарағанда тез жүреді. Сонын нәтижесінде тығыз сүйек заттарының кабаттары қалыңдайды да сүйектің беріктігін арттырады. Тек кейінірек төрт жастан кейін заттың пайда болуы мен бұзылу қарқыны төмендейді де тығыз сүйек талшықтарының қалыңдығы бір қалыпты тұрақты болып қалады.

Ұзын сүйектер мен омыртқалардың көбінде диафиз пен эпифиз арасындағы шеміршек кабаттар ең кемінде 17-20 жасқа дейін сақталады, ал кейбір сүйектерде 22-25 жасқа дейін болады. Аяқ-кол сүйектері алғашқы жылы едәуір өседі. Мысалы, иық сүйегінің ұзындығы шамамен  $\frac{1}{3}$  дей, ал сан сүйегінің ұзындығы тіпті 1,5 есе үлкейді. Бұдан кейінгі жылдардағы ұзыннан өсу бірте-бірте баяулайды да диафиз бен эпифиз толық тұтасып кеткеннен кейін өсу тоқтайды. Сүйектің қалыңдауы онша елеулі болмағанымен, бүкіл өмір бойы жүреді. Бас сүйектің өсуі біркелкі болмайды. Оның өсуі өмір сүрген уақыттың алғашқы жылы ішінде әсіресе қарқынды болады. Мәселен, бастың айналасы шамамен 30% ал оның ені 40% тен аса үлкейді. Ми сауытының аумағы шамамен 2,5 есе үлкейді. Өмірінің алғашқы жылында бас сүйектің бөлімінің көлемі де соншалықты қарқынды үлкейді.

Кейінгі жылдары бас сүйектің өсуі қарқыны едәуір төмендейді. Дегенмен, ми сауытының аумағы үш жаста ересек адамдағы оның

аумағының 80 пайызына жетіп, ересек адамдардікіндей үлкейе береді. Бұл мезгілде еңбек тұтасып-катаяды және бас сүйек жапсары пайда бола бастайды, сөйтіп ол еңбек жалпак бас сүйектерді бір-бірімен біріктіреді. Бұдан былай 7-8 жаста ересек адамдардікіндей болатын ми сауытының негізі ғана едәуір өсе береді. Бұл жастарда ми сауытының негізі ғана едәуір өсе береді. Бұл жастарда ми сауытының аумағы 8-10 % басының айналасы ересектердікінен 2 см кем болады. Бас сүйегінің бет бөлігі, керісінше, әлі де ұзақ өсе беретін болады. Төменгі және жоғарғы жак сүйектері алғашында сүт тістердің, соңынан негізгі тістердің пайда болу ретіне қарай, өседі. Осыларға сәйкес баска да сүйектердің көлемі үлкейеді. 13-14 жастан бастап бет-пішіннің жеке өзіне тән белгілері қалыптасады.

### Скелет бұлшық еттері

Бұлшық еттердің негізгі топтары. Адамның денесінде 600-ден аса қаңқа бұлшық еттері бар. Олар өздерінің тарамыс ұштары арқылы жақын орналасқан екі, бірімен-бірі қозғалмалы біріккен қаңқа сүйектеріне бекітіледі, кейбір тарамыстар екі немесе үш буындар арқылы өтіп, өте ұзаққа созылып жатады.

Бас бұлшық еттеріне шайнау және ымдау бұлшық еттері жатады. Шайнау бұлшық еттерінің жиырылуы төменгі жакты қимылға келтіреді. Ымдау бұлшық еттері теріге бір, кейде екі ұшымен бекиді. Олардың жиырылуы бет-пішінін әр түрлі кейіпке келтіріп, терінің қайсы бір учаскелерінің қозғалуын тудырады.

Жиырылғанда қабақ пен ерінді қозғалтатын көз бен ауыз айналасындағы бұлшық еттер тері астында жатқан бұлшық еттер сакинасы болып табылады.

Көкірек клеткасының, құрсақ пен арканың бұлшық еттері тұла бой бұлшық еттеріне жатады. Қабырғалар арасына орналасқан көкірек бұлшық еттері, сондай-ақ баска да кейбіреулері тыныс алу бұлшық еттері, сондай-ақ баска да кейбіреулері тыныс алу бұлшық еттері деп аталады; олар көкірек клеткасын бірде көтеріп, бірде төмен түсіріп тұрады. Арканың көптеген бұлшық көтеріп, бірде төмен түсіріп тұрады. Арканың көптеген бұлшық еттері негізінен алғанда омыртқалардың өсінділеріне бекине отырып, омыртқа жотасына орналасқан. Олардың бірі омыртқаларды жазып кейін қарай исе тағы біреулері екінші бір жакқа қисайтып иеді. Арканың кейбір бұлшық еттері бір шетімен омыртқаға, екінші шетімен қабырғаларға бекітіледі ондай бұлшық еттер көкірек қозғалысына қатысады. Тұлғаның алға қарай еңкеюі негізінен құрсақ бұлшық еттерінің есебінен жүзеге асырылады. Іштің орта тұсынан жоғарыдан төмен қарай өте тығыз тарамыс білігі созылып жатады. Оның қатарында жоғарыдан көкірек клеткасының төменгі шетіне ал төменнен жамбас сүйектеінің бірігетін жеріне құрсақтың оң жак және сол жак тік бұлшық еттері орналасқан. Тік бұлшық еттердің екі жағына құрсақтың сыртқы және ішкі қиғаш бұлшық еттері орналасқан. Егер оң жактағы және сол жактағы қиғаш бұлшық еттер бір мезгілде жиырылса, онда олар тұлғаны алға қарай еңкейтеді. Қайсыбір қиғаш бұлшық еттердің біреуі жиырылған кезде тұлға бір жакқа қарай бұрылады. Оған қосымша,

күрсак бұлшық еттері жиырыла отырып, күрсак қуысын басады және көкірек клеткасын төмен қарай тартады.

Мойындағы бұлшық еттер басты шалқайтады, оны еңкейтіп жан-жағына бұрады, олардың кейбіреулері төменгі жақ сүйекті төмен түсіреді. Бас қозғалмай иық тұрған кезде бұғана көкірек емізікше бұлшық еттері және мойынның тағы кейбір бұлшық еттері көкірек клеткасын көтереді. Мойын бұлшық еттерінің тұтас бір тобы жоғарыдан тілмен, ал төменнен көмеймен байланысып, тіл асты сүйегінің қозғалуына қатысады. Тіл асты сүйегіне бекіген бұлшық еттер, өзінің басқа бір ұшымен жақын жатқан сүйектердің біріне біріккен. Бұл бұлшық еттердің жиырылуы тіл астының сүйегін қозғалысқа келтіре отырып, жұтынған кезде көмейдің және түрліше дыбыс шығарғанда тілдің тұрған қалпын өзгеретеді.

Қол мен аяқтың әр түрлі қимылы аяқ-қолдардың, иық белдеуінің және жамбастың көптеген бұлшық еттерінің қатысуымен болады. Аяқ-қол бұлшық еттеріне бүгетін және жазатын бұлшық еттермен бірге жиырылуы айналу қозғалысын тудыратын бұлшық еттер жатады. Басқа бұлшық еттердің жиырылуы аяқ қолды ары-бері қозғалтуды жүзеге асырады. Қол мен аяқтың қозғалысына бір ұшы аяқ-қолға, ал екінші ұшы тұлғаға бекіген мысалы, арканың салалы жалпақ бұлшық еттері көкіректің үлкен бұлшық еттері және басқа да көптеген бұлшық еттер қатысады.

Бұлшық еттердің құрылысы мен қасиеті. Қанқа бұлшық еттері өте көп көп ядролық құрамдардан бұлшық ет талшықтарынан тұрады. Олардың жуандығы әдетте 0,1 ммден кем, ал ұзындығы 2 мм ден 12 см ге дейін болады. Әрбір талшық мембранамен жабылған. Микроскоппен қарағанда ішінде 1000 және одан да көп жиырылдыратын талшықшалар миофибрилл көрінеді. Олардың жуандығы 1 мкм-ға жуық. Талшық жатқан ұзына бойында ашық және қоңыр түсті учаскелер біркелкі орын алмасып жатады, дәлірек айтқанда бұл қанқаның көлденең жолақты бұлшық еттері деп атауға негіз болған. Әрбір ашық дискінің ортасында барлық талшықшаларды кесіп өтетін тығыз тірек пластинка болады. Іргелес екі пластинканың арасындағы учаскелер саркомер деп аталады. Оның ұзындығы 3 мкмға жуық.

Жүз мың есе үлкейтетін электрондық микроскоптың көмегімен талшықшаның жиырылдыратын аппаратын анықтап көруге мүмкіндік туды. Ол әр түрлі екі белоктың молекулаларынан пайда болған аса ұсақ жіпшелердің өте көп шоғырларынан құралады. Жуандығы 0,01 мкм белок-ферменті миозин жіпшелері саркомердің орта бөлігінде болады. Оның тірек пластинкалары жанынан, екі еседен аса жіңішке белок жіпшелер актин созылып жатады.

Бұлшық еттер резенке тәрізді серпінді келеді, ол әрбір саркомердің созылуы есебінен ғана емес, сонымен қатар созылып болғаннан кейін өзінің бұрынғы ұзындық қалпына келуге де қабілетті. Екінші сөзбен айтқанда, ол созылуға қарсылық көрсететін күшті арттырады. Бұл күш кернеу деп аталады. Бұлшық ет неғұрлым қатты созылса, оның кернеуі соғұрлым көп болады.

Тітіркендірген кезде бұлшық ет жиырылады. Табиғи жағдайда бұл импульстерінің немесе жүйке арқылы бұлшық ет талшықтарына келетін козу толқындарының тітіркену әсерінен болады, оның үстіне ондаған, ал көбіне

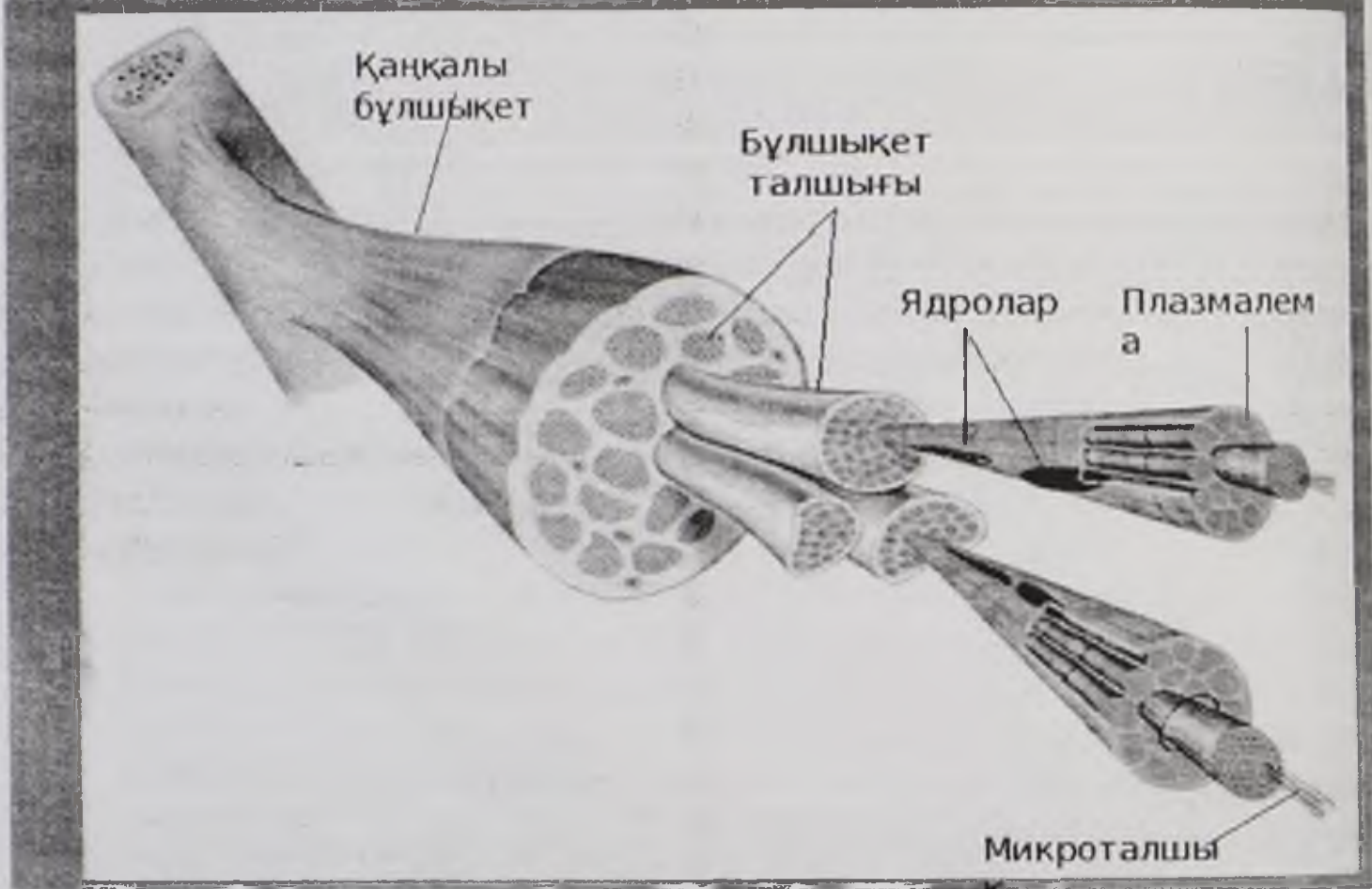
жүздеген талшықтың бір тарамынан және сол жүйке талшығының өзінен импульстер алады, сонымен қатар әркашан да барлығы бірге жиырылады. Сондықтан талшықтардың мұндай тобын кимыл бірлігі деп атайды. 1 секундта 3-5 м жылдамдықпен бұлшық ет талшығының бойымен екі жаққа тарайтын козудың жүйкеден берілуі іс-әрекет потенциалы пайда болуына байланысты. Мұндай кезде әрбір саркомерде барлық талшықтарда бір мезгілде миозин мен актиннің жіпшелері арасында өзара қатынас болады, актин жіпшесі миозин жіпшесінің бойымен жылжи отырып, саркомердің ортасына қарай шапшаң жылжиды және өзінің соғынан тірек мембранларын ерте жүгіреді. Соның нәтижесінде саркомер 40% ке және одан да көп қысқара алады. Шамамен 50 м/сек кейін саркомер өзінің бастапқы қалпына келе бастайды. Жиырылуын ұзарту үшін 1 сек жиілігі 20-ден кем емес қайталанған жүйке импульстері қажет.

Бұлшық еттің жиырылуы энергияның өте көп мөлшерде жұмсалуына байланысты. АТФ бұл энергияның үздіксіз көзі болу қызметін атқарады.

Бұлшық ет жиырылғанда барлық уақытты қысқармайды, оның ұзындығы өзгеріссіз қалуы және тіпті ұзаруы мүмкін. Мәселен, екі басты бұлшық еттер жиырылғанда иық басының бекем екі ұшы жақындайды да қозғалысқа келеді қол шынтақтан бүгіледі. Алайда егер ол, жазылған бұлшық еттердің жиырылуы оның ұзындығы өзгермей кернеуінің артуынан көрінеді. Егер қолды жазуды баяулату керек болса жазғыш бұлшық еттің жұмысына бірлі-жарым қарсылық көрсету қажеттігіне қарай екі басты бұлшық еттер соншалық күшпен жиырылады және бірте-бірте созылады, яғни оның ұзындығы артады.

Бұлшық еттердің жиырылу күші. Бұлшық ет талшықтарының ұзындығы бұлшық еттердің жиырылу шамасы, ал олардың саны күшін анықтайды. Бір ғана бұлшық ет талшығының барлық саркомерлердің жиырылуы күшті 100 және 200 мм-ге тіпті дейін артады, ал кейбір қозғалыс бірліктерінің жиырылу күші бірнеше килограмға дейін жетуі ықтимал. Бұлшық етті талшықтар неғұрлым жуан болса, басқаша айтқанда, олардың көлденең қимасы неғұрлым үлкен болса, бұлшық ет соғұрлым күшті және бұлшық еттің жиырылуы күші едәуір басым болады. Көптеген бұлшық еттерде талшықтар бойлай жүрмей, қиғаш, екі жағынан бірдей жүреді. Ондай бұлшық еттер қауырсынды бұлшық еттер деп аталады. Олардың талшығы қысқа келеді де, сондықтан қозу барлық талшықтарды тез қамтиды. Талшықтардың саны әлгі жуандықтықтағы, бірақ бойлай созылып жатқан талшықтары бар бұлшық еттерге қарағанда едәуір басым болады. Бұл бұлшық еттер жылдамдықтан және жиырылу күшінен ұтады, мұның кейбір қозғалыстар кездерінде айтарлықтай маңызы бар. Мысалы, секіру үшін яғни дененің ауырлық күшін жеңу үшін-оны жерден көтеріп және белгілі бір қашықтыққа жоғары алға ұшып бару үшін өте көп және кенеттен жұмсалатын күш қажет. Ол негізінен балтырдың қауырсынды үш басты бұлшық еттері арқылы жүзеге асыралады, оның жиырылу күші дене салмағынан есе асып кетуі мүмкін. 10-сурет Бұлшық ет құрылысы

# Бұлшықеттің құрылысы



**Сымбат (осанка) және оның сүйек, бұлшықет жүйесінің дамуына тәуелділігі.**

Рычаг қағидасы жиырыла келе бұлшықет буындағы сүйекті бекітіп және қимыл жасатпай, немесе керісінше, олардың өзара байланыс жағдайын өзгерте яғни қимыл жасатқыза отырып жұмыс атқарады. Бірінші жағдайда бұлшықеттердің статикалық, ал екінші жағдайда динамикалық жұмысы туралы айтады. Еңбек әрекеті кезінде бұлшықеттердің әр түрлі топтары кезекпе-кезек жиырылады, сонымен бірге кейбір бұлшықеттер буынды қимылға келтіре отырып динамикалық жұмыс істейді, ал кейде бұлшықеттер буынды қимылға келтіре отырып динамикалық жұмыс істейді, ал кейде әлгі айтылған буындағы сүйектердің белгілі бір уақытқа қимылдамауын қамтамасыз етіп, статикалық жұмыс атқарады. Бұлшықеттердің кернеу дәрежесі өте әр түрлі болуы ықтимал.

Бұлшықеттердің жұмысы негізінен рычаг қағидасы бойынша жүзеге асырылады. Күнделікті өмірде өзіміз пайдаланатын рычагтарда күш әрекетінен жұмсайтын нүкте, әдетте, қарсы күш жұмсайтын нүктеге қарағанда тірек нүктесінен едәуір үлкен қашықтықта болады. Ондай рычагтар тіпті сәл ғана күш жұмсау арқылы әжептеуір қарсылықты жеңуге мүмкіндік береді.

Біздің денеміздің рычагтарында күш жұмсау және қарсылық көрсету нүктесі әдетте басқаша орналасқан; тірек нүктесіне бұлшықеттерді бекітуші орын, яғни әрекет етуші күштер жақын болады. Сондықтан қарсы әрекетті жеңу үшін бұлшықеттер өте көп күш алуы тиіс. Адам бүгілген қолымен 10 кг кір тасты көтергенде, соған қатысатын бұлшықеттер 100 кг-нан астам

кернеу күшін жұмсайтын болады. Алайда, қозғалыс көлемді болғанда көп ұтады. Сөйтіп, аса көп жұмсау жасалған қимылды миллиметрден емес, ондаған сантиметрден өлшеу мүмкіндігімен өтеледі.

Бұлшық ет күшін мөлшерде. Жүйке жүйесі дене қимылын басқара отырып, әрбір тиісті кезеңге қажетті шамада бұлшық етке жұмыс істеткізеді. Бұлшық еттер үнемді және өте өнімді жұмыс істейді. Мұны олардың пайдалы әсер коэффициентінің жоғары болуы дәлелдейді. Бу машиналарында жұмсалған энергияның шамамен 15% жұмысқа ал оның қалғандары жылуға айналатыны белгілі. Адам бұлшық еттерінің пайдалы әсер коэффициенті, іштен жанатын двигательдер тәрізді, 25, кейде тіпті 35 дейін жетуі ықтимал.

Бұлшық еттің барынша жиырылуы барлық уақытта бірдей қажет емес. көбінесе аз күш жұмсауды қажет етеді. Әрбір бұлшық ет қимыл бірліктерінің әр түрлі тобын жиырылуға қатыстыру жолымен түскен күшті қатан түрде мөлшердей алады. Егер бір ғана бірлік жиырылса, бұлшық еттің кернеуі іс жүзінде өзгермейді. Бұлшық еттің барлық талшығынның 10 жиырылған кезде, қимыл жасауға жеткілікті күш жинай алады. Әдеттегідей бір мезгілде жиырылатын қимыл бірліктерінен саны көп болмайды.

Әдетте, талшықтардың түрлі топтары кезекпе-кезек жиырылады, соның нәтижесінде бұлшық ет қажымай ұзақ уақыт бойы жұмыс істей алады. бір талшық жиырылса, басқалары демалады.

Бұлшық еттердің толық босансуы тек ұйықтаған мезгілде ғана болады, бірақ соның өзінде де барлық уақытта бола бермейді. Тіпті тыныш жатқанның өзінде олар, тонус деп аталатын аздаған үздіксіз кернеу сақталуға жеткілікті болатындай шамалы жиырылу жағдайында болады. Тонусты демеу тонустық талшықтар деп аталатын ерекше талшықтарды қоздыратын сирек импульстер арқылы белгілі бір шамада қамтамасыз етіледі; олар баяу жиырылады және ұзақ уақыт бойы жиырылған күйінде қалып қояды. Бұлшық ет тонусы отырғанда немесе тұрғанда сол белгілі бір қалыпта ұзақ сақтауды қамтамасыз ете отырып артады. Қажып, шаршаған кезде тонус төмендейді сөйтіп ол адамның дене сымбатына әсер етеді, адам бүкірейіп, ұнжұрғасы түсіп кетеді.

Бұлшық еттер жұмысының оптимальды жағдайы. Бұлшық еттердің жұмыс қабілеті күшті дәрежеде оның қызмет ету жағдайына байланысты. Бұлшық етінің жұмысы өте көп күш түскенде баяулай отырып кейбір орташа күш түскен кезде ең толық шегіне жететінін тәжірибие көрсетіп отыр. Бұлшық еттердің жұмысы жиырылу өте жиі болған кезде де баяулайды. Эргографты пайдалана отырып, мысалы, қолдың саусақтарын бүккен кездегі бұлшық ет жұмысын жазып алуға болады. Бұлшық еттер саусақты бүккен сайын блок арқылы көтеріліп салынатын жүк қызметін атқарады. Бау жіпке арнайы көшіргіш жазғыш қозғалмайтындығын етіп бекітілген оның өткір ұшы қозғалмалы барбанның – кимографтың бітеу бетімен жүреді. Саусақтар жиі қимылдағанда тез шаршайды жиырылу биіктігі бірте-бірте төмендейді де, қысқа мерзім ішінде жүк көтеру мүлде тоқтайды. Бұлшық еттер осы айтылғаннан сирегірек қимылдағанда әрбір жиырылудан кейін демалып үлгереді соның нәтижесінде тіпті 10 мин соң ешқандай шаршаудың белгілері байқалмайды.

Қайсы бір бұлшық ет жұмысын атқара отырып біз өзіміздің қалауымыз бойынша кимыл күші мен жылдамдығын өзгерте аламыз. Мұндай кезде орындалған жұмыстың көлемі де өзгереді. Аса көп күш түсу немесе жұмыс қарқынын шапшаңдату жұмыс істеуші бұлшық еттердің тез шаршауына және орындалуына жұмыс көлемінің кенет азаюына әкеп соқтырады. Бұлшық еттердің статистикалық жұмысы мысалы, штанга көтергенде шығыршықта немесе параллельді брусьяда жаттыққанда әсіресе тез қажытады. Ондай жұмыс бір мезгілде барлық немесе бұлшық еттердің барлық талшықтарының дерлік жиырылуын қажет етеді және ол өте қысқа уақытқа мысалы бір немесе бірнеше секундқа ғана созылады.

Әрбір дене жұмысы үшін аз шаршап неғұрлым өнімді жұмыс істейтіндей қарқын мен күшті таңдап алуға болады. Көптеген дені сау шыныққан адамдар үшін 5-5,5 км/сағ жылдамдықпен жүру өте қолайлы өйткені ол көп жұмыс істеп аз шаршатады. Жүк аркалап жүргенде немесе тауға шыққанда баяу жүру қарқыны ең қолайлы болады.

### **Бала бұлшық етінің дамуы**

Бұлшық еттің туғаннан кейін өсуі. Бұлшық еттер ана құрсағындағы дамудың алғашқы жартысындағы кезеңің өзінде-ақ өздеріне тән түр мен құрылымдық сипат алады. Бұдан былай олардың ұзындығы мен қалыңдығы тез ұлғаяды. Олар сүйек қаңқаның өсуіне сәйкес бұлшық еттер талшықтарының және әсіресе тарамыстардың ұзаруы арқылы ұзыннан өседі солардың көмегімен бұлшық еттер сүйекке бекиді. Қалыңдығынан өсу, шамалы дәрежедегі бұлшық еттердегі алғашқы бұлшық ет талшығының қалыңдығынан жаңа талшықтардың пайда болу есебінен жүреді. Алайда негізінен алғанда қалыңдығынан өсу талшықтың диаметрі ұлғаюы арқылы жүреді. Жаңа туған нәрестеде ол миллиметрдің 10-15-мыннан бір үлесінен аспайды, ал 3-4 жаста 2-2,5 есе ұлғаяды. Келесі жылдары бұлшық ет талшықтарының диаметрі айтарлықтай дәрежеде ағзаның жеке ерекшелігінен ең бастысы кимыл белсенділігіне байланысты болады.

Қозғалыстың дамуы. Бұлшық еттің жиырылу қабілеті ана құрсағындағы тіршіліктің екінші айының соңында пайда болады. Бұлшық ет тонусы бірте-бірте дамиды сонымен бірге ана құрсағындағы даму кезеңінде және емшек жасында бүгілгіш бұлшық ет тонусы жазғыш бұлшық ет тонусынан басым келеді де оның жатырдағы ұрықтың табиғи жағдайын сақтау үшін маңызы болады.

Үшінші айдың соңында адам ұрығы қолдың жанасуына оған жауап ретінде саусақтарын жұмады. Тағы бір айдан соң кеуде мен аяқ-қолдың ең бастысы жазылғыш еттердің білінер-білінбес және өте баяу жиырылуы біліне бастайды. Бұл кимылдау деп аталады. Ол бірте-бірте жиі болады әрі соншалықты айқын білінеді, сондықтан оны екі қабат әйел анық сезеді. Аяқ-қолды бүгіп, жазу үшін және тыныс алу қимылы басты қозғалту үшін қажет қимылдарды аса қарапайым түрде үйлестіру тек туғанға дейін пайда болатындығына күмән жоқ. Алайда кимыл өте баяу өтеді.

Бала өмірінің алғашқы күндерінде ақ белсенділігін бай қатаяды. Бұл негізінен алғанда аяқ-қолдың ретсіз қимылдары. Бала етпетінен жатқан жағдайд басын бұрады, одан кейін бүкіл денесімен аунап, шалқасынан

жатады. Егер оны тік жағдайда ұстаса басы алға қарай еңкейеді, өйткені оның салмақ түсу орталығы алда, яғни бас сүйектің омыртқамен буындасқан жерінде тірек нүктесінде болады ал артқы мойын бұлшық еттің тонусы басты дұрыс қалыпта ұстап тұруы үшін жеткіліксіз.

Бала өмірінің екінші айында басын жарыққа қарай одан кейінірек дыбым шыққан жаққа бұрады. Етпетінен жатқанда ол басын көтереді ал екінші айдың соңында қолмен сүйеніп басын ғана емес кеудесін де көтереді.

Үш айлық бала шалкасынан етпетіне аунап түседі. Оның қолдарының қимылы бірте-бірте түрліше болады және бесінші айда затқа көз тоқтатып қарай бастайды. Жаңа бір нәрсені көргенде бала қолын созады, ұстайды және оны әдеттігідей ауызға апарды.

Жеті айға аяқ басқанда бала дұрыс отыратындай болады, ал тағы бір айдан кейін өзі отырып, әр түрлі заттан ұстап аяғымен тұрып көтеріледі. Ол бірте-бірте еңбектей бастайды да, бір жаста немесе екінші жастың алғашқы айларында бастапқыда құлап жығылып, одан соң неғұрлым еркінірек басқа біреудің көмегінсіз ақ бөлмеде жүретін болады.

Тұлғаны немесе бүкіл денені тік жағдайда ұстауды игеру қимыл аппаратында бір қатар айтарлықтай өзгеріссіз енгізеді, біріншіден, тонус пен жазылғыш бұлшық еттің қысқару қабілеті кенеттен артады екіншіден тепендікті сақтауға жағдай жасайтын, жүрудің, жүгірудің, секірудің икемді болуына әсер ететін және дененің тік жағдайын ұзақ сақтаған кезде бұлшық еттің жұмысын жеңілдететін омыртқа иіндері пайда болады. Жаңа туған нәресте омыртқасында ұзына бойына артқа шығынқы әлсіз ғана білінетін бұл сегізкөз құйымшак иіні.

Мойын иіні екінші айдың соңында артқы мойын бұлшық етінің тонусы артқанда пайда бола бастайды да, алғашқы бала етпейтінен жатқан калпында басын көтереді, содан кейін оны тұлғаның тік жағдайында ұстайды. Омыртқаның мойын бөлігінің алға шығынқы дөңестігі бала өзінше және ұзақ уақыт отыру калпын сақтағанда едәуір кешірек жақсы білінетін болады. Сонымен бір мезгілде омыртқаның орта бөлігінің көкірек иінінің артқы шығынқы дөңес болуы мүлде анық байқалады. Жиі отыру және әсіресе көп тұру дөңестігі алға шығынқы бел иінінің пайда болуына жәрдемдеседі. Әдетте бұл иін екі жаста ғана байқалады.

Мектеп жасына дейінгі балаларда иіндер әлі де қалыптаса бастайды да, ол едәуір дәрежеде дененің тұрған калпына байланысты болады. Ұзақ жаттығудан кейін мысалы түнгі ұйқыдан соң мойын әсіресе бел иіні жазылып кетеді де отыру мен жүрістің әсерінен қайтадан пайда болып жұмыс күнінің соңында ол күшейе түседі. Тіпті 7-10 жастың өзінде түнгі уақытта иіндер едәуір жазылып теңеледі. Бұдан былайғы жерде иіндердің өзгергіштігі бірте-бірте жайылып кетеді.

Мектеп жасына дейінгі балаларға тұлғасының ерекше иілгіштігі тән мыны омыртқа аралық шеміршектердің аса қалыңдығы мен икемділігімен және омыртқа эпифиздерінің кеш сүйектенуімен түсіндіруге болады. Омыртқа иіндері пайда болады да, сонынан дененің жоғарғы бөліктерінің қысымы әсерінен бекиді. Қысым бағыты дене сымбатына яғни оның отырған тұрған және жүрген кездердегі калпына байланысты болады.



### Кимыл аппараты негізгі қасиеттерінің дамуы

Кимылдарды үйлестіру. Денені тік жағдайда ұстау үш жүзге жуық үлкенді-кішілі бұлшық еттердің бір мезгілде жақсы үйлестіріле әрекет етуін талап етеді. Әрбір бұлшық ет басқа да бұлшық еттермен бірге белгілі бір калыпта бір-бірімен қозғала біріккен қанқа сүйектерін бекіту үшін қатан түрде белгілі бір күшпен жиырылуы тиіс. Бұлшық еттің жұмысы әсіресе жүргенде және жүгірген кезде ауыр болады.

Жүрген кезде 50ге жуық бұлшық ет күш кернеуін үздіксіз өзгерте отырып аяқты алға жылжытуға қатысады. Бір аяқ алға басарда екінші аяқ бұлшық еті тұлабой бұлшық еттерімен бірге тепе теңдікті сақтауды қамтамасыз етеді бұл ауырлық центрінің үздіксіз ауысуымен күрделенеді.

Тұрған және жүрген кездегі бала бұлшық еттері жұмысын үйлестіру бірден ретке келмейді. Бастапқыда бала аяқтарын алшық басып, екі жағына жайған қолдарымен денесін тең ұстай отырып жүреді. Тек бірте –бірте 3-4 жасында ғана кимыл үйлесімінің дәл болатындығы сонша сәби тепе теңдікті жақсы сақтай отырып жеңіл жүреді жүгіретін болады.

4-5 жаста бала алуан түрлі және күрделі кимылдарды жасай алады. Ол секіріп, бір аяғымен қарғиды, мұз жолдарында сырғанап, коньки тебеді, әр түрлі гимнастикалық және акробатикалық жаттығулар жасай алады. Әрине, жаңа кимылдар жасауға бірден қол жете қоймайтыны даусыз. Ондай кимылдар дағдыны, жаттығулар жасауды талап етеді, сонымен бірге кейбір балалар оларды тез ал енді біреулері өте қиындықпен меңгереді.

Қол басының ұсақ бұлшық еттерінің қозғалысы бір жастан соң немесе екі жастың бастапқы кезінде меңгеріле бастайды. Мәселен, бала ұсақ заттарды бас салып, барлық саусақтарымен ғана ұстап қоймайды, сонымен қатар басбармақ мен сұқ саусағымен де ұстай алады. 3-5 жаста оған саусақтардың әр алуан, жақсы үйлесімді және дәл кимылдары тән бала сурет салып, рояльда ойнауды, қайшымен қиюды үйрене алады.

Ересек адамдарға тән әр түрлі бұлшық еттер тобының қозғалысын үйлестіру ерекшелігі 6 жаста қалыптасады деп есептеуге болады. Басқа да көптеген кимыл дағдыларды шын мәніндегі меңгеруге келетін болсақ, ол ағзаның жеке ерекшеліктеріне сондай-ақ көбінесе тиісті жаттығуларға үйренуге байланысты болады.

Қозу толқынының өту жылдамдығы. Жоғарыда айтылғандардан алты жаста баланың кимыл аппаратының дамуы тоқтайды екен деген қорытынды жасалмауы тиіс. Бұлшық ет талшықтарының қасиеттері алты жастан кейін де өзгереді. Қозу жағдайы демек, сонымен қатар бұлшық еттердің жиырылуы белгілі бір жиілікпен жүйке талшықтары бойымен қозғалатын импульстердің әсерімен пайда болады. Әрбір импульс бұлшық етте кезекті қозу толқынын тудырады. Келесі қозу толқыны алдыңғылары тоқтаған соң ғана пайда болуы ықтимал. Тітіркену табалдырығының шамасымен аяқталатын бұлшық ет талшықтарының қозуы, өмір сүрген алғашқы жылдардың өзінде-ақ ересектердікіне сәйкес дәрежеге жететіндігі анықталған. Бірақ кейбір бұлшық еттердегі қозу толқындарының өту жылдамдығы және олардың жиілігі 10 жасқа дейін арта беретін болады. Қозу толқындарының өту жылдамдығының артуы бұлшық ет күштерін көптен жұмылдыруға жағдай жасайды.

Қимыл қарқыны. Жас өскен сайын бұлшық еттің жиырылудан босансуға және қайтадан жиырылуға яғни қимылды алмастыру жиілігіне көшу жылдамдығы артады. Әр түрлі бұлшық еттер тобының қозғалыс қарқыны әсіресе мектеп жасына дейінгі ересек балаларда және кіші шәкірттік шақта интенсивті түрде өсіп, 15-16 жасқа қарай өзінің шегіне жетеді.

Бұлшық еттер күші. Бұлшық еттер күші, бірдей мезгілде жиырыла отырып, оның барлық талшықтарын дамыта алатын кернеуге байланысты болады. Бұлшық ет талшықтары неғұрлым ұзын әрі жуан болса, ол соғұрлым күшті болады. Туганнан бастап және ержеткенге дейін барлық кезең ішінде көптеген бұлшық еттер талшықтары не бары 2-3есе ұзарғанда бұлшық ет күші он есе артады. Мұның мәнісі мынада; осы кезең ішінде барлық талшықтардың көлденең қимасы кейбір бұлшық еттерде 10-12есе өсуі ықтимал, ал балтырмен бірге сирақтың үш басты бұлшық етін түзетін камбала тәрізді бұлшық етте бұдан да едәуір көбірек өсе алады.

Бұлшық еттердің жуандауы, яғни екінші сөзбен айтқанда бұлшық ет талшықтары диаметрінің артуы оның белсенділігімен тығыз байланысты бұлшық ет неғұрлым жиі және ауырырақ жұмыс істесе, ол соғұрлым жуан, демек күштірек болады. Бір жастың ішінде аяқтың жамбас-сан буынынан жазатын бұлшық еттердің салмағы, оны бүгетін бұлшық еттерге қарағанда шамамен екі есе ауыр болады. Бала жүре бастағанда және ұзақ уақыт бойы денесін тік ұстау жағдайын сақтағанда, созып-жазатын мүшелердің үлесіне көп салмақ тиеді. Соның нәтижесінде бір жарым жасар баланың буынды жазатын бұлшық ет салмағынан 3 есе көп болады.

Мектеп жасына дейінгі балаларда олардың көп қозғалатынына қарамастан бұлшық еттердің жұмысы егер көп күш жасалатын болса да тек қысқа мерзімдік болады. Басқаша айтқанда бұлшық еттер өте баяу дәрежеде жаттығады. Мектеп жасына дейінгі балалар бұлшық еттерінің салыстырмалы түрде алғанда баяу өсіп күштерінің аз болуын осымен түсіндіруге болады. Тіпті 6 жастағы бала бұлшық еті үлесіне бүкіл дене салмағының не бары 22% ғана келеді.

Бұлшық еттің интенсивті түрде өсуі және оның күшінің едәуір артуы алты астан кейін байқалады. Сегіз жасқа жақындағанда бұлшық еттер дене массасының 27% жуығын құрайды. Бұлда бұлшық ет белсенділігінің жоғарылығына, олардың табиғи түрде жаттығуына байланысты.

Қимыл белсенділігінің маңызы бұлшық ет күшінің артуымен шектелмейді. Бұлшық еттің жиі және интенсивті түрдегі кернеуі сүйектердің жуандауын және олардың ішкі құрылымының қайтадан құрылуын шапшаңдатады. Атап айтқанда, бұлшық ет бекітін учаскедегі сүйек, күшті өседі ал сүйек көпіршелерінің орналасу жағдайы сүйек берік болып, созылып-жазылу және қысым күштеріне дұрыс қарсылық көрсете алатындай өзгеріп отырады.

Бұлшық еттердің төзімділігі. Төзімділік ағзаның орнықтылығы ұзақ уақыт жұмыс істегенде оның қажуға сондай-ақ әр түрлі қолайсыз жағдайларға қарсы тұру қабілеті. Жүруге, статикалық күш жұмсауға дене немесе ой еңбегіне қатысты төзімділік жөнінде сондай-ақ суыққа төмен атмосфералық қысымға жұқпалы аурулар микробтарына қатысты және басқа да әсерлерге төзімділік жөнінде айтуға болады. Ұзақ уақыт бойы

динамикалық және статикалық жұмысты атқару қабілетін айқындайтын қозғалыс аппаратының төзімділігі бірнеше жылдар ішінде өте баяу және бірте-бірте артады. Ол 30-40 ал кейде 50-60 жасқа дейін арта береді. Жасқа қарай төзімділік артуының негізгі шарты тиісті жаттығулар болып табылады.

Мектеп жасына дейінгі балалар, әдетте, өте қозғалғыш келеді, сөйтіп, мұның өзі қимыл аппаратының табиғи түрде айтарлықтай жаттығуына жағдай туғызғандай болады. Алайда мектепке дейінгі сәбилік шақта бұл жаттығулардың нәтижесі әлі де мардымсыз, ал байқарлықтай төзімділік жөнінде айтуға да тұрмайды. Балалар бірыңғай қозғалысты ұзақ жасай алмайды. Тіпті тыныс алу бұлшық еттері туған сәттен басталатын табиғи жаттығуға қарамастан жүрген кезде ғана емес, сонымен қатар жатқан кезде де біркелкі жиілікпен және күшпен ұзақ уақыт жиырыла алмайды. Бала 3-4 жаста әдетте, жай, бірқалыпты қадаммен ұзақ жүре алмайды. Оның қимылы үздіксіз өзгеріп отырады. Оның бұлшық еттерінің статикалық кернеуі тек қысқа мерзім ішінде ғана өзгермеуі ықтимал. Мектепке дейінгі сәбилік шақта балалардың қозғалмай тұра алмайтын немесе отыра алмайтын себебі де, міне сондықтан. Ол өз қалпын үздіксіз өзгертіп, түрліше қимылдар жасайды.

Мектепке дейінгі ересек жастағылардың қимыл белсенділігі көп және ір алуан болады. Шамамен алынған есеп мынаны көрсетеді бір күн ішінде әсіресе жазғы мезгілде бала 15-20 кмге дейін жүреді екен. Бұлшық еттер едәуір күшейеді, ал қимыл жақсы үйлесімді болады. Төзімділік те бірсыпыра артады, соған қарамастан бала бір іс-әрекеттен екіншісіне өте тез ауысады. Жүрген кезде оның қимылы дұрыс ырғаққа ие болады, бірақ ол шамалы уақытқа, мысалы 5,10 немесе 15 минутқа ғана созылады. Әсіресе отырған сәтте қимылсыз қалыпты сақтау қабілеті артады, бірақ бұл да ұзаққа созылмайды. Күштің максимумды кернеуі жөнінен алғанда төзімділікте төмен болып қала береді.

Шамадан тыс күш түсудің зияны. Эмоциональдық қозғалудың әсерінен мысалы ойынға алданғанда аса қауіпті жағдай төнгенде жарыс кезінде мектеп жасына дейінгі бала әдеттегі жағдайда оның өзіне тән емес аса көп күш және қозғалыс аппаратының төзімділігін көрсетуі ықтимал. Алайда ондай шамадан тыс кернеу ағзаның жағдайына зиян келтіріп, ауыр патологиялық аурулардың тууына себеп болуы мүмкін. Барлық дене күшін дұрыс, белгілі бір мөлшерде жұмсаудың қажет екендігі міне, сондықтан.

**Сымбат (осанка) және оның сүйек, бұлшықет жүйесінің дамуына тәуелділігі.**

Дұрыс дене сымбаты. Дене сымбаты, яғни отырғандағы, тұрғандағы, жүргендегі дағдылы қалып ерте балалық шақтан қалыптаса бастайды, қалыпты немесе дұрыс дене сымбаты деп қозғалыс аппаратының да, сондай-ақ бүкіл ағзаның да жұмыс істеуіне аса қолайлы дене сымбатын айтады. Ол омыртқаның біркелкі табиғи иіндерімен жауырынның симметриялы түрде орналасуымен, иықтың кең, аяқтардың тік табандардың дұрыс орналасуы арқылы сипатталады. Дене сымбатты жақсы адамдар өзінің келбеттілігімен ерекшелене көзге түседі; олар басын тік ұстайды, олардың бұлшық еттері серпінді іші жіптіктей қимылы жинақы нақты болады.

Дене сымбатының дұрыс болмауы. Дене сымбатының дұрыс болмау белгілері еңкіштік, көкірек маңындағы омыртқа табиғи иіндерінің күшеюі немесе белдік, сондай-ақ сколиоз деп аталатын, яғни омыртқаның бір жағына қарай қисаяуы. Еңкіштік бұлшық ет жүйелерінің ең алдымен арқа бұлшық еттерінің нашар дамуынан пайда болады. Мұндай кезде бас пен мойын алға иіліп көкірек клеткасы жалпайып кетеді, иық алға кетеді іш аздап шығыңқы болады.

Бұзылған дене сымбатының профилактикасы. Бала жасында пайда болған дене сымбатындағы ауытқу бұдан былай да сүйек жүйесінде тұрақты деформацияның пайда болуына соқтыруы мүмкін. Ұзақ уақыт бір орында отыру, әсіресе, егер орындық пен стол баланың бойы мен денесінің пропорциясына сәйкес келмегенде дене сымбатының бұзылуына себепші болады. Сондықтан балалармен ұдайы дене жаттығуларын жасап, олардың денсаулығын және тірек-қимыл аппаратын нығайтатын қимыл ойындарын таза ауада серуендеу өткізу керек. Балаларды әрқашанда бір жамбасымен өте жұмсақ немесе олардың денесі салмағымен төмен түсіп кететін иілгіш кереуетке жатқызып, ұйықтатпау керек. Сәбиді үш айға дейін тік тұрғызып ұстауға алты айға дейін отырғызуға, 9-10 айға дейін аяққа ұзақ уақыт тұрғызуға болмайды. Сәбидің жүруге үйреткенде қолынан жетектемеу керек, өйткені мұндай кезде оның денесі аздап ассиметриялы болады. Балалардың жалғыз аяғымен тіреп, мысалы, самокат теуіп ойнағанда ұзақ отырмауын алыс қашықтыққа жүрмеуін ауыр зат көтермеуін бақылау керек. Мұның, әсіресе әлжуаз ауру балаларға, сондай-ақ рахит белгілері бар балаларға қатысы бар сәби құммен ойнағанда жүрісінен ұзақ отырып қалмауы үшін құм салатын жәшіктерді скамейкасымен және столигімен бірге жасайды.

Сабак оқыған кезде және ас ішкен кезде балалардың дұрыс отыруын қадағалау керек. Баладан дұрыс отыруды, мебель оның бойы мен дене пропорциясына сәйкес келгенде ғана талап етуге болады. Баланың ыңғайлы және орнықты отыруы үшін, орындықтың отырғышының терендігі бала санының 2/3 бөлігіне тең келетіндей ал көлденені жамбас енінен 10см артық болуы тиіс. Орындық отырғышының биіктігі еденнен жоғары балтыр мен табанды қоса алғандағы ұзындықпен тең болу керек. Орындық өте биік кезде аяқ еденге жетпеді және дененің тиянақты орнығу жағдайы нашар болады. Орындық аласа кезде бала аяқтарын ені жаққа салбыратып жібереді де дұрыс отыру тәртібін бұзады және отыру қалпын өзгертеді немесе оларды орындықтың астына жібереді, сөйтіп мұның өзі аяқтарының жайсызданып сезімталдығын жоғалтуға соқтыруы мүмкін өйткені тізе асты шұңқыры арқылы өтетін вена тамырлары қатты қысылады.

Орнынан көтерілмей-ақ еркін немесе иығын төмен түсірмей – ақ қолының қарын стол үстіне қоюға мүмкіндік беретіндей болуы керек. Дифференция өте үлкен кезде бала стол басында жұмыс істей отырып, әсіресе ол оң иығын көтереді, ал кіші кезде еңкейіп, бүкірейеді.

Бала орындықтың арқасына сүйенуі үшін, арқа қашықтығы орындық арқасы мен (отырған адамға қараған стол шеті арасының қашықтығы) көкірек клеткасының алдыңғы – артқы диаметрінен 3-5 см аспауы тиіс. Мұндай жағдайда отыру қашықтығы яғни орындықтың алдыңғы шетінен және столдың артқы шетінен түсірілген тік сызықтың ара қашықтығы

«теріс»- орындық шеті үстелдің астыңғы шетіне 2-3 см кіріп тұратын болады. Отырғыштың нөл кашықтығында, орындық шетімен үстел шеті бір тік сызықта болғанда және, әсіресе кашықтық он болғанда, орындық стол шетінен аздап жылжығанда, үстел басында отырып жұмыс істеу кезінде, орындықтың аркасына сүйеніп отыру мүмкін емес.

**Жалпак табандылық.** Дене сымбатының қалыптасуына табан формасы күшті әсер етеді. Оның формасы дұрыс болған кезде аяқ, күмбездің сыртқы бойына сүйенеді, ал жүрістің икемді болуын қамтамасыз ететін күмбездің ішкі жағы рессор ретінде қызмет атқарады. Егер табан күмбездерін сүйемелдейтін бұлшық еттер әсіресе, барлық күш сінірлерге түседі де олар созылып, табанды жалпайтады. Жалпак табандылықта аяқтардың тірек қызметі бұзылады, оларда қанның жүруі нашарлайды, содан барып ауру пайда болады, ал кейде аяқтардың сінірі тартылып қалады. Табан терлегіш, салқын болады және көгеріп тұрады. Табанның жалпаюы жамбас пен омыртқаның жағдайына әсер етіп, ол дене сымбатының бұзылуына әкеліп соғады. Жалпак табандылықтан зардап шегетін балалар қолдарын сермеп, аяқтарын тебініп жүреді, аяқтарын тізеден және сан-жамбас буыннан бүгеді, олардың жүріс ырғағы күшпен икемсіз орындалады. Ондай балалардың, аяқ киімінің әсіресе ішкі жағы, ұлтаны және өкшесі тез тозады. Балалар, аяғына аяқ киімі танертен шак бола тұрса да, кешке қарай ол тар деп жиі шағым айтатын болады. Оның себебі мынау: күні ұзаққа түскен күннің әсерінен табан бұрынғыдан да жалпаяды, демек, ұзара түседі.

Жалпак табандылықтың дамуына себепші болатын жағдайлар әр түрлі: мәселен, рахитпен ауыру; жалпы әлсіздік және дененің нашар дамып, жетілуі; артықша семіздік, мұндай кезде табанға ұдайы шамадан тыс салмақтың түсуі әсер етеді; мерзімінен бұрын (10-12 айдан ерте) аяққа тұру және жүру; өкшесі жоқ аяқ киіммен қатты жермен (асфальтпен) ұзақ жүру.

Жалпак табандылықтың алдын алу үшін аяқ пен табан бұлшық еттеріне арналған бірыңғай жаттығу, күн сайын аяқты жылы сумен жуу жалаң аяқ жүру ұсынылады. Әсіресе жаз кезінде борпылдақ, тегіс емес жермен жүру ұсынылады, өйткені мұндайда бала еріксіз түрде денесінің салмағын табандарының сыртқы шетіне салып, саусақтарын қысады, сөйтіп ол табан күмбездің нығаюына жағдай жасайды. Дене сымбаты бұзылып, жалпак табан болған балалар үшін дене тәрбиесі сабағына танертенгілік гимнастиканы қоса отырып, арнайы, түзетуші жаттығулар енгізеді.

**Қимыл-қозғалысты дамыту жөнінде сабақтар өткізу.** Бала өмірінің алғашқы айларынан бастап оның қимыл белсенділігін дамыту үшін ойыншықтарды кереуеттің жоғарғы жағына іліп, немесе оларды манежге қойып пайдаланады. Сәби ойыншықтарға қол жеткізуге тырыса отырып, жаңа қимылдарды тез меңгереді. Бала қимылына киімнің тарлық жасап, бөгет болмауы аса қажет. Кереуеттерде ұдайы құндақтаулы жататын балалар енжар, селсок, ал олардың бұлшық еттерді бос болады, қимыл-қозғалысы кеш дамиды.

Балалармен қимыл-қозғалысты дамыту жөніндегі сабақтар бір жасқа дейін жеке, күн сайын 6-7 минуттан, ал бір жастан үш жасқа дейінгі балалармен тек жеке ғана емес, сонымен қатар 4-5 адамнан тұратын топпен де

жүргізіледі: сабақтың ұзақтығы бірте-бірте 18-20 минутқа дейін ұзартылады. Үш жастағы және одан ересек балалар үшін гимнастикалық жаттығулар, шапшаң қимылдайтын ойындар, таңертеңгілік гимнастика өткізіледі.

Шапшаң қимылдайтын ойындар мен дене жаттығуларында жұмсалатын күш қатаң түрде мөлшерленген болуы керек. Бұлшық еттерге ұзақ уақыт күш түсіретін, тыныс алуды кідіртетін немесе оған күш түсіруге байланысты жаттығулар ұсынылмайды. 3-5 жастағы балалар үшін сабақтың жалпы ұзақтығы - 20 минут, 6-7 жастағы балалар үшін – 25 минут. Эмоциялық көңіл-күйді көтеру, ырғақ пен қарқынды сезінуді қалыптастыру үшін дене шынықтыру жаттығуларын музыка арқылы жүргізеді. Гимнастикалық қабырғалар, өрмелеп шығатын дуал-кашалар, төбешіктер, секіру үшін жасалған тіректер, сондай-ақ доптар мен шеңберлер, жалаушалар және басқа да жабдықтар қажетті қимыл-қозғалыстарды тез арада меңгеріп, гимнастика сабақтары қызықты және көп шаршатпайтын етеді.

Жылдың жылы мерзімінде қимыл-қозғалысты дамыту жөніндегі сабақтар ашық алаңда жүргізіледі. Сабақ өткен кездегі киім қыспайтын, қозғалуға кедергі жасамайтын жеңіл болуы тиіс. Серуендеу кезінде, қыс мезгілінде балалар шаңмен, шаңғымен, конькимен сырғанайды, жаз мезгілінде велосипед теуіп ойнайды. Учаскеде балалар еңбек етудің белгілі бір түрлерін орындайды: гүл және көкөністер отырғызады, жерді қопсытып, босады, атыздарды суғарады және жүйектердегі шөптерді тазартып, отайды, құм, топырақ, қар және т.б. тасиды. Мұның барлығы да бұлшық еттердің және қозғалыс дағдыларының дамуына жағдай жасайды. Бірақ бұл мына төмендегі жағдайда ғана: егер балалар пайдаланатын құрал-сайман ( күрек, тырма, тачкалар және т.с.с.) олардың бойына, дене пропорциясына және бала күшіне сәйкес келетін болса ғана мүмкін. Мысалы, велосипед отырғышына педальға дейінгі аралық табаннан басталатын сирақтың ұзындығымен тең болуы тиіс. Ол 3-5 жастағы балалар үшін – 30см-ге тең. Мұндай кезде ең ыңғайлы ара қашықтық тігінен алғанда рульдегі орындыққа дейін 3-5 жастағы балалар үшін - 18см, ал 6-8 жасар балалар үшін -20см.

Балалар конькиі берік болуы үшін онша биік емес, жүзі жалпақ болуы тиіс. Коньки тебетін ботинкалар аласа, ұлтаны жұқа өкшесіз сірілігі қатты және тұмсығынан бастап бау тартылып байланатын болуы керек. Ондай ботинкалар табанның нық, жақсы тұруын қамтамасыз етеді және буынды тайып кетуден сақтайды. Ботинканың аяқ башпайлары жағынын бауын тартып, ал жоғарғы жағын қысып байлау керек.

Үздіксіз дене шынықтыру жаттығуларын жасау балалардың қимыл аппаратының дамуына ықпал етеді, бұлшық еттердің қозғалыстығы, қарқынын, күшін және қимылды үйлестірудің, бұлшық ет тонусын жалпы төзімділігін арттырады, ден сымбатының жақсы қалыптасуына жағдай жасайды. Бұлшық еттердің жоғары белсенділігі жүрек қызметінің күшеюін екінші сөзбен айтқанда, жүректің жаттығуын тудырады, бүкіл ағзаны қоректік заттармен қамтамасыз ету және мезгілінде газдар алмасуын қамтамасыз ету осы мұшенің жұмысына байланысты. Қазіргі кезде барлық жастағы балалардың дене тәрбиесі жұмысын дұрыс ұйымдастыруға аса зор маңыз беретіндігі де, міне сондықтан.

## **Сұрақтар.**

1. Сүйектер ұзынынан және көлденеңінен қалай өседі?
2. Өсе келе баланың скелеті қалай өзгереді?
3. Қимыл – қозғалысты үйлестіру деген не және ол балаларда қалай дамиды?
4. Дұрыс дене сымбатының қандай белгілері болады?
5. Үстел басында дұрыс отыру қандай болуы тиіс?

## **Мектеп жасына дейінгі балалардың көру және есту мүшелерінің гигиенасы және жас физиологиялық даму ерекшеліктері**

Мектеп жасына дейінгі оқыту мен есіне сақтаудың физиологиялық негіздері. Есту және көру мүшелерінің физиологиялық ерекшеліктері. Олардың негізгі қызметтері. Көру және есту мүшелері қызметіндегі жетіспеушіліктердің себептері, алдын-алу шаралары. Сезім мүшелерін дамыту мен жетілдіруге бағытталған факторлар.

**Тітіркендірулерді талдау.** Барлық мүшелердің қызметін ұйымдастыру және үйлестіру, сондай-ақ қоршаған ортаны бағдарлай білу сезім мүшелерінен, яғни көру, есту, сипап сезу, дәм және иіс сезу мүшелерінен, сол сияқты барлық басқа мүшелерден келетін хабарларды дәлме-дәл және үздіксіз талдап отыруды талдап отыруды талап етеді. Талдау үдерісі рецепторларда басталады, құрылысының ерекшеліктеріне байланысты оларға кейбір тітіркендіргіштер ғана оңай әсер ете алады және олар басқа рецепторлардың әсерінен жақсы қорғалған. Мәселен, көру мүшелерінің рецепторларын-дыбыс қана тітіркендіргіштерді адекватты, яғни сәйкес тітіркендіргіштер деп атайды.

Кейбір рецепторлар белгілі бір мүшенің өзінде әр түрлі талғамалы сезімталдық көрсете алады. Мысалы, есту мүшесінде әрбір рецепторлар белгілі бір биіктіктегі дыбыс арқылы ғана қозады. Рецепторларда туатын импульстердің жиілігі де түрліше болады. Ол тітіркендіру қарқынына байланысты.

Афференттік импульстер миға ғана қандай рецепторлардан және қандай жиілікте келетіндігі негізінде тітіркендіргіштерді талдау, өте қарапайым болады. Қандай жағдайда, басқа қандай тітіркендіргіштермен бірге әсер ететіндігіне байланысты бір тітіркендіргіштің өзі түліше маңызға ие болуы мүмкін. Белгілі бір қонырау үні сабақтың басталғанын да, сондай-ақ аяқталғанын да білдіреді. «Мезгілсіз», мысалы сабақ басталған соң бірнеше минуттан кейін берілген қонырау кез-келген әдеттен тыс тітіркендіргіш секілді бағдарлау реакциясын ғана туғызады.

Әр түрлі жағдайларда және басқа тітіркендіргішпен түрліше ұштаса отырып әсер ететін өзара ұқсас немесе белгілі бір тітіркендіргіштерді мұқият талдау шарты рефлекстерді түзуге негізделген және ол үлкен ми сынарлары қыртысы арқылы жүзеге асады.

Тітіркендірулерді талдау рецепторларда басталып, орталық жүйке жүйесінің афференттік импульстер өтетін жолдары бойындағы әр түрлі учаскелерінде жалғасады да, үлкен ми сынарлары қыртысында аяқталады.

Бұл үдерісті камтамсыз ететін жүйесін И.Павлов анализаторлар деп атады. Әрбір анализатор шеткі, өткізгіш және қыртыс бөлімдерінен тұрады.

**Айналадағы дүниені танып-білудегі анализаторлардың рөлі.** Рецепторлардың, яғни анализаторлардың шеткі бөлімдерінің тітіркенуі- миға біздің денемізде, сондай-ақ бізді қоршаған ортада не болып жатқанын жеткізетін хабарлардың бірден-бір көзі болып табылады. Сезім мүшелері рецепторларының ерекше маңызы бар адам олар арқылы айналадағы дүниені танып біледі.

Сыртқы дүние заттары мен құбылыстары әдетте әр түрлі сезім мүшелерінің рецепторларына әсер етеді. Рецепторлардан келетін импульстер үлкен ми сыңарлары қыртысының тиісті пунктеріндегі белгілі бір клеткалар тобының козуына себепші болады, бұл біркатар түйсік ретінде біздің санамызда бейнеленеді. Алманы қолымызға ұстай отырып, біз оны көреміз, сипап сеземіз, иісін, салмағын байқаймыз; шетінен тістеп алып, дәмін анықтай аламыз. Жеке алынған әрбір түйсік алманың белгілі бір қасиетін бейнелейді. Ми қыртысының күрделі қызметінің нәтижесінде түйсіктер негізінде қабылдау пайда болады, ол заттың жекелеген қасиеттерін (түсін, иісі, дәмін, салмағын, және т.с.с.) емес, тұтасымен алған да заттар мен құбылыстарды бейнелейді.

**Сезім мүшелерін дамыту мен жетілдіруге бағытталған факторлар.**

Әдеттегі жағдайларда жарық рецепторларына көзін мөлдір бөлігі арқылы оңай өтетін жарықтан басқа ешқандай тітіркендіргіштер жете алмайды. Жарық табиғи, адекватты, тітіркендіргіш ретінде тиісті түсініктерді туғызады. Алайда кейбір жағдайларда жарық түйсігі оған адекватты емес тітіркендіргіш әсер еткенде де пайда болады. Көзді алып тастау операциясында көру жүйкесін кескенде ауру адам жарқ еткен жарықты сезеді. Самайдан қатты сокқы тиюі көздің шайқалып, көру жүйкесінің механикалық тітіркенуінен себепші болады, мұнда да «көзден от шығу» түйсігі пайда болады. Жүйкені немен тітіркендірсек те, ол үлкен ми сыңарлары қыртысының көру аймағына ғана импульстер жіберіп, осының нәтижесінде жарық түйсігі туады. Кейбір аурулармен ауырғанда тері рецепторлары сезгіштігінің артатыны соншама, тіпті болар-болмас жанасудың өзі ауырту түйсігін туғызады. Шындыққа сай келмейтін мұндай түйсіктер анализатордың қыртыс бөлімінің қызметі бұзылғанда да пайда болады. Сандықтан және галлюцинация құбылыстары осыған жатады.

Біркатар жағдайларда сезім мүшелері қызметіндегі қателіктер үлкен ми сыңарлары қыртысында бұрынырақ қалыптасқан берік шартты байланыстардың әсерінен туындайды. Бұл секілді қателіктерді ішінара иллюзия деп аталатын құбылыстар мен түсіндіруге болады. Мәселен, ортаңғы және сұқ саусақты суретте көрсетілгендей етіп айкастырған соң олардың шектес (көршілес) ішкі жақтарын бұршаққа немесе өз мұрнымыздың ұшына тигізсек, екі затқа (екі бұршақ, екі мұрын ұшына) тигендей түйсік туады.

Сезім мүшелері қызметіндегі қателіктер қоршаған заттар мен құбылыстардың біздің санамызда дұрыс бейнелеуіне кедергі тиіс болып көрінеді. Алайда бұл қателіктер қоршаған дүниені танып білуде кедергі ғана болмайтындығы былай тұрсын, қайта керісінше, оның неғұрлым тереңірек



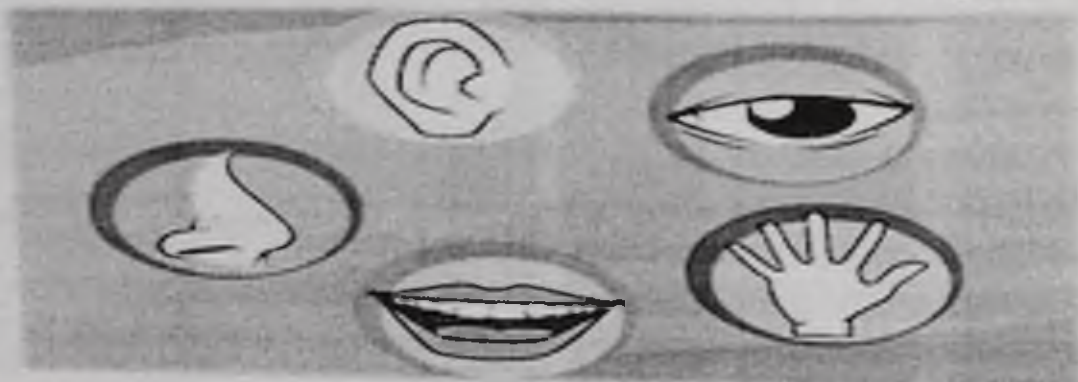
бейнелеуіне әкеп соғады.«Адам кателіктен үйренеді», - дейді мақал. Шыныдығында да бала емшектегі кезеннен бастап өз сезім мүшелерінің кателігін үздіксіз түзетумен болады. Онда пайда болатын шартты байланыстар алғашында әдетте айқын білінетін жинакылык сипатта болады. Ұқсас тітіркендіргіштерді ажырату бірте-бірте ғана калыптасады. Жағымды және жағымсыз шартты байланыстарды жаңадан түзу жолымен алдымен өрескел кателіктер, одан соң орташа кателіктер жойылады. Бұл аркылы неғұрлым нақты, неғұрлым дәл бола отырып, сырткы дүниенің бейнеленуі жетіле түседі.

Кателіктерді жою процесі өмір тәжірбиесі деп аталатын қасиетті құра отырып, адамның бүкіл өмірі бойында жалғаса береді. Ми қырытысының аналитикалык-синтездік қызметі адекваттық тітіркендіргіштердің әсер етуінен туатын калыпты түсіктерді әдеттен тыс тітіркендіргіштердің әсер етуінен туатын күнгірт, көмескі түйсіктерден оңай ажыратуға мүмкіндік береді. Қанның есту мүшесіне толықсып келуімен байланысты болатын құлақтағы әр түрлі шуылды адам қоршаған орта дыбыстарынан киналмай-ақ айырады.

Анализаторлардың өзара әрекеттесуі кателіктерді жоюға жәрдемдеседі. Мәселен, көру, бұлшық ет, және тері анализаторларының бір мезгілде тітіркендіру кеңістікті, заттардың шамасы мен олардың орын ауыстыруын бағалау үшін қажет болатын шартты байланыстарды анықтауға жәрдемдеседі. Бала өзіне жақындап келе жатқан адамды жақын қашықтықтан тұңғыш рет бинокль аркылы қарағанда ол қолын еріксіз алға қарай созады немесе адамның өзіне шындығында жақындап келген-келмегеніне көз жеткізу үшін көзін бинокльден қашықтатады. Осылайша ол бейтаныс прибор- бинокльді пайдаланудан туатын көру мүшесінің кателігін түзетеді.

**Анализаторлардың сезімталдығы.** Анализаторлардың сезімталдығы туралы әдетте түйсік табалдырығы бойынша, яғни тітіркендірудің түйсік алғаш рет пайда болатын минимум күші бойынша пікір айтады. Демек, табалдырық неғұрлым төмен болса, сезімталдық соғұрлым жоғары болады. Шартты рефлексдерді зерттеудің павловтық әдісі тітіркендірудің шартты рефлекс калыптастыру мүмкін болатын минимум күшін анықтау жолымен анализатордың тітіркендіру табалдырығын объективті зерттеуге мүмкіндік береді. Шартты рефлексдер әдісімен анықталатын тітіркендіру табалдырығын үнемі дерлік түйсік табалдырығымен сәйкес келе бермейді: шартты рефлекс тітіркендірудің айтатын қарқынында калыптасуы мүмкін.

## Сезім мүшелері



Анализаторлардың табиғи тітіркендіршітерге сезімталдығы өте зор. Егер атмосфера мүлде мөлдір болып, жарықты сіңірмесе, онда көз рецепторларын қоздыру үшін 30 км-ден астам қашықтықтағы шырағаданның жарық күші де жеткілікті болар еді. Жануарларға карағанда адамның иіс сезімі нашар жетілгендігіне карамастан, ол ауаның 1 литріндегі мөлшер миллиграмның ол мыңнан және тіпті жүз мыңнан бір бөлігінен аспайтын кейбір газ тәрізді заттардың иісін түйсіне алады.

Анализаторлардың қызметін зерттеуде ұқсас тітіркендіргіштерді ажырату шегін анықтаудың зо маңызы бар. Осы максатпен белгілі бір тітіркендіргішке берік шартты рефлекс түзеді де, одан соң оларды жіктейді. Жағымды тітіркендіргіштен айырмашылығы шамалы тітіркендіргіштерді бірінен соң бірін қолдана отырып, тітіркендіргіштердің ұқсастық дәрежесі қандай болған жағдайда оларды жіктеуге болатындығы анықталады.

Жаттығудың әсерімен ажырату табалдырығы кеміп, барынша кіші шамаға жететіндігі айқын болды.

**Тітіркендіру күшіне бейімделу.** Тітіркендіру күшіне қарай сезімталдықтың өзгеруі анализаторларының тамаша қасиеті. Қараңғылықтағыға карағанда шуақты күн жарығында көру сезімталдығы әлденеше мың есе әлсіз болады. Міне сондықтан да адам өте жарық бөлмеден кара көленке бөлмеге өткенде алғашқы сәтте ешнәрсе көре алмайды. Бірақ көру рецепторлары біртіндеп әлсіз жарыққа бейімделеді де адам айналадағы нәселерді анық ажырата бастайды. Рецепторлар қараңғылыққа бейімделген кезде олардың аса сезімтал болатындығы соншама, күштің жарыққа бірден шығудан алғашқы сәтте көз көрмей де қалады.

Тітіркендіру күшіне бейімделу немесе адаптация анализаторлардан қоршаған ортаның барынша алуан түрлі жағдайларында істеуін қамтамасыз етеді.

**Анализаторларды жаттықтыру.** Үлкен ми сынарлары қыртысының клеткалары әр түрлі анализаторларының шеткі бөлімдерін тітіркендіруге өмірдің алғашқы күндерінен бастап-ақ жауап қайтарды. Алайда олар тітіркендіруді талдауға қатыспайды. Мұны шартты байланыстардың түзілу дәрежесіне қарай пайда болып, барған сайын нәзік ары нақты бола түседі. Мысалы, бала оқып, жаза білуді үйрене бастаған кезде оның үлкен ми сынарлары қыртысында әріптердің кескіні мен тиісті сөз дыбыстар арасында шартты байланыстар пайда болады. Бұл байланыстар берік болып, жақсы жіктелуі үшін, бала оқи жүруі үшін ұзақ уақыт жаттығу керек.

Тиісті, иісті, дыбыстар мен мен басқа да тітіркендіргіштерді мұқият ажырату да ұзақ жаттығуды талап етеді, мұндай жаттығу нәтижесінде тиісті дағдылар қалыптасады. Анализаторларды жаттықтыру олардың қызмет ету мүмкіндіктерін күрт арттырады.

### **Тері анализаторы**

**Тері анализаторларының маңызы.** Теріде орналасқан рецепторлар сипап сезуге, яғни сыртқы орта тітіркендіргіштерінің теріге әсер етуін түйсінуге мүмкіндік береді. Адам тері рецепторлары (тегістігі, кедір-бұдырлығы және т.с.с.) формасы, температурасы туралы түсінік алады. Оның

үстіне тері анализаторы сыртқы танып-білуде айтарлықтай рөл атқарады. Көру мүмкіндігіне айрылған адамдарда ол белгілі дәрежеде жетіспейтін анализаторды алмастыра отырып, еркше маңызға ие болады. Рефлекторлық реакцияның, әсіресе ағзаны зақымдану мен зиянды әсерден сақтандыратын қорғану реакциясының көзі ретіндегі тері анализаторының маңызы да ерекше зор.

**Тері анализаторының ми қыртысы бөлімі.** Тері анализаторының ми қыртысы бөлімі негізінен орталық сайдың артқы жиегіне орналасқан. Терінің әрбір учаскесіне үлкен ми сыңарлары қыртысының белгілі бір учаскесі сай келеді, оның үстіне тұла бой, сан сирак, иық, білектің терісі мен бұлшық еттерін импульстер келетін учаскелер салыстырмалы түрде алғанда өте аз болады, ал бастың, колдың саусақтары мен табанның терісі мен бұлшық еттерінен келетін импульстер, керісінше, үлкен кеңістікті алып жатады. Бас бармақтың және еріннің терісімен байланысты учаскелердің ауданы үлкен болады.

**Тері сезімталдығы.** Білектің сырт жағындағы терінің әр түрлі учаскелеріне түйреуіштің үшкір ұшымен абайлап жанасу оның бір пункттерінде әлсіз ауру (ине салу) түйсігін, басқа пункттерін де - жанасу, сирек жағдайда - суық және өте ауыр жағдайда жылу түйсігін туғызады. Осыған орай тері сезімтал ауруларды жанасуды, суық пен жылуды сезетін төрт түрге бөлінеді.

Сезімталдық түрлерінің жекелей қызмет терінің жекелген учаскелерінде олардың кейбіреулерінің болмайтындығымен, сондай-ақ ауырған кезде немесе теріге белгілі бір химиялық заттар әсер еткенде сезімталдықтың ішінара бұзылатындығымен дәлелденеді. Мысалы, операция кезінде терінің шағын учаскесін жансыздандыру үшін қолданатын новокаин ең алдымен суық сезімталдығын толық сақтай отырып, жылу сезімталдығын кемітеді: теріні кесу кезінде ауру адам ауырды емес, хирург пышағының жанасынан түсінеді.

Терінің әртүрлі учаскелеріндегі түйсік табалдырығы түрліше болады. Мәселен, мұрын ұшы мен қол саусақтарының алақан жағы терісінің жанасу түйсігі табалдырығы арқа мен қарын терісінің жанасу түйсігі табалдырығына қарағанда 1015 есе кем болады.

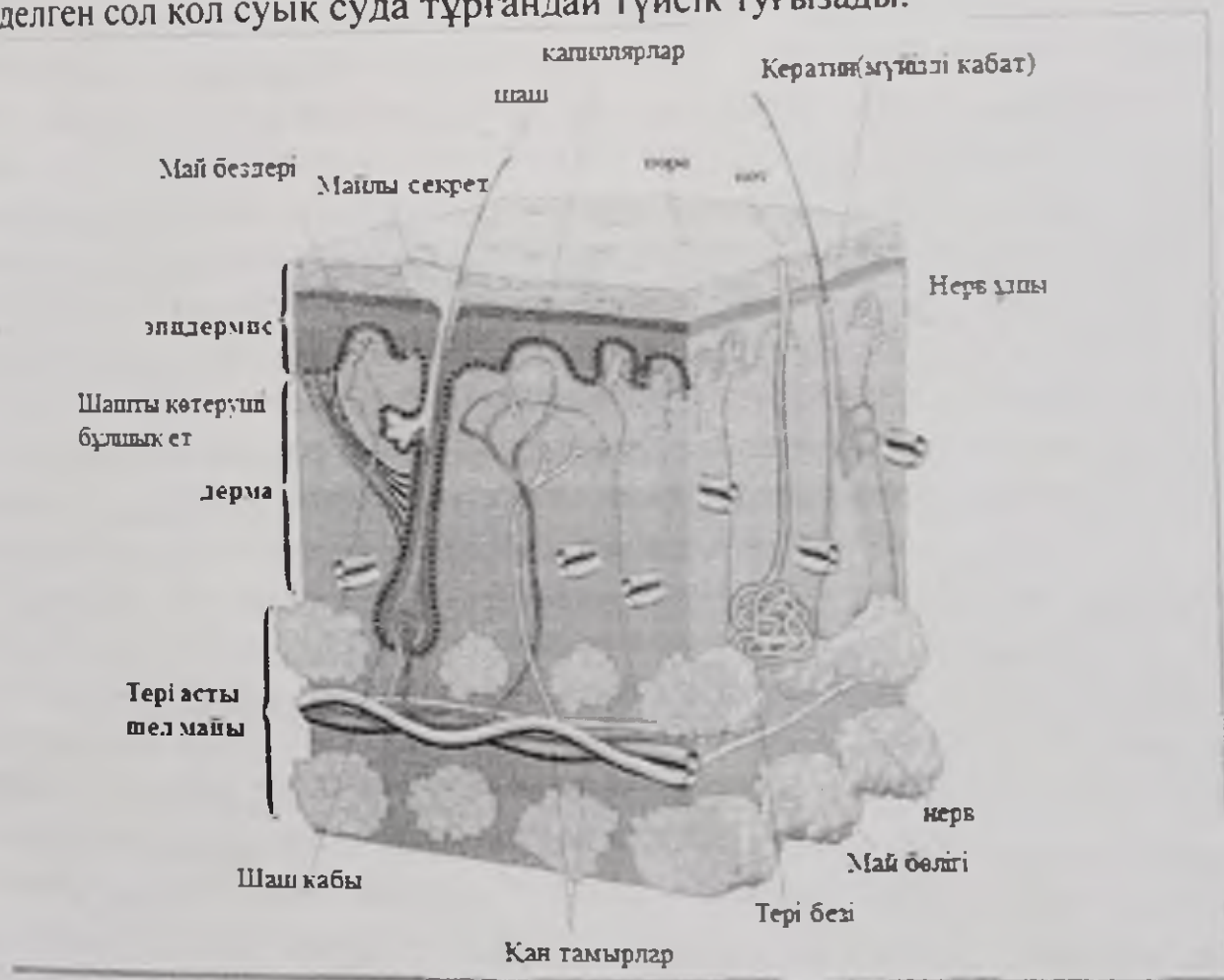
Терінің тітіркену беті ауданның зор маңызы бар. Мысалы, терінің жылы немесе суық суға батырылған бетінің ауданы неғұрлым көп болса, жылуды немесе суықты түйсіну қарқыны соғұрлым жоғары болады.

Терінің көршілес орналасқан екі нүктесіне бір мезгілде жанасу олардың арасындағы қашықтыққа қарай бір немесе екі жанасу түйсігін туғызады. Бір мезгілде екі жанасу жекелей түйсік туғызатын ең аз қашықтық бойынша жанасу тітіркендіргіштерін кеңістіктік ажырату табалдырығы дейміз. Бұл табалдырықта дененің әр түрлі учаскелерінде түрліше болады. Арқаның терісіне 40-50 миллиметр ашылған циркуль ашасын тигізсек, екі емес, бір жанасуды түйсінгендей боламыз. Циркуль ашасын үлкен етіп ашқанда ғана жекелей екі түйсікті сезінуге болады. Білек терісінің әр жерлерінде екі жанасуды түйсіну олардың арасындағы ең аз қашықтық 25-40 мм болғанда байқалады. Саусақтар мен тілдің ұшында циркуль ашасының арасындағы қашықтық тіпті 1-2 мм болғанда да жеке екі жанасу сезіледі.

Әдетте теріге әсер ететін тітіркендіргіштер әр түрлі рецепторларға әсер етеді, басқаша айтқанда комплекстік сипатта болады.

Импульстер үлкен ми сыңарлары қыртысында өзара әсер ете отырып, едәуір дәреже рецепторлардың жекелеген түрлерінің тітіркендіру күшінің ара қатынасы байланысты болатын біртұтас жалпыланған түйсіктің пайда болуына әкеп соғады. Егер жанасу рецепторларын күшті тітіркендіретін болсақ, мысалы дененің соғып алған жерін қатты укалайтын болсақ ауыру түйсіктері бәсендейді.

**Тітіркендіруге бейімделу (адаптация).** Тері рецепторлары үздіксіз әсер ететін тітіркендіруге айқын байқалатын бейімділік көрсетеді. Егер алақанға бір тиындық тенгені салатын болсақ, температура өзгерісіне ішінара бейімделушілік оңай байқалады; бұдан кейін екі қолды да температурасы +30°C суға батыру суыққа бейімделген оң қол жылы суда, ал жылылыққа бейімделген сол қол суық суда тұрғандай түйсік туғызады.



### Ішкі анализаторлар.

**Дененің өзі жайында информация.** Барлық мүшелерде қысымды, созылуды, температура өзгерісін немесе басқа тітіркендіргіштерінің әсерін сезетін әр түрлі рецепторлар болады. Бұл рецепторлардан алынатын информация ағзаның қалыпты қызметін сақтауға жәрдемдеседі, ол рефлекстің жеке рефлекс деп аталатын түріне, яғни мүшелердің тітіркендіруге ұшыраған жүйелерінің реакцияларына сай соға отырып, ең алдымен мүшелер жүйесінің өзін-өзі реттеу қызметін қамтамасыз етеді. Бұл рефлексстер ми қыртысының қатысуымен, сондай-ақ ми қыртысының қатысуынсыз да өте алады.

**Қозғалыс анализаторы.** Бұлшық еттерде, сіңірде, буында орналасқан рецепторлар әрбір бұлшық ет пен бүкіл қозғалыс аппаратының жиырылу немесе босану дәрежесі туралы, ал бұл арқылы дененің кез-келген бөлігінің кеністіктегі қалпы туралы білдіреді. Мұндай информациясыз бірде-бір

қозғалыс әктісі жүзеге аспайды. Қозғалыс анализаторының орталық бөлігі үлкен ми сыңарлары қыртысында орталық сайдың алдыңғы жағында болады. Тіпті ешқандай қимылсыз тұрғанда да ағзадағы барлық бұлшық еттер белгілі бір жиырылу күйінде болады. Бұлшық ет тонусы деп аталатын мұндай жиырылуды орталық жүйке жүйесінен келетін импульстер демеп отырады. Бұлшық еттің мимен байланысы бұзылғанда ол жойылып кетеді. Әрбір қимыл үстінде бір бұлшық еттердің жиырылуы күшейеді, екіншілерінің жиырылуы бәсеңдейді, үшіншілерінің жиырылуы- өзгеріссіз қалады.

Импульстер тасқыны әрбір бұлшық еттен үздіксіз келіп тұратын жағдайда ғана қозғалыс аппаратының күйі туралы толық информация алуға болады. Бұл жағдай шындығында да осындай оның үстіне импульстердің жиілігі бұлшық еттердің жиырылу дәрежесіне байланысты болады. Басқаша айтқанда, көптеген басқа рецепторлардан өзгеше, қозғалыс аппаратының рецепторлары үздіксіз әсер ететін тітіркендіргіштерге бейімделмейді деуге болады. Бұл тепе-теңдік сақталған, қозғалысты үйлестіріп отыруды және олардың дұрыс және дәлме-дәл орындалуын үздіксіз бақылап отыруды қамтамсыз етеді.

**Отолит аппараты және имек каналдар.** Самай сүйегінің жуандаған бөлігінде каналдардың лабиринт деп аталатын күрделі жүйесі болады. Онда орналасқан мүшелер жарғақ лабиринті деп аталады.

Бастың қозғалуы түтікшелердің керілуін өзгертеді де, осы арқылы рецепторларды тітіркендіреді.

Лабиринттің артқы бөлігі өзара перпендикуляр жазықтықта орналасқан және ішіне сұйықтық толған үш имек каналдан тұрады. Әрбір каналдың бір ұшында қысым өзгерісіне сезімтал рецепторлар болады. Дененің, демек бастың қозғалысы жылдамдығының немесе бағытының болар-болмас өзгеруі сұйықтықтың рецепторларға түсіретін қысымын діріл тәрізді күшейтеді немесе әлсіретіп, сөйтіп оларды тітіркендіреді.

Отолит аппараты мен имек каналдардан келетін импульстер бастың кеңістіктегі қалпы туралы және қозғалыс жылдамдығы мен бағытын өзгерту туралы хабар береді. Бұл хабардың маңызы мынада: бұлшық еттердің тиісті рефлекторлық реакциясы арқылы бастың, онымен бірге бүкіл дененің тыныштық күйдегі, сондай-ақ қозғалыс кезіндегі дұрыс қалпы сақталады. Отолит аппараты мен имек каналдар қызметінің бұзылуы себепші болады.

### **Иіс және дәм анализаторлары.**

**Иіс және дәм анализаторлардың маңызы.** Иіс анализаторларының рецепторлары шамамен 5смІ ауданды ала отырып, кеңсіріктің оң және сол жақ жартысының жоғарғы бөлігіне орналасқан ( 12- сурет А және Б). Олар аңқыған иісті анализаторлардың маңызы негізінен тамақ пен қоршаған ауаның қасиетін анықтаумен шектеледі.

12-13 сурет. Иіс және дәм анализаторларының рецепторлары:

А- иіс рецепторлары аймағы ( штрихталған); 1,2,3- кеуілжір; Б- иіс талшықтары (5) бар рецепторлық клеткалар (4); 6- нерв талшықтар; В- тілдің түбіндегі дәм сезу емізікшелері; Г-дәм сезу емізекшелері; 7- дәм сезу баданасы; 8- су тәрізді шырын бөлетін бездер; Д- бадананың құрылысы; 9- рецепторлық клеткалар; 10- жүйке талшықтары; 11- бадан тесігі.

Иіс және дәм тітіркендіргіштерін талдау және синтездеу. Егер әрқайсысы белгілі бір дәмі бар заттардың ерітіндісіне батырылған жінішке қыл қаламды тілдің әртүрлі учаскелеріне тигізсек, ондай тәтті ащы, тұзды және қышқыл тітіркендіргіштерге арналған жеке рецепторлардың бар екендігіне көз жеткізу қиын емес.

Иіс рецепторлары да әр түрлі болады. Демек, тітіркендіргіштер ішінара екі анализатордың шеткі бөлімдерінде ажыратылады. Тітіркендіру үлкен ми сыңарлары қыртысында мұқият талданады. Көптеген иіс және дәм түйсіктерін ажырату мүмкіндігін ауыздың немесе мұрынның кілегей қабығындағы ауыруды сезетін немесе басқа рецепторларға көптеген заттардың бір мезгілде әсер ететіндігімен түсіндіруге болады.

Дәм түйсіктері жайлы да осыны айтуға болады. Кейбір тағамдардың өткір дәмді болуын олардың ауыруды сезгіш рецепторларға әсер етумен, сұйық және қою ботканын түрліше дәмін-жанасу рецепторларына әрқелкі әсер етумен, ал суық және ыстық еттің дәмін - әр түрлі (кілегей қабыққа қонатын қатқан майдың) температуралық, әсіресе жанасу түйсіктерімен түсіндіруге болады. Оның үстіне, дәм рецепторларын қандай да болмасын тітіркендіру әдетте иіс рецепторларын тітіркендірумен қатар жүреді. Мысалы, күшті тұмау кезінде иіс сезімнің уақытша жойылуы дәм түйсіктерін күрт бұзатынан жақсы білеміз: көптеген тағамдар дәмсіз немесе басқаша, ерекше болып сезіледі. Егер мұрынды қатты қысып, тыныс алу қозғалыстарын тоқтата тұрсақ, ауыздағы пияздың дәмін, алманың дәмінен айыра алмаймыз, ал әр түрлі конфеттер, жидектер мен жемістер өзінің дәмінен айырылып, бір мезгілде тәттіні, қышқылды, ащыны немесе тұздыны сезіну түйсігін туғызады.

Адамның иіс тітіркендіргіштеріне шартты рефлексдерді жануарлардың шартты рефлекстеріне карағанда табиғи жағдайларда өте сирек түзіледі. Дәмі бар заттар көп ретте иіс рецепторларының тітіркендіргіштеріне шартты рефлекс олардың өмірінің алғашқы күнінен бастап түзіледі. Тек қана иісі бар заттарға шартты рефлекс қалыптастыру әлдеқайда қиын. Әдетте оны бала өмірінің 4-6 аптасына қарай асыруға болады.

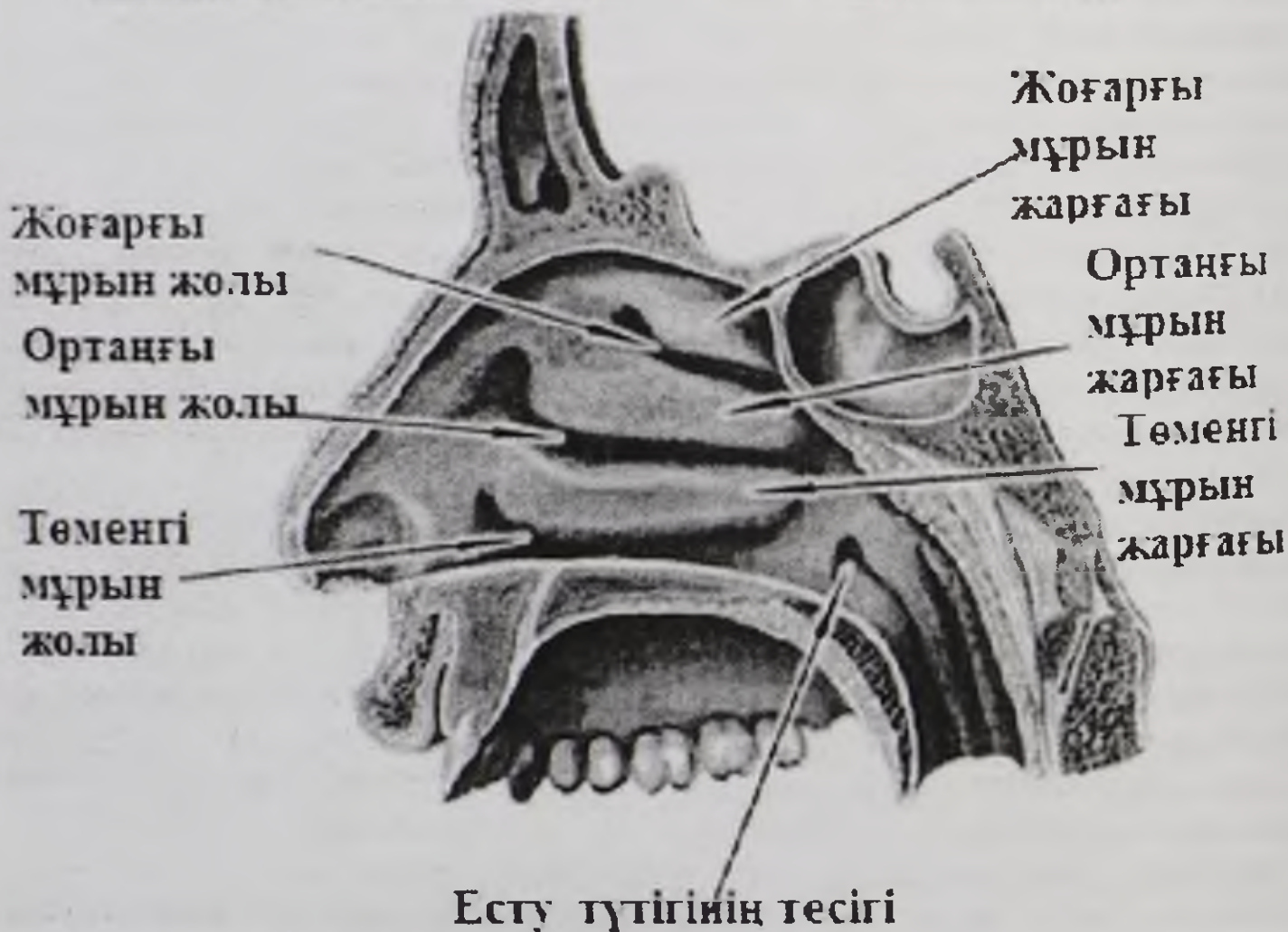
Ұқсас тітіркендіргіштерді жіктеп ажырата білу қабілеті кейбір адамдарда үлкен қиындықпен қалыптасады да, тұрақсыз болады, ал кейбір адамдарда оңай қалыптасады да, тез арада түрлі түрлі ерекшеліктерін білмегендіктен, иісті және тіпті тағамның дәмділік қасиетін нашар ажыратады. Алайда ұзақ жаттығу дәм анализаторлары ғана емес, сондай-ақ иіс анализаторларыда қоспасының жекелеген құрамды бөліктерін ажыратуға дейінгі жоғары шеберлікке жете алады. Мұны парфюмерлерден, аспаздардан, дәм айырушылардан (дегустатор) және иістерді жақсы ажырата білуді талап ететін басқа да мамандықтардың өкілдерінен бақылауға болады.

Дәм және иіс анализаторларының сезімталдығы. Дәм анализаторларының сезімталдығы көбіне көп ағзаның тамаққа деген күнделікті қажеттілігіне байланысты. Жеген тамақтың қорытылып, асқазанның және ащы ішектің алдыңғы бөлімінен өтуіне қарай тәтті мен тұздыға сезімталдық айқын түрде артады. Осымен бір мезгілде ажырату сезімталдығы, яғни ұқсас тітіркендіргіштерді пайда ажырату білу қабілеті

кемиді. Тамақ ішу кезінде жалпы отырып, орталық деп кемиді, ал ажырату сезімталдығы.



34 сурет. Мұрынның құрылысы. 1 – миға баратын піс сезу жүйкесі; 2 – піс сезу баянасы; 3 – жүйке талшықтары; 4 – мұрын қуысы (кеңсірік); 5 – мұрын қалқаншасы (раковина)



**Есту анализаторлары.** Ол әсіресе дәм сезім талдығы күрт төмендейді. Ал балаларды- таманғы шегіне шақыруға болады, бұл аскорыту жолына салыстырмалы тыныштық береді. Бір текті, сапасыз тамақ ішкенде ересек адамдар мен балалардан кейде ағза ерекше мұқтаж болатын заттарға деген сезімталдықтың талғамалы артатын бақылауға болады.

Тітіркендіргіш ұзақ етуден дәм анализаторы оған бейімделіп алады. басқаша айтқанда, оның сезімталдығы кемиді, ол әдетте дәм түйсіктерінің осы тітіркендіргіш туғызатын түріне кемиді. Анализаторлар бәрінен тәтті және тұзды тітіркендіргіштерге тез бейімделеді; қышқыл және әсіресе ашы тітіркендіргіштерге бейімделу өте баяу өтеді. Бейімделудің әсерімен бірінен соң бірін ішетін, тұздылығы мен тәттілігі бірдей екі тағамның екіншісі біріншісіне карағанда тұздылығы мен немесе тәттілігі жетіспейтін болып

көрінеді. Тұзды тағамдардан кейін тұзды жеткілікті сорпаның тұщы, дәмді болып көрінуін бейімделушілікпен түсіндіруге болады. Тұздыға бейімделу тәттіге қозғыштықты, ал тәттіге бейімделу қышқыл мен ащыға қозғыштықты арттырады. Сондықтан тұзды тамақтан кейін тұщы су тәттілеу болып, ал тәтті тамақтан кейін алма немесе апельсин қышқыл болып көрінеді.

Ауа неғұрлым таза болса, иіс анализаторларының сезімталдығы соғұрлым жоғары болады. Иісті заттардың мұрынның кілегей қабығындағы иіс аймағы өтуі қиындаған жағдайда, мысалы тұмау кезінде, иіс сезімталдығының күрт төмендейтіндігі және тіпті толық жойылып кететіндігі байқалады.

Иіс тітіркендіргішті ұзақ әсер еткенде оған иіс анализаторларының бейімделетіндігін бақылауға болады. Анализаторлар көптеген иісті заттарға тез арада толық бейімделеді, яғни оларға иіс түйсігі жойылады. Адам өз денесінің, киімінің, бөлменің және т.с.с. иісі секілді үздіксіз әсер ететін тітіркендіргіштерді сезбейтін болады. Бірқатар заттарға анализаторлар баяу және ішінара ғана бейімделеді. Әлсіз дәм немесе иіс тітіркендіргіші аз уақыт әсер еткенде бейімделу тиісті анализатордың сезімталдығын арттыратындығынан білінеді.

Сезімталдықтың өзгеруі мен бейімделу құбылысы негізінен шеткі бөлімде емес, дәм және иіс анализаторларының ми қыртысы бөлімінде өтетіні анықталған. Кейде, әсіресе белгілі бір дәм немесе иіс тітіркендіргіші жиі әсер еткенде үлкен ми сынарларының қыртысында жоғары қозғыштықты туғызған дейді немесе дәмді түйсіну мұндай түйсік туған соң жойылмастай болуы мүмкін, басқаша айтқанда, иллюзия мен галлюцинация пайда болады.

### **Есту анализаторы.**

**Есту мүшесі.** Есту мүшесі негізгі үш бөліктен- сыртқы ортаңғы және ішкі құлақтан тұрады (14-сурет).

Сыртқы құлақ дыбыстарды ұстау қызметін атқарады. Ол құлақ қалқанынан және самай сүйегінің ішіне бағытталған сыртқы дыбыс тесігінен тұрады; онда ортаңғы және ішкі құлақ орналасқан. Жұқа, бірақ өте тығыз дабыл жарғағы дыбыс тесігін ортаңғы құлақ қуысынан бөліп тұрады. Бұл қуыста бір-бірімен байланысқан үш есту сүйекшелері болады: балғашық, төс және үзенгі. Балғашық дабыл жарғағының ішкі бетімен, ал үзенгі ішкі құлаққа қарай бағытталған тесікті жабатын жарғақпен жалғасқан.

Дыбыс тербелістерінің қалыпты берілуі үшін ортаңғы құлақтағы ауа қысымының атмосфералық қысыммен бірдей болуының өте зор маңызы бар. Есту түтігі, яғни ортаңғы құлақ қуысын жұтқыншақ қуысымен жалғастыратын есту жолы арқылы қысым теңестіріледі. Әдетте бұл жолдың сыртқы тесігі жабық болады да, жұту сәтінде ашылады. Атмосфералық қысым тез өзгертін кезде, мысалы самолеттің көтерілуі мен төмендеуі кезінде ортаңғы құлақтағы қысымды теңестіру үшін жұтыншақ қимылдарын жасау (мысалы, мұз тәрізді кәмпит сору) ұсынылады.

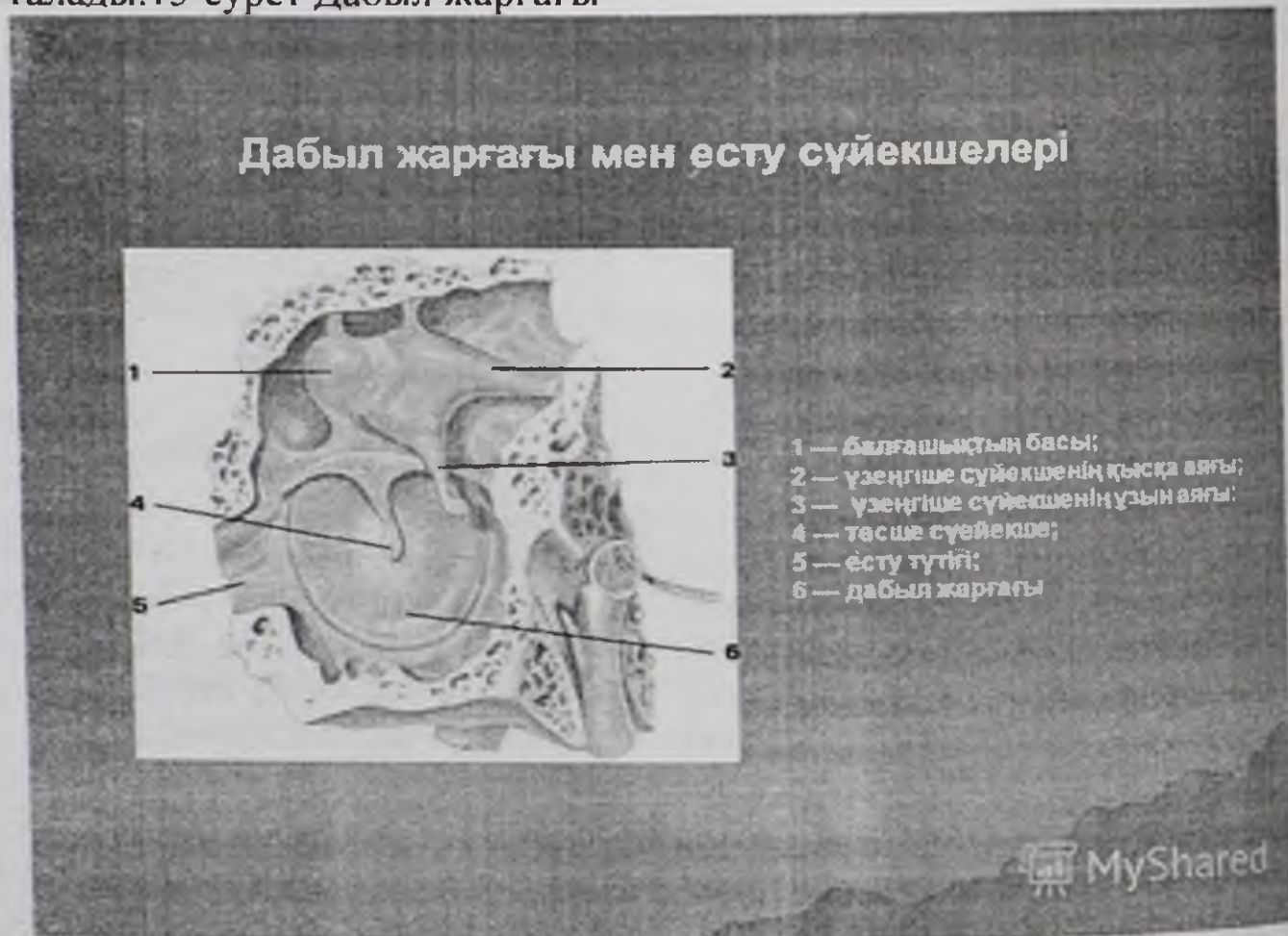
Ішкі құлақ лабиринтінің алдыңғы бөлігінде, атап айтқанда, екі жарым иірім жасайтын спираль тәрізді иірім түтікте есту анализаторларының шеткі бөлімі болады. Иірім түтіктің орталық сүйекті өзегінен оның ұзына бойын бойлау есту жолының ішіне енетін оралымды пластинка кетеді. Пластинка



мен есту жолының сыртқы кабырғасына аралығына серпімді дәнекер талшықтың жіңішке талшықтарынан тұратын негізгі жарғақ керілген. Негізгі пластинканың үстіңгі жағында есту анализаторының рецепторлық аппараты- оралымды мүше орналасқан.

Сыртқы есту жолына енген ауа дыбыс толқындары дабыл жарғағын тербеліске келтіреді. Рычаг секілді әсер ете отырып, есту сүйекшелері жүйесі дыбыс толқындарынан 30-40 есе күшейтеді де, оларды иірім түтіктің сүйекті және жарғақты лабиринті арасында болатын сұйықтыққа өткізеді. Дабыл жарғағының бұзылуы саңырауқұлаққа емес, естудың кемуіне әкеп соғады. Мұны былайша түсіндіруге болады: дыбыс тербелістері есту сүйекшелінің қатысуынсыз, демек, дыбысты күшейтпей-ақ ортанғы құлақтағы ауа арқылы беріле алады.

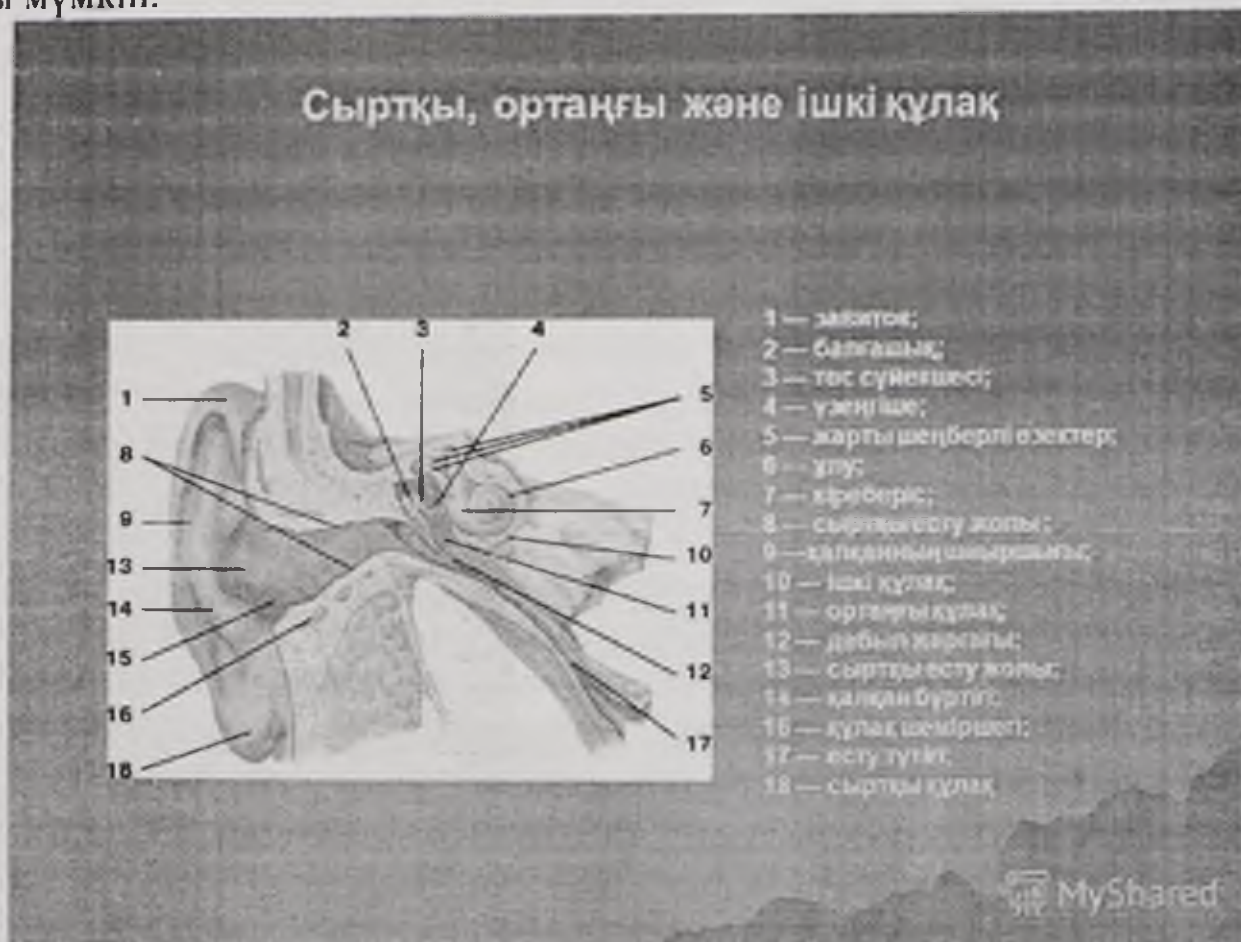
Иірім түтіктің сүйекті жолындағы сұйықтықтың тербелісі негізгі жарғаққа, ал ол арқылы дыбыс тербелістеріне сезімтал оралымды мүшенің есту рецепторларына беріледі. Рецепторларда пайда болған импульстер үлкен ми сыңарлары қыртысына жете отырып, орталық жүйке жүйесіне бағытталады. 15-сурет Дабыл жарғағы



**Есту анализаторларының сезімталдығы.** Адамның құлағы секундына 16-20-дан 20-30 мың тербеліске дейінгі жиіліктегі дыбыстарды естиді. Ол әсіресе секундына 1000-нан 4000-ға дейіні тербеліске сезімтал келеді. Әсіресе қабылданатын жиіліктің жоғары және төменгі шегіне жақындаған сайын неғұрлым жоғары немесе төмен дыбыстарға сезімталдық едәуір кемиді. Толық тыныштық жағдайында есту анализаторларының сезімталдығы айтарлықтай артып, айкай-шу жағдайында кемиді. Егер күшті өзгермейтін белгілі бір биіктіктегі үн естіле бастаса, онда оған бейімделі салдарынан үш күштілігін түйсіну алғашында тез, ал одан барған сайын баяу

кемиді. Мұнда естіліп тұрған үн мен оған тербеліс жиілігі жөнінен жақын үнге сезімталдық төмендейді.

Күшті дыбыстардың ұзақ әсер етуі мен кыртысы клеткаларының шектен тыс тежелуіне себепші болуы мүмкін, осындай нәтижесінде анализатордың сезімталдығы күрт кемиді. Мұндай жағдай тітіркендіру аяқталған соң біраз уақыт бойы сақталады. Күшті айқай-шу жағдайында жиі болу иірім түтіктің есту аппаратының емдеуге келмейтін бұзылуына, сөйтіп құлақ мүкістігіне, яғни нашар естуге, тіпті мүлде саңырау болып калуға әкеп соғуы мүмкін.



### Есту анализаторларының дамуы.

#### Есту гигиенасы

**Есту мүшесінің туғаннан кейін дамуы.** Туғаннан кейін ішкі және ортаңғы құлақтың өсуі толығымен тоқталады. Нәрестенің құлақ қалқаны салыстырмалы түрде алғанда өте үлкен олады: оның ұзындығы ересек адамдардың құлақ қалқанынан бар болғаны екі есе кіші, ал ені сондай дерлік болады. Бала өмірінің алғашқы 2-3 жылында құлақ қалқаны айтарлықтай өсе береді де, одан соң өсуі барынша баяулайды. Нәрестенің сыртқы есту жолында құлық толы болады. Оның жоғарға қабырғасының ұзындығы шамамен 15мм, ал төменгі қабырғасының ұзындығы 8мм шамасында болады. Оның тесігі ортаңғы бөлігінде өте тар, саңылау тәрізді болады. Есту жолының терісін ұсақ түктер жауып жатады және онда құлық бөліп шығаратын бездер болады. Бала өмірінің алғашқы жылында есту жолы ұзынынан да, еніне де жедел, одан соң аяуырақ өседі, ал алты жасқа қарай ересек адамдарға тән өлшемге жетеді. Туғаннан кейін дабыл жарғағы өспейді деуге болады. Ересек адамдарға қарағанда нәрестеде оның ішкі жағынан

эпителийдін едәуір калың қабаты жауып атады, бұл оның дыбыс тербелістерінің карқынын кемітеді.

Іштегі жатқан баланың орталық құлак қуысына сұйықтық толық болады. Туғаннан кейін сұйықтық сіңеді де, нәрестеде иірімсіз, горизонталь дерлік орналасқан есту түтігі арқылы қуысқа ауа толады. Ересек адамдарда оның тесігінің диаметрі әдетте 1мм-ден аспайды, ал ұзындығы 35-40 мм-ге жетеді. Нәрестеде түтік қысқа (шамамен 19 мм) және едәуір кең ( диаметрі 3мм) болады. бұл ортаңғы құлакқа ауаның толуын жеңілдетеді. Бала өмірінің алғашқы жылында түтік тесігінің диаметрі бірітіндеп кемиді де, алты жасқа карай ересек адамдардағыдай өлшемге жетеді. Түтік 15-18 жасқа дейін ұзарып өседі.

**Дыбыс тітіркендіруіне реакцияның дамуы.** Іштегі 6-7 айлық баланың дыбыс тітіркендіруіне жалпы қозғалыс белсенділігімен жауап қайтаратындығы анықталған. Жаңа туған, тіпті шала туған нәрестелер өмірінің алғашқы сағаттарында-ақ олардың дыбыс тітіркендіруіне түрліше жауап қайтаратыны, мысалы, көзді жұпылақтауы, жұмуы (ал көз жұмулы болғанда оны ашуы), жылауын тоқтатуы, мимикалық кимылдары, тыныс алу қозғалыстарының өзгеруі және т.с.с. байқалды. Күшті дыбыс тітіркендіруі «шошу реакциясын» туғызып, кимылдын жалпы иррадиациялануына себепші болады. Камертондар жиынтығын қолдану жоғары үнге аса сезімталдықтың болатынын анықтауғы мүмкіндік берді. Егер белгілі бір дыбысты сәл ғана үзіліс жасай отырып, әлденеше рет қайталасак, оған берілетін жауап тез әлсіреп, одан соң мүлде жойылады.

Мұндай жауап қайтару үлкен ми сынарлары қайтуынсыз жүзеге асуы мүмкін, өйткені олар үлкен ми сынарлары қыртысынсыз туған балаларда да байқалады. Сірә, бұл кәдімгі бағдарлау реакциясы болар. Алайда жаңа туған балада және тіпті жеті айлық ұрықта анализатордың қыртыс бөлімі дыбыс тітіркендіруіне электр белсенділігін өзгерту арқылы жауап беретіндігі анықталған. Өмірдің алғашқы күндерінде-ақ дыбысқа шартты рефлексдер түзу мүмкіндігі анализатордың қызмет атқаруға даярлығы болып табылады. Сонымен, есту анализаторының барлық бөлімдері туғанға дейін-ақ қызмет атқаруға қабілетті болады.

Өмірінің алғашқы күнінде нәресте әдетте нашар естиді. Бұл ортаңғы құлақтағы сұйықтықтың бірден сіңіп ауамен алмасуымен байланысты. Кейінгі күндері баланың құлағы ересектерге ғана тән дыбыс тербелістері жиілігін емес, сондай-ақ неғұрлым жоғары тербеліс жиілігін де естиді. Егер ересек адам секундына 20-25 мыңға дейінгі, сирек жағдайда 30 мыңға дейінгі тербеліс жиілігіндегі дыбыстарды еститін болса, емшектегі бала секундына 32 мыңға дейінгі дыбыстарды естиді. Басқаша, айтқанда кішкентай бала ересектер ести алмайтын дыбыстарды естиді. Алайда ересектерге карағанда баланың есту анализаторларының сезімталдығы айтарлықтай төмен болады. Бала өскен сайын сезімталдық артып, 12-14 жаста максимум шамасына жетеді.

**Музыкалық қабілеттің дамуы.** Жаттығулардың нәтижесінде, яғни тиісті шартты байланыстарды түзу жолмен ұқсас дыбыстар ажыратылады. 3-4 айлық, емшектегі бала биіктігі жөнінен бір-бірінен тұтас октава немесе одан да көп айырмашылығы бар музыкалық дыбыстарды, ал тағы 3 айдан

кейін 1-2 күнге айырмашылық дыбыстарды, ажыратады. Тиісті жаттығулар жүргізген жағдайларда өмірінің алғашқы жылының соңына қарай баланың дыбыс биіктігін ғана емес, сондай-ақ оның тембрін ажырата білуіне қол жеткізуге болады.

Музыкалық қабілет тұқым қуалай берілетіндігі мәлім. Кейбір балалар өмірінің алғашқы жылында  $1\ 1/2$  үнді және тіпті  $1\ 1/4$  үнді жақсы ажыратып қоймастан, сондай-ақ тиісті дыбыстарды дауыстап айтып бере алады. Алайда бұл музыкалық қабілет тек туа пайда болады, сондықтан оны тәрбиелеудің қажеті жоқ деген сөз емес.

Дыбыстар әлемі күшті жағымды эмоциялар мен эстетикалық тәрбие беру негіздерінің бірі бола алады. Музыкалық қабілеттің дамуына ән салу мен музыканы үйрену немесе музыкалық шығарманы тыңдау ғана емес, сондай-ақ айналадағы табиғат дыбыстарын бақылауға да жәрдемдеседі. Жапырақтың сыбдыры, бұлақтың сылдыры теңіз толқының шуылы, құстардың алуан түрлі сайрауы- міне осының бәрі бала қабілетін байытып, жетілдіре түседі, оны дыбыстарды тауып, ажырата білуге үйретеді.

Дыбыстың шығу бағытын немесе дыбыс көздерінің кеністікте орналасуын ажырата білуді жаттығудың зор маңызы бар. Соқыр тек, жасырынбақ, сикырлы таяқ және т.б. ойындарды ойнау осындай жаттығуға жәрдемдеседі.

**Есту гигиенасы.** Өмірінің алғашқы жылында балалар отитпен яғни ортанғы құлақтың қабынуымен жиі ауырады. Бұл кенсіріктің кілегейлі қабығында болатын микробтардың баланың кен әрі қысқа есту түтігі арқылы оңай өтіп кететіндігіне байланысты. Сондықтан отит көбінесе әр түрлі жұқпалы аурулармен, әсіресе қызылша, қызамық, көкжөтел, тұмау, сондай-ақ салқын тию ауруларымен ауырғанда пайда болады. Егер бала құлаққа шағым жасаса немесе есту нашарлай бастаса оны дереу маман дәрігерге көрсету керек. Құлақтың қабынуы асқынатын болса, өте зілді ауру- ми қабықшасының қабынуына душар етуі мүмкін. Самай сүйегінің толық сүйегі бітпеуі микробтардың бас сүйегінің ішіне енуін жеңілдетеді.

Отит ауруы жағдайында қабыну үдерісі дабыл жарғағын да қамтиды, бұл кейде құлақтың мүкістенуіне немесе тіпті мүлде естімей қалуына себепші болады. Ылғалды, суық және желді ауа-райында баланың құлағын салқын тиюден сақтандыру керек, өйткені ол талшықтардың қарсы тұрушылық қабілетін кемітеді де, осы арқылы қабыну үдерісін жеңілдетеді.

Сыртқы есту жолына кір мен құлылық оңай жыйылып қалады, бұл құлақтың тітіркенуі мен дуылдап қышуына себепші болады. Жағымсыз түйсіктерден айырылу үшін балалар көбінесе қатты және үшкір заттарды (қалам, қарындаш, шаш түйреуіш) пайдаланады. Бұл арқылы олар есту жолы мен дабыл жарғағын зақымдауы, құлаққа ауру қоздырғыш микробтар енгізуі мүмкін. Сондықтан құлақты таза ұстау- гигиенаның маңызды ережелерінің бірі болып табылады. Құлақ іші дуылдап қышыған жағдайда оны мақта тампонды пайдаланып жылы сумен немесе сутек асқын тотығының ерітіндісімен абайлап жуу және осыдан соң сүлгінің ұшымен құрғатып сүрту керек.

Есту аппаратын аса күшті және ұзақ тітіркендіруден сақтандыру, оның әлсіз және орташа, әсіресе музыкалық дыбыстарға реакциясы жаттықтыру- есту гигиенасының маңызды талаптарының бірі.

### Көздің құрылысы мен дамуы

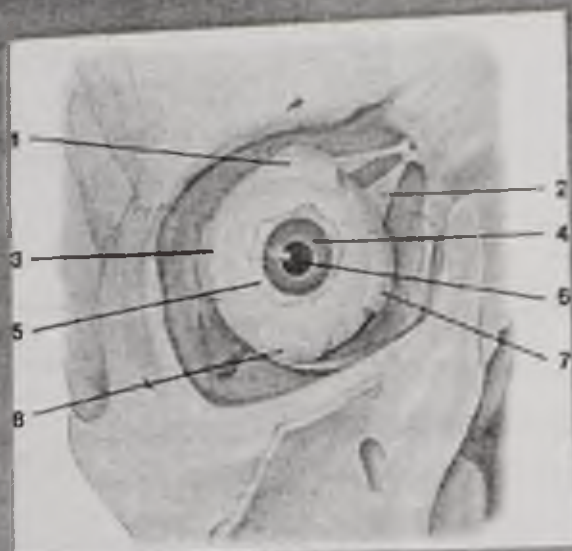
**Көздің құрылысы.** Көру анализаторларының шеткі бөлімі, басқаша айтқанда, жарықты сезгіш рецепторлар бас сүйегінің ойығы- көз шарасына орналасқан көру мүшесінің немесе көздің ішінде болады. (16-сурет). Оның сыртқы шетінде жас безері болады. Олар көзді құрғап кетуден сақтандыратын сұйықтық бөліп шығарады; сұйықтықтың артық мөлшері каналдар арқылы кеңсірікке келеді. Көзді алдыңғы жағынан қабақ қорғап тұрады.

Көз алмасының қабырғасы үш- сыртқы, ортанғы және ішкі қабықтан тұрады. Өте тығыз сыртқы қабық ак қабық деп аталады; ол алдыңғы жағында мөлдір мүйізді қабыққа айналады. Ал қабықтың астыңғы жағында көптеген қан тамырлары торлап жатқан ортанғы немесе тамырлы қабық жатады. Оның түрі өзгерген алдыңғы бөлігі көз алмасының ішінде шеңберлі білікше секілденіп шығып тұратын кірпікшелі денені, (шатыр ) қабықты қабықты түзеді. Нұрлы қабықта көптеген пигменттер болады, көздің түсі осы пигменттерге байланысты. Бұл қабықтың ортасында дөңгелек тесік- қарашық болады. Жарық сәулелері қарашық арқылы көз ішіне өтеді.

Ішкі қабық тор қабық деп аталады. Оның тамырлы қабықпен шектесіп жатқан сыртқы қабаты пигмент клеткаларынан тұрады. Олардың астыңғы жағында жарық сезгіш рецепторлар, ал одан әріректе- көптеген жүйке торлары жатады. Тор қабықтың ең ішкі қабаты - бұл аксондары барлық тор қабықта жинала келсе, көру нервін түзетін, жүйке торлары. Тор қабықтың көру жүйкесі шығатын жері соқыр дақ деп аталады. Онда жарық сезгіш клеткалар мүлде болмайды. Сондықтан да біз бейнесі соқыр даққа түскен заттарды көре алмаймыз. Соқыр даққа қарапайым тәжірбиенің жәрдемімен анықтауға болады.

Көз алмасының ішіндегі нұрлы қабық линзаға маңында екі жағы да дөңес линзаға ұқсас мөлдір қапшықтан оның бүкіл шетін бойлай жұқа, бірақ өте серпімі талшықтар таралады. Өзінің екінші ұшы арқылы олар кірпікшелі денеге бекінген. Талшықтар барынша керілген. Сөйтіп, көз бұршағын барлық жағынан кірпікшелі дене керілген күйде ұстап тұрады. Серпімді талшықтарды кесіп, көз бұршағын бөліп алсақ, ол өзінің табиғи, шеңбер тәрізді пішініне келеді. Мүйізді қабық пен нұрлы қабық арасындағы, сондай-ақ нұрлы қабық пен көз бұршағы арасындағы кеңістік су тәрізді ылғал деп аталатын мөлдір сұйықтыққа толы болады. Көз бұршағының артқы жағындағы қуысты шыны тәрізді дене деп аталатын мөлдір қоймалжың зат толтырып тұрады. 16-сурет Көз

## Көз бұлшықеттері



- 1 — жоғарғытік бие;
- 2 — жоғарғы қығаш бие;
- 3 — қығаш тік бие;
- 4 — қасаң қабық;
- 5 — конъюнктива;
- 6 — қарашық;
- 7 — медиалды тік бие;
- 8 — төменгітік бие

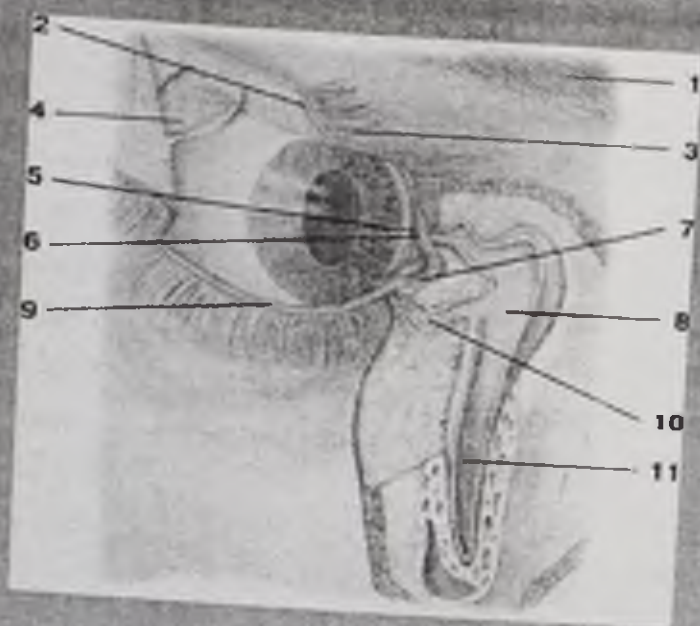
MyShared

a)



b)

## Көз жас аппараты



- 1 — көз;
- 2 — үстіңгі қабак;
- 3 — кірпіктер;
- 4 — көз-жас безі;
- 5 — жас емізкішесі;
- 6 — жас нүктесі;
- 7 — көз жас көлі;
- 8 — көз жас қолмасы;
- 9 — төменгі қабак;
- 10 — көз жас өзегі;
- 11 — мұрынның жас ағатын өзегі.

**Көздің дамуы.** Өмірге келер алдында, тіпті шала туған балаларда көз көру қызметін атқаруға қабілеті болады. Мұны электр лампочкасын жағуға жасалатын қимыл реакциясы (басты артқа қарай шалқайту, көздің қозғалысы, басты бұру) дәлелдейді.

Нәрестеде көз алмасының диаметрі ересектерге карағанда 25-35% кем болады, бірақ диаметрлерінің арақатынасы ересектердегідей құбылмалы болады. Ересек адам көзінің салмағы көбінесе 6-8 г, ал нәрестеде - 2-3есе артады, оның үстіне алғашқы жылы ерекше жедел артады: 3-4 жасқа қарай ол ересек адам көзінің массасындай болады. Нәресте мүйізді қабығының диаметрі ересектердегідей, ал көз саңлауы екі есе дерлік қысқа болады, бірақ өте кен ашылады (16б-сурет). Оның үстіне көз алға қарай шығыңқы болып тұрады, өйткені ол орналасқан көз шарасы таяз болады.

Бірқатар жағдайларда нәрестенің жарыққа реакцияны болмайды немесе ол өте әлсіз болып байқалады. Мұны нәресте өмірге келер кезде бас сүйегі қысылу салдарынан тор қабыққа қан құйылатындығымен түсіндіруге болады. Тор қабық ешқандай зардап шекпестен бірнеше күннен кейін қалыпты күйіне келеді. Кейде негізіне шала туған балаларда алғашқы күндері мүйізді қабық акшыл және мөлдір болып көрінеді, көзі көрмейді. Мұның себебі карашықты жауып жатқан қабықтың әлі де жойылмағандығына байланысты болады.

Нәрестеге тән болып табылатын көздің көгілдір-сұр түсі нұрлы қабықта пигмент мөлшерінің аз болатындығына байланысты. Біртіндеп күнгірт пигменттің түзілуі күшейе түседі де, бірнеше айдан кейін көз тұрақты ренке айналады. Солтүстік елдерінің тұрғындары (көздері акшыл-сұр) карағанда оңтүстік елдері тұрғындарында (көздері кара кой, көз) пигментация күштірек байқалады.

Нәрестеде, тіпті шала туған балада да жас бездері көз алмасының алдыңғы бетін ылғалдандыра отырып қызмет атқарады. Алайда оның

секреция бөлінуінің рефлекторлық күшеюі симпатикалық нервтерден едәуір кейін толық қызмет атқара бастайтын парасимпатикалық жүйкелердің әсерімен бала өмірінің 3-5 айларында ғана байқалады. Сондықтан емшектегі алғашқы кезде бала жыламайды, ол көзіне жас шығармастан айқайлайды.

### **Көздің жарық сындыратын аппараты.**

**Жарық сәулелерінің көздегі жолы.** Көзді фотоаппартақа ұқсас оптикалық аппарат ретінде қарастыруға болады. Суретке түсірілетін объектінің әрбір нүктесінен фотоаппараттың линзасына сәулелердің шашырағанын шоғы түседі. Линзадан өту барысында сәуле сынып, фотопластинканың тиісті нүктесіне түйіседі. Көзде де осындай үдеріс орындалады, алайда мұнда сәуленің жүрісі өте күрделі болады. Тор қабыққа жету үшін сәуле жарық сындыратын бірнеше беттен- мүйізді қабықтан, су тәрізді ылғалдан, көз бұршағынан ең ақырында шыны тәрізді денеден өтуі тиіс. Сондықтан сәуле бағытын әлденеше рет өзгертеді, осыған орай оны қадағалау өте қиын. Мұны оңайлату үшін көздің оптикалық моделі есептеліп шығарылды, онда бір дөңес бет көздің оптикалық жүйесінде сәулені бір ізділікке сындырудың жиынтық әсерін береді. Бұл модельде артық фокус тор қабықта орналасқан. Басқаша айтқанда, алыстағы жарқыраған нүктеден келетін сәулелер, яғни іс жүзіндегі параллель сәулелер тор қабықтың жарық сезгіш қабатында түйіседі. Жакындаған сайын сәулелердің түйісу нүктелері кейін шегінеді, ал қабықтағы бейне көмескілене түседі- ашықтау шеңбері пайда болады (16в-сурет).

Көздің оптикалық моделін пайдаланып және заттың бетіне перпендикуляр түсетін сәулелердің сынбайтынын және бейненің өзгеру центрінде қиылыспайтынын еске ала отырып, тор қабықта көрінетін заттың бейнесін оңай жасуға болады. Бұл үшін заттың жеке нүктелерінен бейненің өзгеру центрі арқылы өтіп, тор қабыққа дейін созылатын түзу сызықтар жүргізу керек.

Тор қабықтағы бейне заттың нағыз, кішірейтілген және кері бейнесі екеніне көз жеткізу қиын емес. Көз аясының оң жағындағы сәулелер тор қабықтың сол жақ бөлігіне, сол жағындағы сәулелер – оң жақ бөлігіне, жоғарғы жағындағы сәулелер – төменгі жақ бөлігіне, төменгі жағындағы сәулелер – жоғарғы жақ бөлігіне түседі.

**Көз аккомодациясы.** Біз көзден әр түрлі қашықтықтағы нәрселерді бір мезгілде айқын көре алмаймыз. Біз алысқа қарағанымызда жакын орналасқан нәрселер көмескіленіп көрінеді, олар фокустан тыс қалады. Ал жакын орналасқан нәрселерге қарағанымызда, керісінше, қашықтағы нәрселер айқын көрінбейді. Мұны көз бұршағының, демек, көздің бүкіл оптикалық жүйенің сәулені сындыру күші өзгеріп отыратындығымен түсіндіруге болады. Көру қабілеті қалыпты адамның көз бұршағы толығымен керіліп тұрған кезде (оның бейнесі ең аз өзгертін жағдайда) қашықтағы нүктелерден келетін сәулелер тор қабықта түйіседі. Жакын орналасқан нүктеден шыққан сәулелер түйісуі үшін көз бұршағы бейнесінің өзгеруі, сонымен бірге оның сындыру күші де артуы тиіс. Бұл көз бұршағы ілініп тұрған кірпікшелі денеге орналасқан бірінғай салалы бұлшық еттердің жиырылуы жолымен жүзеге асады. Жиырыла келе бұлшық ет кірпікшелі дене түзген шеңберді



тарылтады. Сөйтіп, көз бұршағын демеп тұрған талшықтардың көтерілуі босаңсып, ол едәуір дөңестене түседі, бұл сәулелерді сындыру күшінің күшеюіне және нәрселер анық көрінетін қашықтықтың кемуіне себепші болады.

Көздің әр түрлі қашықтықтағы нәрселерді айқын көруіне мүмкіндік беретін сәулелерді сындыру күшінің өзгеруін көз аккомодациясы (бейімделуі) деп атайды. Аккомодация күші немесе көлемі, яғни кірпікшелі бұлшық еттің тыныштық күйден барынша жиырылу күйіне өтудегі көздің сындыру, күшінің өзгеру дәрежесін әдетте диоптриймен (Д) өлшейді. Диоптрий бірлігіне фокус қашықтығы 1 метрлік линзаның сындыру күші қабылданған. Фокус қашықтығы неғұрлым аз болса, сындыру күші соғұрлым күштірек болады. Мәселен, фокус қашықтығы 0,5 және 0,1 м болғанда сындыру күші осыған сәйкес 2 және 10 диоптрийге тең болады.

Организм қызмет атқару күйіне байланысты аккомодация күші өзгеріп отырады. Қажыған кезде ол кемиді, сондықтан анық көрінетін жақын нүкте көзден қашықтап, оқу қиындайды. Жас өскен сайын көз бұршағының созылғыштығы кемиді, бұл аккомодация күшінің біртіндеп азаюына себепші болады. Адам 40-50 жасқа келгенде анық көрінетін жақын нүкте көзден шамамен 20-30 см қашықта болады.

### **Жақыннан және алыстан көргіштік**

Нәрсе айқын көрінетін қашықтық шегі барлық адамдарда бірдей болмайды. Қалыпты көретін 20-25 жастағы жас адам көзінің аккомодация күші 10-8 диоптрийге тең. Басқаша айтқанда, адам қашықтағы нәрселерді де, сондай-ақ көзден кемінде 10-12 см қашықтықта орналасқан нәрселерді де айқын көреді.

**Жақыннан көргіштік.** Кейбір адамдар жақын арадан ғана жақсы көреді. Мұндай жақыннан көргіштік көбінесе көздің алдыңғы және артқы диаметрінің артуына байланысты болады. Жақыннан көретін көзде параллель сәулелер тор қабықта емес, оның алдыңғы жағында түйіседі. Едәуір жақын орналасқан нәрселерден шыққан сәулелер тор қабықта түйіседі. Өте жақыннан көретін жағдайда айқын көрінетін қашық нүкте көзден 25, тіпті 10 см қашықтықта орналасуы мүмкін. Ол 25 см қашықтықта тұрғанда 5 см аралықта болады.

Жақыннан көргіштікті түзету үшін екі жағы ойыс шынысы бар көзілдірік қолданылады, ол сындыруды кеміте отырып, қашықтағы нәрселерден шыққан сәулелердің тор қабықта түйісуіне мүмкіндік береді.

**Алыстан көргіштік.** Алыстан көретін адам қашық орналасқан нәрселерді айқын көреді, бұл әдетте көз алмасының алдыңғы және артқы диаметрлерінің кіші болуына байланысты. Алыстан көретін көзде параллель сәулелер тор қабықтың артқы жағында түйіседі. Олар тор қабыққа түйісуі үшін көз аккомодациялануы тиіс. Басқаша айтқанда, аккомодацияланбайынша алыстан көретін көз мүлде айқын көре алмайды. Алысқа қарағанда аккомодация күші ішінара пайдаланатындықтан, оның қалған күші жақындағы нәрселерді айқын көруге жеткіліксіз болады.

Алыстан көргіштікті түзету үшін екі жағы дөнес шынысы бар көзілдіріктің, жәрдемімен сындыру күшін арттыру қажет.

Балалардың табиғи алыстан көргіштігі және жақыннан көргіш болып көрінетін жағдай. Нәресте көзінің мүйізді қабығы мен көз бұршағы едәуір дөнес келеді, ал олардың көлемі ересектердегідей дерлік болады. Табиғи жағдайларда, яғни, керілген күйінде көз бұршағының алдыңғы беті бейнесінің өзгеру радиусы ересектердегіге карағанда шамамен екі есе кем болады. Мұның бәрі сәулені күшті сындыруға мүмкіндік береді. Осыған карамастан нәресте көзінің алдыңғы және артқы диаметрі ересектерге карағанда шамамен 25% кіші болады. Осының нәтижесінде күшті сынуына карамастан, параллель сәулелер тор қабықтың артқы жағында түйіседі, ал олар тор қабықта түйісуі үшін сындыруды аккомодация жолымен косымша күшейту қажет. Баскаша айтқанда, баланың калыпты көретін көзі алыстан көретін көз деп аталуы мүмкін. Алайда баланың табиғи алыстан көргіштігі 4-6 см қашықтықтағы нәрселерді, яғни бұл алыстан көретін көз үшін ғана емес, сондай-ақ ересек адамның калыпты көретін көз деп үшін де неғұрлым жақын болатын қашықтықтағы нәрселерді де айқын көруге кедергі жасамайды. Мұндай жақыннан көргіш болып көрінетін жағдайды аккомодация күшінің 20 диоптриден асатындай өте жоғары болуымен және көз бұршағының шар тәрізді дерлік пішінге ие бола алатындығымен түсіндіруге болады.

Бала өмірінің алғашқы екі жылында көздің алдыңғы және артқы диаметрі 1,5 жаста ересек адамның көзі диаметрінің 92, ал үш жаста – 94 пайызына жете отырып, тез өседі. Осыған сәйкес баланың алыстан көргіштігі кемиді. Ол мектеп жасында біржолата жойылады. Бұл бүкіл мектеп жасына дейінгі кезең ішінде бала көзі аккомодацияланатын, демек, тіпті ол алысқа да көзін тіге қарайтынын білдіреді.

Балаларда аккомодацияның бұзылуы. Мектеп жасына дейінгі балаларда нормадан ауытқу ретінде алыстан көргіштікті анықтау қиын. Ықтимал деп саналатын емес, нағыз жақыннан көргіштікті әдетте үш жастан кейін анықтауға болады. Ол көбінесе тұқым қуалай беріледі, бірақ жүре пайда болуы да мүмкін. Сабак үстінде, картиналарды қарау, кесте тігу және іс әрекет барысында көру мүшесіне көп күш түсуі, әіресе отыруға, бөлме жарығына, оқу және көрнекі құралдарға қойылатын гигиеналық талаптардың сақталмауы жақыннан көргіштіктің дамуына жағдай жасайды. Жақыннан көргіштік әлсіз балаларда ерекше дамиды.

Жақыннан көргіштік баланың мінез-құлқын, тіпті оның характерін күрт өзгертіп жіберуі мүмкін. Ол жаңғалақ болады, затты көзін сығырайтып қарайды, жотасы бүкірейіп, бас, көз ауруына, көз алдындағы заттардың бұлыңғырланып көрінетініне шағым жасайды. Жақыннан көргіштік белгісіне сезіктенгенде баланы офтальмологқа, яғни көз дәрігеріне көрсету керек.

Көзі нашар көретін балаларды сабак кезінде жарық көзі мен тәрбиеші үстеліне жақын отырғызады. Үнемі қиғаш тұрудан және сырғи беруден көзілдірік пайдасыз тіпті зиянды болуы мүмкін, сондықтан ақауы байқалған жағдайда көзілдірікті түзету үшін оптикаға беру керек. Көзілдірік берілген балалар оны міндетті түрде пайдалануы тиіс өтпейінше жақыннан көргіштік асқына береді.

## Жарық пен түсті қабылдау

Көздің жарық сезгіш аппараты. Жарық сәулесі көздің оптикалық ортасы арқылы тор қабықтан өтіп оның сыртқы қабатына жетеді. Мұнда көру анализаторының рецепторлары болады. Бұлар ерекше жарық сезгіш клеткалар – таяқшалар мен конустар.

Таяқшалардың сезімталдығы өте жоғары болады. Олар ымыртта және тіпті түнде де көруге мүмкіндік береді бірақ мұнда заттың түсі ажыратылмайды, өйткені оларды көзге көрінетін барлық спектр дерлік қоздырады. Конустардың сезімталдығы ең аз дегенде 1000 есе кем болады. Олар айтарлықтай күшті жарық кезінде ғана козу күйіне өтеді, бірақ түсті ажыратуға мүмкіндік береді.

Адам көзі тор қабығының шамамен 6-7см<sup>2</sup> ауданынан 7 миллиондай коңырау мен 130 миллиондай таяқшаны есептеуге болады. Тор қабықтың аралығында карашыкка карама-карсы ортасы ойыс – орталык шұңқыры бар сары дақ болады. Орталык шұңқырда конустар ғана болады. Орталык шұңқырдан кашыктаған сайын алдымен шағын топ түрінде одан соң барған сайын көп мөлшерде таяқшалар кездесе бастайды ал конустар азая береді. Мәселен орталык шұңқырдан 4мм кашыктыктағы 1 мм<sup>2</sup> ауданда 6 мындай конус және 120 мың таяқша кездеседі.

Күндізгі жарықта адам өзі карап тұрған заттын түс ренін жақсы ажыратады. Егер бейне тор қабықтың конустары аз шеткі учаскелеріне түсетін болса онда түс айқын ажыратылмай көмескеленіп көрінеді.

Жарықтың әсерімен таяқшалар мен конустарда тітіркендіргіш ретінде әсер ететін химиялық реакциялар өтеді. Пайда болған импульстер тор қабықтың әрбір пунктiнен үлкен ми сынарлары кыртысының көру аймағындағы белгілі бір учаскеге келеді.

Түс түйсігі. Түс ренінің алуан түрлі байлығын спектрдің үш түсін – қызыл жасыл және күлгін(немесе көк) түстерді араластыру арқылы алуға болады. Егер осы түстерден құрастырылған дискіні тез айналдыратын болса ол ақ болып көрінеді. Түсті түйсінетін аппарат конустардың үш түрінен тұратындығы дәлелденген: олардың бірі – қызыл сәулеге, екіншісі – жасыл, үшіншісі – көк сәулеге өте сезімтал болады. Түс түйсігі конустардың әрбір түрінің козу күшінің аракаатынасына байланысты.

**Дальтонизм.** XVIII ғасырдың соңында ағылшынның әйгілі табиғат зерттеушісі Джон Дальтон өзі азап шеккен көздің түстерді айыра алмау кемшілігін толық сипаттап жазды. Ол қызыл түсті жасыл түстен ажырата алмаған ал күнгірт-қызыл түс оған сұр немесе кара болып көрінген. Көру мүшесінің дальтонизм деп аталатын мұндай кемістігі ер адамдар арасында шамамен 8% болса әйелдер арасында өте сирек кездеседі. Ол ұрпақтан ұрпаққа қуалай беріледі. Түс түйсігі бұзылуының баска да түрлері болады, бірақ олар өте сирек ұшырасады. Дальтонизммен азап шегушілер өзінің мұндай кемістігін ұзақ жылдар бойы байкамауы мүмкін. Адам ол туралы кейде қызыл және жасыл түстерді айқын ажырату талап етілетін ( мысалы темір жол транспортында машинет болу) жұмысқа орналасу үшін көзді тексеруден өткенде ғана біледі.

Дальтонизммен азап шететін бала бір шариктің қызыл түсті екенін ал одан үлкендеу келесі шариктің жасыл түсті екенін есте сақтауы мүмкін. Ал оған түстерінде ғана айырмашылығы бар бірдей (екі қызыл және жасыл) шарикті берсе бала олардың түсін ажырата алмайды. Мұндай бала жидек тергенде сурет сабақтарында түсті картинкалар бойынша түсті текшелерді таңдауда түстерді шатастырады.

**Көздің өткірлігі.** Көздің өте ұсақ детальдарды ажырата білу қабілеті – көз өткірлігі деп аталады. Егер қатар орналасқан екі нүктеден шығатын сәулелер бір немесе көршілес екі колбочканы қоздыратын болса, онда екі нүкте бір едәуір ірі нүкте ретінде қабылданады. Оларды жекелей көру үшін қозған конустар арасында тағы бір конус болуы тиіс. Демек, көздің барынша өткір болуы сары дақтың орталық шұңқырындағы конустардың қалыңдығына байланысты болады. Егер адам ұсақ нәрселерді мұқият ажырату ісімен айналысатын болса, онда мұндай жаттығудың әсерімен көздің өткірлігі артады. Қажу кезінде көздің өткірлігі кемиді.

### **Кеністікті көру.**

**Биноккулярлық көру.** Көптеген жануарлардың әрбір көзінің өзінше көру аясы болады. Адам екі көзі аясының едәуір бөлігін бір мезгілде оң көзімен де, сол көзімен де көреді, бұл қашықтықты көзбен анықтауды жақсартып, заттардың көлемдік пішінін көре білуге мүмкіндік береді.

Биноккулярлық көруде көрінетін заттың әрбір бөлігінің бейнесі екі тор қабықта да бірдей орналасуы үшін, басқаша айтқанда, олардың ұқсас нүктелеріне түсуі үшін екі көз әрқашан да көру аясының белгілі бір пунктіне бағытталуы тиіс. Үлкен ми сыңырлары қыртысындағы көру аймағының екі тор қабықтың ұқсас нүктелерінен импульстер келетін клеткалары өзара тығыз байланысты. Олардың бір мезгілде қозуы затты айқын көруге мүмкіндік береді. Көз алмасының бүйір жағынан ептеп қысып, оны сәл жылжитсақ болды, бейне көмескіленеді де, қосарланып көрінеді. Бұл бейненің екі қабықтың ұқсас емес нүктелеріне түсуіне байланысты.

Нәрестеде екі көздің қозғалысы айтарлықтай үйлесімді болмайды. Кейде бір көздің қозғалысы екінші көздің қозғалысынан кейін қалады да, бала көзін қисайтып қарайды, оның үстінде тіпті бір көзі қозғалмауы да мүмкін. Баланы бақылай отырып, оның еш нәрсе аңғартпайтын көзқарасы уақыт өткен сайын жындынып келе жатқанын анықтауға болады. Бұл жағдай екі көзі де белгілі бір затты үйлесімді қабылдап, бала оның соңынан көзін айырмай қадағалауға тырысады, ал оны көре алмай қалғанда мазасызданып, көзін жан-жаққа алаңдатады, затты қайтадан көрісімен бұл жағдай қалпына келеді.

**Қылилық.** Көз алмасының үйлесімді қозғалысының бұзылуы, сондай-ақ бір немесе екі көздің оптикалық системасында кездесетін кемістіктер тұрақты қылилыққа әкеп соғуы мүмкін. Алғашында ол қажу кезінде ғана немесе білгілі бір затқа шұқшия қарағанда ғана байқалады да, кейінірек күшейіп, тұрақты сипат алады. Балалар арасындағы қылилық көбінесе олар 2-3 жасқа келгенде пайда болады, ал кейде белгілі бір ауыр науқастан немесе шошудан кейін байқала бастайды. Қылилықты дер кезінде анықтап, баланы

дәрігерге көрсетудің өте зор маңызы бар, өйткені оны бастапқы сатысында емдеу жақсы нәтиже береді. Қылилық анықталғанда тіпті 1-2 жастағы балаға да көзілдірік кигізіледі. Берілген көзілдірік балалар жуыну және ұйықтау кезінде ғана көзден алынып, басқа уақытта үнемі киіп жүруі.

Кеңістікті көрудің дамуы. Соқыр болып туған адамның есейген кезде жасалған операциядан кейін көзі көретін болған жағдайлар мәлім. Мұндай адам заттарды бірден болмаса да айтарлықтай тез қабылдайды. Көру түйсіктерін жақсы таныс сипап сезу және қозғалыс түйсіктерімен салыстыру арқылы ғана ол көру мүшесін пайдалануға біртіндеп үйренеді.

Бала өмірінің алғашқы айларында-ақ әр түрлі анализаторлардан – көру, тері, қозғалыс, есту анализаторларынан келетін бір мезгілдегі информациялар үлкен ми сынарлары қыртысында кеңістікте бағдарлай білуге мүмкіндік беретін көптеген шартты байланыстардың түзілу көзі болады. Алғашқы ойыншықтың қатарында ілуі тұрған екінші ойыншық қолдың қалпы және көру осінің бағыты туралы біршама өзгерген информация көзі болады, сондықтан да ойыншыққа тигізу үшін қажет болатын қолдың қозғалысы да өзгерген болып көрінеді.

Баланың есеюіне қарай көру информациясы барған сайын күрделеніп, жіктеле түседі. Бала затты сипап көріп, оны қолында айналдырады, қысып ұстайды. Аяғы шыға бастаған кезде бала затқа қарай жүреді, оны лақтырып, қайтадан жүреді, сөйтіп кеңістікпен танысуы кеңейе түседі. Осылайша көптеген жаңа байланыстардың түзілуі нәтижесінде бала көру мүшесінің жәрдемімен қоршаған ортаны танып білуі мүмкіндігіне ие болады. Осымен бір мезгілде заттың қашықтау дәрежесін анықтау және оның бөліктерінің көзден әр түрлі қашықтықта болуын түйсіну қабілеті дамиды. Затқа дейінгі қашықтық жайында көз бұлшық еттері хабар береді. Зат алыс тұрғанда екі көздің көру осьтері, яғни көру аясындағы қарайтын нүктені сары дақтың орталық шұңқырымен қосатын параллель өтеді. Зат жақындаған сайын оң көз солға қарай, ал сол көз оңға қарай бұрылады. Зат көзге неғұрлым жақын болса, көру осьтері арасындағы бұрыш соғұрлым үлкен болады. Егер бір зат көзден 20—30 см қашықтықта, ал екіншісі біріншісінің артқы жағында (көзден 2—3 м) болса, онда қосарлану деген қызық құбылысты бақылауға болады. Адам екі көзімен бірдей жақын затқа қарағанда оның қашықтағысы қосарланып көрінеді; ал көзқарасты қашықтағы затқа аударғанда жақындағы зат қосарланады. Бұл назар аудармайтын нүктенің бейнесі сызбада көрсетілгендей, тор қабықтың ұқсас емес нүктелеріне түсетіндігіне байланысты болады. Жақын орналасқан нүктеге көз салғанда қашықтағы заттың бейнесі оң көзде орталық шұңқырдың сол жағында, ал сол көзде — оның оң жағында болып нығаяды. Қолмен бірде оң, бірде сол көзді жабу арқылы бұған көз жеткізу қиын емес: мұнда жабық көз жағындағы нүкте жойылып кетеді.

Алыстағы нүктеге қараған кезде кері көрініс байқалады: жақындағы нүктенің бейнесі оң көзде орталық шұңқырдың оң жағында, ал сол көзде — сол жағында болады. Егер бір көзді жабатын болсақ, жабық көзге қарама-қарсы жақтағы нүкте жойылып кетеді.

Адамның көзқарасы бағытталған нүктеден жақын немесе одан қашық орналасқан нүктелердің қосарлануы көруге кедергі жасап қана қоймастан,

сондай-ак белгілі дәрежеде нүктеден көзге дейінгі кашықтықты анықтауды жеңілдетеді, ең бастысы, заттың көзден бір түрлі кашықтықта орналасқандығын ажырата білуге мүмкіндік береді. Көз карашығы арасындағы кашықтық шамамен 60 мм екендігі мәлім. Демек, бинокулярлық көруде, әсіресс зат жайпак 6 мм және жакын болғанда адам оны екі тұрғыдан, яғни әр түрлі көреді. Мысалы, алдымызда жабық тұрған кітапты бір көз оның тік түбін көретіндей етіп ұстасак, екінші көз кітап түбімен қатар-оның өте қисайған мұқабасын көреді. Көз аясының бұлайша ішінара сәйкес келмеуі жағдайында көрінетін заттың едәуір жакын немесе едәуір кашық, учаскелерінен шығатын сәулелердің тор кабықтың ұқсас нүктелеріне түспеуіне байланысты қосарлану құбылысы пайда болуы тиіс еді. Адам бір бөлігі иілген, ал екінші бөлігі дөнес беттегі А нүктесіне қарап тұр деп жорамалдайық. В нүктесінен шыққан сәулелер екі тор кабыққа орталық шұңқырдан солға таман, В нүктесінен шыққан сәулелер — одан оңға таман, ал Г нүктесінен шыққан сәулелер бір көзге ғана түсетінін байқау қиын емес. Сөйтіп, 16-суреттегі схемада бейнеленген барынша қосарланудың орнына мұнда ол әзер байқалады, өйткені сәулелер тор кабықтың ұқсас нүктелеріне жакын нүктелерге түседі. Мұндай қосарлану көзден кашықтықтың шамалы ғана өзгерісі (артуы немесе кемуі ретінде) қабылданады.

Бала өмірінің алғашқы жылында-ақ көптеген шартты байланыстар түзіледі, осының негізінде тор кабықтағы зат бейнесінің жекелеген учаскелерінің сәйкессіздік дәрежесі фигураның көлемдік көрінісі туралы түсінік береді. 3—4 жастағы балалар заттардың көлемдік пішінін көре біледі және едәуір кашықтықта тұрып-ақ геометриялық фигуралардың атауын білмесе де шеңберді шардан квадратты кубиктен, үшбұрышты пирамидадан немесе конустан оңай ажыратады.

Көз алмасының өзіне тән ерекшелігі — олардың үздіксіз қозғалыста болуы. Адам тіпті белгілі бір нүктеге қадала қарағанда да екі көздің көру осьтері бірде бір бағытқа, енді бірде екінші бағытқа қарай шамалы ауытқиды. Көз алмасы қозғалысының толығымен тоқтауы әрбір қалпақшаның жарық сәулелерінің үздіксіз біркелкі әсеріне ұшырап, тітіркендіруге бейімделу салдарына; тез арада сезімталдығынан айрылуына әкеп тірейді. Көз алмасының шамалы бірақ үздіксіз қозғалысы кезінде әрбір жеке колбоға қарастырылатын заттың ашық нүктелерінен күнгірт нүктелеріне дейін өзгеріп отыратын нүктелерінен шығатын сәулелер. Бұл жағдайда тор кабық рецепторларының айқын көрудің қажетті айтарлықтай жоғары сезімталдығы ұзақ уақыт бойы ұсталуы мүмкін. Көздің мұндай өзіне тән ерекшелігі нәрестелерге жақсы байқалады, бірақ оларда он және сол көздің қозғалысын шар үйлестірілген болады.

### **Көру гигиенасы**

Көздің қадала қарауын талап ететін сабақтарды ұйымдастыру. Бала көзі ұзақ уақыт бойы затқа шамадан тыс қадала қарайтын болса, ол жақыннан көргіштікке, ал кейде қылилыққа әкеп соғады. Сондықтан көру мүшелерінің қызметін жеңілдететін жағдай туғызуға зор көңіл бөлу қажет. Жарық жеткіліксіз болса сондай-ақ күшті аккомодация жағдайында көзге көп күш түседі, сондықтан мектеп жасына дейінгі балалар шұғылданатын бөлме де

жарықтың жеткілікті болуы және зат бетінен көзге дейінгі қашықтықтың дұрыс сақталуын қадағалап отыру керек: бұл қашықтық 15—20 см болғанда көз аз шаршайды. Көз бұлшық еттерінің ұзақ уақыт бойы жиырылуын талап ететін сабақтарда (суреті салу, мүсін жасау, кесте тігу сабақтары) балалардың назары жақын нәрседен алыстағы нәрсеге аудару үшін және кірпік бұлшық еттерін тынықтыру үшін мезгіл-мезгіл белгілі бір ескерту жасау немесе көрнекі құралдар көрсету арқылы олардың көңілін бөліп отыру керек.

Диафильмдер мен телевизия хабарларын гигиеналық тұрғыдан; алғанда дұрыс ұйымдастыруға ерекше назар аудару керек. Диафильмдегі кадрлардың саны балалар бақшасының кішкентайлар тобы үшін 20—30-дан, естиярлар тобы үшін —35—40-тан және ересек балалар тобы үшін —40—50-ден аспауы тиіс. 3—5 жастағы балалар үшін бір фильмнен артық көрсетуге болмайды (15—20 мин), ал 6—7 жастағы балалар үшін, егер олардың жалпы ұзақтығы 20—25 минуттан аспайтын болса екі фильм көрсету ұсынылады.

Диафильм көрсетілетін экран ақ түсті болуы тиіс: ақ мата, ватман қағаз. Ең жақсысы шағылысу коэффициенті 0,8 болатын ЭПП-1 немесе ЭПП-2 арнаулы экраны болғаны жөн. Экранды орындықта отырған мектеп жасына дейінгі балалардың көзінің деңгейінде орналастырады. Экранның жарық болу дәрежесі фильмскоптағы лампының қызмет ету мерзіміне байланысты болғандықтан, бұл мерзім 20—25 сағаттан аспауын, яғни 40—60 ссанс болуын қадағалау керек. Бірінші қатардағы орындықтарды экраннан қашықтық оның екі еніне тең келетіндей етіп орналастыру керек (2-таблица). Орындық қатарларының аралығы кемінде 50 см болуы тиіс, ал соңғы қатардағы орындықтардың экраннан қашықтығы 4 метрден аспауы тиіс.

Телевизия хабарларын аптасына екі реттен артық көруге болмайды. Телевизорды еденнен биіктігі 1—1,2 м столға орнату керек және тексеру таблицасы бойынша алынған бейненің сапасы жақсы болуы тиіс, Бірінші қатардағы орындықтар экранға 2 метрден жақын болмауы, ал соңғы қатардағы орындықтар —5 метрде қашық болмауы тиіс: олардың аралығына тағы 4—5 орындықтан қояды. Телевизия хабарларының ұзақтығы 3—4 жастағы балалар үшін 10—15 минуттан, ал 5—7 жастағы балалар үшін —25—30 минуттан аспауы тиіс. Бөлмеде жарқырап тұрған экраннан басқа көрермендердің артқы жағына орналасатын тағы бір жарық көз» болғаны жөн, бұл көздің талмауына жәрдемдеседі.

Жарық түсіру. Жарық жеткілікті болғанда ағзаның бүкіл қызметі едәуір қарқынды етіп, баланың көңіл күйі жақсарады, белсенділігі мен жұмыс қабілеті артады. Табиғи, күндізгі жарық іші, жақсы жарық болып есептеледі. Жарық жақсы түсуі үшін ойын ойнайтын және группа болатын бөлменің терезесі әдетте оңтүстікке. Оңтүстік-шығысқа немесе оңтүстік-батысқа қаратып салынады. Қарама-қарсы үйлер немесе биік ағаштар жарыққа кедергі болмауы тиіс.

Терезенің әйнектелген ауданы неғұрлым үлкен болса, бөлме соғұрлым жарық болады. Ашық күні терезеден ең қашық жердегі жарық дәрежесі 100 лк болатын аудан ең аз норма болып есептеледі. Осыдан келіп бөлменің ауданы неғұрлым үлкен болса, терезелердің жарық өткізетін беті соғұрлым үлкен болуы тиіс деген қорытынды шығады. Терезенің әйнектелген бетінің еденнің ауданына қатынасы жарық коэффициенті деп аталады. Ойын өтетін

және группа шұғылданатын бөлме үшін калаларда жарық коэффициентінің нормасы 1 :4 және 1 :5 болып, ал құрылыстарды барлық жағынан ашық жерлерде салатын ауылдық жерлерде 1:5—1:6 болып қабылданған. Басқа үй-жайлар үшін жарық коэффициенті кемінде 1:8 болуы тиіс.

Терезеден қашықтаған сайын табиғи жарықтың мөлшері кеми береді. Жарық жеткілікті түсуі үшін үй-жайдың түпкі жағы еденінен терезенің жоғарғы шетіне дейінгі қашықтықтың екі еселенген шамасынан артпауы тиіс. Егер бөлменің түпкі жағына дейін км шықтық 6 метрге тең болса, терезенің жоғарғы шеті еденнен 3 м биік болуы тиіс.

Жарықтың 30 пайызға дейінгі мөлшерін сіңіре алатын гүлдер де, бөгде заттарда да, терезе перделері де балалар шұғылданатын бөлмеге жарықтың өтуіне кедергі жасамауы тиіс. Ойын өтетін және группа шұғылданатын бөлмелерге ашық, жақсы жуылатын матадан тігілген ені тар перделерді ғана ілуге болады, олар шығыра шыққа бекітіліп, терезелердің шетіне орналастырылады және олай бөлмеге тікелей түсетін күн сәулесін шектеу қажет болғанда қолданылады. Балалар мекемелерінде күнгірт және бормен боялған терезе шыныларын пайдалануға болмайды. Әйнектердің тегіс, жоғары сапалы болуын қарастыру қажет.

Балалар бөлмелеріне жарық жақсы түсуі үшін қабырғалар мен мебельді жарықты барынша көп шағылыстыратын ашық түске бояйды. Қабырғаның жиі ластана беретін төменгі бөлігін (еденнен 1 —1,5—1,8 м) ыстық судың, сабын мен дезинфекциялаушы ерітінділердің әсеріне төзімді ашық майлы бояулармен сырлайды. Қабырғаның қалған бөлігін желімді бояумен бояп, бөлменің төбесін ақтайды.

Жасанды жарық түсіру үшін әдетте электр қуатын пайдаланады. Еденнен 2,8—3 м деңгейде екі қатар етіп ілінген (әр қатарда, 4 лампыдан), әрқайсысының қуаты 300 Вт 8 лампы ауданы 62 м<sup>2</sup> группа бөлмесіне жеткілікті жарық береді. Ауданы 70 м<sup>2</sup> ұйықтайтын бөлмеде әрқайсының қуаты 150 Вт келетін 8 лампы болуы, керек. Сонымен қатар, ұйықтайтын бөлме мен оған жанасатын коридорларда көк түсті лампылардың жәрдемімен түнде қосымша жарық берілуі қажет. Лампылар олардың жарығын бәсеңдетіп, шашыраңқы жарық беретін арматураға орналастырылуы тиіс. Арматурамен шектелген тікелей жарық жұмыс қабілетін кемітіп, көзді өте жарықтырады, айқын көленке түсіреді. Мәселен, тікелей жарықта тұлабойдың көленкесі жұмыс орнына түсетін жарықты 50 процентке, ал қолдың көленкесі — тіпті 80 процентке кемітеді.

Жарықтың күндізгі жарық деп аталатын люминесценттік көзінің әдеттегі электр жарығынан айтарлықтай артықшылығы бар. Люминесценттік лампылардың жарық нормасын едәуір арттыруға мүмкіндік беретін жарық қайтарымы мол болады. Олардың спектрі көрінетін бөлігінде табиғи жарықтың спектріне жақын; сонымен қатар олар айқын көленке түсірмейтін шашыраңқы жарық береді. Люминесценттік жарықта электр энергиясын содан қарқындағы электр жарығындағы тұтынудан 3 есе, кем болады.

Жарық көздері мен үй-жайларға тиісті күтім жүргізілмесе табиғи және жасанды жарықтан көздеген мақсатқа жетуге болмайды. Мәселен, бетіне мұз қатқан әйнек жарық сәулесін 80 пайызға дейінгі мөлшерін сіңіреді, лас өтетін жарықтың мөлшерін 25 пайыздан артық кемітеді. Пайдалану барысына қарай



электр лампыларының қуаты едәуір төмендейді. Сондықтан терезелер мен арматуралардың әйнектерін, сондай-ақ үй-жайдың өзін, анық қабырғалары мен төбесін үнемі күтіп ұстау қажет.

## 6. Жүрек-қантамыр жүйесінің жас физиологиялық ерекшеліктері мен гигиенасы

Әртүрлі жас кезеңіндегі балалардың жүрек-қантамыр жүйесінің физиологиялық ерекшеліктері. Балаларды жүрек іс-әрекетінің бұзылуы, оның себептері және алдын алу шаралары. Жүрек іс-әрекетінің бұзылуымен ауыратын балалармен тәрбие жұмыстарының ерекшеліктері.

**Қанның шеңбер бойымен қозғалуы.** Жүрек-тамыр жүйесінің толтырып тұратын қан шеңбер бойымен үздіксіз қозғалыста болады. Жүрек қанды айдайтын насос рөлін атқарады. Ол тұтас перде арқылы оң және сол жақ жартыға бөлінеді. Олардың әрқайсысы өзара байланысатын екі камерадан — жүкі қабырғалы құлақшадан және етті қарыншадан тұрады. Қарынша жүректен дененің әр түрлі мүшелеріне жеткізетін қан тамырлары артериялар деп, ал жүрекке жеткізетін қан тамырлары веналар деп аталады. Сол жақ қарыншадан ең ірі артерия — қолқа басталады. Алдымен ол жоғары қарай, одан соң доға жасай отырып, омыртқа жотасы бойымен төмен қарай бағытталады. Қолқаның жоғарғы бөлігінен басқа және қолға қан жеткізетін ірі артериялар таралады; одан төменіректе тұлабой бұлшық еттері мен құрсақ ішіне қан жеткізетін тарамдар кетеді; бел омыртқалары тұсында қолқа аяқтың қанмен қамтамасыз ететін екі артерияға бөлінеді.

Ірі артериялар көптеген тармақтарға бөліне келе, дененің барлық учаскелеріне қан жеткізетін өте ұсақ қан тамырларын түзетін өте ұсақ артериялардан «шаштай» жіңішке қан тамырларының немесе капиллярлардың жиі торы таралады. Олар адам шашынанда қайда жіңішке болады. Олардың ұзындығы да шамалы 1 мм-ден кем. Қылтамырлардың жалпы мөлшері шамамен триллионға жетеді деп жорамалданады. Бір-бірімен қосыла келе капиллярлар веналарды түзеді, ал олар өзара қосылу жолымен біртіндеп едәуір ірі веналарға айналады. Ең ірі екі вена — жоғарғы және төменгі қуыс веналар арқылы қан бүкіл денеден жүрекке -оның оң жақ құлақшасына қайтып оралады. Сол жақ қарыншадан оң жақ құлақшаға дейінгі бүкіл осы жол қан айналымының үлкен, шеңбері деп аталады.

Қан айналымының кіші немесе өкпелік шеңбері оң жақ қарыншадан басталады, қан одан өкпе артериясы мен оның тармақтары; бойымен оң жақтағы және сол жақтағы өкпеге барады. Ұсақ артериялар өкпеде өзара қосыла келе, веналарды түзетін қылтамырларға тармақталады. Қан айналымның үлкен шеңберіндегідей, ұсақ веналар едәуір үлкен веналарға бірігеді. Төрт өкпе венасы бойымен жүректің сол жақ құлақшасына келеді де, осы жерде кіші шеңбер аяқталады.

Артерия және вена қаны. Қан айналымының үлкен шеңберінің қылтамыры қан оттегіге қаныққан. Мұндай қылтамыр қаны деп аталады. Қылтамырларда қан оттегінің едәуір көлемінен айырылып, көмір қышқылына қанығады. Оттегіне кейде және көмір қышқылына байқап вена қаны деп аталады. Вена қаны айналымның үлкен шеңберінің бойымен

жүректің оң жақ бөлігімен ал одан өкпелік шеңбер артерияларына келеді. Бастапқы лимфа тамырлары бір бірімен қосыла келе едәуір ірі тамырлар түзеді. Олардың ішіндегі лимфа сұйықтығы ең ақырында екі лимфозынымен қан айналымының үлкен шеңберінің жүрекке жақын орналасқан ірі веналарына құйылады.

Қанның маңызы және оның қозғалысы. Қан ткань сұйықтығына дене клеткаларына қажетті оттегі мен қоректік заттарды беріп, одан көмірқышқыл мен клеткалар бөліп шығаратын басқа да өнімдерді сіңіреді. Осы арқылы ағза үшін қажетті ішкі орта құрамының тұрақтылығы қамтамасыз етіледі. Ал бірқатар мүшелер қан құрамының тұрақтылығын сақтап тұрады. Тыныс алу мүшелері арқылы қан оттегін сіңіріп, көмірқышқылды береді. Зат көмірсудың басқа өнімдері қаннан арнаулы зәр шығару мүшесі — біртектес келеді; кейбір заттар шамалы мөлшерде ас қорыту жолының кілегейлі қабықшасы мен тері арқылы бөлінеді. Қоректік заттар қанға ішек-қарыннан, сондай-ақ олар қор ретінде жиналатын мүшелерден, мысалы бауыр мен шелден келеді.

Қан арқылы дене мүшелері арасындағы химиялық байланыс ішкі олардың өзара әрекеттесуі жүзеге асырылады. Мәселен, бір мүшеден қанға енген заттарды басқа мүшелер де пайдалануы мүмкін. Кейбір мүшелер ерекше, өте белсенді заттар — гормондар (грекше «гормон» — қоздырамын) жасап, оларды қанға бөліп шығарады.

Әр түрлі мүшелердің тіршілік әрекетін реттеп отыруда гормондар маңызды рөл атқарады.

Клапон қорғаныштық қызметінің, атап айтқанда ағзаны дене клеткаларының бұзылуы кезінде түзілетін немесе ағзаға сыртқы ортадан енетін кейбір заттардың зиянды әсерінен, сондай-ақ ауру туғызатын микробтар мен олардың бөліп шығаратын уынан қорғаудың елеулі маңызы бар.

Қанның маңызы туралы бұл айтылғандардың барлығы қан шеңбер бойымен үздіксіз ағып отыратын жағдайда ғана жүзеге асатындығы, әрине түсінікті.

**Балаларды жүрек іс-әрекетінің бұзылуы, оның себептері және алдын алу шаралары.**

Қан плазмасы. Қан — ішінде көптеген қан денешіктері бар, мөлдір сусемес, қызыл түсті сұйықтық. Қан тамырынан шыққан қан желеге ұқсас қойыртпақ түзіп, тез ұйыйды. Қымыздық қышқыл натрий немесе үюға кедергі жасайтын басқа зат қосу жолымсыз қанды ұйытпауға болады. Мұндай ұйымайтын қанды тұндырудан кейін одан екі қабат айқын көрінеді. Төменгі қабат қан денешіктерінен тұрады; ол мөлдір емес, күрен-қызыл түсті және жұқа келген ақшыл қабықшамен қапталған. Жоғарғы қабат — мөлдір, сәл сарғыштау түсті сұйықтық; ол плазма деп аталады. Плазманың 90 пайыздан астамы су. Хлорлы натрий, көмірқышқыл натрий және басқа кейбір аорганикалық тұздар шамамен 1% болады. Қалған мөлшері белоктың (шамамен 7%), жүзім қантының (шамамен 0,1%) және басқа көптеген заттардың өте аз үлесіне келеді. Плазмада сондай-ақ газдар, атап айтқанда, оттегі мен көмірқышқыл газы болады.

Плазманың құрамына қасиеттері жөнінен өзара айырмашылықтары бар әр түрлі бірнеше белок кіреді. Олардың бірі — көптеген мелшерде кездесетін фибриноген ерімейтін күйге өтіп, ерітіндіден қойыртпақ түзетін өте жіңішке жіпшелер түрінде тұнады. Бұл белоктың ерімейтін түрі фибрин деп аталады. ГДОны жануардың қан, тамырынан жаңа ғана алынған қанды шырпымен араластыру арқылы алуға болады, шырпыға фибриннің талшықты жіпшелерінің салмағы жиналады.

Фибринді алып тастағаннан кейінгі қалған қан ұйып алмайды. Оны тұндырудан кейін қан денешіктер қабатының үстіңгі жағында сарысу деп аталатын сарғыштау түсті мөлдір сұйықтық қалады: оның плазмадан айырмашылығы — онда фибриноген болмайды.

Қанның ұюы — бірқатар заттар, оның ішінде бірнеше ферменттер, кальций ионы және т. б. заттар қатысатын өте күрделі үдеріс. Фибриногеннің фибринге айналу құбылысы қан ұюының негізін құрайды. Айқыш-ұйқыш орналасқан фибрин жіпшелері жиі тор құрайды, оның тұйықталған ілмектеріне қан денешіктері тұтылып қалады. Қан ұюының маңызы анық байқалады: ұйыған қан жараланған тамырдың саңылауын бітеп қалады да, қан кетуі тоқтайды. Егер қан ұйымайтын болса, болар-болмас жаракаттанудан тоқтаусыз қан кетіп, мұның ақыры өлімге душар еткен болар еді.

Хирургиялық операция кезінде қанның көп немесе аз кетуі көбінесе ауру адам қанының ұю жылдамдығына байланысты. Қан ағып кейбір адамдарда баяу ұйыптындығы соншама, тіпті кішкене ғана жаракаттың өзі ұзақ қан кетуіне себепші болады. Операция жасау алдында дәрігер аурудың қаны қаншалықты уақытта ұйығанын білу үшін оның қанын тексереді.

Қан тамырларының ішінде қан ұйымайды. Алайда ревматизм мен басқа да аурулар кезінде жүректің немесе қан тамырының ішкі қабықшасы жаракаттанады. Жаракаттанған жерде қан ұйып, ұйыған қан немесе тромба түзіледі. Егер тромбаның бір бөлігі үзілген болса, ол қан ағынымен бірге басқа мүшеге барып, онда қан тамырын бітеп қалуы мүмкін. Ми немесе басқа мүшелер қан тамырларының бітеліп қалуы қатерлі ауруға, кейде өлімге душар етуі мүмкін.

Лейкоциттер тұндырылған қанның төменгі, күңгірт-қызыл қабатын жауып жататын ақшыл жұқа қабықша қаның ақ түйіршіктерінен немесе лейкоциттерден тұрады оларды жалған аяқтарын шығарып, амеба тәрізді ішінін өзгерте алатын және ол арқылы қан тамырларының қабырғасы бойымен, тіпті қан ағысына қарсы қозғала алатын қабілеті үшін кейде кезеген клеткалар деп атайды. Олар өте ұсақ қан тамырларының жұқа қабырғаларының иралығынан қысылып өте бытырып, клетка аралық қуыстарға барады да, тканьдерді кезіп жүреді.

Сыртқы түріне, құрылысы мен қасиеттеріне қарай лейкоциттердің негізгі үш түрін ажыратады: түйіршікті лейкоциттер немесе ранулоциттер; моноциттер; лимфоциттер. Түйіршікті лейкоциттер ішінде түйіршіктерінің әр түрлі түске боялу қабілетіне қарай нейтрофилдер, эозинофилдерді, базофилдерді бөліп көрсетеді.

Лейкоциттердің мөлшері өзгеріп отырады. Ересек адамның 1 мм қанында көбінесе 6—10 мың лейкоцит болады. Тамақ ішудің, қызу дене

еңбегімен айналысудан кейін олардың мөлшері артады, әсіресе кейбір аурулармен аурудан кейін лейкоциттердің мөлшері күрт өзгереді. Лейкоциттердің жалпы мөлшері ғана өзгеріп қоймастан, сондай-ақ олардың түрлерінің арақатынасы да өзгереді. Сондықтан кан лейкоциттерін танертен, аш қарын жағдай- 3 - т а б л и ц а ересек адам қанындағы әр түрлі лейкоциттердің мөлшері ( % есебімен)

Түйіршік лейкоциттер нейтрофилдер	Моноциттер эозинофилдер	Лимфоциттер базофилдер
60—70	2 — 40,2 — 0,5	5 — 820.— 30

Лейкоциттердің қаннан шығуы да тексеру тәртібі қабылданған. Лейкоциттердің кейбір түрлерінің 17-суретте келтірілген сандық арақатынастары калыпты есептеледі.

Орыстың көрнекті ғалымы И. И. Мечников 1882 жылы-ақ лейкоциттердің организмнің қорғаныштық қызметіне қатысатындығын анықтаған болатын. Олар амеба секілді, ағзаға енген микроб арды сондай-ақ денедегі бұзылатын клеткаларды кармап, өзіне қарай тартады да, одан соң қорытады. Бөгде денелерді қамтып алып, қорытатын қабілеті бар лейкоциттер мен басқа клеткаларды Мечников фагоциттер, яғни обыр клеткалар деп, -ал мұндай үдерістің өзін фагоцитоз деп атаған. Өзінің фагоцитоз жайындағы ілімі арқылы Мечников ағзаның жұқпалы ауруларымен күресу туралы осы заманғы түсініктердегі негіз қалады. Фагоциттердің ағзаға енген микробтарды тез жойып жіберу қабілеті оның жұқпалы ауруларды қабылдағыштығын кемітетіндігі анықталған. Мұндай қабілет әсіресе нейтрофильдерде өте жоғары болады. Олар микробтарды өте көп мөлшерде қамти алады.

Кейбір микробтар, мысалы алапес микробтары лейкоциттің ішінде қорытылмайтындығымен қоса, керісінше, көбейе береді де, ең ақырында лейкоциттің тіршілігін жояды. Лейкоциттер әдетте кілегейлі қабықтың бетіне шығатын болса да тіршілігін жояды. Ірінді қабыну тыныс алу жолдарының қабынуы кезінде де олар өте көп мөлшерде жойылады. Ірін толығымен дерлік тіршілігін жойған лейкоциттерден тұрады.

Фагоциттердің микробтарды тез қамтып, қорыту қабілеті көбінесе қан мен денедегі басқа сұйықтықтардың қасиеттеріне байланысты. Құрамында қан түйіршіктері жоқ қан сарысуында микробтарды әлсіретіп, олардың көбеюін тежейтін және тіпті оларды жойып жібере алатын ерекше белокты заттар болатыны бұрыннан анықталған болатын. Микробтарды әлсірететін заттар сілекейден, шырыштан және тіпті көз жасынан табылған.

Эритроциттер. Қанның қызыл түйіршіктері немесе эритроциттер оттегін тасымалдайды: өкпе қылтамырларында олар оттегіне байып, қан арналымы үлкен шеңберінің қантамырларында оны тканьдерге береді. Эритроциттер құрылысы мен құрамының барлық ерекшеліктерін оның осы қызметімен түсіндіруге болады. Эритроциттер салмағының шамамен 35 пайызы белоктың құрамында темір болатын ерекше бояғыш затпен қосылысы — гемоглобиннің үлесіне келеді.

Қоршаған ортада оттегі көп болғанда гемоглобин онымен ыңғайлы қосылады да, оксигемоглобин түзіледі, ал оттегісіз ортада оксигемоглобиннен бөлініп, ол қайтадан гемоглобинге айналады.

Эритроциттің, ядросы болмайды, белоктың жұқа сыртқы қабықтары мен канжаны немесе канжаны түзетін шағып мөлшерін, сондай-ақ басқа заттардың болар-болмас мөлшерін еске алмағанда, эритроцит гемоглобин мен судан (оның үлесіне салмақтың 62 — 65 пайызы келеді) тұрады деп айтуға болады.

Оттегі эритроциттердің беті арқылы сіңіріледі. Олардың ауданы, неғұрлым үлкен болса, гемоглобин оттегіне соғұрлым толық және кең қанығады. Эритроциттер бетінің шамасы денешіктердің өлшемдері мен пішініне байланысты. Жұмыр тасты уатқанда оның беті құрылысы өзгеруі мысалында бұған көз жеткізу қиын емес. Оны уатқандағы кесектерге қарағанда тұтас жұмыр тастың сыртқы көрінісі кіші болады. Кесектер неғұрлым ұсақ болса, олардың жалпы гиті соғұрлым үлкен болады. Эритроциттердің пішіні екі жағынан ойыс дискі тәрізді болады: олардың диаметрі орташа есеппен алғанда 7,8 мкм, ал дискі центрінің қалыңдығы — 1 мкм, оның шетіне қарай — шамамен 2,5 мкм болады. Олардың мөлшері өте көп орта есеппен алғанда 1 мм<sup>3</sup> қанда 5 миллиондай эритроцит болады. Ересек адамның қанында (5 — 6 л) олардың көп болатындығы соншама, бір қатарға қойғанда олар жер шарын экватор бойымен шамамен 5 рет орауға жетерліктей тізбек түзген болар еді. Эритроциттердің оттегін сіңіретін және өткізетін жалпы беті шамамен 1/3 гектарға тең.

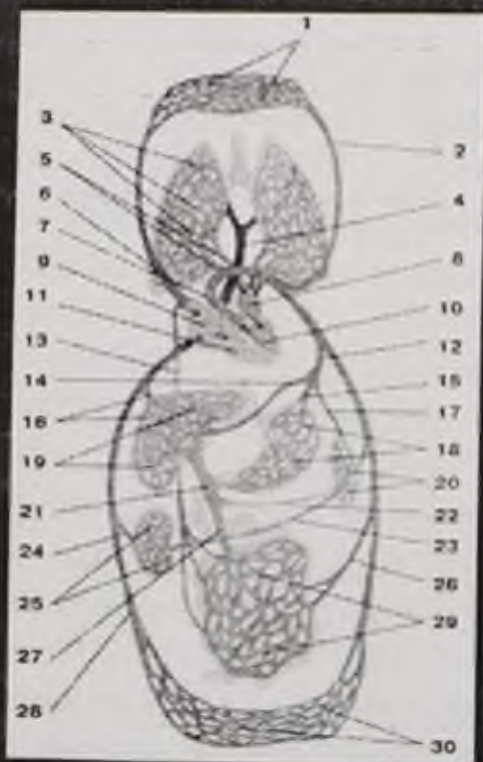
Аурудан кейін, нашар тамақтану кезінде, сондай-ақ қан кеткен жағдайда эритроциттердің мөлшері 10 — 20 пайызға, ал ауыр жағдайларда тіпті 40 пайызға кемуі мүмкін. Кейде олардың мөлшері қалыпты күйде қалады, бірақ әрбір эритроциттегі гемоглобиннің мөлшері 20%—30% ж; шетіпті одан да көп кемиді. Бұл жағдайдың қайсысында болса да қанның оттегіне қанығу қабілеті төмендейді. Осының нәтижесінде ағза оттегін жеткіліксіз қабылдап, жаттығу пайыздары баяулайды. Бұл жалпы әлсіздік пен дәріменсіздік туғызып, басты айналдырады, құлақ шыңылдап, асқа тәбет нашарлайды да, бала тез шаршайды. Тері бозарып, сұп-сұр, кейде сарғыштау немесе көгеріп тұрғандай ренге өтеді. Мұндай күй қан аздық деген атпен белгілі.

Тромбоциттер. Тромбоциттер немесе қан пластинкалары—ен ұсақ (диаметрі 2 - 4 мкм) қан түйіршіктері. Оларда ядро болмайды және өте тұрақсыз болады. Олардың мөлшері күрт ауытқиды: 1 мм<sup>3</sup> қанда көбінесе шамамен 250:— 500 мың тромбоцит болады, Олар бір-бірімен жабыса келе және диаметрі 20 мкм мөлшерге дейінгі белдеу түзе отырып, бөгде денелер мен қан тамырларының ішкі қабықшасындағы зақымданған жерлерге тұнуға қабілетті келеді. Тромбоциттердің атқаратын қызметі қан тамырлары жаракаттанғанда қан кетуін тоқтатуға байланысты, өйткені олар қан ұю үдерісіне белсене қатысады.

Қан түйіршіктерінің түзілуі. Қан түйіршіктері тым аз уақыт тіршілік етеді. Эритроциттер тіршілігінің ұзақтығы 100-120 күнінен асуы екі талай. Бұл әрбір минут сайын шамасы 150 млн. эритроцит тіршілігін жойып отырады деген сөз. Лейкоциттердің әр түрінің тіршілік ұзақтығы түрліше болады, сірә, 10 күннен бірнеше аптаға дейін болса керек. Тромбоциттердің тіршілігі өте қысқа. Олардың тіршілік мерзімі бар болғаны 4-6 күн дейін есептелінеді. Тіршілігін жойған түйіршіктердің орнына үнемі жаңа қан түйір-

шіктері түзіліп отыруы тиіс. Оларды түзетін мүшелер қан жасайтын мүшелер деп аталады. Негізгі қан жасайтын мүше - сүйек қызыл майы сүйек кемігінің пластинкалары аралығындағы қуысындарда болады. Эритроциттер, түйіршікті лейкоциттер мен тромбоциттер тек сүйек майында түзіледі. Лимфоциттер негізінен лимфа бездерінде, сондай-ақ көкбауырда түзіледі. 17-сурет Қан айналысы

**Үлкен және кіші қан айналыс шеңберінің схемасы**



- 1 — бас, тулғаның жоғарғы бөлімі және қолдың капиллярлары;
- 2 — сол жалпы ұяқы артериясы;
- 3 — өспе капиллярлары;
- 4 — өспе сабауы;
- 5 — өспе веналары;
- 6 — жоғарғы қуыс венасы;
- 7 — қолда;
- 8 — сол құлаққа;
- 9 — оң құлаққа;
- 10 — сол қарынша;
- 11 — оң қарынша;
- 12 — іш бағаны;
- 13 — лимфа кеуде ағымы;
- 14 — жалпы бауыр артериясы;
- 15 — сол асқазан артериясы;
- 16 — бауыр веналары;
- 17 — көкбауыр артериясы;
- 18 — асқазан капиллярлары;
- 19 — бауыр капиллярлары;
- 20 — көкбауыр капиллярлары;
- 21 — қақпа венасы;
- 22 — көкбауыр венасы;
- 23 — бүйрек артериясы;
- 24 — бүйрек венасы;
- 25 — бүйрек капиллярлары;
- 26 — шалыңдай артериясы;
- 27 — шалыңдай венасы;
- 28 — төменгі қуыс венасы;
- 29 — ішек капиллярлары;
- 30 — тулғаның төменгі бөлімі және аяқтың капиллярлары.

**Қанның жасқа байланысты ерекшеліктері**

Балаларда қанның түзілуі. Нәрестелерде сүйек қызыл майы сүйек кемігінің талшықтары аралығындағы кеністікті ғана емес, сондай-ақ ұзын сүйектердің диафиздері ішіндегі қуысты да толтырып тұрады. Қан жасайтын бұл тканьнің жалпы мөлшері 70 — 80 граммға жетеді. Бұдан кейін, шамамен 2 — 3 жастан бастап ұзын сүйектердің диафиздерінде сүйек қызыл майы біртіндеп майтканімен алмасады да, пассивті, сүйек сары майына айналады. Көптеген сүйектердің борпылдақ тканьдерінде де ішінара осындай үдеріс өтеді. Алайда сүйек қызыл майының жалпы мөлшері кемімейді, мұны қанқаның өсуіне және дамуына қарай борпылдақ сүйек ткані салмағының артатындығымен түсіндіруге болады.

Ерекше жағдайларда, ағзаның қан жасауға мұқтаждығы күрт артатын кезде, мысалы қан кеп кеткенде немесе кейбір аурулардан кейін күрсак ішіндегі даму кезеңінде белсенді болған қан жасау ошақтары қайтадан уақытша қызмет атқара бастайды: көк бауырда, бауырда, лимфа түйіндерінде және басқа мүшелерде эритроциттер мен басқа да қан түйіршіктері түзіле бастайды. Сүйек сары майының майтканьдері алмастырған жерлерде ішінара сүйектің қызыл майы қалпына келеді. Бұлайша «еткенге қайтып оралу» бұрынғы барлық қан жасайтын ошақтарда қан түйіршіктерін түзетін. алғашқы дәнскер ткань клеткалары сақталғандығын білдіреді.

Қан жасау резервтерін бұлайша жұмылдыру мектеп жасына дейінгі кезеңде оңай атқарылады. Өмірдің алғашқы жылдарында эритроциттердің

түзілуі оп-онай бұзылатындықтан және ол кан аздыққа әкеп тірейтіндіктен мұның айтарлықтай маңызы бар. Оған мынадай жағдайлар себепші болуы мүмкін: дұрыс тамақтанбау, таза ауада жиі болмау, ұйқы режимінің бұзылуы, сондай-ақ әр түрлі аурулар.

Қан құрамы мен қасиетінің жасқа байланысты ерекшеліктері. Баланың сондай-ақ ересек адам қанының плазмасында белгілі бір заттар шамамен бірдей мөлшерде кездеседі. Мұның атап айтқанда аорганикалық заттарға қатысы бар. Есейген санын кейбір органикалық заттардың мөлшері өзгеріп отырады. Атап айтқанда, нәрестелерде және өмірдің алғашқы жылында белоктар мен ферменттер көлемі кейінгі жылдарға карағанда аз, мұның үстіне олардың мөлшері тым тұрақсыз болады: ол бірде артуы, бірде кемуі мүмкін. Үш жасқа карай белоктардың мөлшері ересектердегідей шамаға жетеді.

Бала есейген сайын оның кан түйршіктерінде айтарлықтай өзгеріс туады. Бала қаны туғаннан кейінгіге карағанда ол емерге келгенге дейін оттегін едәуір аз қабылдайды. Оттегінің жетіспеушілігі оны гемоглобиннің өте жақсы қосып алғыштығымен толықтырылады. Оттегінің концентрациясы ересек адамның осындай реакциясына қажетті концентрациядан 1,5 есе кем болғанда ұрықтың гемоглобині оп-онай оксигемоглобинге айналады. Оның үстіне құрсақ ішіндегі дамудың соңғы күндерінде және нәрестелерде эритроциттердің мөлшері 6 — 7 миллионға жетуі мүмкін. Бұл кезеңде кандағы гемоглобиннің мөлшері өте көп, шамамен ересектердегіге карағанда 1,5 есе артық болады.

Қоршаған ортадағы оттегінің концентрациясы неғұрлым жоғары болғанда нәрестелердегі гемоглобиннің бір бөлігі (шамамен 20 пайызды) оттегімен қосылады, басқаша айтқанда, ересек адамдар гемоглобинінің қасиетіне ие болады, мұның өкпемен тыныс алуға көшуде өте зор маңызы бар. Нәрестенің жекелеген эритроциттерінің өлшемдері әр түрлі болады. Олардың диаметрі 3,5—10 мкм, ал ересектерде 6 — 9 мкм болады. Нәрестелерге сипатты эритроциттер санының өте көптігінен кан едәуір қою (тұтқыр) болады. Оны тұндырғанда басқа да кан түйршіктері секілді, эритроциттер ересек адамдардың эритроциттеріне карағанда едәуір баяу тұнадыю

Нәрестеде лейкоциттердің мөлшері алуан түрлі болуы мүмкін, бірақ ол әдетте өмірдің алғашқы тәуліктерінде 1 мм<sup>3</sup> канда 15 — 30 мыңға дейін жетіп, одан соң кеми бастайды. Лейкоциттердің жекелеген түрлерінің салыстырмалы мөлшері бала өмірінің алғашқы күндерінде ересек адамдардағыдай болады.

Баланың өмірге келуі ағзаға әдеттен тыс көптеген, яғни күшті тітіркендіргіштердің әсер етуімен байланысты болады. Кіндік кесудің, бұдан кейінгі оттектік ашығу мен өкпемен тыныс алуға кешудің ерекше зор маңызы бар. Қанның реакциясы ең алдымен эритроциттердің, әсіресе құрамында оттегін өте жақсы қосып алатын гемоглобині бар эритроциттердің көптеп бұзылуынан білінеді. Ал бұл барлық кан түйршіктерінің көптеп түзілуіне себепші болады. Қанға жетілмеген, яғни өзінің дамуын аяқтамаған түйршіктер, атап айтқанда әлі де ядросынан айрылмаған эритроциттер және нейтрофилдердің жас формалары деп аталатын түрлері ене бастайды. Қанда

гемоглобиннің ыдырау енімдерінің бірінің жиналуы көбінесе тері мен көздің ақ қабатының сары реңге ие болуына — поресте сары ауруына әкеп соғады.

Эритроциттердің тұну реакциясы ауру адамдардың қанын тексеруде жиі қолданылады, өйткені кейде айтарлықтай болатын тұну жылдамдығының артуы кейбір ауруларға тон болатын қанның қасиеттерінің өзгерісін білдіреді. Мұндай тексеру диагноз қоюға, яғни адамның қандай аурумен ауыратынын анықтауға жәрдемдеседі. 7 күннен кейін 1 мл қандағы эритроциттердің мөлшері 4,5 — 5 миллионға дейін, ал лейкоциттердің мөлшері — 10—12 мыңға дейін кемиді. Алайда қан жасайтын мүшелердің жұмысы мектеп жасына дейінгі кезең аяқталғанша ағзаға алуан түрлі әсерлердің өзінен оңай бұзылатындықтан, қан түйіршіктері мөлшерінің күрт ауытқуы әлі де ұзақ уақыт сақталады. Емшектегі кезеңнен қолдан немесе араласа тамақтандыруға көшу, сондай-ақ күшті козу, ширақтықты тежеу (баланы бөлеуде) және т. с. с. бала өмірінің алғашқы жылындағы осындай әсерлерге жатады.

Мектеп жасына дейінгі кезеңде қан жасайтын мүшелер таза ауа мен күннің жетіспеушілігіне, денеге түскен ауыртпалыққа, 1 ауруға, тамақтану режимінің бұзылуына және басқа да көптеген әсерлерге жауап қайтарады. Режимді дұрыс сақтауда жойылып кететін қан аздық та осы жылдары пайда болады. Балада қан аздық пайда болғанда сапалы тамақ беру ісін ұйымдастырудың зор маңызы бар. Бөбектерге сорпаға, ботқаға, овощ пюресіне қосымша ретінде үгілген бауыр беру өте пайдалы. Мектеп жасына дейінгі ересек топтың балаларына бауырды қуырған немесе бұқтырған күйде беруге болады, я болмаса одан паштет және пудинг жасауға болады. Бауырдың тамақ өнімі ретіндегі маңызы онда гемоглобиннің түзілуіне қажетті темір тұздарының болатындығымен түсіндіріледі. Өте күшті қан аздық кезінде дәрігерлер қалай жасау үдерісті күшейтетін В витаминін пандалануды ұсынады.

Қанның құрамы мен қасиетінің нәрестелік кезеңге сипатты болатын кейбір ерекшеліктері біртіндеп жойылады. Мәселен, эритроциттердің өлшемдері мен мөлшері, олардың жетілмеген түрлерінің пайда болу жиілігі, қанның тұтқырлығы 2—3 айда-ақ ересектердегідей болады. Бала өмірінің 10—12 күніне қарай лейкоциттердің мөлшері ересектердегіге қарағанда есдәуір жоғары деңгейде болады. Бұл деңгей бүкіл мектеп жасына дейінгі кезең бойы сақталады. Есейген сайын лейкоциттегі түрлерінің арақатынасы өзгереді. Егер поресте лимфоциттерге қарағанда нейтрофилдердің мөлшері арттық болса, бірнеше күннен кейін, керісінше, нейтрофилдерге қарағанда лимфоциттердің мөлшері артық болады. Төрт жасқа қарай нейтрофилдер мен лимфоциттердің мөлшері шамамен бірдей болады. Тек 11 — 15 жасқа қарай лейкоциттердің бұл екі түрінің арақатынасы ересектерге сипатты шамаға жуықтайды. Фагоцитоз қызметінің төмен және ферменттер мөлшерінің аз болуы мектеп жасына дейінгі балалар қанындағы нейтрофилдердің салыстырмалы түрдегі шамалы мөлшеріне сай келеді. Сірә, бұл балалардың жұқпалы ауруларды тез қабылдағыштығы себептерінің бірі болса керек.

**Жүрек іс-әрекетінің бұзылуымен ауыратын балалармен тәрбие жұмыстарының ерекшеліктері.**



Қабыну — ағзаның жалпы қорғаныш реакциясы. Теріге немесе дененің кез келген мүшесіне бөгде заттардың, әсіресе микробтардың енуі, сондай-ақ соғып алудан, күюден немесе жаракаттанудан зақымдану әркашан дерлік қабыну реакциясын туғызады. Қан тамырлары кеңейеді, көптеген мөлшердегі лейкоциттер оларды тастап, бөгде бөлшектер мен бүкіл зақымдалған жердің маңына жиналады да, оның айналасында ерекше тосқауыл түзеді. Қабынған жер әдетте едәуір жылы болады және қанның көп келуі салдарынан қызарады, сондай-ақ қандағы сұйықтықтың ткань қуыстары мен аралықтарына өтуі нәтижесінде ісінеді. Лейкоциттерден басқа капилляр олардың қабысғасы арқылы қаннан (Фибриноген өтеді, ол ұйып, клетка аралық кеністікті бітеп қалады да, бұл арқылы механикалық тосқауыл түзілуін жеңілдетеді. Сонымен, қабыну реакциясы микробтардың ағзаға таралуына кедергі жасап, ағзаның микробтарға, сондай-ақ кез келген зақымдануға қарсы күресін жеңілдетеді, демек, оның қорғаныштық сипаты бар.

Антителалардың түзілуі. Микробтар мен токсиндер, немесе улар ағзаға енсе, онда белок сипатты өзіндік ерекшелігі бар зат - антителалардың түзілуіне себепші болады. Олар негізінен лимфа бездері мен көкбауырда түзіледі. Антителаларды түзетін заттар антигендер деп аталады. Әрбір антитела оның ықпалымен өзі түзілген антигенмен ғана қосыла алады және басқа антигендерге әсер етпестен, оның қасиеттерін өзгерте алады. Мәселен, іш сүзегімен ауырған адам қанының сарысуында іш сүзегі микробтарын жоятын және дифтерия микробтарына ешқандай әсер етпейтін антителалар болады; тырыспамен ауырған адам қанының сарысуында тырыспа бактерияларын жоятын, бірақ іш сүзегінің микробтары үшін зиянсыз антителалар болады.

Кейде жұқпалы және басқа аурулармен ауырғанда зақымданған мүшедегі белгілі бір белокты қосылыстардың құрылымы мен қасиетінде өзгерістер тууы мүмкін, олар ағза үшін бөгде заттар секілденеді, яғни оған антигендік қасиетке ие болады. Осының нәтижесінде ағзаға тиісті антителалар түзіле бастайды. Мұндай антигендер сырттан енбейтіндіктен, олар аутоантигендер деп, ал түзілетін антителалар — аутоантителалар деп аталды. Қанның кейбір ауруларында, күй кезінде, көптеген созылмалы ауруларда, мысалы ревматизмде аутоантителалар түзілетіндігі анықталды.

Антителалар белоктарға (глобулиндерге) жататындықтан, олардың түзілуі жалпы белоктық алмасуымен тығыз байланысты, бұл алмасуға жеке мүшелер мен тканьдердің қызмет атқару күйі, эндокриндік бездердің гормондары, жүйке жүйесі, әсіресе тамақтану және ең ақырында сыртқы орта факторлары әсер ететіні белгілі. Ағзаның аурулармен күрес жүргізу қабілеті оның жалпы күйіне байланысты деген ежелден белгілі фактіні осылайша түсіндіруге болады.

Аллергия. Ағзаның қалыптан тыс, әдетте кенет артатын реакция туғызу қабілетін аллергия деп атайды, ол әдетте ағзаға кейбір заттар қайталап енетін жағдайда байқалады. Кейбір азық-түлік өнімдеріне (мысалы, қойбүлдіргенге, жұмыртқаға, балыққа, сүтке), дәрі-дәрмектік препараттарға (мысалы, йодқа, пенициллинге) немесе жануар я өсімдік текті басқа заттарға сезімталдықтың

артуы мүмкін. Идиосинкразия деп аталатын мұндай калыптан тыс сезімталдық қалтырауды немесе ыстықты түйілуден байқалады. Теріде бөртпе, есекжем немесе домбығу пайда болады. Идиосинкразия құбылысы көбінесе бөбектерде байқалады.

Гүл тозанында кездесетін заттарға аса сезімталдық болғанда ауыр аллергиялық жағдай — пішен безгегі туады. Ауру адамның тыныс алу жолдарының кілегейлі қабықшасы мен қабығы қабынып, тыныс алуы қиындайды, температурасы көтеріледі және кейде демікпенің белгілері — азапты жөтел және қинала тұншығу дерті пайда болады.

Аллергияның анафилактикалық естен тану деп аталатын тағы бір көрінісі бар. Оны эксперимент арқылы байқау үшін ағзаға бөгде белокты (мысалы, жануардың басқа түрінің қан сарысуын) қайталап енгізеді. Алғашқы енгізуден соң алдын ала даярлық салғандай болады: ағзада біртіндеп осы белокқа жоғары сезімталдық немесе сенсбилизация калыптасады. Осы белокты 2-3 аптадан кейін екінші рет енгізу ауыр естен тану құбылысына: жүрек қызметінің кенет бұзылуына, ендікпенін пайда болуына, кейде ессіз калыпта болуға және тіпті өлімге душар етеді. Бұрынырақ енгізілген белокқа анафилактикалық күй, яғни сенсбилизация бірнеше жыл бойы сақталуы мүмкін. Ағзаны анафилактикалық күйде шығару үшін, яғни десенсбилизация үшін қозғыштықты бәсеңдете тін заттарды, мысалы, хлорлы кальцийді, гирудинді, кортизонды, димедролды қолданады.

Экссудативтік диатез. Экссудативтік диатез балаларда жиі кездесетін аллергиялық күй. Ол ағзаның болмашы себептерден-ақ тері мен кілегейлі қабықшаларда қабыну процесстері пайда болуына бейімділігінен байқалады. Экссудативтік диатезбен зардап шегетін балаларда негізінен азық-түліктік заттарға аса сезімталдық сипаты болады, ал дені сау балаларға олардың ешқандай ауырту әсері болмайды. Кейбір жағдайларда балада ауру құбылыстарын туғызатын тамақ өнімдерін анықтауға мүмкіндік болады, бірақ көп жағдайда оны анықтау қиын.

Экссудативтік диатездің белгілері бала өмірінің алғашқы айларында-ақ білінуі мүмкін. Емшектегі балаларда экссудативтік диатездің ерте байқалатын симптомдарының бірі — терінің қызаруы, Оның қатпарларында қан ағатын жарықтардың пайда болуы. Келесі белгісі — бастың терісінде алдымен жұқа, одан соң қалың қыртыс түзетін майлы, сары қабыршақтардың (терінің түлейтін эпителийі) түзілуі. Қыртыс пен қабыршақ астындағы терінің коректенуі бұзылады да, онда экзема тез пайда болады. Ол көбінесе өмірдің алғашқы жылында пайда болып, бала өскенде тоқталады. Бір жастан кейін экссудативтік диатез көбінесе бөртпе, қыштын түйіндер, күлгін-сұр, кейде ашық-қызыл түсті майда, тығыз түйіндер түрінде (бала есекжемі) байқалады. Тері зақымдануының кәдімгі есекжем және невродермит (жүйке ауруы салдарынан терінің қабынуы) секілді басқа да түрлері кездеседі. Кәдімгі есекжемде теріде жиектері ашық-күлгін, ортасы сұр түсті танданарлық пішінді ірі күлбіреу пайда болады. Олар қалақай шаққанда пайда болатын күлбіреуге ұқсайды да, артынан дуылдап қышиды. Невродермит кезінде экземаға ұқсайтын, бірақ әдетте суланбайтын кішілеу ошақтар түзіледі. Олар шынтақ, тізе асты және басқа жерлердің терісінде.

саусақтың, табанның сыртқы бетінде пайда болады. Ұзақ қабыну үдерісі, қасу баланың нәзік терісін қасып, жараға айналдырып жібереді.

Кілегейлі қабықша зақымданғанда ауру балаларда тұмаудың, бронхиттің, ларингиттің, диспепсияның, конъюнктивиттің созылмалы түрлері байқалуы мүмкін. Тілдің үстіңгі жағында кейде географиялық картаның кескінін еске түсіретін «өрнек»—«географиялық тіл» пайда болады. Қабыну үдерісі, әсіресе қайталап аурудан асқынған қабыну үдерісі тері мен кілегейлі қабықшадан лимфа бездеріне өтуі мүмкін, бұдан лимфа бездері ісініп ауыра бастайды, оны анық сипап білуге болады. Ауру мен дуылдап қышудан бала қалыпты ұйқысынан айрылып, ашуланшак, қыныр мінез көрсетеді. Экссудативтік диатезбен ауырған балалар ағзасының оған қарсы тұру қабілеті күрт кемиді, сондықтан олар жұқпалы аурумен жиі әрі қатты ауырады. Экссудативтік диатез әдетте тез пайда болады да, дүркін-дүркін көріне отырып, ұзақ өтеді. Кейде диета сақтаудағы қателіктерге және режимнің басқа да бұзылуына байланысты, сондай-ақ жылдың қыс мезгілінде ауру асқына түседі, бірақ ол әдетте есеюге байланысты жойылып кетеді.

Экссудативтік диатезді болдырмауда баланы дұрыс емізудің зор маңызы бар. Тіпті бала ана сүтімен ғана қоректенетін жағдайда да оны артық емізуден аулақ болу қажет, өйткені салмақ шамадан тыс артқанда экссудативтік диатездің көрінісі күшейе түседі. Осындай азық-түлік өнімдері ауруды асқындыра түсетінін анықтау үшін баланың күйіне әр түрлі өнімдер қалай әсер ететінін мұқият бақылаудың өте зор маңызы бар.

Ауру балаларды күтуде кіршіксіз тазалық сақтау (жөргектерді дер кезінде ауыстыру, баланы жақсылап жуындыру), баланы өте қалың орамау, насекомдардың шағуынан қорғау, баламен бірге мүмкіндігінше таза ауада көбірек болу керек.

Бөбектер ауру теріні қасымауы үшін кейде олардың қолын қасып тастауға тура келеді. Терінің қышуын азайту және зақымданған жерге іріндеткіш микробтардың енуіне жол бермеу үшін жараға бриллиант көгі (зеленка) ерітіндісін жағу керек.

Экссудативтік диатездің терідегі көрінісімен ауыратын балаларды дәрігердің рұқсатымен ғана шомылдыруға болады.

#### Иммунитет

Табиғи иммунитет. Ағзаның ауруды қабылдамаушылық қабілеті иммунитет деп аталады. Жануарлардың белгілі бір ауруды қабылдағыштығы олардың әр түрінде түрліше болып қана қоймайды, сондай-ақ тіпті бір түрдің жекелеген өкілдерінде де түрліше болады. Адам мүйізді ірі қарада кездесетін обамен ауырмайтыны белгілі. Ал жануарлардың көптеген түрлері адамға оңай жұғатын полиомиелитті қабылдамайды. Мұндай табиғи иммунитетті ағзаның биологиялық ерекшеліктерінен туындайтын түрге тән белгі ретінде қарастыруға болады.

Кейде адам туғаннан бастап кейбір аурулармен ауырмайтын болады. Ол ауру адаммен бірге болғанына, оны күткеніне қарамастан сау күйінде қала береді. Бұл түрге тән емес, жеке, туа пайда болған иммунитет. Француз ғалымы Пастер ауруды туа пайда болған қабылдамаушылықты абсолютті тұрақты қабілет деп есептеуге болмайтынын өткен ғасырда-ақ

эксперимент арқылы дәлелдеген болатын. Егер балапандар ауруды жұқтыру алдында суықта ұстаса, олар түрге тән иммунитет болғанына карамастан түйнемемен ауырған. Жалпы алғанда ауруларды қабылдағыштық дәрежесі тұрақты емес. Ол ағзаның күйі мен қоршаған орта жағдайларына байланысты өзгеріп отыратын оның қарсы тұра алушылық қабілетімен анықталады. Ағза зорыққанда, тонғанда көңіл-күйдің тұнжыранқы жағдайында және т. с. с. оның ауруды қабылдағыштығы артады, басқаша айтқанда, қарсы тұра алушылық қабілеті кемиді.

Туа пайда болған иммунитет қана емес, сондай-ақ өмір бойында жүре пайда болған иммунитет те болады. Бұл иммунитет жұқпалы аурумен аурудан кейін пайда болады да, қайталап аурудан сақтандырады. Кейбір аурулардан (мысалы, бөртпе сүзек, шешек, қызамық) кейін мұндай табиғи ие болған иммунитеттің берік болатындығы соншама, ол бүкіл өмір бойы сақталады. Алайда қабылдамаушылықты қалыптастырса да, ол өте аз уақыт қана сақталатын аурулар да болады (мысалы, тұмау, дизентерия). Барлық адамдарға, немесе бір адамға ғана туғаннан тән екендігіне, немесе аурудан кейін пайда болғандығына карамастан, кез келген қолдан жасалмаған иммунитет табиғи деп аталады.

Жасанды иммунитет. Тиісті егу жұмысын жүргізу немесе ем сарысуын енгізу арқылы кейбір жұқпалы ауруларға жасанды жолмен иммунитет қалыптастыруға болады. Жұқпалы ауруларды қабылдамаушылықты жасанды жолмен қалыптастырудың алғашқы әрекеттері ерте кезде-ақ жүргізіле бастаған. Мыңдаған жылдар бұрын. Грузияда шешек ауруынан сақтандыру мақсатында дені сау адамдардың терісіне шешек іріңіне батырылған ине салған. Африкада ежелгі заманда-ақ улы жыландардың уының әсерінен сақтандыратын егу жұмыстары қолданылған.

XVIII ғасырдың соңында ағылшын дәрігері Дженнер адамға сиыр шешегін ексе, ол жеңіл ғана ауырып, бұдан былайғы уақытта қатерлі әрі кейде өлімге душар ететін адам шешегімен ауырмайтынын дәлелдеді. Дженнер жұмысын жариялағаннан кейінгі алғашқы жылдары сиыр шешегін егу дүние жүзінің барлық елдерінде, оның ішінде Россияда да кенінен қолданыла бастады.

XIX ғасырдың екінші жартысында Пастер микробтарға әсер ету әдістерін іздестіре келе, ағзаға әлсіретілген микробтар культурасы — вакцина енгізу жолымен алдын ала егу туралы ілім жасады. Вакциналар ағзаның иммунитеттік қасиеттерін өзгертіп, антителалардың түзілуіне жағдай жасайды, сөйтіп белсенді жасанды иммунитет түзіледі.

Ол бірден түзілмейді (кейде бірнеше аптадан кейін түзіледі), бірақ жылдар бойы, тіпті ондаған жылдар бойы сақталады. Қазіргі кезде әр түрлі ауруларға қарсы вакцинулар даярлау үшін әл-гіретілген немесе күші жоғайылған микробтарды, сондай-ақ микроб жүзгінінен даярланған преиараттарды пайдаланады.

Кейбір аурулардың (мысалы, дифтерия) тез дамитыны соншама, ағза жеткілікті мөлшерде антителалар түзіп үлгірс алмайды да, ауру адам өлімге душар болады. Құрамында даяр антителалары бар, дер кезінде енгізілген ем сарысуы микробтармен ойдағыдай күрес жүргізуге мүмкіндік береді. Мұндай сарысу алу үшін жануарды (мысалы, жылқыны немесе кроликті)

иммунитеттендіреді, басқаша айтқанда күші жойылған немесе тірі, бірақ өсіретілген микробтарды немесе олардың да әлсіретілген токсиндерін қайталап енгізу жолымен онда жасайды иммунитет қалыптастырады. Бұл жағдайда жануардың қанында адамды емдеу үшін пайдаланылатын антителалар пайда болады.

Ауру адамға даяр қарсы заттар енгізу жолымен жасанды иммунитет түзіледі, оны пассив иммунитет деп атайды, өйткені оны түзуге ағзаның өзі қатыспайды. Әдетте бұл иммунитет ұзақ сақталмайды, сирек жағдайда ғана бір айдан астам уақыт сақталады, бірақ сарысу енгізуден кейін бірден пайда болады. Құрамында гамма-глобулин кездесетін сарысу фракциясы неғұрлым иммунитетті, яғни иммунитетті оңай қалыптастыратын және сонымен бірге зиянсыз фракция болып есептеледі. Сонымен қатар табиғи пассив иммунитет те кездеседі, ол құрсақ ішіндегі даму кезеңінде балаға жолдасы арқылы және емшектегі кезеңінде сүт арқылы анасынан беріледі.

Жүре пайда болған иммунитет микробтардың дамуына кедергі жасайтын антимикробтық немесе микробтар ағзада көбейетін, бірақ олардың бөліп шығаратын уы нейтралданатындықтан, ауру пайда болмайтын антитоксиндік иммунитет болуы мүмкін.

#### ҚАН АЙНАЛЫМЫ Жүрек және оның жұмысы

Жүректің құрылысы. Жүрек денеге симметриялы жүргізілген ортаңғы сызықты бойлай төс сүйектің артқы жағында және одан сәл солға қарай көкірек қуысында орналасқан. Одан қан тамырлары таралатын жүректің жоғарғы бөлігі оның негізі деп, ал біраз сүйірленген төменгі бөлігі ұшы деп аталады (18-сурет).

Жүрек қабырғасының негізгі салмағын жүрек бұлшық еттері құрайды; оны ішкі және сыртқы жағынан қабықшалар көмкерген. Жүректі барлық жағынан тығыз жүрек қабы қаптап тұрады. Жүректің сыртқы беті мен жүрек қабы арасында қабырғалары әрқашан да ылғалды келетін тұйықталған қуыс болады, ол жүректі үйкелуден сақтандырып, бұл арқылы оның жұмысын едәуір жеңілтеді.

Жүрек бұлшық еті. Жүректің бұлшық еттері басқа ішкі мүшелердің бұлшық еттерінен өзгеше, көлденең жолақты болып келеді. Жүрек бұлшық еттерінің талшықтары бір-бірімен өсінділердің жәрдемімен байланысқан, осының арқасында бір талшықта туған созу бүкіл бұлшық етті қамти отырып, басқа бұлшық еттерге тез таралады.

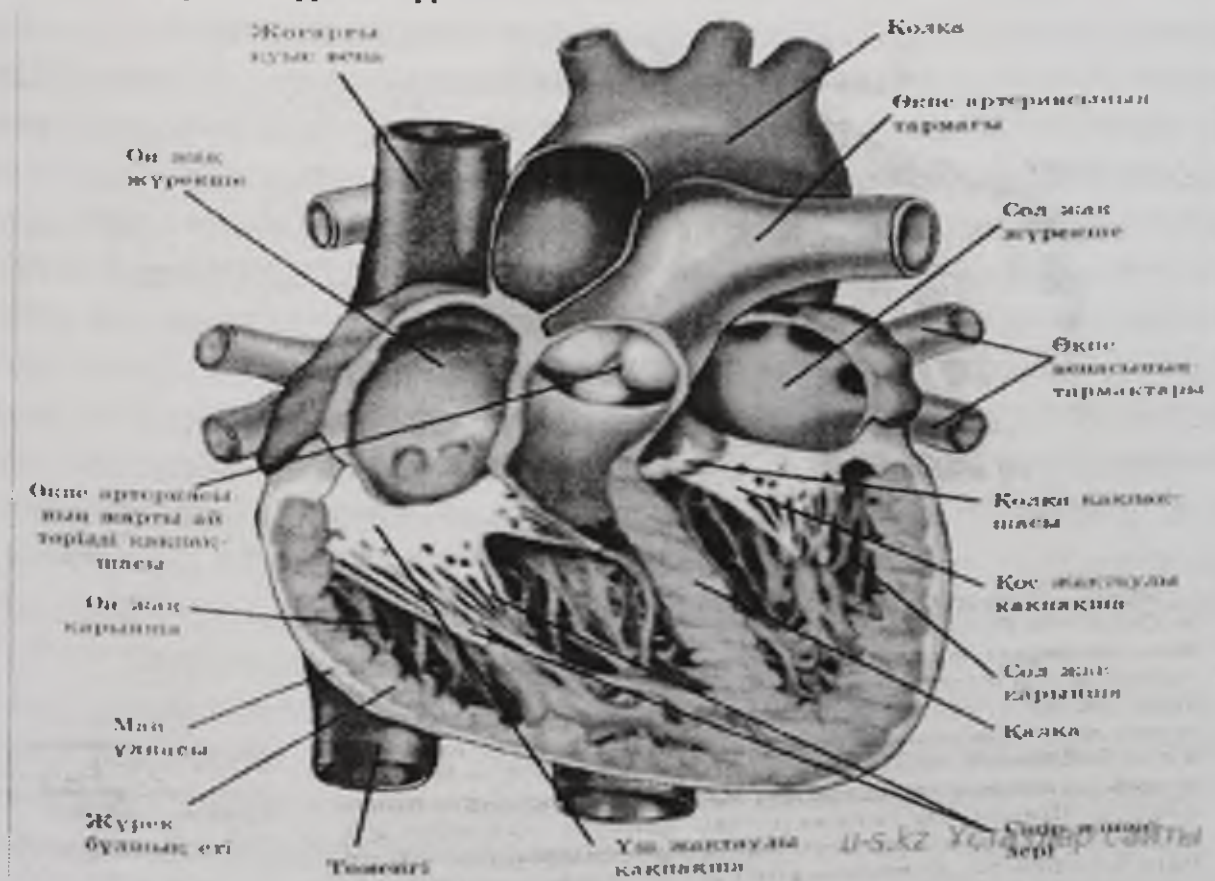
Ұзақ жиырылуға қабілетсіз болуы — жүрек бұлшық етінің тамаша қасиеті. Кез келген қаңқа бұлшық еті көптеген секунд және тіпті минут бойы үздіксіз жиырылуда бола алады, ал жүрек бұлшық еті бар болғаны секундтың үлесіндей уақытқа ғана созылатын әрбір жиырылудан кейін міндетті түрде босансыған күйге келеді.

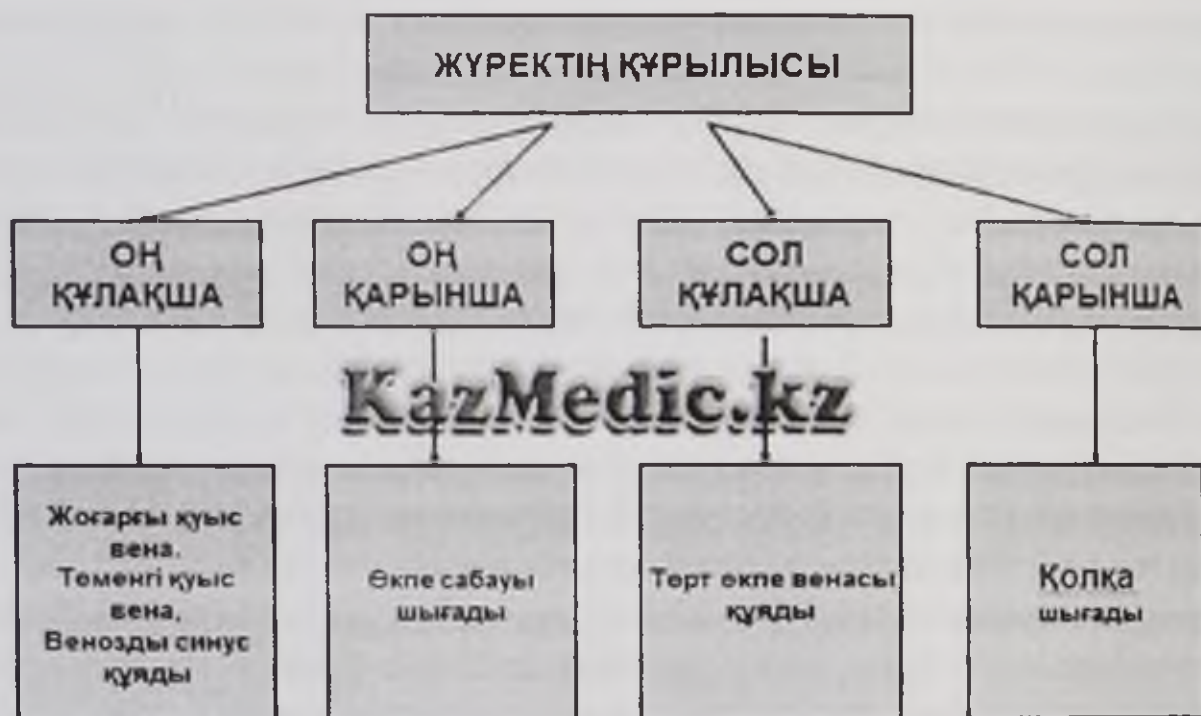
Қарыншалардың қабырғасы құлақшалардың қабырғасынан едәуір қалың болады, ол жүректің бұл бөлімдерінің бірдей жұмыс атқармауына байланысты. Құлақша жиырылғанда қанды тек қарыншаға ғана итеріп шығарады, ал қарыншалар қанды ұзын және тармақталған жүйе арқылы өткізеді. Әсіресе қанды қан айналымының үлкен шеңбері арқылы, демек, дененің бүкіл мүшелері мен тканьдерінің капиллярлары арқылы өткізетін сол жақ қарыншаның жұмысы өте зор. Сондықтан сол жақ қарыншаның бұлшық

етті кабырғасы он жақ қарыншаның кабырғасына карағанда едәуір калын болады.

Жүрек какпакшалары. Жүрек какпакшалары каннын бір бағытта қозғалуын камтамасыз етеді (18-сурет). Құлақшалар мен қарыншалардың арасында тығыз дәнекер тканынен тұратын пластинкалар түріндегі жақтаулы какпакшалар болады. Қарыншаның ішкі бетіндегі бұлшық етінің ұшынан төмен какпакша жақтауларына карай сiңiр жiпшелерi кетедi. Қарынша босансығанда какпакшалар ашылады да, кан құлақшадан қарыншаға еркiн өтедi. Қарыншалар жиырыла бастаса болғаны какпакша жақтаулары кан қысымының әсерiмен жабылып калады, оның үстiне керiлiп тұратын сiңiр жiпшелерi олардың құлақшаға карай ашылуына мүмкiндiк бермейдi, сондықтан да кан қайтадан құлақшаға ене алмайды.

Қолка мен өкпе артериясында, бұл тамырлардың жүректен шыға берiсiнде қалташық тәрiздi жарты айшық какпакшалар болады. Қан қарыншадан артерияға келгенде какпакшалардың қалташықтары кан тамырларының кабырғасына сығылады да, кан еркiн өтедi. Керi қайтқанда кан қалташықтарға толады; кампая келе олар тамырлардың қуысын толығымен қалкалап, каннын артериядан қарыншаларға оралуына кедергi жасайды. 18-Сурет Жүрек құрылысы





Жүректің жиырылу ырғағы. Жүректің жұмысын бақылауда кезге түсетін нәрсе оның ырғақтылығы, жүрек циклінің, яғни оның жиырылуы мен босансуының кезектесіп келіп отыратын фазаларының дұрыс қайталанып отыруы). Бірінші фаза — систола немесе құлақшаның жиырылуы — шамамен 0,1 секундқа созылады; бұл кезде қарыншалар босансыған немесе диастола күйінде болады. Екінші фаза — құлақшалар босансыған кездегі қарыншалар систоласы, ол 0,3 — 0,4 секундқа созылады. Үшінші фаза — пауза немесе жүректің жалпы босансуы; пауза кезінде жүрекке веналардан ағып келетін қан толады. Паузаның ұзақтығы жүректің жиырылу жиілігіне байланысты. Тыныш жатқан адамның жүрегі 1 минутта 50 — 60 рет жиырылғанда пауза 0,5 — 0,6 секундқа созылады, түрегеп тұрған адамда (1 минутта 65—75 жиырылуда) — шамамен 0,4 секундқа, жылдам жүгіруде (200 және одан да көп жиырылуда) — 0,1 секундқа, тіпті одан да аз уақытқа созылады. Жүректің жиырылу жиілігі өте артқан кезде Құлақша мен қарын-ша, систоласы екі есе кеміп, пауза жойылып кетуі мүмкін. Мұндай жағдайларда жүрекке қанның толуы күрт кемиді.

Жүректе қозудың тууы және таралуы. Қанға бұлшық еттері орталық жүйке жүйесінен келетін импульстердің әсерімен жиырылады. Олар өз бетінше жиырыла алмайды. Жүректің жұмысы мүлде басқаша болады. Жануардың оқшауланған, яғни денеден бөліп алынған жүрегі, ол арқылы оттегіне қаныққан және құрамында қажетті минералдық заттар мен глюкоза бар қоректік ерітінді өткізгенде көптеген күндер бойы ырғақты жиырыла беретіндігін тәжірибелер көрсетті. Басқаша айтқанда, жүрек бұлшық еттері орталық жүйке жүйесінің қатысуынсыз автоматты түрде қозады. Бұл жүректің кабырғасында жүйке түйіндерінің болуына, яғни жүйке торларының шоғырлануына байланысты. Бір түйін қуыс веналардың құяр жерінде, басқасы — құлақшалар арасындағы перделерде, оның қарыншамен шекарасына таяу жерде болады. Жүйке түйіні қуыс веналардың құяр жерінде өте қозғыш болады. Бұл учаскені ырғақ, бастаушысы деп атайды, өйткені онда әрбір жүрек цикліне бастама беретін қозу туады. Туған қозудың көрсеткіші ретіндегі әрекет ету потенциалы алдымен екі құлақшаға, одан соң қарыншаларға таралады. Егер терінің белгілі бір учаскесіне, мысалы, он қол

мен сол аяққа электродтарды қоссақ, айтарлықтай сезгіш приборлардың жәрдемімен адамның электрокардиограммасын, яғни жүректің жиырылуы үлерісінің потенциалдардың бір ізді өзгерісін жазып алуға болады. Мұны дененің тканьдері бойымен жақсы өткізгіш ретінде жүрек циклінің жекелеген кезеңдерінде түрліше бағытталған электр қозғаушы күштер оңай таралатынымен түсіндіруге болады. Олардың бағытының әрбір өзгерісі кезінде электрокардиограммада бір тісше пайда болады. Практикалық медицинада электрокардиограммаға анализ жасау, диагноз қою, яғни жүрек қызметінің бұзылуын анықтау мақсатында кеңінен қолданылады.

Жүректің жұмысы. Жүрек бұлшықеті өте көп жұмыс істейді. Адам жүрегінің қарыншалары әрбір жиырылғанда артерия арнасына шамамен 60 - 80 см<sup>3</sup> қан өткізеді. Сол жақ қарынша бір рет жиырылғанда орта есеппен 0,08—0,09 кГм-ге тең келетін жұмыс атқарады. Қанды тек өкпе арқылы өткізетін оң жақ қарыншаның жұмысы аздау болады, ол 0,02 кГм-ден аспайды. Жүректің екі қарыншасы әрбір жиырылған сайын шамамен 0,1 кГм-ге тең келетін жұмыс атқарады деп есептеуге болады.

Массасы бар болғаны 300г болатын жүрек бір минутта 6—8 кГм-ге тең келетін жұмыс атқарады. Мындаған литр қанды айдап өткізе отырып, жүрек бір тәулік ішінде 10000 кГм-ден асатын көлемдегі жұмысты атқарады. 2 т жүкті 5 м биіктікке көтеретін жүк краны міне осындай жұмыс атқарады. Жүрек бұлшықетінің қажымау себебі оның ырғақты жұмыс істеуінде — жиырылудың, яғни жұмыстың және босанудың немесе тынығудың дұрыс кезектесіп келіп отыруында болып табылады. Жүректің 1 минутта 75-рет жиырылуында, жиырылудың әрбір толық кезеңі 0,8 секундқа созылады. Бұл уақыттың 0,1 секунды құлақшаның жиырылуына, 0,3 секунды — қарыншаның жиырылуына келеді, ал кідіріс 0,4 секундқа созылады. Сонымен, қарыншалар жұмыс істеген уақытына қарағанда екі есе дерлік артық тынығады. Құлақшаның тынығу уақыты бұдан да артады. Әрбір жиырылудан кейін келетін шамалы тынығу уақыты жүрек бұлшықетінің қайтадан сондай күшпен жиырылуына әбден жеткілікті болады. Алайда шамадан тыс жиі жиырылудан жүрек тез шаршайды.

Жүректің құрылысы мен жұмысының жасқа байланысты ерекшеліктері

Ұрықтағы қан айналымы. Ересек адамдағы секілді ұрықта да қан айналымының екі үлкен және кіші шеңбері болады. Алайда құрсақ ішіндегі даму кезеңінде ағзаның оттегімен және қоректік заттармен жабдықталуы ересек адамдардағыдан мүлдем басқаша болады.

Дамуының бірінші аптасының соңына қарай эмбрион жатырдың ісінген кілегейлі қабықшасына ене бастайды. Жатырға енген эмбрионның сыртқы қабықшасын жауып жатқан түктер жатырдың кілегейлі қабықшасының қан тамырларын ішінара бұза отырып, қалың болып өседі. Осының нәтижесінде түктердің айналасында лакундар — ана қаны толған кеңістік пайда болады. Мұнда ол зақымдалған қабырғалары арқылы артериялардан келеді де, ана ағзасының веналары бойымен ағып кетеді.

Дәл осы кезде ұрықтың денесінде жүрек пен қан тамырлары жетіледі. Оның сыртқы қабықшасының түкті бөлігінде де қан тамырлары түзіледі. Ұрықтың қаны екі кіндік артериясы бойымен түктердің калилярларына ағып



келеді де, одан бір кең кіндік венасы арқылы ағып кетеді. Ананың қаны түктердің қан тамырлары арқылы ағып өтетін ұрықтың қанымен араласпайды. Алайда ана қаны мен ұрық қаны арасында қарқынды зат алмасу үдерісі жүреді. Лакундардан ұрықтың қанына қоректік заттар мен оттегі өтеді, ал ұрықтың қанынан лакундарға көмір қышқылы мен зат алмасудың басқа да өнімдері өтеді.

Ұрықтың сыртқы қабықшасының түктері мен жатырдың кілегейлі қабықшасы түзетін мүше плацента (жолдасы) деп аталады. Плацента туғаннан кейін тыныс алу, ас қорыту және зәр шығару мүшелері атқаратын қызметті жүзеге асырады. Плацента тоқтаусыз өседі де, екі қабат кезеңнің соңына қарай оның массасы 500 — 600 грамға жетеді. Ұрықты плацентамен байланыстыратын қан тамырларының қабықшамен қоршалған шоғы кіндікке екі қабат кезеңнің аяғына қарай саусақтың жуандығындай, ұзындығы 50 — 60 см-ге жететін ішекке айналады.

Қанның плацента арқылы өтуі ұрық қан айналымы үлкен шеңберінің маңызды бөлігі болып табылады. Қан кіндік венасы арқылы плацентадан төменгі қуыс венаға келеді де, одан әрі оң жақ құлақшаға өтеді. Қан бұл жерден оң жақ қарыншаға және ішінара ұрықтағы екі құлақшаның арасындағы сопақ тесік арқылы сол жақ қарыншаға келеді. Қан оң жақ қарыншадан өкпе артериясына келеді. Бұдан әрі қарай екі жол болуы мүмкін: өкпе арқылы және ересек адамда болмайтын, өкпе артериясын қолқамен байланыстыратын кең артерия тармағы арқылы. Оң жақ қарыншадан шығатын қанның негізгі бөлігі едәуір оңай осы жолмен ағатыны түсінікті де.

Қанды қолқаға қарай айдай отырып, жүректің екі қарыншасында бірдей жұмыс атқарады: сол жақ қарынша—тікелей, ал оң жақ қарынша артерия тармағы арқылы. Басқаша айтқанда, олар бірдей күшпен жиырылады. Екі қарыншаның бұлшықетті қабырғасының қалыңдығы шамамен бірдей болатындығын осымен түсіндіруге болады.

Нәрестенің қан айналымындағы өзгерістер. Өмірге келу сәті — бұл ағзаның тіршілік етуінің бұрынғы жағдайларынан мүлдем өзгеше жана жағдайларға күрт ауысу болып табылады. Кіндікті кесу ұрықты қоректік заттармен, оттегімен қамтамасыз етіп, оны көмірқышқылы мен тіршілік әрекетінің басқа да өнімдерінен арылтатын ана ағзасымен байланысты үзеді. Нәресте ағзасында осы сәтте оттектік ашығу туады, басқаша айтқанда, ағза тұншығады, бұл жаппай күшті козу тууына, атап айтқанда, алғашқы тыныс алу қозғалыстарының жасалуына себепші болады. Тұңғыш тыныс алуда басталып, бүкіл өмір бойы сақталатын өкпенің созылуы өкпе капиллярларының кеңеюіне мүмкіндік береді. Оның үстіне өкпе артериясын қолқамен байланыстыратын артериялық тармақтың қабырғасында болатын шеңберлі бұлшық ет талшықтары күшті жиырылады. Осының нәтижесінде қан оң жақ қарыншадан тұтастай немесе тұтас дерлік өкпеге қарай бағытталады да, одан өкпе веналары арқылы сол жақ құлақшаға келеді, сөйтіп оны толтырады да, құлақшалар арасындағы сопақ тесік қақпақшаларын қысады, бұл қанның оң жақ құлақшадан сол жақ құлақшаға өтуіне кедергі жасайды. Сөйтіп, туғаннан кейін бірден қанның үлкен және кіші шеңбер бойымен бірізділікпен ағуына жәрдемдесетін жағдай туады.

Құрсақтағы даму кезеңінің соңына қарай артериялық тармақ оның қабырғасының ішкі қабатының қалыңдап өсуі салдарынан тарыла бастайды. Туғаннан кейін, қан іс жүзінде тармақ бойымен ағуын тоқтатқан кезде, ол тезірек тарыла бастайды да, 6—8 аптадан соң тармақтың қуысы толығымен бітеледі. Бұл кезде барынша ұзарып өсетін және қалыңдайтын қақпақшаның қосыла өсуі жолымен сопақша тесік те бірте-бірте бітеледі. Сопақша тесік бала өмірнің 9-10 айына қарай, кейде едәуір кейінірек біржолата бітеледі. Кейде ете кішкентай тесік бүкіл өмір бойына қалады, бірақ ол жүректің қалыпты жұмыс істеуіне кедергі келтірмейді. Кіндік артериялары мен вена да кіндікті байлаған соң біртіндеп бітеледі. Емшектегі және мектеп жасына дейінгі кезеңде жүректің өсіп жетілуі. Нәресте жүрегінің салмағы 2-1 г болады, бұл дене салмағының шамамен 0,6 пайызын құрайды. Алғашқы бір жарым-екі жылда салмағы 3 есе артады. Алайда дененің жалпы салмағы алғашқы жылдың соңына қарай үш еселене отырып, бұрынғыдан да жылдам өседі. Осының нәтижесінде екі жасқа қарай жүректің салмағы дененің жалпы салмағының 0,5 пайызын сол аз шаманы құрайды. Кейінгі жылдарда дененің жалпы өсуі секілді жүректің өсуі де баяулайды, ол 14—15 күнде қайтадан күшейеді, бұл тағы да дененің жалпы салмағының артуына сай келеді.

Өмірдің алғашқы жылында жүректің көлденең ені салыстырмалы түрде алғанда кең болады, сондықтан ол жұмыр пішінді келеді. Жүректен таралатын тамырлардың сағасы кең болады, салыстырмалы түрде алғанда құлақша да, әсіресе он жақ құлақша үлкен болады. Құлақшаның, атап айтқанда сол жақ құлақшаның жедел өсуі шамамен бір жарым жасқа дейін созылады. Кейінгі жылдары құлақша іші қарыншаның көлемі бірдей дәрежеде артады.

Баланың есеюіне қарай жүректе басқа да өзгерістер болады. Мәселен, жүрек бұлшықетінің талшықтары жуандайды; өмірдің алғашқы бір жарым жылында орта есеппен олардың көлденең енінің диаметрі 6 мкм-дан 9 мкм-ға дейін артады. Бұл кезеңде талшықтардың ішкі құрылымы да өзгереді; олардағы көлденең жолақ жақсы байқалатын болады. Талшықтардың шамалы жуандауы бұдан кейінгі жылдары да байқалады.

Қақпақшалар, әсіресе құлақша мен қарыншалар арасына орналасқан қақпақшалар да бала есейген сайын өзгеріске ұшырайды. Жақтаулардың тканьдері едәуір тығыз болады; бұлшық ет түйіндері мен сіңір жіпшелерінің орналасуы және мөлшері өзгереді.

Он және сол жақ қарыншалардың жиырылу күшіндегі айырмашылық біртіндеп сол жақ қарынша қалыңдығының артуына әкеп соғады. Өмірдің алтыншы айында сол жақ қарыншаның бұлшықеттері он жақ қарыншаның бұлшық еттерінен 1,5 есе, ал 4—6 жаста — тіпті 2 есе жуан болады. Осыған сәйкес сол жақ қарыншаның салмағы он жақ қарыншаның салмағынан өмірдің екінші айында 60%, алтыншы айында — екі есе дерлік, ал 6—7 жаста — екі еседен артық болады.

Өсу кезеңінде жүректің әр түрлі зиянды әсерлерге төзімділігі шамалы болады. Мәселен, аштыққа ұшырау жағдайында ересек адамдар жүрегінің салмағы кемісе де, өте аз мөлшерде кемиді. Ал бала жүрегінің салмағы мұндай жағдайларда айтарлықтай кемиді. Жүректің жиырылу жиілігі мен күшінің жасқа байланысты өзгеруі. Жүректің тамырларға айдайтын қанының

мөлшері жүректің жиырылу жиілігіне, сондай-ақ систолалық көлемге, яғни сол жақ қарыншаның әрбір жиырылуы кезінде қолқаға шығарылатын қанның көлеміне байланысты.

Жүректің өсуіне қарай қанның систолалық көлемі артады. Нәрестенің жүрегі әрбір систола кезінде қолқаға бар болғаны 2,5 мл қан өткізсе, бірінші жылдың соңына қарай систолалық көлемі 1 мл-ге жетеді. Мұны жүрекке келетін қан мөлшерінің артуымен және оларға жиырылатын құлақшадан қанның келуіне байланысты қарыншалардың созылатындығымен түсіндіруге болады. Өмірдің екінші жылының соңына қарай систолалық көлем шамамен 1 мл-ге, ал әрбір келесі жылы — 2 мл-ге артып отырады.

Жүрек өмірдің алғашқы айларында минутына 120—140 рет. Екінші жылдың соңына қарай 100—130 рет, 2—4 жасар балаларда — 90—120 рет, ал 5—6 жасар балаларда — 80—110 рет жиырылады. Бұдан кейінгі жылдары жүректің жиырылу жиілігі біраз кемиді.

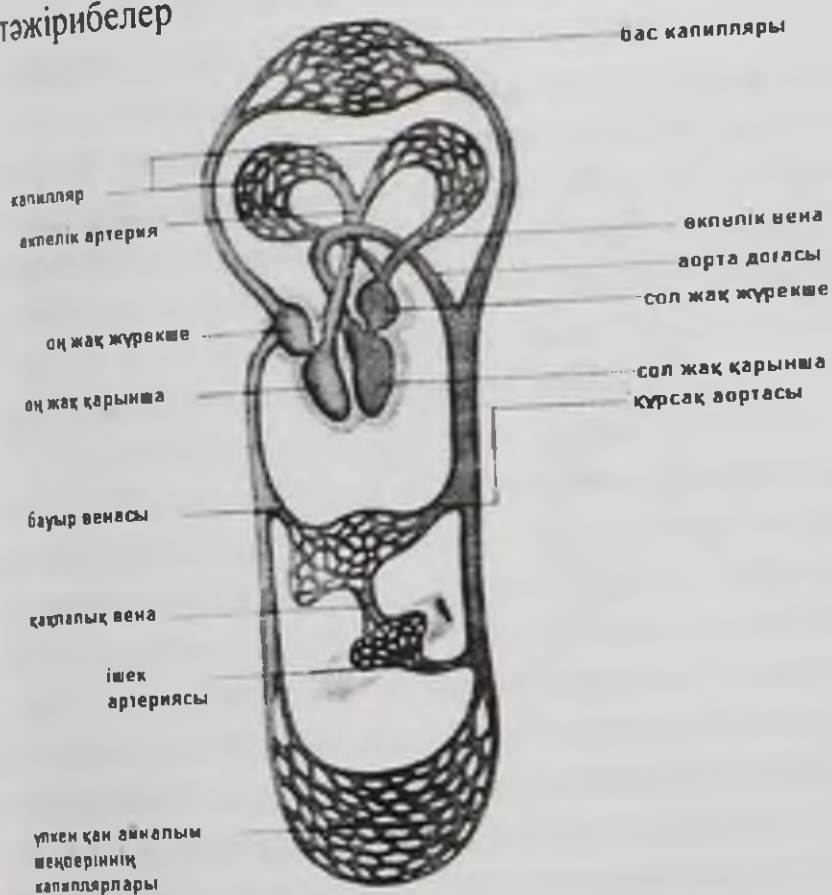
Бала жүрегінің өзіне тән ерекшелігі — жүректің жиырылу жиілігі мен күшінің тұрақсыз болуы. Жүрек циклдерінің бір-бірінен олардың ұзақтығы, тісшелерінің биіктігі және әрбір тісшелердің арасындағы интервалдардың ұзақтығы жөнінен айтарлықтай айырмашылықтары болатынын электрокардиограмма керсеткіш берді. Едәуір дәрежеде ығрақ бастаушының қызмет атқару күйінің өзгергіштігімен байланысты болатын жүрек циклдерінің мұндай әркелкілігі әсіресе екі жасқа дейінгі балаларда өте айқын байқалады. Мектеп жасына дейінгі кезеңде ол біраз кемиді, ал 7—8 - жасқа қарай кейбір балалардың жүрегі біркелкі жиырылады. Көпшілік балалардың жүрегі 14—15 жасқа дейін әркелкі жиырылады.

Қанның минуттық көлемі, яғни жүректің 1 минутта итеріп шығаратын қан мөлшері өмірдің алғашқы айында орта есеппен 325 мл-ге тең болады. Дене салмағының 1 килограммына есептегенде бұл шамамен 100 мл болады. Бір жастағы балада минуттық көлем 1200 мл-ге (1 кг масса шамамен 120 мл), ал 5 жастағы балада—2000 мл-ге (1 кг массаға шамамен 110 мл) тең болады. Ересек адамда минуттық көлем орта есеппен 4000 мл-ге (1 кг массаға шамамен 60 мл) тең болады. Сонымен, 1 кг массаға есептегенде қанның минуттық көлемі балаларда өте жоғары болады. Мұны өту кезеңінде ағза оттегін өте көп мөлшерде қажет ететіндігімен түсіндіруге болады.

#### **Қанның тамырлар бойымен ағуы.**

Артериялар, капиллярлар, веналар. Өзінің құрылысы жөнінен артериялардың, капиллярлар мен веналардың бір-бірінен көп айырмашылығы бар (19-сурет). Артерияның қалың қабырғасы негізінен бірыңғай салалы және созылғыш келген серпімді бұлшық ет тканьдерінен тұрады. Құрылысының мұндай болуы артериялардың өте берік әрі серпімді болуына мүмкіндік береді. Ірі артериялардың 20 атм қысымға төзетінін

## тәжірибелер

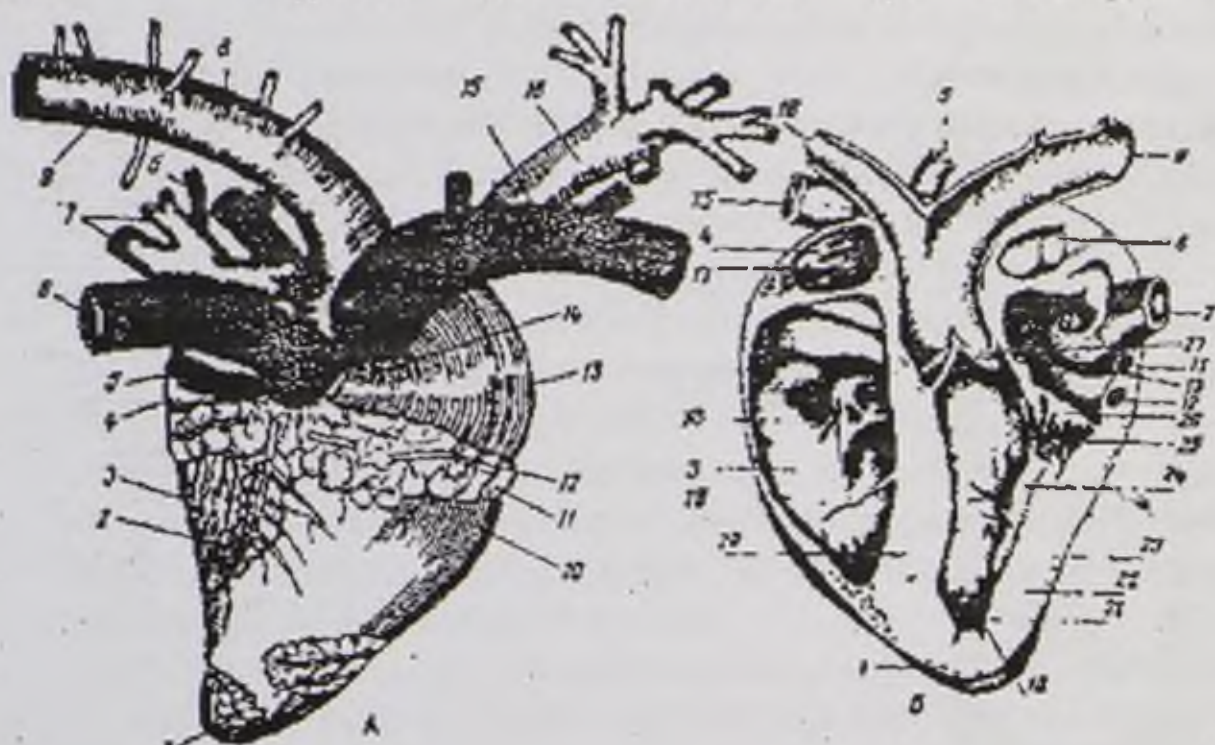


Колка мен баска да ірі артерияларда бұлшық ет талшықтары өте аз, ал созылғыш талшықтар көп болады. Ұсақ артерияларда, керісінше, созылғыш талшықтар аз да, бұлшықет талшықтары көп болады. Капиллярлардың кабырғалары негізінен жалпак клеткалардың бір қабатынан тұрады. Капиллярлардың қосылуы жолымен түзілетін ұсақ веналардың құрылысы да осындай болады. Едәуір ірі веналардың кабырғалары салыстырмалы түрде алғанда жұқа келеді де, онай созылады және онай қалпына келеді; оларда созылғыш талшықтар аз болады және бұлшықет қабаты нашар жетілген.

Тамырлардағы қан қысымы. Насос тәрізді жұмыс істей отырып, жүрек әрбір жиырылған сайын тамырларға қанның кезекті үлесін айдап, онда оның бүкіл қан тамырлары жолымен ағуына қажетті қысым тудырады. Қысымның әсерімен ірі артериялардың кабырғалары жүректен келетін бүкіл қанды сыйғыза отырып, созылады. Жүректің екі жиырылуы аралығындағы уақытта ірі артериялардан ұсақ артерияларға қанның келуі тоқтамайды. Мұны ірі артериялардың созылғыш кабырғаларының барынша серпімді келетіндігімен, яғни созылу аяқталған соң олардың бастапқы қалпына қайта келе алатындығымен түсіндіруге болады. Олар қаншама көп созылатын болса, қанның артық мөлшерін мүмкін болатын бір ғана бағытқа — неғұрлым ұсақ артерияларға қарай сығып шығара отырып, созылуға соғұрлым күшті қарсылық көрсетеді. Сөйтіп, ірі артериялар кабырғаларының созылғыштығы мен серпімділігі қанның үздіксіз ағуын қамтамасыз етеді.

Қан тамырлары системасының кез келген учаскесінде қан қысым көп жерден қысым аз жерге қарай ағады. Басқаша айтқанда, қанның ағу жолында қысым әрқашан да төмендей береді, өйткені ол қанның ағуына жұмсалады. Ең жоғары қысым жүректің манындағы ірі артерияларда, ал ең төменгі

қысым — жүрекке қан жеткізетін ірі веналарда болады



Қолқа мен ірі артерияларда қан қысымының шамасы үздіксіз өзгеріп отырады. Жүрек әрбір жиырылған сайын ол секірмелі түрде артады да, қарыншалар систоласының соңына қарай максимум шамаға жетеді. Бұдан кейін ол қайтадан кеміп, қарыншалардың кезекті систоласының басталуына қарай минимум шамаға жетеді. Максимум немесе систолалық және минимум немесе диастолалық қысым арасындағы айырмашылық қан қысымының амплитудасы немесе тамырдың соғу қысымын құрайды. Оны анықтаудың жүректің жұмысы туралы пікір айту үшін айтарлықтай маңызы бар. Қысымды сынап бағанасы миллиметрмен (мм Н $\bar{\text{ж}}$ ) өлшейді.

Жасөспірім тыныш отырғанда немесе жатқанда қолқадағы және қан айналымы үлкен шеңберінің ірі қан тамырларындағы систолалық қысым әдетте 120 мм Н $\bar{\text{ж}}$ -ге, диастолалық қысым—1 70 мм Н $\bar{\text{ж}}$ -ге тең болады. Демек, тамырдың соғу қысымы 50 мм Н $\bar{\text{ж}}$ -ге тең болады.

Қан айналымының кіші шеңберінде қанның кедергісі едәуір аз болады. Сондықтан өкпе артериясындағы қан қысымы салыстырмалы алғанда көп болмайды, атап айтқанда қолқа қысымының 20 пайызы шамасында болады.

Капиллярлар арқылы өте отырып, қан тар қан тамырларының қабырғасына үйкелуден туатын ерекше зор кедергіні жеңеді, сондықтан мұнда оның қозғаушы күшінің едәуір бөлігі жұмсалады. Бұл жерде қан қысымы өте кемиді.

Тамырдың соғуы. Артерияларды дененің кейбір жерлерінен оңай сипап білуге болады. Ырғақты соғу дүмпуілін сезу саусақтың артерияны басып тұрғандығын білдіретін нақты белгі болып табылады. Артерия қабырғасының ырғақты дірілі тамырдың соғуы деп аталады.

Артерияны саусақпен қатты басқанда қан ағысы тоқтап қалады, бірақ оған жақын, саусақпен басып тұрған жерден жоғарырақта, яғни жүрекке жақынырақта тамырдың соғуы айқын сезіледі. Мұны тамырдың соғу дүмпуілі қан ағысының өзгеруімен емес, қарыншадан қолқаға қанның жана үлесі келген сайын артериядағы қысымның кенет артатындығымен түсіндіруге болады. Тамырдың соғу дүмпуілі барлық артериялар бойымен қанның ағу жылдамдығынан әлденеше есе артатын жылдамдықпен беріледі.

Тамырдың соғуын қадағалау арқылы жүректің жиырылу санын есептеп шығаруға болады.

Қанның веналар бойымен ағуы. Ұсақ веналарда Қан қысымы 10 мм НҰ-ге әзер жетеді, ал ірі веналарда одан да төмен болады. Демек, веналардағы қанның қозғаушы күші шамалы болады: оның қозғаушы күшінің көп бөлігі негізінен ұсақ артериялар мен капиллярлардан өтуге жұмсалады. Сондықтан қан артерияларға қарағанда вумаларда едәуір қиындықпен ағады. Қан ағысы әсіресе дененің төменгі бөлігінің веналарында көп қиындыққа кездеседі, мұнда қан жоғары көтерілу жолында өзінің ауыр салмағын да жеңеді.

Еңбек қимылдары, жүру, гимнастикалық жаттығулар және кез келген жалпы бұлшық ет әрекеті қанның веналар бойымен ағуын жеңілдетеді, өйткені жиырылу кезінде бұлшық еттер оларды бойлай өтетін веналардың созылғыш қабырғаларын қысып, қанды жүрекке қарай сығып шығарады. ал босансыған кезде оларды едәуір ұсақ веналардан сорып алады. Қолқа мен өкпе артериясының баста сындағы айшық қақпақшаларға ұқсайтын қақпақшалар кедергі жасайтындықтан, қан кері бағытта аға алмайды. Мұндай қақпақшалар веналардың барлық жерінде кездеседі (20-сурет). Сонымен, бұлшық ет әрекеті — қанның веналардағы ағысын жеңілдететін тұрақты және айтарлықтай қосалқы күш болып табылады. Аз қимылдап, отырып жұмыс істеуде, сондай-ақ жұмыс кезіндегі дененің қозғалыссыз калпында вена қанының қайтуына қолайсыз жағдайлар туады. Мұндай жағдайларда көп ретте қанның іркіліп қалуы пайда болады, бұл жалпы денсаулыққа әсер етеді.

Қан ағысының жылдамдығы. Қан тамырлар жүйесін әлденеше тармаққа бөлініп, көптеген өте қысқа, бірақ қайтадан қосыла келе кен екі түтікшеге айналатын өте тар салалар түзетін түтік ретінде қарастыруға болады. Мұндай түтікшелер жүйесінің әрбір көлденен қимасы арқылы арқашан да бірдей мөлшердегі сұйықтық ағып өтеді. Олай болмаған жағдайда бір учаскелер бос қалып, басқалары толып кеткен болар еді, ал бұлай болуы мүмкін емес.

Ересек адамның қолқасы арқылы 1 минутта орта есеппен 4000 мл қан ағып өтеді. Қолқаның көлденен қимасының ауданы әдетте 8 см<sup>2</sup> –ден аспайды. Демек көлденен қиманың 1 см<sup>2</sup>-інен 1 минутта 500 мл қан ағып өтеді. Қанның қолқа арқылы ағып өту жылдамдығы шамамен осындай.

Қан тамырларының тармақталу дәрежесіне қарай олардың көлденен қимасының ауданы үздіксіз артады. Жуықталған есеп бойынша тұтас алғандағы барлық капиллярлар қимасының ауданы 8000 см<sup>2</sup>-ге жетуі мүмкін. Демек, 1 минутта капилляр арнасының 1 см<sup>2</sup> –інен бар болғны 0,5 мл қан ағып өтеді. Егер әрбір капилляр диаметрінің өте кіші екендігін (көбінесе 5-10 мкм) ескеретін болсақ, онда ол арқылы 1 мм<sup>3</sup> қанның ағып өтуі үшін бірнеше сағат уақыт қажет боларын есептеп шығару қиын емес. Қанның капиллярлар бойымен баяу ағуы оттегі мен қоректік заттардың қаннан ткань лимфасына, ал көмір қышқылы мен басқа да алмасу өнімдерінің кері бағытта – лимфадан қанға өтуін жеңілдетеді.

Капиллярлардан құлақшаларға барар жолынан қан тамырлары арнасы біртіндеп тарылады да, қанның ағу жылдамдығы артылады.

**Балалардың қан қысымы.** Бүкіл өмір бойында тамырлар системасының құрылысында айтарлықтай өзгерістер болады. Нәресте артериясының қабырғасы өте жұқа, онда бұлшық ет талшықтары жоққа тән болады, бірақ ол созылғыш талшықтарға ай келеді. Артериялардың, әсіресе ірі артериялардың диаметрі салыстырмалы алғанда өте үлкен келеді де, осыған сәйкес веналардың диаметрінен айырмашылығы шамалы болады, сондықтан артерия және вена арнасының сыйымдылығы шамамен бірдей болады. Ұсақ қан тамыры мен капиллярлар салыстырмалы түрде алғанда кең болады және өте жиі орналасады. Бұл аталған ерекшеліктер қанның тамырлар бойымен ағуын жеңілдетеді. Сондықтан нәрестенің жүрегі ондағы систолалық қысым 70-75 мм Hg болып қиындықсыз соғады.

Өмірдің алғашқы айларында дененің жоғарғы жартысын тамырлары ерекше кең болады, демек оларға қан да көп болады. Аяқтың шапшаң өсуі мен жүре бастауға байланысты екінші басталуына қарай дененің төменгі жартысындағы тамырдың диаметрі артады. Қанның көп мөлшерде келуін қажет 2-3 жастағы балалардың едәуір ширақтығы қан тамырларының ені мен олардың қабырғасы қалыңдығының артуына себебші болады. Атап айтқанда, артериялар қабырғасындағы бір салалалы бұлшық ет талшықтарының мөлшері артады.

Қан тамырлар жүйесінде болатын өзгерістер жекеленген мүшелердің өсуіне, дамуына және қызметіне байланысты болады. Тамырлар ұзарып және жуандап өсіп қана қоймастан, сондай-ақ жанадан ұсақ қан тамырлары да пайда болады. Осыған байланысты кейбір тамырлардың қуысы бітеліп, олардың қабырғасы өзгеріске ұшырайды. Сөйтіп тамырлар жүйесі қайта бөлініп таралады. Әсіресе капиллярлар мен өте ұсақ артериялар оңай бұзылып, жаналарымен алмасып отырады.

Өмірдің бірінші жылының соңына қарай дененің жедел өсуі мен қан тамырлар жүйесінің артуына байланысты систолалық қысым 80-85 мм Hg дейін артады. Бұдан кейінігі жылдары ол өте баяу өзгеріп, 10-12 жаста 90-100 мм Hg-ге жетеді.

### **Қан айналымының реттелуі**

**Ағзаның оттегіге мұқтаждығын қамтамасыз ету.**

Ағзада, дененің әрбір мүшесінде қоректік заттар қоры болады, бірақ оттегі қоры болмайды. Сондықтан қан айналым мүшелерінің оттегін жеткізуі әрқашан да ағзаның өзгеріп отыратын мұқтаждығына сай келуі тиіс. Ағзаның тұтынатын оттегі мөлшерінің өзгеруі жүректің жиырылу жиілігі мен күшін, демек, қанның минуттық көлемін арттырады немесе кемітеді. Қызу дене еңбегі кезінде жүректен қолқаға келетін қанның минуттық көлемі бірнеше есе артуы мүмкін.

Қауырт ой еңбегі әрекетінде ми клеткалары оттегін көп қажет етеді, ал басқа мүшелерге, атап айтқанда, бұлшық еттерге ол шамалы мөлшерде қажет болады. Егер бір мүшеге оттегін көп жеткізу үшін бүкіл ағзаны қанмен жабдықтау шамасы артатын болса, онда қан айналым мүшелерінің жұмысы өте тиімсіз болып шығар еді. Шындығында былай болмайды, өйткені ұсақ артериялар мен капиллярлар қуысының енін өзгерту арқылы қанды дененің әр

түрлі аймақтары арасында бөліп тарату әркашан да реттеліп отырады. Жұмыс атқаратын мүшелердің тамырлары кеңейіп, жұмыс атқармайтын немесе болар-болмас жұмыс атқаратын мүшелердің тамырлары тарылады.

Мәселен, босансыған бұлшық еттер арқылы қан аз өтеді, өйткені капиллярлардың көпшілігі босансыған күйде болады. Күш түсе жұмыс істейтін бұлшық еттер арқылы ағып өтетін қанның мөлшері бірнеше ондаған есе артуы мүмкін.

Дененің бір жеріндегі қан тамырларының кеңейуі басқа жеріндегі тамырлардың тарылуына себепші болады. Құрсак бөліміне қанның келуі едәуір күшейетін, түскі асты аса тоя ішуден кейін ми мен бұлшық еттерге қан аз келеді, бұл жағдайда қызу дене немесе ой еңбегімен айналысу қиын болады. Әр түрлі мүшелер арасында қанның бөлініп таралуының тиісті және үнемі өзгеріп отыруы жүректі шамадан артық жұмыс атқарудан сақтандырады да, ағза оның қызметінің барлық жағдайларында да 4-5 литр қанмен қанағаттандыруға мүмкіндік алады.

**Қан айналымының жүйкелік реттелуі.** Жүйке түйіндеріне сопақша мидан шығатын кезеген жүйке арқылы және симпатикалық жүйкелер бойымен жүректің жиырылу жиілігі мен күшін реттейтін импульстер келеді. Кезеген жүйке жүректің жиырылуын баяулатып, әлсіретеді, ал симпатикалық жүйкелер, керісінше, оларды жиілетіп, күшейтеді.

Симпатикалық жүйкелердің барлық қан тамырларына баратын тармақтары бойымен тамырларды тарылтатын, яғни қан ағысын кемітетін импульстер өтеді. Симпатикалық нейрондар тежелгенде немесе олар шамадан тыс тітіркегенде қан тамырлары кеңейеді.

Қан айналымының реттелуі әркашан да рефлиторлық сипатта болады, ол қан ағысының тездеуінен немесе баяулауынан, яғни қанның минуттық көлемінің өзгеруінен сондай-ақ жекелеген мүшелердің немесе мүшелер жүйесінің қанмен жабдықталуының артуынан немесе кемуінен байқалады. Бұлшықеттер белсенділігінің өзгеруі, әсіресе тыныштық күйден жұмыс жағдайына көшу- жүрекке рефлиторлық әсер ететін аса маңызды тітіркендіргіштердің бірі болып табылады.

Үлкен ми сынарлары қыртысынан шығатын импульстердің зор маңызы бар. Мәселен, спорт жарысы басталар алдында жүректің жиырылуы шартты рефлиторлы жиілейтіндігі, негізінен алда тұрған жұмысқа қатысуға тиісті қан тамырларының кеңейетіндігі байқалған. Жүрек соғуының жиілеуін немесе керісінше «жүректің тоқтап қалуын» сондай-ақ тынышсызданған немесе қорққан кезде адам бетінің қызаруын немесе бозаруын үлкен ми сынарлары қыртысының әсерінен деп түсіну керек. Адамның сергек немесе көңілсіз күйде болуына, оның жұмысты ынталана немесе ықылассыз істеуіне қарай үлкен ми сынарлары қыртысы жүрек-тамыр жүйесінің жұмысына түрліше әсер етеді.

**Жүрек-тамыр жүйесінің өзін-өзі реттеуі.** Қан тамырларының сопақша миға жүрек пен тамырлардан келетін импульстерге жауап ретінде пайда болатын өз рефлестерінің қан айналымын реттеуде айырлықтай маңызы бар. Мысалы, жалпы ұйқы артериясының сыртқы және ішкі артерияларға тарамдалған жерінде және қолқанын қабырғасында қандағы оттегі мөлшері сезгіш рецепторлар болады: оттегінің мөлшері артық



болғанда жүректің жиырылуы рефлекторлы жолмен баяулайды, ал кемігенде- жиілейді. Жүрек пен артериялардың қабырғаларында оттегі мөлшерін емес, кан қысымының өзгерісін сезгіш рецепторлар болады. Қан қысымы артқанда артериялар әдеттегіден күштірек созылады. Бұл тиісті рецепторлардан келетін импульстер ағынын туғызады, ал оған жауап ретінде сопақша мидан тамырдың соғу сирексітетін және кан тамырларын кеңейтетін импульстер келеді. Жүрекке канның келуі күрт артқанда құлақшалар мен оған құятын ірі веналардың қабырғалары созылады, бұдан тиісті рецепторлар тітіркеніп, жүректің жиырылуы рефлекторлы жолмен жиілейді, демек, құлақшадан жүректің қарыншаларына қайтып оралатын канның мөлшері артады. Жүрек-тамыр жүйесінің өз рефлекстері тамырдың белгілі бір жерін тарылтуынан немесе кеңейтуінен де байқалуы мүмкін.

Сонымен, кан тамырлар жүйесі қалыпты кан қысымын сақтау және кан ағысы жолында туатын кедергілерді жою арқылы ішінара өзін-өзі реттеп отырады.

**Гуморальдық реттеу.** Жүректің жұмысы мен канның жекеленген мүшелер арасында бөлініп таралуына жүйке жүйесі ғана емес, сондай-ақ канда болатын біркатар заттар әсер етеді. Жүйке жүйесінің бақылауымен үнемі белгілі бір мөлшерде түзіліп отыратын адреналин мен ацетилхолиннің ерекше зор маңызы бар. Адреналин жүрек пен тамырларға симпатикалық жүйкелерді тітіркендіру секілді әсер етеді. Оны канға енгізу тамырларды тарылтып, жүректің жиырылуын жиілетеді және күшейтеді. Ацетилхолин карама-карсы әсер етеді. Ол жүректің жиырылуын баяулатып, әлсіретеді, кан тамырларын кеңейтеді.

Қан арқылы, яғни гуморальдық жолмен асатын мұндай реттелу ол арқылы жедел рефлекторлық реакциялар өте алатын кан тамырлар жүйесінің жұмысында азды-көпті ілгерілеушілік тұғызуға жәрдемдеседі.

**Қан айналымы реттелуінің жасқа байланысты ерекшеліктері.** Құрсак ішіндегі даму кезеңінің соңына қарай жүрек жүйке түйіндерінің көптеген клеткалары ұрық кезіндегі құрылысын сақтап, әлі де қызмет атқармайды. Туғаннан кейін жүрек жүйке түйіндерінің қызмет атқара бастауға қабілетті клеткаларының мөлшері 10 жасқа дейін біртіндеп арта бастайды.

Жүрекке келетін симпатикалық жүйкелер бала туғанға дейін-ақ қызмет атқара бастайды. Кезеген жүйке талшықтары жүрекке келетіндігіне карамастан, болатын олардың акырғы тармақтарымен олар арқылы жүрек бұлшық еттеріне импульстер берілетін жүйке түйіндерінің клеткалары арасында әлі де байланыс болмайды. Бұл байланыс туғаннан кейін ғана орнайды, оның өзінде де ол бірден қалыптаспайды. Тіпті нейрондар арасында байланыс орнағаннан кейін де кезеген жүйкенің катысуымен өтетін жүрек рефлекстері ұзақ уақыт болмайды. Сондықтан, мысалы емшектегі кезеңде бағдарлау рефлексі ересек топтың балалары мен ересектердегідей әдетте жүрек жиырылуының сирексуімен емес, жиілеуімен ұштасады.

Балалық шақта жүйке клеткаларының қызмет атқару күйі өте өзгергіш келеді. Қалыпты кан қысымын сақтауға бағытталған жүрек-тамыр жұмысының, атап айтқанда, кан тамырлар жүйесінің өз рефлекстерінің рефлекторлық өзгерісінің тұрақсыздығы міне, осыған байланысты. Бала

есейген сайын олардың тұрақтылығы біртіндеп артады. Алайда жүрек-тамыр жүйке орталықтарының тез қозғыштығы әлі де көп уақыт бойы, кейде 15-17 жасқа дейін сақталады. Балаларда өте айқын айқалатын тамырды соқтыратын және жүрек рефлекстерінің болуын осымен түсіндіруге болады. Олар бет терісінің бозаруынан немесе қызаруынан, жүректің тоқтап қалуынан немесе оның жиі жиырылуынан білінеді.

### Жүректі жаттықтыру

**Жүректің қосалқы күштері.** Жүректің қолқаға өткізетін қанының минуттық көлемі ағзаның оттегіне мұқтаждығына қарай күрт өзгереді. Мысалы, тез жүгіруде, ауыр дене еңбегімен айналысуда оттегіне мұқтаждық кемінде 6-8 есе артады. Ұйқы кезінде оттегінің қажеттілігі керісінше, кемиді. Жүрек екі жолмен, яғни өзінің жиырылуын жиілету және систолалық көлемді арттыру жолымен қанның минуттық көлемін ұлғайта, демек жұмысты күшейте алады.

Жүріс тұрысы аз еңбекпен айналысатын және дене еңбегіне әдеттенбеген адамның жүрегі жиырылу көлемін өте шамалы дәрежеде ғана өзгертеді. Ол өзінің жұмысын жиырылуды жиілету жолымен ғана дерлік арттырады, бұл жүрек циклдерін күрт қысқаруына әкеп соғады. Мәселен, жүрек минутына 160-180 рет жиырылғанда әрбір циклдің 0,4 секундтан кем уақыт келеді. Мұндай қарқынды қарыншалардың өте аз уақыт жиырылатыны соншама, олар бар күшімен жұмыс істеп, өздеріндегі барлық қанды айдап шығарып үлгере алмайды. Оның үстіне жүрек тынығып, оған қан толатын кідіріс мүлде дерлік болмайды. Осының нәтижесінде жүрек бұлшық етінің жұмысы әлсіреп, веналардан ағып келіп жүректі толтыратын қанның мөлшері кемиді.

Диастола кезінде қарыншалардың өте кенеюі есебінен систолалық көлем артады. Диастола кезінде қарыншалардың сыйымдылығы арта алатын шек *жүректің қосалқы* немесе резерв *күштерінің* шамасын құрайды. Жүректі жаттықтыру, басқаша айтқанда, жүрек бұлшық еттерін үнемі жұмыс істетіп отыру қосалқы күшті арттыруға мүмкіндік береді. Үнемі қимыл әрекетінде болу, дене еңбегімен айналысу, гимнастикамен, спортпен шұғылдану - міне осының бәрі жүрек бұлшық етін нығайтып, оны қалыңдатады әрі неғұрлым созылғыш ете түседі.

Спортшының жаттыққан жүрегі қызу жұмыс кезінде минуттық көлемін 8-10 есе арттыра алады. Жақсы жаттыққан адамдарда тыныштық күйде жүректің жиырылу жылдамдығы минутына 60-қа жетпейді, ал кейде 40-50 ге дейін кемиді. Оның есесіне систолалық көлем 80-90 мл-ге дейін, кейде тіпті 120 мл-ге дейін артады. Ұзақ уақыт жаттығуға маманданған спортшыларда, мысалы, өте қашық дистанцияларға жүгірушілерде тыныштық кезде тамырдың соғуы минутына 32-35 соққыға дейін кеми алады.

Аса жауапты сәттерде жаттыққан жүрек систолалық көлем 180-200 мл-ге, тіпті 240 мм-ге тең келетін жағдайларда секундына 200 реттен астам жиырыла алады.

Адамның жұмысқа қабілеттілігінің шегі едәуір дәрежеде жүректің қосалқы күшімен анықталады. Жүрекке ұзақ уақыт бойы өте көп күш түскенде, мысалы ауырған кезде олардың маңызы барынша айқын болады. өкпе қабынудан және басқа да қатерлі аурулардан адамның өлімге дұшар болуы көбінесе жүрек қызметінің әлсіздігінен болады. Жүрек өте әлсіз болып ауруға байланысты ағзаның зор талабын қанағаттандыра алмауы мүмкін.

**Жүректің зорығуы.** Егер жүрекке шамадан тыс, оның әлі келмейтін күш түссе, ол тез зорығады да, жиырылуы барған сайын әлсіреп, қолқаға қарай өткізетін қанның мөлшері кемиді. Жүрек бұлшық етінің шамадан тыс зорығуы жүректі нығайтуға жәрдемдеспейтіні былай тұрсын, сондай-ақ, керісінше, оның жұмысы мен ағзаның жалпы күйіне зиянды әсер етеді. Жүрекке күш түсуі жиілей беретін жағдайда ол созылады, ал жүрек бұлшық еті босап, болбырап қалады. Жүрегі зорыққан аламдар көп жұмыс істей алмайды, баспалдақпен әзер көтеріледі ең маңыздысы - қатерлі ауруларға шыдай алмайды. Мұндай адамдарда жүрек қызметі күрт әлсіреп, жүректің тоқтап қалуына ( паралич) немесе кейде айтылатындай, жүректің «жарылуынан» адам өліп кетуі де мүмкін. Дене еңбегімен спортпен шамадан тыс айналысу, ұзақ уақыт әлденеше түнді ұйқысыз өткізуге мәжбүр ететін ой еңбегімен айналысу, темекі тарту жүрек қызметінің әлсіреуіне себепші болуы мүмкін. Үнемі алкогольді пайдалану жүрек бұлшық етін май басуға әкеп соғады, мұнда бұлшық ет ткані біртіндеп май тканімен алмасады. Май басуы жүрек бұлшық етін әлсіретеді және ең ақырында жүректің жеткіліксіз жұмыс істеуіне себепші болады.

**Бала жүрегін жаттықтыру.** Егер көп жұмыс істейтін болса әрбір бұлшық еттің жуандығы мен күші арта түседі. Жұмыс істемейтін бұлшық ет талшықтары кішірейіп, оның жиырылу күші кемиді. Жүрек бұлшық еті әркашан да жұмыс істейді, бұл сөзсіз оның жиырылу күшінің сапасына жағдай жасайды. Өмірдің алғашқы екі жылында дененің тез өсетіні, қан тамырлары ұзындығының және әсіресе капиллярлар мөлшерінің артатыны, сондай-ақ баланың қимыл ширақтығының күшейе түсетіні байқалады. Осының бәрі жүректің күштірек жиырылуын талап етеді. Мұндай табиғи жаттығу жүректің өсуіне және оның жиырылу күшінің едәуір артуына жәрдемдеседі, систолалық қан қысымының артуы осыны дәлелдейді.

Баланың дені сау кезде оның жүрегіннің табиғи жаттығуы ағзаның мұқтаждығын жеткілікті дәрежеде қанағаттандырады алайда бала жүрегіннің қосалқы күштері ауырған кезде ағзаның күрт артатын мұқтаждықтарын әркашанда қамтамасыз ете алмайды. Ересек адамдарда қалыпты температурада да өтетін аурулардың өзі де (мысалы, ішек-қарынның бұзылуы, тыныс алу жолдарының қабынуы) емшектегі балалардың ғана емес, сондай-ақ мектеп жасына дейінгі балалардың да температурасын барынша аарттырып, жүрекке оның қызметін әлсірететіндей күш түсіреді. Созылмалы тұмау, құлақтың, бүйректің және басқа мүшелердің қабыну үдерістері, егер ағзада ұзақ уақыт бойы сақталған болса, тіпті ішек құрттары да жүрек қызметінің бұзылуына себепші болуы мүмкін.

Бала өнінің қуқылдығын, оның енжарлығын, тез қажитынын, болбырлығын жүрек қызметінің аурудан кейінгі әлсіреуімен немесе бұзылуымен түсіндіруге болады, бұл жағдайлар кейде тамырдың жиі

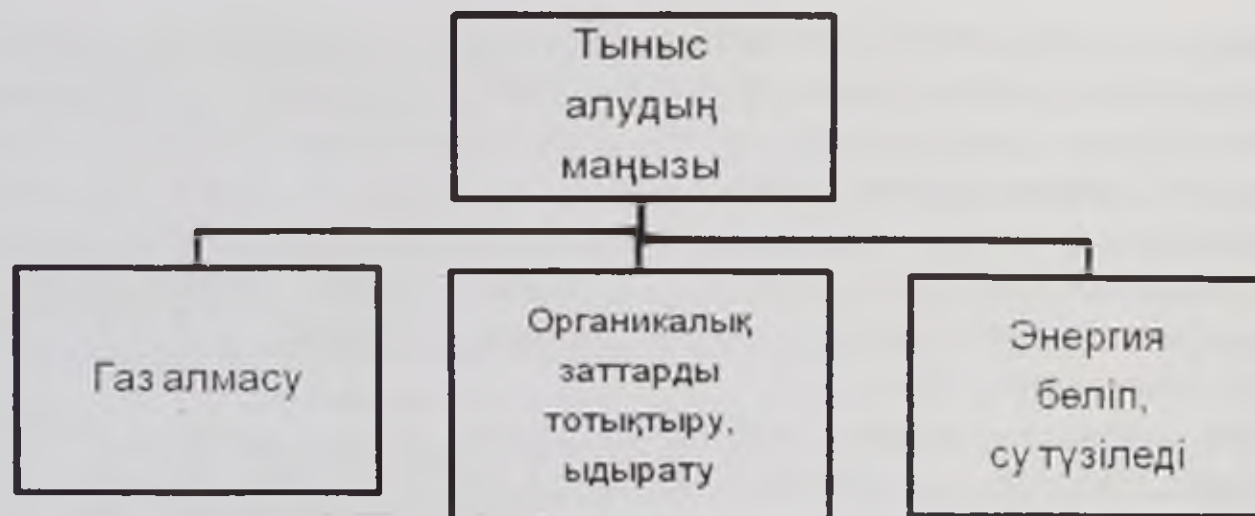
соғуымен және ентікпемен ұштасады. Жүрек әсіресе баспамен, көмекей безінің созылмалы қабынуымен (тонзиллит), вирус тұмаумен, қызамықпен қайталап аурудан жиі зардап шегеді. Бұл аурулардың салдары жүрек ревматизміне (ревмокардит) әкеп соғуы мүмкін, ол жүректің ішкі қабықшасының өзгеруі – эндокардитке, жүрек бұлшық етінің, жүрек қақпақшаларының өзгеріске ұшырауына себепші болады. Ревмокардит – балалар мен жас өспірімдер жүрегінің ақаулы болуының неғұрлым жиі кездесетін себептерінің бірі.

Бала жүрегін нығайту үшін ең алдымен ағзаны жалпы нығайту жөнінде атап айтқанда, күн режимін таза ауада жеткілікті уақыт болатындай етіп дұрыс ұйымдастыру жөнінде қамқорлық жасау керек. Жүйке жүйесін нығайту жөнінде айтылғандардың бәрінің де айтарлықтай маңызы бар, өйткені оның күйінің нашарлауы жүрек қызметінің әлсіреуіне себепші болады. Бала жүрегін табиғи жаттықтыруды күшейтудің, яғни оның қимыл белсенділігін арттырудың ерекше маңызы бар. Алайда әсіресе бала аурып тұрғаннан кейін және ол енжар болып, тез қажитын кез-келген уақытта жүрекке күш түсуін мұқият жойып, жүйке жүйесін күту керек.

#### **7. Мектеп жасына дейінгі балалардың тыныс алу және дыбыстау аппаратының даму ерекшеліктері**

Әртүрлі жас кезеңіндегі балалардың тыныс алу және дыбыс шығару мүшелерінің физиологиялық ерекшеліктері. Дұрыс тыныс алуға тәрбиелеу және оның баланың дұрыс дамуы мен дыбыстауындағы маңыздылығы. Әртүрлі жас кезеңіндегі балалардың тыныс алу және дыбыс шығару мүшелерінің физиологиялық ерекшеліктері. Дұрыс тыныс алуға тәрбиелеу және оның баланың дұрыс дамуы мен дыбыстауындағы маңыздылығы.

**Тыныс алудың маңызы.** Ағза мен қоршаған орта арасындағы газдар алмасуы тыныс алу деп аталады. Барлық сүт қоректілердегі секілді адамда бұл алмасуды арнаулы тыныс алу мүшесі - өкпе жүзеге асырады. Ағза өкпе арқылы тыныс алатын ауадан оттегін сіңіріп, оған көмір қышқыл газын шығарады. Егер тыныс алғандағы, яғни атмосфералық ауа мен тыныс шығарғандағы ауаның құрамын салыстыратын болсақ бұған көз жеткізі қиын емес. Атмосфера ауасындағы оттегінің мөлшері 21 пайызға дейін жетсе, көмір қышқыл газының мөлшері проценттің жүзден бір бөлігінен аспайды. Тыныс шығаратын ауадағы оттегінің мөлшері 16 пайызға дейін кемиді. Оның есесіне көмір қышқыл газының мөлшері 4-4,5 пайызға дейін жете отырып, күрт артады.



**Тыныс алу жолдары.** Тыныс алатын ауа өкпеге жеткенге дейін ұзақ жолдан өтуі тиіс. Тыныс алу жолы *кеңсіріктен* басталады, ол ауыз қуысынан алдыңғы жағынан қатты (*қатты таңдай*), ал артқы жағынан жұмсақ (*жұмсақ таңдай*) перделермен бөлінген. Мұрын қуысының сыртқы жиегінде мұрынға бөгде бөлшектердің енуіне жол бермейтін түкшелер болады. Кеңсірік тұтас перде арқылы екі – сол жақ және оң жақ жартыға бөлінген. Кеңсіріктің әрбір жартысының сыртқы бүйір қабырғасынан оны тыныс алатын ауа өтетін бірнеше тар қуыстарға бөлетін *кеуілжір* таралады.

Тыныс алғандағы ауа кеңсіріктен өткен соң *жұтқынышақ* – *таңдай тесігіне* келеді. Оның төменгі бөлігі (*жұтқынышақ*) екі түтікшеге: алдыңғысы – тыныс алу, артқысы ас қорыту түтікшесіне айналады. Тыныс алу түтікшесінің жоғарғы бөлігі *көмекей* деп аталады. Оның қабырғаларында өзара қозғалмалы байланысқан бірнеше шеміршек болады. Олардың ішіндегі ең үлкені – *қалқанша шеміршек* – көмекейдің алдыңғы жағында айқын көрініп шығып тұрады; оны әркімнің өз мойнына сипап білуіне болады. Көмекейдің алдыңғы жағында, қалқа шеміршектен жоғарырақта тамақты жұту кезінде көмекейге өтетін жолды жауып қалатын *тілшік* болады. Көмекейдің ішкі жағында кілегейлі қабықшаның алдан артқа қарай өтетін екі қатпары – *дыбыс сіңірлері* болады. Олардың арасындағы кеңістік *дыбыс саңылауы* деп аталады.

Көмекейдің төменгі ұшына *кеңірдек* таралады. Ол оң жақ және сол жақ өкпеге баратын екі *бронхыға* бөлінеді. Өкпеде бронхылар әлденеше тармақталады. Кеңірдек пен бронхылардың қабырғаларында орналасқан айшық шеміршектер оларды серпімді және қабыспайтын етіп, ол арқылы ауаның оңай өтуіне мүмкіндік береді.

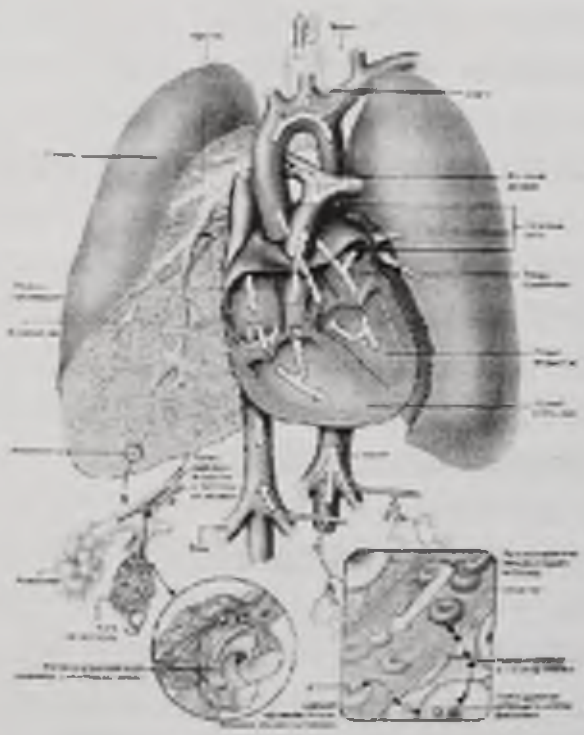
Тыныс алу жолы кілегей қабық жауып жатады. Онда жекелеген безді клеткалар, сондай-ақ олардың үнемі кілегей бөліп шығаратын шағын бездер түзетін тұтас тобы болады. Кілегейлі қабықтың ылғалды бетіне тыныс алатын ауада кездесетін микробтар мен ұсақ шаң-тозандар оңай жабысып қалады. Осының нәтижесінде тыныс алу жолынан өткен ауада жүзгін бөлшектер мүлде дерлік болмайды. Сонымен қатар, микробтардың көбею қабілеті мен улылығын кеміте отырып, кілегей микробтарды әлсіретеді; кілегейлі қабыққа қонған кейбір микробтар тіпті тіршілігін жояды. Микробтарды қоршап алып, жойып жіберетін лейкоциттер клетка арасындағы қуыстар мен кеңістіктер арқылы қан тамырларынан кілегейлі қабықтың бетіне шығады. Мұрыннан шығатын кілегейде әрқашан да тіршілігін жойған көптеген лейкоциттер болады.

Кілегейлі қабық клеткаларының едәуір бөлігі көптеген қозғалмалы кірпікшелермен жабдықталған. Олар егістікте масактын желмен тербетілгеніне ұқсас толқын тәрізді тербеледі. Кірпікшелер шыға беріске қарай тез, ал кері бағытқа қарай – баяу иіледі. Өздерінің қозғалысы арқылы олар шыға беріске қарай кілегейді, онымен бірге шаң-тозаңдар мен ұсақ бөлшектерді біртіндеп итеріп шығарады. 21-сурет Тыныс алу жүйесі

## Тыныс алу жүйесінің патофизиологиясы

Тыныс алу жүйесінің патофизиологиясы туралы қысқаша сипаттама берілген. Онда тыныс алу жүйесінің құрылымы, функциялары және патологиялық өзгерістері туралы мәліметтер берілген. Мыналарды ескеру керек:

- 1. Тыныс алу жүйесінің құрылымы туралы мәліметтер.
- 2. Тыныс алу жүйесінің функциялары туралы мәліметтер.
- 3. Тыныс алу жүйесінің патологиялық өзгерістері туралы мәліметтер.
- 4. Тыныс алу жүйесінің патофизиологиясы туралы мәліметтер.
- 5. Тыныс алу жүйесінің патофизиологиясы туралы мәліметтер.
- 6. Тыныс алу жүйесінің патофизиологиясы туралы мәліметтер.
- 7. Тыныс алу жүйесінің патофизиологиясы туралы мәліметтер.



**Өкпе көпіршіктері.** Диаметрі шамамен 0,5 мм болатын өте ұсақ бронхылар *өкпе көпіршіктері* тобымен аяқталады. Егер өкпе көпіршіктеріне сырттан қарайтын болсақ, олардың ішкі жағын ойстары – *альвеолдары* немесе *ұяшықтары* бар айшық тәрізді төмпешіктер астарлап жатады. Өкпе көпіршіктерінің қабырғалары сыртын өте ұсақ қан тамырларының торы қоршап жатқан жалпақ клеткалардың бір қабатынан тұрады. Көпіршікпен қан тамырларының қабырғалары түзген жұқа жарғақ арқылы газдар оңай өтеді. Өкпе көпіршіктерінің молдығы (шамамен 3 млн және олардың құрылысының ұяшық тәрізді болымын арқасында өкпенің ішкі бетін өте үлкен болады. Егер барлық альвеоларды жайып салатын болсақ, олар 100 м<sup>2</sup>-ден астам ауданды алған болар еді. Қан тамырларының ауамен жанасу бетінің осыншама үлкен болуы газдар алмасуын айтарлықтай жеңілдетеді.

22-сурет Өкпе



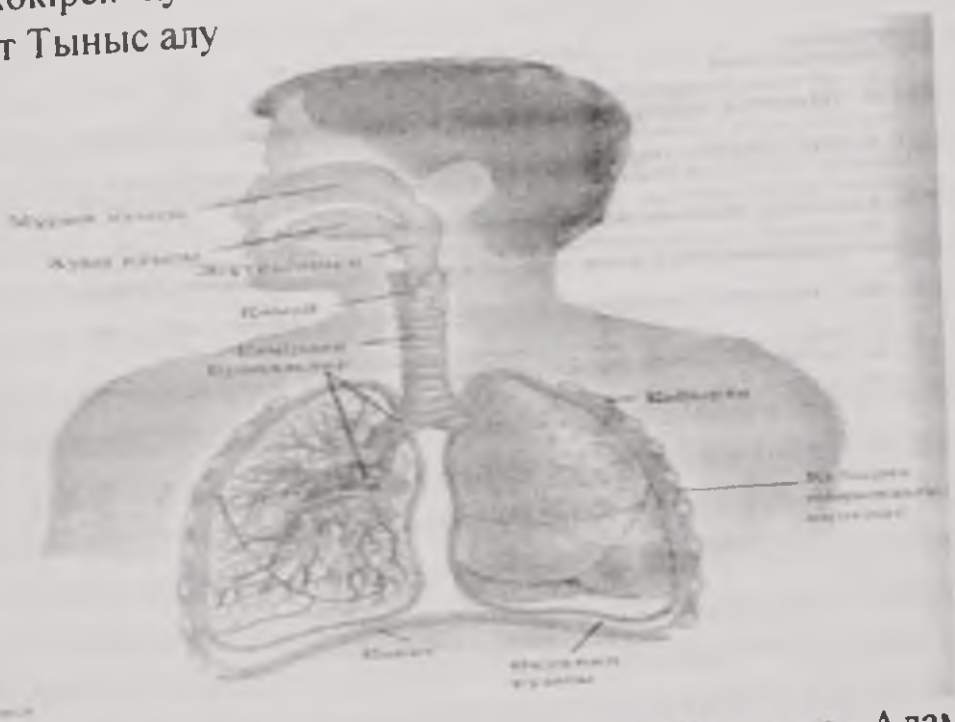
**Өкпенің көкірек клеткасында орналасуы.** Өкпелер жүрекке орын қалдырады да, көкірек клеткасының бүкіл қуысын алып жатады. Өкпе көпіршіктерін серпімді ткані әрқашан да керілген күйде болады. Мұны ішкі жағынан өкпенің қабырғасын ауа қысып тұратындығымен, ал сыртқы жағында ондай қысымның жоқтығымен түсіндіруге болады, өйткені өкпенің айналасында жылтыр қабықша – *плевраның* екі тармағынан түзілген, ішінде ауасы жоқ герметикалық қапшық болады. Екі тармақтың бірі көкірек қуысының қабырғасымен, екіншісі - өкпенің сыртқы бетімен тұтасып өскен. Өкпе жақтағы ауа қысымының салдарынан плевраның екі тармағы да бір-біріне тығыз жанасып жатады. Егер көкірек қуысын ашатын болсақ, ауаның едәуір бөлігі өкпеден сығылып шығады да, олар босап көкірек қуысының шамалы ғана көлемін алатын болады.

### Тыныс алу қозғалыстары

**Көкірек қуысы көлемінің өзгеруі.** Өкпеге келетін қан көмір қышқылына бай, оттегіне кедей болады, ал өкпе көпіршіктерінің ауасында, керісінше, көмірқышқылы аз, оттегі көп болады. Диффузия заңы бойынша көмір қышқылы өкпе капиллярларының қабырғасы арқылы, қаннан өкпеге қарай, ал оттегі - өкпеден қанға қарай ұмтылады. Бұл үдеріс өкпеде ауа алмасқанда ғана болады. Ол тыныс алу қозғалыстаы жолымен, яғни көкірек қуысы көлемін кезектестіре арттыру және кеміту жолымен жүзеге асады. Көлем артқанда өкпе керіледі де, ұста көрігі керілгенде оған ауаның тез толатыны секілді, оған сыртқы ауа енеді. Көлем кішірейгенде өкпе сығылады, сөйтіп ондағы ауаның артық мөлшері сыртқа шығады.

Көкірек қуысы жоғарыдан төмен қарай ұзара алады да, сондай-ақ шеңбер бойымен енінен кенейеде алады. Көкеттің немесе *диафрагманың* жиырылуынан көкірек қуысы ұзарады. Бұл бұлшық ет жиырылғанда диафрагма күнбездің төмен қарай тартып, оны едәуір жайпақ пішінге келтіреді. Көкірек қуысы енінің өзгеруі омыртқа жотасынан қиғаш бағытта жоғарыдан төмен қарай кететін қабырғалардың қалпына байланысты болады. Қабырғалар омыртқалармен қозғалмалы болып байланысқан және тиісті бұлшық еттер жиырылғанда көтеріліп-түсе алады. Көтерілген кезде олар көкірек клеткасы шеңберін арттыра отырып, төс сүйегін жоғары қарай тартады, ал төмен түскенде көкіре қуысы көлемін кемітеді. Диафрагманың және көкірек клеткасын көтеретін сыртқы қабырға аралық бұлшық еттердің жиырылуынан көкірек қуысының көлемі артады да, осы арқылы тыныс алу жүзеге асады. Қабырғаны төмен түсіретін ішкі қабырға аралық және құрсақ

бұлшық еттері көкірек қуысы көлемін кемітіп, тыныс шығаруды жүзеге асырады. 23-сурет Тыныс алу



**Тыныштық күйдегі және терен тыныс алу.** Адам тыныш жатқанда немесе отырғанда тыныс алу кезінде диафрагма мен сыртқы қабырға аралық бұлшық еттер жиырылады. Бұл кезде диафрагма құрсақтағы ішкі мүшелерге қысым түсіреді, ал қабырғалар төс сүйегімен байланыстыратын шеміршектерді көре отырып көтеріледі. Бұлшық еттердің жиырылуы тоқталысымен, жоғары қарай керілген қабырға шеміршектері бастапқы қалпына келеді, сөйтіп қабырғаларды төмен түсіреді, ал диафрагма құрсақ мүшелерінің қысымы әсерінен жоғары қарай шығып анық көрінеді. Сонымен, тыныштық күйдегі тыныс алуда бұлшық еттер тек тыныс кезінде ғана жиырылады. Бұлшық еттердің босансуы нәтижесінде еріксіз тыныс шығару жүзеге асады.

Терен тыныс алуда өкпеде ауа алмасуы тыныс алу мен тыныс шығаруды күшейту жолымен бірнеше есе артуы мүмкін. Терен тыныс алу жоғарыда аталған бұлшық еттердің ғана жәрдемімен емес сондай-ақ басқа да біркатар бұлшық еттердің жәрдемімен орындалады. Терен тыныс шығаруда негізінен өзінің жоғарғы ұшымен көкірек клеткасының төменгі жиегіне бекінген құрсақ бұлшық еттері жиырылады. Олар көкірек клеткасын төмен тартып, іш қуысын қысады (іш тарылады) да, диафрагманы көкірек қуысына қарай бұрынғыдан да күштірек шығып тұруға мәжбүр етеді.

**Терен тыныс алудың маңызы.** Қызу бұлшық ет әрекетінде оттегін пайдалану мен көмір қышқылының түзілуі 10-15 есе артуы мүмкін, бұл тыныс алуды жиілету немесе әрбір тыныс алу қозғалысын күшейту жолымен өкпедегі ауа алмасуын тиісінше арттыруды талап етеді. Тыныс алуды шамадан тыс жиілетуде (минутына 40-45 рет тыныс алу) өкпе көпіршіктеріне атмосфера ауасының шамалы бөлігі ғана еніп үлгер алады. Осының нәтижесінде өкпедегі ауа алмасуы жеткіліксіз болады, бұл газ алмасуын қиындатады. Ал терен тыныс алу керісінше, газ алмасуының күшеюіне жағдай жасайды.

**Өкпенің тіршілік снымдылығы.** Көкірек қуысы көлемінің өзгеруі тыныс алу тереңдігіне байланысты. Тыныштық күйдегі тыныс алу кезінде оның көлемі бар болғаны 500 мл-ге, ал кейде одан да аз шамаға артады. Терен тыныс алу арқылы өкпеге қосымша 1500-2000 мл ауа енгізуге болады.



(бұл резервтік тыныс алу көлемі), ал тыныштық күйдегі тыныс шығару кезінде шамамен тағы да 1000-1500 мл ауа шығаруға болады (бұл резервтік тыныс алу көлемі).

Адам мейілінше терең тыныс шығарудан кейін ішке тарта алатын немесе мейілінше терең тыныс алудан кейін сыртқа шығара алатын ауа мөлшерін *өкпенің тіршілік сиымдылығы* деп атайды. Ол *тыныс алатын ауадан*, яғни тыныштық күйде енетін ауа мөлшері мен резервтік тыныс алу және тыныс шығару көлемінен құралады. Ересек адам өкпесінің тіршілік сиымдылығы 3-4 л болады. Ол адамның бойына, кеуденің айнала өлшеміне, жынысына (ерлерге карағанда әйелдерде ол кем болады), жалпы денсаулық жағдайына байланысты.

Өкпенің тіршілік сиымдылығын адамның дене жетілуі көрсеткіштерінің бірі деп есептейді. Ал әлсіз адамда ол әдетте шамалы, көбінесе 2500-3000 мл болады. Мұндай адам үшін *тыныс алудың* максимум *минуттық көлемі*, яғни 1 минутта сіңіретін ауаның көлемі 35-45 л болады және әрбір тыныс алу циклінде өкпе көпіршіктеріндегі ауаның шамамен 40 пайызды алмасады.

Дене шынықтырумен айналысатын, денесі жақсы жетілген адам өкпесінің тіршілік сыйымдылығы едәуір үлкен болады. Егер ол 400 мл-ге тең болса, тыныс алудың максимум минуттық көлемі 90 литрден асады, ал әрбір тыныс алу циклінде өкпе көпіршікері ауасының 50 пайыздан астамы алмасатын болады.

Сонымен, тіршілік сыйымдылығы үлкен болғанда өкпеде ауа алмасуы әлдеқайда жақсы өтеді, сондықтан ағза оттегіне өте мұқтаж болатын барлық жағдайларда, атап айтқанда, бұлшық еттер қызу және ұзақ жұмыс істегенде, сондай-ақ дене температурасын күрт арттыратын аурулар кезінде және ауадағы оттегі мөлшері жеткіліксіз болғанда, мысалы биік тауға көтерілу жағдайында ағзаның оттегімен камтамасыз етілуі едәуір артады және жақсарады.

**Тыныс алуды реттеу.** Сопакша миды оның бұзылуынан тыныс алу сол сәтте тоқтап қалатын орталық жүйке жүйесінің учаскесі – *тыныс алу орталығы* болады. Бұл орталықтан жүйке талшықтары бойымен жұлын арқылы тыныс алу бұлшық еттеріне импульстер келеді, мұнда қатан белгіленген тәртіппен бірде тыныс алу, бірде тыныс шығару бұлшық еттері козады. Тыныс алу активті, ал тыныс шығару әлсіз өтетін тыныштық күйдегі тыныс алуда тек тыныс алу бұлшық еттеріне ғана импульстер келеді. Тыныс алу орталығына өкпеден, сондай-ақ тыныс алу бұлшық еттерінен келетін орталыққа тебетін импульстер бұл орталықтың тыныс алу және тыныс шығару бөлімдерінің ырғақты белсенділігін сақтайды.

Өкпеде оның ткані созылғанда, басқаша айтқанда, тыныс алғанда козып, тыныс алу орталығына импульстер жіберетін рецепторлар болады. Тыныс алу бұлшық еттерінің түсетін күш өзгерісіне сезімтал рецепторларды да кезектесе отырып, бірде тыныс алу орталығын қоздырырып, тыныс шығару орталығын тежейтін, бірде, керісінше, тыныс алу орталығын тежеп, тыныс шығару орталығын қоздырып импульстер жібереді. Сонымен, тыныс алу қозғалыстары рефлекторлық жолмен өзін-өзі реттейді: тыныс алу тыныс шығаруды, ал тыныс шығару тыныс алуды тудырады.

Тыныс алу жолдарының кілегейлі қабығын тітіркендіруге жауап ретінде туатын қорғаныш реакциясын тыныс алу жүйесінің өзін-өзі реттеуіне жатқызу керек. Мәселен, мұсатыр спиртіне батырылған мактаны мұрынға жақындату иіс сезу жүйкелерінің ұштарын тітіркендіреді, бұл тыныс алуды рефлекторлы түрде тоқтатады: бұл жағдайда дыбыс саңылауы жабылып, зиянды заттар тыныс алу мүшелеріне өте алмайды. Мұрынның кілегейлі қабығын шамалы тітіркендіру түшкіруге себеп болады. Көмекейдін, кеңірдектің немесе бронхылардың кілегейлі қабығына тітіркендіргіш заттардың енуі рефлекторлы түрле жөтел туғызады.

Түшкірген кезде, сондай-ақ жөтелгенде дыбыс саңылауы алдын – ала терен тыныс алудан соң жабылып, тыныс шығару бұлшық еттері жиырылады, бұл өкпедегі ауаның сығылуына себепші болады: бұдан соң дыбыс саңылауы кең ашылып, сығылған ауа күшпен сыртқа қарай ұмтылады. Түшкірген кезде ол мұрын арқылы, ал жөтелгенде ауыз арқылы өтеді.

Тыныс алу қозғалыстарының жиілігі мен күшінің ағзаның мұқтажына қарай бейімделуі негізінен қандағы оттегі мен көмір қышқылы мөлшерінің өзгеруіне жауап ретінде өтеді. Қызу дене еңбегі кезінде қанда көмір қышқылы жиналып, тыныс алу орталығын қоздырады, осының нәтижесінде тыныс алу қозғалыстары жиіленіп, терендей түседі. Керісінше, көмір қышқылының мөлшері аз болғанда тыныс алу орталығының қозғалыстығы кеміп, тыныс алу сирейді және әлсіз болады. Оттегінің мөлшеріне сезімтал рецепторлардан келетін импульстердің маңызы да кем емес. Олар қан тамырларының қабырғаларына орналасқан. Қанда оттегі неғұрлым аз болса, тыныс алу орталығына импульстер соғұрлым көп барады, бұл тыныс алу қозғалыстарының рефлекторлы түрде жиілеуі мен күшеюіне себепші болады.

Тері мен дененің басқа учаскелерін тітіркендіруге жауап ретінде тыныс алу қозғалыстарының сипаты өзгеруі мүмкін. Мәселен, кенет суық суға түсуден тыныс алудың уақытша тоқтап қалуы терідегі орталыққа тебетін жүйке ұштарының тітіркенуіне байланысты болады. Тыныс алу қозғалыстары үлкен ми сынарлары қыртысының қатысуынсыз да өтеді. Осыған қарамастан ол тыныс алу орталығына импульстер жібере отырып, тыныс алу үдерісіне әрқашан да әсер етеді. Мысалы, сөйлесу кезінде тыныс алу қозғалыстарының жиілігі мен күшін еркін өзгерту мүмкіндігі осыны дәлелдейді.

### **Тыныс алу мүшелерінің дамуы**

**Нәрестеде өкпемен тыныс алудың қалыптасуы.** Құрсак ішінде дамудың бесінші айының соғына қарай көкірек клеткасының алдымен сирек, ал кейінірек едәуір жиі – минутына 30-40 қа дейін әлсіз тыныс алу қозғалыстарын жасайтыны байқала бастайды. Ұрықты қағанак суы қоршап жататыны мәлім. Басқаша айтқанда, ол ауа ортасында емес, сулы ортада дамиды. Сондықтан ұрықтың тыныс алу қозғалыстары кезінде қағанак суының шамалы мөлшері бірде өкпеге енеді, бірде одан шығады. Мұндай қозғалыстың маңызы мынада: ол біріншіден, туғаннан кейінгі алғашқы минуттан бастап өкпенің тыныс алу қызметін атқаруына аса қажетті, ерекше алдын ала жаттығу болып табылады; екіншіден, ол жүрекке қанның келуін

жеңілдетеді: тыныс алу кезінде көкірек қуысында теріс қысым түзіледі, бұл қысымның әсерімен құлақшалар мен оларға келетін ірі веналардың жұқа қабырғалары керіліп, оған қан көп құйылады.

Нәрестенің кіндігін кескен соң ағзаға оттегінің енуі мен оның көмір қышқылынан арылуы тоқталады. Аз уақыт ішінде (бірнеше секундтан 1 минутқа дейін) қандағы көмір қышқылының мөлшері күрт артып, оттегінің мөлшері кемиді. Көмір қышқылы мөлшерінің артық болуы тыныс алу орталығының қозғыштығын арттырады; оттегінің жетіспеушілігі тыныс алу бұлшық еттерінің рефлекторлық жолмен жиырылуына жағдай жасайды. Осының нәтижесінде нәресте тұңғыш рет тыныс алады: өкпеге ауау енеді де, өкпе көпіршіктерінің бір бөлігін толтыра отырып, оны көреді. Өкпенің керілуі кезеген жүйке рецепторларын тітіркендіре отырып, тыныс алу бұлшық еттерінің рефлекторлық жолмен босаңсуына, ал тыныс шығару бұлшық еттерінің жиырылуына себепші болады. Өкпемен тыныс алу осылайша басталады. Оның айқын белгісі – тыныс шығару кезінде дыбыс сіңірлерінің тербелуі нәтижесінде пайда болатын, нәрестенің шыр еткен тұңғыш дауысы.

**Мектеп жасына дейінгі кезеңде тыныс алу мүшелерінің дамуы.** Нәресте өмірінің алғашқы айларында бүйір жағынан қысым, тар көкірек клеткасының едәуір бөлігін жүрек және бұғак безі алып жатады. Диафрагма күмбезі өте биік болады, мұны құрсақ мүшелерінің, әсіресе салыстырмалы өлшемі ересек адамдардағыдан шамамен 2 есе артық болатын бауырдың қысым түсіретіндігімен түсіндіруге болады. Сондықтан өкпенің көлемі үлкен болмайды. Мектеп жасына дейінгі ересек немесе мектепке даярлық тобындағы балалардың көкірек клеткасы төменгі жағында ересектердегідей тарылады, ал нәрестелерде, керісінше, кеңейеді және төс сүйегінің биік орналасқан төменгі жиегі едәуір ілгері шығып тұрады.

Емшектегі балалар мен ересек адамдарда тыныс алу қозғалыстары түрліше өтеді. Ересек адамдардың барлық, әсіресе төменгі қабырғалары омыртқа жотасынан қиғаш бағытта төмен қарай кетеді, оның үстіне төс сүйегінің жоғарғы жиегі 2-3 омыртқаның деңгейінде, ал оның 7-қабырға өтетін төменгі жиегі 2-3 омыртқаның деңгейінде, ал оның 7- қабырға өтетін төменгі жиегі 9-10-омыртқаның деңгейінде болады. Нәрестеде қабырғалардың алғашқы жұбы түзген көкірек клеткасындағы жоғарғы тесігі омыртқаға перпендикуляр бағытта орналасқан, осыған сәйкес төс сүйегінің жоғарғы жиегі 1-кеуде омыртқасының деңгейінде болады. Келесі 6 жұп қабырғалар да перпендикуляр орналасқан, ал төс сүйегінің төменгі жиегі 6-7 омыртқа деңгейінде болады.

Ересек адамның сыртқы қабырға аралық бұлшық еттері қиғаш жағдайдан горизонтальға жуық жағдайға келтіре отырып, қабырғаларды көтереді. Бұл жағдайда көкірек клеткасының көлемі артады. Нәресте қабырғаларының орналасуы максимум тыныс алу жағдайына сәйкес келеді. Қабырғалардың жоғары немесе төмен бағытталған кез келген қозғалысы көкірек клеткасының көлемін тек қана кішірейткен болар еді. Басқаша айтқанда, қабырға аралық бұлшық еттердің жиырылуы тыныс алуды туғызбайды. Сондықтан нәрестенің тыныс алуы негізінен диафрагманың жиырылуы арқылы, ішінара бүкіл көкірек клеткасын жоғары қарай тартатын

мойын бұлшық еттерінің жиырылуы арқылы жүзеге асады. Бұл жағдайда төс сүйегі көтеріледі де, оның төменгі ұшы едәуір алға қарай шығынқырайды. Осының нәтижесінде тыныс алу кезінде ауа негізінен өкпенің ортанғы бөлігіне енеді.

Нәресте өкпесінің созылғыштығы шамалы, ол салыстырмалы түрде алғанда үлкен және көкірек клеткасын ашқанда босансымайды. Тыныс алу кезіндегі керілу оның көлемін 10-15 мл-ге ғана арттырады. Ағзаның оттегіне аса жоғары мұқтаждығын қанағаттандыру үшін нәрестенің тыныс алу қозғалыстары өте жиі болуы тиіс. Тыныштық күйде олардың жиілігі минутына 50-60 қа жетуі тиіс, ал минуттық тыныс алу көлемі 600 мл-ден асады. Дауыстау немесе қозғалыс белсенділігі кезінде оттегіне мұқтаждық артқанда тыныс алу қозғалыстарының көлемі өзгерсе де, ол мардымсыз ғана болады, сондықтан олардың минутына 100-150 ге дейін жиілеуі есебінен минуттық көлем артады. Тыныс алу қозғалыстары жиілігінің өзгеруін бала қозу күйінде болған кезде ғана емес, сондай-ақ тыныштық күйінде болған кезде де бақылауға болады. Тыныс алу қозғалыстарының әр түрлі ырғақта болуы бүкіл емшектегі кезеңге тән.

Ішіне ауа толған өкпе көпіршіктерінің мөлшері едәуір көбейетіндіктен, туғаннан кейінгі 8-10 күннен соң өкпенің көлемі біршама артады, тыныс алу қозғалыстарының көлемі 20-25 мл-ге дейін, ал тыныс алу жиілігі минутына 40-50 болғанда минуттық көлем тыныштық күйде шамамен 1000 мл-ге дейін өседі.

Өкпе көпіршіктерінің сырты бетін салыстырмалы түрде алғандағы кең капиллярлардың өте жиі торы жауып жатады. Бұл қанның оттегімен қанығуын және оның көмір қышқылынан арылуын жеңілдетеді.

Өмірдің алғашқы жылында көкірек клеткасының өлшемі секілді өкпенің де өлшемі барынша артады. Туғаннан кейін 2-3 аптадан соң-ақ көкірек қуысы көлемінің  $\frac{2}{3}$  бөлігін алып жатады. Өкпе негізінен ұсақ бронхылардан тарма өт алуы және әсіресе жаңа өкпе көпіршіктерінің түзілуі есебінен өседі. Бір жастың соңына қарай өкпенің салмағы 150 граммға дейін, ал олардың көлемі 250-280 мл-ге дейін жетеді. Бұл кезде көкірек клеткасының аумағы 30-34 см-ден, 45-48 см-ге дейін 1,5 есе дерлік артады. Көкірек клеткасының көлденең диаметрі оның алдыңғы және артқы диаметріне қарғанда барынша артып, 5-6 айда екі диаметр теңеседі, ал бір жастың соңына қарай көлденең диаметр алдыңғы және артқы диаметрден шамамен 6-8 % артық болады.

Алты айлық кезеңнен бастап омыртқа жотасынан барған сайын көлбеу таралатын қабырғалардың бағыты айтарлықтай өзгереді. Осыған сәйкес төс сүйегі де төмен қарай түседі. Егер өмірдің алғашқы айында көкірек клеткасының көлемі түгелімен дерлік диафрагманың жиырылуы есебінен өзгертін болса, бір жасқа қарай тыныс алу қозғалыстарына қабырға аралық бұлшық еттер қатыса бастайды. Диафрагманың қатысуымен тыныс алу диафрагмалық қабырғалық тыныс алуға айналады, мұнда өкпенің жоғары бөлігінде ауа алмасуы жеңілдейді.

Көкірек клеткасы мен өкпенің өсуіне қарай тыныс алу қозғалыстарының қарқыны артып, жиілігі кемиді. Мәселен, тыныштық күйде алты айлық баланың тыныс алу қозғалыстарының көлемі орта есеппен

шамамен 50 мл, ал олардың жиілігі минутына 40, бір жасар балада – 70-80 мл, жиілігі минутына 35 болады. Ауаның минуттық көлемі айтарлықтай артады: алты айлық балада шамамен 2000 мл, бір жасар балада – 2600мл болады. Бір айлық балалардың өзінде күшті қозғалыс белсенділігі немесе қатты дауыстау кезінде минуттық көлем тыныс алу қозғалыстарының жиілеуі жолымен ғана емес, сондай-ақ олардың біршама күшеюі жолымен де арта алады.

Кейінгі айларда тыныс алу қозғалыстарын күшейтуге қабілеттілік айқан біліне бастайды. Алты айдан соң тыныс алу қозғалыстарының максимум көлемі тыныштық күйдегі тыныс алу көлемінен екі есе артық болады.

Бөбектердегі қан мен ауа арасындағы газ алмасу қарқындылығы ересектердегіге қарағанда едәуір төмен болады. Мәселен, ересектердің тыныс шығаратын ауасында 16,4 % оттегі, 4,4% көмір қышқыл газы, ал бір жасар балалардың тыныс шығаратын ауасында 18% оттегі, 2,4% көмір қышқыл газы болады. Демек, бөбектердің қаны оттегін екі есе кем сініріп, көмір қышқыл газын екі есе кем береді. Мұны негізінен тыныс алу қозғалыстарының өте жиі және оның көлемінің кіші болатындығымен түсіндіруге болады.

Бір жастан кейін көкірек клеткасының өсуі алдымен айтарлықтай баяулайды да, одан соң қайтадан артады. Мәселен көкірек клеткасының аумағы 2 жаста 2-3 см-ге, 3 жаста шамамен 2 см-ге, 4 жаста 1-2 см-ге артады. Одан кейінгі екі жылда көкірек клеткасының аумағы арта түседі де (5 жаста 2-4 см-ге, 6 жаста 2-5 см-ге), 7 жаста қайтадан (1-2 см-ге) кемиді.

Өмірдің осы кезені ішінде (1 жастан 7 жасқа дейін) көкірек клеткасының пішіні айтарлықтай өзгереді. Қабырғалардың әсіресе төменгі қабырғалардың көлбеулігі артады. Қабырғалар ұзарып қана өспестен, сондай-ақ төмендей беретін, мұның үстіне оның төменгі ұшының ілгері шығуы кеми беретін төс сүйегінің өзімен бірге тартады. Осыған байланысты көкірек клеткасының төменгі бөлігінің аумағы біраз баяу артады да, 2-3 жасқа қарай оның жоғары бөлігінің аумағындай (қолтық астынан өлшегенде) болады. Кейінгі жылдары жоғары аумағы төменгі аумағынан (жеті жасқа қарай шамамен 2 см-ге) арта бастайды.

Осымен бір мезгілде көкірек клеткасының алдыңғы-артқы және көлденең диаметрлерінің арақатынасы да өзгереді. Көлденең диаметрі алты жылда (1 жастан 6 жасқа дейін) 3,5 см-ге артып, бұл мерзім ішінде 2см-ге жетер-жетпестей өсетін алдыңғы-артқы диаметрден шамамен 15% артық болады.

Жеті жасқа қарай көкірек клеткасы көлемінің s бөлігі өкпенін үлесіне келеді, мұның үстіне оның салмағы шамамен 350 граммға, ал көлемі-шамамен 500 мл-ге жетеді. Осы жаста өкпе ткані ересек адамдардың өкпе тканіндей дерлік созылғыш болады, бұл көлемі алты жылда 140-170 мл-ге жете отырып, 2-2,5 есе артатын тыныс алу қозғалыстарын жеңілдетеді.

Тыныштық күйдегі тыныс алу жиілігі бір жасар балада орта есеппен 35-тен 2 жаста 31-ге дейін және 3 жаста 28-ге дейін кемиді. Ол кейінгі жылдары да біраз кемиді. Тыныс алу жиілігі 7 жаста минутына бар болғаны 22-24 болады. Минуттық тыныс алу көлемі үш жылда (1 жастан 4 жасқа дейін) 1,5 есе дерлік артады.

Мектеп жасына дейінгі кезеңде, әсіресе төрт жастан жоғары балаларда тыныштық күйде тыныс алу негізінен кабырға аралық бұлшық еттердің жиырылуы есебінен, ал тыныштық күйде тыныс шығару – бұлшық еттердің катысуынсыз дерлік жүзеге асады.

Ағзанын оттегіне мұқтаждығының артуы ең алдымен тыныс алу қозғалыстарының жиілетеді, кейде тіпті айтарлықтай жиілетіп, одан соң олар едәуір тереңдейді, бірақ жиілігі кемиді. Мектеп жасына дейінгі балаларда терең тыныс алу ең алдымен диафрагма арқылы, ал тыныс шығару – құрсак үдерісі бұлшық еттері арқылы жүзеге асады, оның кабырға аралық бұлшық еттердің жұмысы күшейеді, сондай-ақ қосымша тыныс алу және тыныс шығару бұлшық еттері де катысады.

Тыныштық күйдегімен салыстырғанда қызу, бірақ қысқа мерзімдік дене еңбегінде тыныс алу қозғалыстарының көлемі 3-4 жасар балаларда шамамен 3 есе, ал 5-6 жасар балаларда 4 есе артуы мүмкін. Алайда егер дене еңбегі 15-20 секундтан артыққа созылса тыныс алу аса терең емес, бірақ едәуір жиі болады.

Төрт жаска дейінгі балалар өкпесінің тіршілік сыйымдылығын анықтау іс жүзінде қиынға түседі. 5 жастан 7 жаска дейінгі балаларда ол шамамен 1000-1300 мл болады. Мектеп жасына дейінгі орташа және терең тыныс алуы (бір жастағы баламен салыстырғанда) өкпедегі қан мен ауа арасындағы газдардың едәуір қарқынды алмасуына жағдай жасайды.

### Дауыс және сөз

**Дыбыс аппараты.** Тыныс алу мүшелеріне ағза үшін аса маңызды тағы бір қызмет – дыбыс шығару қызметі тән. Көмекейдің тарылып келген дыбыс санылауы арқылы тыныс шығаратын ауаның өтуінен дыбыс түзіледі. Сондықтан көмекейді *дыбыс түзу мүшесі* деп атайды. Оның қаңқасы үш сыңар шеміршектен – *оймақ, қалқанша шеміршектен* және *тілшіктен* – және үш жұп шеміршектен тұрады, мұның ішінде *ожау тәрізді* шеміршектің дыбыс түзуде ерекше маңызы бар. Көмекей қуысын жұту кезінде өтетін жолды тұйықтап қалатын екі жұп қатпар түзетін кілегейлі қабық жауып жатады. Оның төменгісінің басқаша маңызы бар: ол алдыңғы ұшымен қалқанша шеміршекке, ал артқы ұшымен ожау тәрізді шеміршекке бекінген дыбыс сіңірлерін жауып жатады.

Көмекей қозғалмалы келеді: ол көмекей сүйегімен және төс сүйегімен жалғастыратын бұлшық еттердің жәрдемімен көтеріліп, төмен түсе алады. Көмекейдің кейбір шеміршектері, әсіресе ожау тәрізді шеміршегі қозғалмалы келеді, бұл шеміршектердің қалпына қарай көмекей қуысы тарылады немесе кеңейеді.

Дыбыс сіңірлерін керу немесе босансыту, дыбыс санылауын тарылту немесе кеңейту арқылы бұл сіңірлерді 10-нан астам бұлшық еттер басқарады. Тыныштық күйдегі тыныс алу кезінде дыбыс санылауы ашық болады. Терең тыныс алу кезінде ол бұрынғыдан да ашыла түседі. Сіңірлердің шамалы жақындасуынан күрсіну дыбысы шығады. сыбырлап сөйлеу үшін сіңірлер арасынан қашықтығы шамамен 3 мм-ге дейін кемуі тиіс. Әдеттегі сөйлеуде, сондай-ақ ән айтуда дыбыс сіңірлері бірігеді. Бұл жағдайда дыбыс сіңірлерінің төменіректегі және жоғарырақтағы ауа қысымының

айырмашылығы нәтижесінде олардың жиігі көтеріледі де, серпімділік әсерінен бір сәтке бұрынғы қалпына келеді, қайтадан көтеріледі, сөйтіп дыбыс сіңірлері бірігіп, ал айтарлықтай қысым айырмашылығы сақталып тұрғанда ол осылайша қайталана береді. Сыбырлап сөйлеудегі бұл айырмашылық 30 мм су қысымына, әдеттегі сөйлеуде – 140 – 240 мм-ге тең. Барынша дауыстауда ол 800 мм-ден асады. Дыбыс сіңірлері жиектерінің тербелу жиілігі, яғни дыбыстың (үннің) жоғарылығы дыбыс сіңірлерінің ұзындығы мен керілуіне, сондай-ақ тыныс шығарғандағы ауа ағынының күшіне байланысты. Ауа ағынының сәл күшеюі дыбыс жоғарылығын өзгертпестен, оның қаттылығын арттырады. Обертонның сипатымен анықталатын дыбыс тембрі көмекейдің жоғары бөлігінің, жұтқыншақтың, ауыз бен мұрынның дыбыс шығарушы қуысына байланысты.

**Көмекейдің дамуы.** Нәрестеде көмекей салыстырмалы түрде алалғанда өте үлкен өлшемге жетеді. Мысалы, оның ұзындығы жас өспірім көмекейінің ұзындығынан не бары екі есе кем болады. Ол өте жоғары орналасқан: оның жоғарғы тесігі жұтқыншақтық кеңсірік бөлігінің деңгейінде болады. Бұдан былайғы уақытта бас сүйегінің бет бөлімінің, әсіресе астыңғы жақтың өсуіне қарай көмекей төмендейді. Ересек адамдардың көмекейіне қарағанда нәресте көмекейдің пішіні едәуір жұмыр келеді. Атап айтқанда, қалқанша шеміршектің пластинкалары өте үлкен бұрыш жасай түйіседі, сондықтан айқын байқалатын өсінді түзбейді. Дыбыс сіңірлері өте қысқа болады: олардың ұзындығы 4-4,5 мм. Олар жедел өсіп, бір жастың соңына қарай ұзындығы 7 мм-ге жетеді. Бұдан былайғы уақытта көмекейдің жалпы өлшемі арта беретініне, оның үстіне үш жастан бастап ұл балалар мен қыз балалар көмекейінің өсуінде айырмашылық біліне бастайтынына қарамастан, дыбыс сіңірлері шамалы ғана өседі.

**Сөз дыбыстарының түзілуі.** Адамның сөзі қалыптасқан сөз дыбыстарының түзілуіне көмекейдің басқа жұтқыншақ, ауыз бен мұрын қатысады. Көмекейдің шығатын дыбыс жұмсақ таңдайдың тіл мен еріннің қалпына қарай едәуір өзгереді. Дауыс дыбыстарды айту негізінен тіл мен ауыз қуысының қалпына байланысты. Ауыз қуысының белгілі бір учаскесін тарылу арқылы көптеген дауыссыз дыбыстар айтылады. Мәселен, тілдің үсті жұмсақ таңдайға жақындағанда «к», «г» дыбыстары пайда болады; оның қатты таңдайға жақындауынан «д», «т» дыбыстары шығады; еріндер бір-біріне жақындағанда «в», «ф» дыбыстары, ал тістер бір-біріне жақындағанда «с» дыбысы шығады; еріндер бір-бірінен ажырағанда «б» және «п» дыбыстары айтылады.

Сөзге шартты байланыс түзілгенге дейін-ақ айналадағы адамдардың мимикасы мен сөз дыбыстарына еліктей отырып, бала ерінді ажыратуға байланысты сөз шуылы өте тез қосылатын дауысты дыбыстарды айта бастайды. «Ма», «ба», «па» дыбыстары осылайша түзіледі. Тағы да дауысты дыбыстармен ұштаса отырып, көп кешікпей басқа да шуылдар пайда болады. Нағыз сөз дыбыстарының түзілуіне себепші бола отырып, олар біртіндеп жіктеледі.

## Дұрыс тыныс алудың маңызы

**Тыныс алу ырғағы.** Мектеп жасына дейінгі балаларда тыныс алу ырғағы, яғни тыныс алу мен тыныс шығарудың кезектесіп келіп отыруы тұрақты болмайды; бірде тыныс алу тыныс шығарудан қысқа болса, бірде тыныс алу мен тыныс шығарудың ұзақтығы бірдей болады. Денеге күш түскенде, сондай-ақ толқу кезінде тыныс алу қозғалыстарының жиілігі күрт артады. Дұрыс біркелкі тыныс алу біртіндеп қана қалыптасады. Алайда денсаулығы нашар немесе жүріс-тұрысы аз жұмыс істейтін адамдарда жиі, әркелкі және бұрыс тыныс алу өнімді ой және дене еңбегін атқаруға кедергі жасап және ағзаны әлсірете отырып, бірқатар жағдайларда көптеген жылдар бойы, кейде бүкіл өмір бойы сақталады.

Қалыпты тыныс алу кезінде тыныс алу тыныс шығарудан қысқа болады. Тыныс алуда тыныс алу орталығы қозатындықтан, мұндай ырғақ дене және ой әрекетін жеңілдетеді, бұл жағдай мидың басқа да бөлімдерінің қозғыштығының кемуіне себепші болады, ал тыныс шығару кезінде, тыныс алу орталығындағы қозғыштық кемиді де, мидың басқа бөлімдеріндегі қозғыштық артады. Сондықтан бұлшық еттер тонусы мен олардың жиырылу күші тыныс алу кезінде кеміп, тыныс шығару кезінде артады. Тыныс алу кезінде зейін де біраз шашырап, тыныс шығару кезінде күшейеді. Адамның бір нәрсені құлақ түріп тыңдағанда аз уақытқа тыныс алуының тоқталып қалатынын осы жағдаймен түсіндіруге болады. Зор күш жұмсауды талап ететін қимылдар да осы себепке байланысты әдетте тыныс шығарумен ұштасады. Мәселен, ағаш кесушінің, балғашының, ескекшінің барынша күш салу сәті екпінімен жақсы естілетін тыныс шығарумен сәйкес келеді. Егер тыныс алу ұзарып, тыныс шығару кемитін болса, жұмыс қабілеттілігі неліктен кеміп, ағза неліктен тез қажитыны енді түсінікті болады.

**Мұрын арқылы тыныс алу.** Балаларды әрқаша да мұрын арқылы тыныс алуға үйрету керек. Бала ауыз арқылы тыныс алғанда қалыпты тыныс алу ырғағын сақтау қиындайды. Мұрын арқылы тыныс алудың мағыздылығы мынада: кеңістіктің тар қуысы арқылы өткенде тыныс алатын ауа жылынып, ылғанданады, шаң-тозаң мен микробтардан тазарады. Мұрын арқылы тыныс алу қиындаған кезде, мысалы созылмалы тұмау кезінде, сондай-ақ жұтқыншақ, таңдай тесігінде кеңсірікке баратын қуысты жауып тұратын лимфа түйіндерінің ұлғаюы — *аденоидтар* пайда болғанда балалар ауыз арқылы тыныс алуға дағдыланады.

Мұрын арқылы тыныс алудың қиындауы бүкіл ағзаға әсер етеді: көбінесе ас қорыту бұзылады, ұйқы кәшады, ағза тез қажиды, бас ауруы пайда болады, кейде ақыл-ой жетілуі кешігеді. Егер бала барлық уақытта ауыз арқылы тыныс алатын болса, оны дәрігерге көрсету қажет. Аденоидтар өте ұлғайып кеткенде оларды хирургиялық жолмен сылып тастайды, одан соң баланың жағдайы едәуір жақсарып, дене және ақыл-ой жетілуі тез арада қалыпқа келеді.

**Тыныс алу гигиенасы.** Әр адам дұрыс тыныс алуға тырысуы тиіс. Ол үшін тыныс алу жолдарының күйін қадағалап отыру қажет. Дұрыс тыныс алуды қалыптастырудың негізгі жағдайларының бірі — көкірек клеткасын жетілдіруге қамқорлық жасау, мұны мүсінді дұрыс сақтау танертенгілік



гимнастика және дене шынықтыру жаттығулары арқылы жүзеге асыруға болады. Әдетте көкірек клеткасы жақсы жетілген адам біркелкі әрі дұрыс тыныс алады.

Ән салу мен такпак айту баланың дыбыс сіңірлерінің, көмекейі мен өкпесінің жетілуіне жағдай жасайды. Дауысты дұрыс ізге түсіру үшін көкірек клеткасы мен диафрагма еркін қозғалуы қажет, сондықтан балалардың ән мен такпакты түрегеп тұрып айтқаны жақсы. Ылғалды, суық, шаң-тозаңды бөлмеде, сондай-ақ дымқыл ауа райында серуендеуге ән айтуға, қатты дауыстап сөйлесуге, айғайлауға болмайды, өйткені бұл жағдайда дыбыс сіңірлері, тыныс алу жолдары мен өкпе ауруға шалдығуы мүмкін. Температураның күрт өзгеруі де тыныс алу мүшелеріне зиянды әсер етеді. Ваннада (моншада) жуынған соң балаларды бірден аязға шығаруға, дене қызуы басылмастан салқын сусындар ішуге, балмұздақ жеуге рұқсат етуге болмайды.

### **Мектеп жасына дейінгі балалар мекемелерінің ауа режимі**

**Микроклимат.** Үй – жай жасай отырып, адам онда *микроклимат*, яғни физикалық (температура, ылғалдығы, иондануы және т.б), сондай-ақ химиялық және биологиялық қасиеттерімен сипатталатын жергілікті климат түзеді. Адамдардың ұзақ уақыт болуының нәтижесінде үйдің ауасы өзгереді: көмір қышқыл газының, су буларының, ауыр иондардың мөлшері артып, температура, шаң – тозаң басуы, бактериялармен ластануы жоғарылайды, ұшқыш заттар, мысалы, аммиак, күкіртсутек және т.с.с пайда болады.

Тұрғын үйлердегі ауаның химиялық құрамы мен физикалық қасиеттерінің өзгеруі әдетте онда көмір қышқыл газы мөлшерінің артуымен қатар жүреді. Сондықтан үйдің микроклиматы туралы ауадағы оңай анықталған көмір қышқыл газының мөлшері бойынша пікір айту қабылданған. Көмір қышқыл газының мөлшері 0,1 пайыздан аспайтын жағдайда үйдің микроклиматы неғұрлым қолайлы болатыны анықталған. Мектеп жасына дейінгі балалар мекемелерінде ауаның таза болуы бір жағынан алғанда оның әр балаға келетін ішкі көлемімен, екінші жағынан алғанда – ауаның дұрыс алмасуы арқылы қамтамасыз етіледі. Бөлменің биіктігі 3 м болғанда балалар тобы болатын бөлмеде мектеп жасына дейінгі әр балаға еденнің 2,5 м<sup>2</sup> ауданы келуі тиіс, мұнда 7,5-8 м<sup>3</sup> ауа бар деген сөз.

**Бөлмедегі ауаның алмасуы.** Бөлмедегі ауа табиғи жолмен, сондай-ақ арнаулы желдетудің жәрдемімен алмасады. Ауаның табиғи алмасуы құрылыс материалының тесіктері, терезенің, есіктің саңылауы арқылы өтеді. Бірақ ауаның бұлайша алмасуы жеткіліксіз. Бөлмелерді жақсы желдету үшін мектеп жасына дейінгі мекемелерде ауа тартқыш желдету жүйесі мен желдету шкафтарын жабдықтайды. Ауа тартқыш желдету жүйесі сырттағы және бөлме ішіндегі температуралар айырмашылығы есебінен табиғи тарту күші арқылы жұмыс істейді. Ауа тарту тесіктері қабырғаның жоғарғы бөлігіне орналасып, бөлмеден шығатын ауа ағынын реттеп отыруға қажетті арнаулы жалюздермен жабдыкталады. Ас үй мен санитарлық топтарға еріксіз тораптарға еріксіз желдететін желдеткіштер орнатылады.

Ауа ағыны келіп тұратын желдету шкафтарын балалар тобы болатын бөлмелердің сыртқы қабырғаларының біріне орнатады; бұл шкафтын төменгі жағында сырттан ауа соратын тесік болады, енген ауа тесіктің үстінгі жағына орнатылған радиатормен жылытылады. Шкафтын жоғарғы жағына тесіктері бар жұқа тактай қағылады, ол арқылы жылытылған ауа бөлмеге самалдап еніп тұрады. Шкафта келетін ауа ағынын реттейтін жалюздер болады. Шкафтарды, олардың ішкі қабырғалары мен радиаторларды күн сайын дымқыл шүберекпен сүртіп отыру керек. Мұндай шкафтарды басқа мақсаттарға пайдалануға мүлде тыйым салынады.

**Желдету ісін ұйымдастыру.** Егер ауаның температурасы  $0^{\circ}\text{C}$ -ден төмен болмаса және күшті жел жоқ болса бөлмені балалар бар кезде-ақ желдете береді. Таза ауа терезенің форточкасы, фрамугасы және жақтаулары арқылы енеді. Бөлмені 10-20 минут ішінде жақсылап желдету үшін форточкалар мен фрамугалар тесіктерінің жалпы ауданы бөлме ауданының кем дегенде  $1/50$  бөлігіндей болуы тиіс. Мәселен, ауданы  $62,5 \text{ м}^2$  болатын балалар бөлмесіндегі ашық форточкалардың жалпы ауданы  $1,25 \text{ м}^2$  болуы тиіс. Әрбір екінші терезеге форточка немесе фрамуга жасалады; үш терезе болса – екі форточка жасалуы керек.

Фрамуганы әркашан да терезенің жоғарғы бөлігіне жасайды. Фрамуга ашық тұрғанда сыртқы және ішкі температура арасында үлкен айырмашылық туады да, бұл ауаның қозғалу жылдамдығын және әдетте терезенің ортаңғы немесе төменгі бөлігіне орнатылатын форточка арқылы желдетумен салыстырғанда желдету көлемін арттырады. Фрамуга арқылы енген ауа меншікті салмағы үлкен болғандықтан төмен қарай бағытталады да, бөлменің жылы ауа қабатынан өтіп, оның жылуының біраз бөлігін сіңіреді, сөйтіп біршама жалаңап үлгіреді. Бұл күз және ерте көктем айларында, кейде тіпті қыста фрамуганы балалар бар кезде де ашып қоюға мүмкіндік береді.

Дұрыс орнатылған фрамунаның ішкі рамасының жақтауы оның ашық тесігі жоғары бағытталадындай болып ішке және төмен қарай ашылуы тиіс; осымен бір мезгілде сыртқы раманың жақтауы сыртқа және жоғары қарай ашылады да, ашық тесігі төмен қарай бағытталады. Демек, фрамуганың сыртқы жақтауы терезе арасындағы кеңістікті жанбыр мен қардан қорғай отырып, сыртқы тесік үстіндегі күнқағар болады.

Сырттағы температура төмен болғанда көрші бөлмелерді желдету арқылы тұрақты ауа ағынын қамтамасыз етуге болады. Балалар жоқ кезде (олар келер алдында немесе олар ұзақ уақыт болғаннан кейін) фрамуганың немесе терезенің жәрдемімен бөлмені ерсілі-қарсылы немесе бұрыштай желдетеді. Сырттағы ауа өте төмен ( $-20^{\circ}\text{C}$  – ден төмен) болғанда бөлме аса суынып кетпеуі үшін оны 2-3 минут қана, ал едәуір жылы кезде -10-15 минут желдетеді. Желдету кезінде бөлмені дымқыл шүберекпен сүртіп шығады, бұл жұмысты балалар келместен 30 минут бұрын аяқтау керек. Балалар келер кезде бөлменің температурасы балалар мекемелерінің үйлері үшін белгіленген шамаға сай келуі тиіс. Сондықтан балалар тобы әрбір бөлме мен ұйықтайтын бөлмеде еденнен 1,2-1,5 м биіктікте ілінетін қабырға термометрі болуы қажет.

**Шаң-тозанмен күрес жүргізу.** Шаң-тозан бөлмеге киіммен, аяккиіммен, сыртқы ауамен бірге еніп, мебельдерге, еденге, терезеге қонады,

ол балалардың қимылдауы және ойнауы кезінде ауаға көтеріледі. Ол тыныс алу, сөйлеу, түшкіру, жөтелу және т.с.с кезінде ауаға таралатын микробтарды тасымалдайтындығымен де қауіпті. Өсімдіктер шаң-тозанды жақсы сіңіріп, осы арқылы ауаны тазартады. Сондықтан мектеп жасына дейінгі балалармекемелерін әдетте жасыл алқаптар маңына салып, мекеменің айналасын көгалдандырады. Балалар мекемесінің шаң-тозаң аз енуі үшін оған баратын барлық жолды асфальттайды немесе оған жұмыр тас, кірпіш төсейді.

Учаскедегі сыпырындыларды күн сайын балалар келерден 1-2 сағат бұрын немесе олар кеткен соң терезені жауып қойып жинайды. Жазда күніне кемінде екі рет балалар келер алдында немесе олар ұйқыдан тұрар алдында және күндізгі ұйқы алдында учаскені суаралы.

Балалар мекемесіне кірер жерде сыртқа алмалы салмалы қырғыш және аяқ киімді ластан тазартуға арналған ағаш тор қояды. Аяқкиімді лас пен шаң-тозаннан біржола арылту үшін тамбурға матылар, ал вестибюльге төсеніштер жаяды. Вестибюльде киім мен аяқкиім шеткалары, сыпыртқы болады.

Бөлмені тек дымқыл әдіспен (дымқыл үгінді, ылғал сыпыртқы немесе шүберек) жинастырады. Құрғақ сыпырындыны аузы тығыз жабылатын шелекке жинап, учаскедегі сыпырынды салатын жәшікке төгеді. Сыпырынды жинау орталықтандырылған жағдайда ауладағы сыпырынды салатын жәшікті үнемі босатып (жазда күн сайын), жуады және хлорлы ізбетің 2 проценттік ерітіндісімен зарарсыздандырады. Мұндай жүйе болмаған жағдайда сыпырындыны табаны мен қабырғаларына су өтпейтін материал (бетон, кірпіш) төселген арнаулы шұңқырға төседі. Шұңғырдың беті қақпақпен тығыз жабылуы тиіс.

**Жылыту.** Балалар мекемелері үшін ауа температурасының мынадай нормалы белгіленген: нәрестелер палатасында – 23-26°C, екі жасқа дейінгі балалар бөлмесінде – 21-22°C, 2-3 жасар балалар бөлмесінде -19-20°C, балалар бақшасындағы балалар тобы болатын бөлмеде – 18- 20°. Мұнда бөлмелердегі салыстырмалы ылғалдылық 30-60% шегінде болуы, ауаның козғалыс жылдамдылығы – 0,2 м/сек-тан аспауы тиіс.

Белгіленген температураны сақтау үшін ең тиімдісі – орталықтан жылыту жүйесін пайдалану, мұнда қазандағы судың қызу температурасы 90-95°C-ден аспайтын төменгі қысымды сумен жылыту жүйесі тиімді болып табылады. Бұл жағдайда радиаторлардағы судың температурасы 70°C-ден аспайды. Жылтудың мұндай жүйесінде өрт қауіпі болмайды және ауаның, атап айтқанда, оның ылғалдылығының химиялық және физикалық қасиеттері өзгермейді деуге болады. Балалар соғылмауы және күйіп қалмауы үшін барлық радиаторлар ағаш тор-экрандармен жабылуы тиіс. Соңғы кезде балалар мекемелерінде сәулелі (панельдік) жылыту жүйесі кенінен қолданыла бастады, мұнда жылыту приборлары еденге, үйдің төбесіне, қабырғаға немес плинтуска енгізіле орнатылады, бұл бөлменің санитарлық жағдайын едәуір жақсартады.

## 8. Ас қорыту мүшелерінің дамуының жас физиологиялық ерекшеліктері. Тамақтану гигиенасы

Түрлі жас кезеңдеріндегі балалардың ас қорыту мүшелерінің физиологиялық ерекшеліктері. Тамақ – ағзадағы заттар мен энергияның жалғыз өзегі ретінде. Белоктар, майлар, көмірсулар, минералды тұздар, витаминдер. Олардың тағам өнімдеріндегі құрамы және баланың дамуы мен өсуіндегі маңызы. Тамақтану тәртібі. Емшектегі жастан балаларды тамақтандыру. I жастан жоғары балаларды тамақтандыру.

**Ас қорытудың маңызы.** Тамақтың құрамында алдын ала өңделмейінше ас қорыту мүшелерінен канға өте алмайтын заттар болады. Тамақ физикалық (ұсақталу, үгілу, сілекеймен шылану, еру) және химиялық (қорытылу) өзгерістерге ұшырайды. Тамақ өтетін жол *ас қорыту жолы* деп аталады. Адамда оның ұзындығы 6-8 м. Ас қорыту жолының негізінен бірыңғай салалы бұлшық еттерден тұратын қабырғасын ішкі жағынан кілегейлі қабық астарлап жатады. Оның клеткалары кілегей жасап шығарады. Тамақ ауызда қорытыла бастайды: мұнда ол сілекеймен шыланып, тіспен ұсақталады. 24-сурет Ас қорыту мүшесі

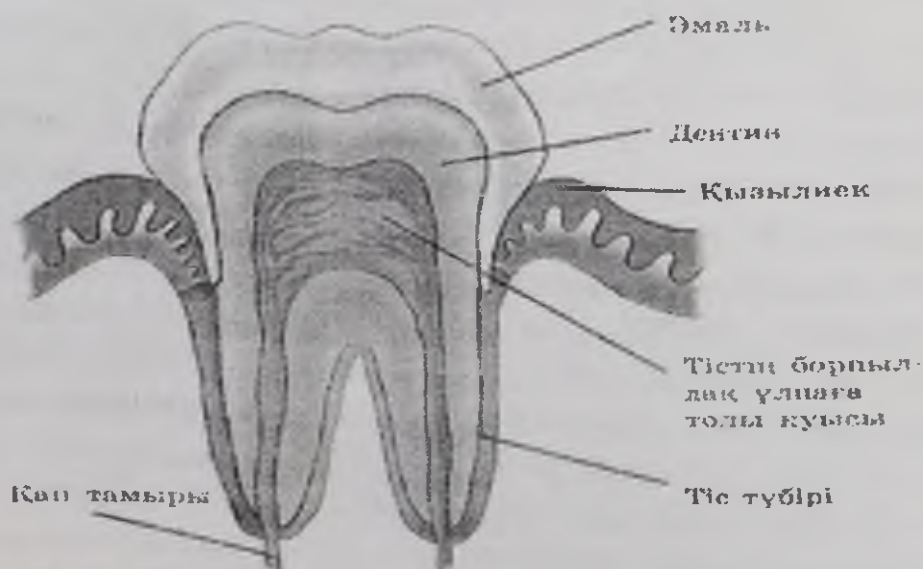


**Тіс.** Тіс *дентин* деп аталатын ерекше сүйек тканінен тұрады. Олар үстінгі және астыңғы жақ сүйектің ойыстарына орналасқан. Тістің ойыста орналасқан бөлігі түбірі деп, ал сыртқа шығып тұратын бөлігі – тіс сауыты деп аталады. Тістің ішіндегі қуысқа ткань толы болады, бұл қуыс кан тамырлары мен жүйкелерге бай келеді, кан тамырлары мен жүйкелер жінішке өзекті бойлап, тістің түбірі арқылы енеді. Тіс сауытының сыртын өте берік *тіс эмалі* қаптап жатады. Адамның үстінгі және астыңғы жақ сүйегінде 16-дан, барлығы 32 тіс болады, Әрбір жақ сүйектегі алдыңғы 4 тісті *күрек тіс* деп атайды; олардың екі жағында бір-бірден *ит-тіс*, *екіден кіші азу тіс* және үштен *үлкен азу тіс* орналасады. Біз тамақты азу тістерімізбен шайнап, ұсақтаймыз. Ти тіспен тамақтың ірі кемсегін тістесек, күрек тіспен енгізінен оны үзіп, қиямыз.

Балада алдымен уақытша немесе сүт тістер пайда болады. Кейінірек олардың орнына түпкілікті тістер шығады. Сүт тістің белгілері бала туғанға дейін-ақ пайда болады, ал оның жарып шығуы туғаннан 6 айдан кейін немесе тіпті одан да кешірек басталады. Өсіп келе жатқан сүт тіспен бір мезгілде оның іш жағынан түпкілікті тістің бастамасы дами береді.

Сүт тіс пен түпкілікті тістер барлық адамдарда бір кезде шыкпайды. Тұқым қуалаушылыққа байланысты болатын ағзаның жеке даму ерекшеліктеріне, сондай-ақ құрсақ ішіндегі даму кезеңінде және туғаннан кейін ағзаға әсер еткен жағдайларға байланысты тіс ерте немесе кеш шығуы мүмкін. Тамақтың жұғымды болуының ерекше маңызы бар. Алғашқы екі тіс – астыңғы жақ сүйектегі ортанғы күрек тістер көбінесе 6-8 айда пайда болады. Барлық тістердің орташа шығу мерзімі 4-таблицада келтірілген. Соңғы сүт тіс шығатын 2-2,5 жаста олардың саны жиырмаға жетеді: 8 күрек тіс, 4 ит тіс және 8 кіші азу тіс. Бұдан кейінгі жылдары сүт тістердің тіс сауыты, әсіресе олардың түбірлері бір жолата қалыптасады, ал алты жастан кейін бірінші түпкілікті тіс – астыңғы үлкен азу тіс шығады. Осы жаста тістер алмаса бастайды. Сүт тістің түбірі жойылып, тіс сауытын өсіп келе жатқан түпкілікті ығыстырады. Ең артқы тістер – үшінші үлкен азу тістер немесе ақыл тістер 17 жастан былай қарай шығады немесе тіпті шыкпайды.

Балалар 3 жастан бастап тістерін тәнертен балаларға арналған тіс порошогын немесе пастасын пайдаланып, жұмсақ қылшықты щеткамен тазартып отыруы тиіс. Балаларға щетканы жылы сумен қалай жуып, онымен порошокты қалай жағу керектігін көрсетеді; оларға тісті сыртқы жағынан ғана емес, сондай-ақ ішкі жағынан да тазарту керектігін, щетканы тісті бойлай емес, одан көлденең бағытта ысқылау керектігін, өйткені осы жағдайда ғана тістердің арасындағы тамақ қалдықтары жақсы тазаратынын түсіндіреді. Тісті сақтау үшін ыстық астан соң біірден суық асты немесе сусынды ішуге, тіспен сүйек кеміріп, жаңғақ шағуға және басқа қатты нәрселерді тістеуге болмайды. Әрбір тамақ ішуден кейін, сондай-ақ түнгі ұйқыға жатар алдында ауызды жылы сумен мұқият шаю керек. Балалар мекемелерінде бұзылған тісті ертерек анықтау және оларды емдеу үшін дәрігер-стоматолог тісті жылына екі рет қарайды. 25-сурет Тіс құрылысы



**Сілекей бездері.** Ауыз қуысы әрқашан да ылғалды, өйткені оның қабырғасында үздіксіз кілегей бөліп тұратын көптеген ұсақ бездер болады. Сонымен қатар, үш жұп ірі бездер – шықшым, алқым және тіл асты бездері.

тәулігіне 600-700 см<sup>3</sup> сілекей бөліп шығарады. Сілекей құрғақ тамақты ылғалдап, ауыздың кілегейлі қабығынан зиянды немесе керексіз заттарды жуып әкетеді. Адам сілекейінің құрамына крахмалдың жүзім қантына айналуына жағдай жасайтын ферменттер кіреді. Сөйтіп, сілекей тамақтың құмында болатын углеводтарды қорытуға қатыса алады.

Ірі сілекей бездері сілекейді рефлекторлы жолмен бөледі: ауызға түскен тамақ дәм сезу жүйкелерінің рецепторларын тітіркендіреді; импульстер рецепторлардан сопақша миға, одан басқа жүйкелер (орталық тебетін) арқылы безге жетіп, оларды қоздырады.

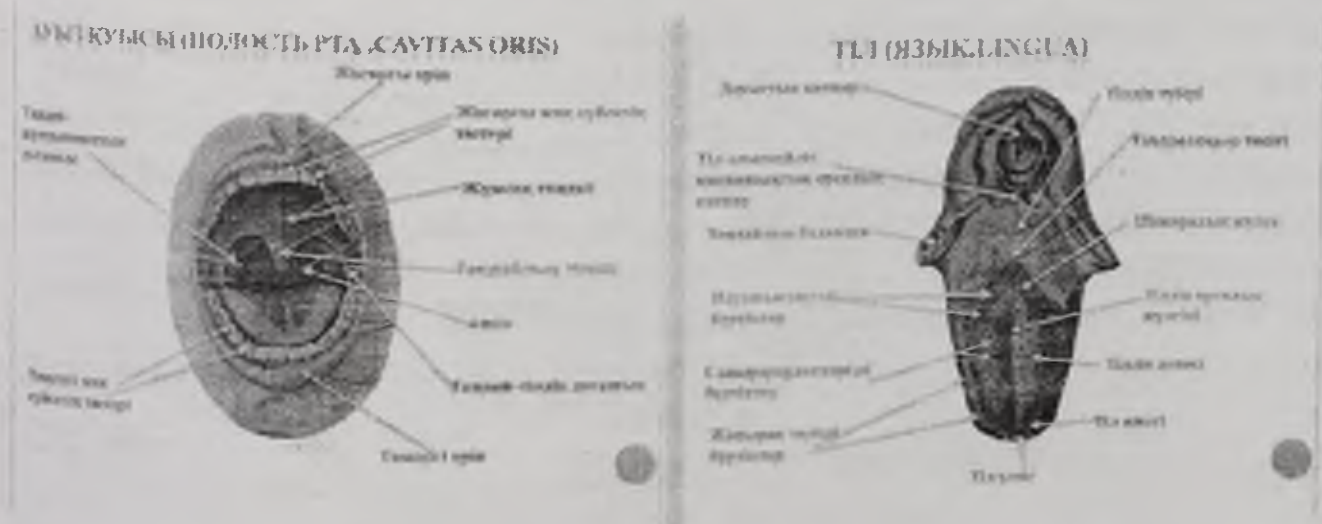
### Тамақтың қорытылуы

Ас қорыту бездерінің жұмысын зерттеудің павловтық әдісі. Тамақтың қорытылуы дегеніміз белоктардың, майлар мен көмірсулардың күрделі бөлшектерінің, ішектің қабырғасы арқылы қанға өте алатындай, екіншіден, ағзаның тірі затына айнала алатындай ыдырауы болып табылады. Тамақтың қорытылу үдерісі ас қорыту бездерінде түзілетін ферменттердің әсерімен негізінен қарын мен аш ішекте өтеді.

Тамақтың қарында қорытылуын тексеру үшін ХІХ ғасырдың бірінші жартысында-ақ орыс ғалымы Басов итке ота жасады, ол отанын мәнісі мынада: жануардың құрсақ қуысын тіліп, қарынның қабырғасын теседі де, оған бір ұшы қарын қуысына, екінші ұшы сыртқа шығып тұратын металл түтікше қояды. Түтікшенің сыртқы ұшын тығындайды; түтікшенің айналасын тігеді. Алайда қарын тесігінен немесе *фистуласынан* таза қарын сөлін алу мүмкін болмады, өйткені ол қашан да тамақпен және ауыздан келетін сілекеймен аралас болып шықты.

И.П.Павлов өзінің көптеген шәкірттерімен бірге фистула қолдану әдісін жақсартып, жетілдіргені соншама, олар барлық ас қорыту бездерінің жұмысын терең де мұқият тексере білді. Павлов тамақпен және басқа сөлдермен араласпаған таза ас қорыту сөлін алды және ең маңыздысы – ота кезінде мүшелерге баратын жүйкелерді зақымдаған жоқ, сөйтіп олардың қалыпты қызметін бұзған жоқ. Ас қорыту саласындағы өзінің жұмыстары арқылы Павлов тұтас ағзаның табиғи жағдайында мүшелер қызметін зерттеп білудің қаншалықты маңызды екендігін көрнекі түрде дәлелдеп берді.

26-сурет Ауыз және тіл



Астың қарында қорытылуы. Шайналған және сілекеймен шыланған тамақ тілдің жәрдемімен жұтқыншаққа, одан көмекей мен кенірдектің артқы

жағына орналасқан бұлшық етті түтікше - *өңешке* жетеді. Өнештің төменгі ұшы қарынға ашылады. Жұту кезінде өнештің жоғарғы ұшындағы сақина тәрізді бұлшық еттер жиырылады да, түтікшені тарылтады. Біртіндеп түтікшенің тарылған учаскесі төмен қарай ауысып, өнеш ішіндегі тамақты қарынға қарай жылжытады.

Созыла келе адамның қарны ішіне 2-3 л суды сыйғыза алады. Оның қабырғасында қалың қабатты бұлшық ет талшықтары болады. Бұл талшықтардың жиырылуынан қарынның көлемі едәуір кемиді. Қарынның кілегейлі қабығында көптеген қатпарлар түзіледі, бұл тамақтың қарын қабырғаларымен жақсы жанасуына себепші болады. Қарын созылғанда қатпарлар жазылады.

Өнеш пен қарынның шекарасында сақина тәрізді-күшті бұлшық ет – *сфинкстер* орналасқан. Жиырыла келе, ол қарынға кіре берісті жауып қалады да, тамақ қайтадан өнешке өте алмайды. Осы секілді басқа сфинкстер қарыннан шыға берісті жауып қалады. Ол жазылған кезде тамақ ішекке өтеді.

Қарынның кілегей қабығында орналасқан 5 миллиондай ұсақ бездер тәулік ішінде шамамен 2 л қарын сөлін бөледі. Оның құрамында тұз қышқылы және *пепсин* ферменті бар, бұл ферменттің әсерімен белоктар қорытыла бастайды. Бұл ферменттер әсер етуі үшін қышқылдың болуы қажет. Сонымен қатар, тамкпен бірге қарынға түсетін микробтардың көпшілігін жоя отырып, бұл қышқыл қорғаныш қызметін атқарады.

Сілекеймен шыланған тамақ қарынға түскен соң әдетте араласпайды және қарынның жиырылған қабырғаларының қысуымен ұзақ уақыт бойы қозғалыссыз жатады. Көптеген қарын бездерінен бөлінетін қышқыл сөл ас ботқасының ішіне біртіндеп қана және оның үстіне өте баяу енеді. Сондықтан белоктар алдымен тамақтың қарынның қабырғасымен жанасқан жерлерінде ғана қорытылады. Тамақ ботқасының әлі қышқыл қарын сөлі сіңбеген қалған бөлігінде тамақпен бірге қарынға өткен ферменттердің әсерімен көмірсулар ыдырайды. Тұз қышқылы болған жерде ферменттер әсер етпейді. Дәм сезу жүйкелерінің ұштарын тітіркендіруге жауап ретінде қарын бездерінің жұмысын жүйке жүйесі реттеп отырады, яғни ол рефлекторлы жолмен реттеледі.

**Ішек.** Қорытылуына қарай тамақ қарынның төменгі, шыға беріс бөлігіне өтеді. Бұл жерле оның қабырғалары тамақты араластырып және оны ботқаға айналдыра отырып, толқын тәрізді жиырылады. Қарыннан шыға берісті жауып тұратын сақина тәрізді бұлшық ет дүркін-дүркін босансиды да, ас ботқасының шамалы бөлігі ас қорыту жолының ең ұзын бөлігі – ішекке өтеді, мұнда аш ішек пен тоқ ішекті ажыратады. Аш ішекте тамақ қорытылады. Аш ішектің қарынға жақын жері *ұлтабар* деп аталады. Ерекше өзектер арқылы оған ұйқы безі мен бауырда түзілетін сөлдер құйылады. Тоқ ішектің басталар жері *соқыр ішек* деп, ал олардың ішіндегі салмақ сыртқа шығатын ақырғы бөлігі *тік ішек* деп аталады.

## АСҚАЗАН (ЖЕЛУДОҚ, GASTER)



27-сурет Асқазан

**Ұйқы безінің әсері.** Ұйқы безі сөлінің құрамында белоктарға, майлар мен көмірсуларға әсер ететін ферменттер болады. Сөлдің белокты ферменті белоктарды қарын ферменттерінің әсерімен түзілетін бөлшектерден гөрі күрделілігі шамалы бөлшектерге ыдыратады. Көмірсу ферменттері крахмалды жүзім қантына айналдырады. Май ферменті майды глицерин мен май қышқылдарына ыдыратады.

Ұйқы безінің қызметі рефлексорлық жолмен, сондай-ақ кан арқылы да реттеліп отырады. 28-сурет Ұйқы безі

## ҰЙҚЫ БЕЗІ





**Өттің рөлі.** Өтте ас қорыту ферменттері болмайды, бірақ ол басқа ферменттердің әсерінен жеңілдетеді, сөйтіп қоректік заттардың қорытылуына жәрдемдеседі. Өт бауырда үнемі түзіліп, ішекке ас ботқасы қарыннан ұлтабарға өткен кезде ғана келеді. Қалған уақытта ол өт қалтасында жиналады.

**Ішек сөлінің әсері.** Аш ішектің кілегейлі қабығында тәулігіне шамамен 2 л сөл бөлетін өте көптеген ұсақ ішек бездері болады. Ішек сөлінде белоктарға, майларға және көмірсуларға әсер етіп, оларды толық қорытатын ферменттер болады. Ол ішектің осы сәтте ас ботқасымен жанасқан жерінде ғана бөлінеді.

**Ішектің қозғалысы.** Ілмек тәрізденіп жататын аш ішек құрт секілді баяу қозғалады. Мұндай қозғалысты *перистальтика* деп атайды. Олар ішектің қабырғасында болатын бірыңғай салалы бұлшық еттердің жиырылуы мен босансуы әсерінен туады. Әрбір жиырылу бүкіл ішекті бірден емес, оның шағын учаскесін ғана қамтиды. Ішек қабырғасының әдетте бірінен соң бірі келетін мұндай толқын тәрізді немесе құрт секілді қозғалыстарының нәтижесінде ас ботқасы үнемі араласып, ішектің бойымен баяу жылжиды.

**Сіңірілуі.** Ішекте тамақ қорытылып қана қоймастан, сондай-ақ қорытылу өнімдері сіңіріледі, яғни олар ас қорыту жолының кілегейлі қабығы арқылы қан мен лимфаға өтеді. Қорытылу өнімдері негізінен аш ішекте сіңіріледі.

Егер аш ішектің кілегейлі қабығының бір кесегін суға салып, лупа мен қарайтын болсақ, онда барқыттың бүрлерін еске түсіретін емізікшелермен – бүрлермен жиі көмкерілген көптеген қатпарларды байқауға болады. Қатпарлар, әсіресе бүрлер ішектің беткі ауданын едәуір арттырады, бұл қоректік заттардың сіңірілуін. Сіңірілу дегеніміз бүрлердің беткі қабатын түзетін клеткалардың белсенді әрекетінің нәтижесі.

**Ток ішек.** Құрсақ қуысының оң жағындағы төменгі бөлігінде, жамбас сүйегінің бұрышына таяу жерде аш ішек іш қуысын жиектеп жатқан ток ішектің бастапқы бөлігі – соқыр ішекке өтеді. Соқыр ішектен құрт тәрізді жіңішке өсінді немесе *аппендикс* таралады. Көптеген жануарларда бұл өсінді өте үлкен болады және ол қорыту үдерісінде қатысады. Адамның көптеген миллион жыл бұрын өмір сүрген арғы тегінде де бұл өсінді ас қорытуда маңызды рөл атқарды. Адамда ол сірә өз маңызынан айрылған болар. Егде жаста оның шыға беріс тесігі кейде мүлде бітеліп қалады. Бұл өсінді көп ретте үлкен зиян келтіреді: онда тамақ жиналып, шіриді немесе іш құрттары қоныстанады, бұл оның қабынуын немесе *аппендицитті* тұғызады. Мұндай жағдайларда кейде өсіндіні толық алып тастай отырып, операция жасауға тура келеді.

Ток ішекте су сіңіріледі. Ток ішекте қоныстанатын микробтардың орасан көп мөлшері ас ботқасының қалдықтарын шірітеді, ол нәжіс түрінде сыртқа шығарылады.

**Тұтастай алғандағы ас қорыту мүшелерінің жұмысы**

**Жұмыстың үйлесімділігі.** Ас қорыту мүшелері бүкіл ас қорыту жолында дәл әрі үйлесімді жұмыс істейді. Сілекей, қарын сөлі және тіпті ұйқы сөлі безінің сөлі бөліне бастауы үшін тамақтың түрі, иісі немесе ол

туралы әңгімелесудің өзі де жеткілікті. Тамақ ауызға түскенде сөл бөлінуі едәуір күшейеді. Ас қорыту жолының әрбір учаскесінде тамақ бар кезде сөл бөлінуі жалғаса береді. Сөлдің құрамы мен мөлшері тамақтың қасиеті мен құрамына байланысты. Мысалы, картоп жегенде сілекейде ферменттер көп, жемістерді жегенде аз, қышқыл тамақ жегенде ол едәуір сілтілі болады. Майсыз еттен жасалған тамақ майлы еттен жасалған тамаққа қарағанда белоктарды ыдырататын, ферменттерге бай ұйқы безі сөлінің 2-3 есе артық бөлінуіне себепші болады. Өте майлы тамақ ішкенде ұйқы безі сөліндегі майларды ыдырататын ферменттердің мөлшері артып, басқа ферменттердің мөлшері кемиді.

**Қорғаныш рефлекстері.** Ас қорыту мүшелерінің үйлесімді жұмыс істеуі қоректік заттарды қорытудан ғана емес, сондай-ақ жарамсыз немесе бұзылған тамақты ағзадан тез арада шығара алуынан да байқалады. Егер ауызға жағымсыз иісі бар бұзылған тамақ түссе, адам оны түкіріп тастайды. Алайда иіс пен дәмді сезу әрқашан да жеткілікті бақылау бола алмайды: айталық, тамақтың бұзылып кеткендігін байқамай, оны жеп қоюға болады. Мұндай жағдайларда желінген тамақтағы зиянды заттар қарынның қабырғасындағы орталыққа тебетін жүйкелердің ұштарын тітіркендіреді. Бұған жауап ретінде ішектің жоғарғы бөлігінің бұлшық етті қабырғалары бірінен соң бірі рефлекторлы жолмен күшті жиырылады, бұл жиырылу әдеттегі бағытта емес, қарынға қарай таралады. Қарын мен өңештің қабырғаларында да осындай кері бағыттағы толқындар туады. Осының нәтижесінде адамның жүрегі айниды, кекіреді, ал қарынның күшті жиырылуынан – құсады, міне осы арқылы организм жарамсыз және зиянды тамақтан арылады.

Егер сапасыз тамақ одан әрі өтіп кететін болса, ағза одан басқаша жолмен арылады: ішектің тамақты тік ішекке қарай бағыттайтын қабырғалары кенеттен күшті жиырылады. Ағзадан ішекке көп мөлшерде өтетін су тамақтың әрі қарай жылжуын жеңілдетеді. Ас қорыту жолының бұлайша бұзылуын іш өту деп атайды.

### **Ас қорыту мүшелерінің құрылысы мен жұмыс істеуінің жасқа байланысты ерекшеліктері**

**Нәрестенің ас қорыту мүшелері.** Ас қорыту мүшелерінің туу мерзімінен әлдеқайда бұрын қызмет атқара бастайды. Алайда құрсак ішіндегі кезеңнің соңына дейін ас қорыту жолының секрет бөлу қызметі өте нашар байқалады, өйткені мұнда секрет бөлінуіне жағдай жасайтын тітіркендіргіштер болмайды. Екі қабат кезеңнің екінші жартысында байқалатын қағанак суының жұтылуы негізінен онда шамалы мүшелерде кездесетін белоктарды ыдыратканымен, айтарлықтай күшті тітіркендіргіш бола алмайды. Секрет бөлу қызметі бала туылғаннан кейін ғана, ауызға түскен тамақ ас қорыту сөлінің рефлекторлы жолмен бөлінуіне себепші болатын шартсыз тітіркендіргіш ретінде әсер ететін кезде күшейе түседі.

Ему дегеніміз нәресте үшін қоректік заттарды алудың бірден бір әдісі. Бұл күрделі рефлекторлық актінің жүзеге асуы бала ауыз қуысының ерекшелігіне байланысты жеңілдейді. Ему кезінде ауыз қуысының алдыңғы

бөлігінде оны тұтастай дерлік тіл алып жататын тұйықталған кеңістік түзіледі. Астыңғы жақ сүйекті төмен қарай тартатын бұлшық еттердің жиырылуы тұйықталған кеңістікте теріс қысым туғызады, қайталап сору қимылдары кезінде ол біртіндеп 40 және тіпті 100 мм сынап бағанасына дейін жетеді. Бірнеше ему қимылдарынан соң жақ сүйектері қысылады да, емшектен сүтті сығып шығарады.

Нәрестенің қарын сөлінде *пепсин* аз, бірақ онда *химозин* немесе мәйек ферменті көп болады. Бұл ферменттің ерекшелігі мынада: пепсин едәуір қышқылды ортада әсер етсе, ол әлсіз қышқыл ортада ғана әсер етеді. Нәрестенің қарын сөлінде сүт белогын ірітетін және оны ішінара ыдырататын химозиннің әсер етуіне барынша қолайлы мөлшердегі тұз қышқылы болады.

Нәрестенің қарын сол жақ қабырға астында горизонталь орналасқан. Оның сиымдылығы өте аз, шамамен 30 см<sup>3</sup>. Алайда ол тез өседі де, 4-6 күндері-ақ 40-50 см<sup>3</sup>-ге, ал 15-күні – 90 см<sup>3</sup>-ге жетеді. Енетін тамақтың әсерімен қарынның қайталап созылуы, сондай-ақ оның қимыл белсенділігі қарын қабырғасының жедел өсуіне жағдай жасайды.

Емшек ему кезеңінде қарындағы қоректік заттар 2,5-3 сағаттан кейін, ал сиыр сүтімен қоректендіргенде – едәуір кейінірек (3-4 сағаттан кейін) толығымен ішекке өтеді. Қарынның тамақтан босауына қарай «тамақ орталықтарының», яғни мидың ас қорыту мүшелерінің қызметін реттеп отыратын учаскелерінің қозғыштығы арта бастайды. Балада алдымен әлсіз, ал одан кейін жедел әрі жиі ему қимылдары басталады. Бөбектерге тән болатына секілді, козу мидың басқа учаскелеріне иррадиацияланады, бұл ұйқының бұзылуына, жалпы қимыл белсенділігінің тууына, тынышсыздануға, айқаулауға себепші болады.

Қарынның өте тойып кетуі, кейде тамақтанудан соң баланың мазасыздануы локсуға мәжбүр етеді, өңештің төменгі ұшының кеңдігі мен өнеш пен қарынның шекарасындағы бұлшық ет түзінділерінің әлсіздігі де осыған жағдай жасайды.

Нәрестенің аш ішегі ересектердің аш ішегінен не бәрі 2 есе қысқа болады: оның ұзындығы шамамен 3 м. Аш ішекке құйылатын ас қорыту сөлінің құрамында алғашқы күндері ақ ас қорыту үдерісін қамтамасыз ететін негізгі ферменттер болады. Ұйқы безі салыстырмалы түрде алғанда өте кіші болады, ал оның жасап шығаратын сөлінің белсенділігі кейінгі айлардағыға қарағанда кем болады.

Ішек перистальтикасы өте тұрақсыз болады: ол жергілікті тітіркенудің (мысалы, ішек ішіндегі қоректік заттардың ашуы), сондай-ақ ағзаға сырттай болатын әсерлердің (мысалы, дененің қызып кетуі, қатты дыбыс тітіркендіруі) ықпалымен де кенет күшейеді. Баланың жалпы тынышсыздануы мен айқайлауы да перистальтиканы күшейтеді. Ас ботқасы бүкіл аш ішектен 12-30 сағатта, ал қолдан тамақтандыруда – баяуырақ өтеді.

Нәресте тоқ ішегінің ұзындығы шамамен 60 см (ересек адамда – 130 см). Мұнда нәжіс түзіледі. Тонғақ деп аталатын алғашқы нәжіс немесе меконий ішектің түлейтін эпителийі мен ас қорыту сөлдері есебінен бала туғанға дейін ақ түзіледі. Ол күнгірт түсті, иіссіз және өмірдің алғашқы сағаттарында-ақ бөлінеді. Келесі 2-3 күнде нәтижесі өзгереді: меконий біртіндеп жойылып, оның орнына тамақтың қорытылмаған қалдықтарынан

түзілетін, емшектегі балаға тән нәжіс пайда болады. Осы күндері нәжісте ас қорыту жолына өтіп кететін микроптар пайда бола бастайды. Нәрестелер қарын сөлі қышқылдығының төмен болуы ішекті микроптардан сақтандыруға жеткіліксіз: олар қарында тіршілігін жоймайды да, ішекте жедел көбейе бастайды.

**Ас қорыту мүшелерінің туғаннан кейінгі дамуы.** Өмірдің алғашқы жылында ас қорыту мүшелерінің құрылысы мен атқаратын қызметінде ішінара біртіндеп аралас тамақтануға көшу үдерісімен байланысты болатын айтарлықтай өзгерістер туады. Шайнау қимылдары пайда болады, оның үстіне жақ сүйектерінің қысу күші бірнеше есе артады. Өмірдің алғашқы 2-3 айында барынша шамалы болатын сілекей бөлінуі кейінгі айларда біртіндеп күшейеді, тамақтың түріне шартты рефлекторлы жолмен сілекей бөлінуі жақсы байқалады.

Қарын өте тез өседі. Алғашқы жылдың соңына қарай оның сыйымдылығы шамамен 300-350 см<sup>3</sup>-ге, 2 жаста – 600-700 см<sup>3</sup>-ге, ал 6-7 жаста – 1000-1100 см<sup>3</sup>-ге жетеді. Қарынның түбі, яғни оның өңеш ашылатын бөлігі ерекше артады. Мұнда қарынның пилория (шыға беріс) бөлігі төмен түсіп, ол вертикальға жуық жағдайға өтеді. Қарынның кілегейлі қабығының жалпы бетінің артуына сәйкес қарын бездерінің мөлшері де артады. Сөл айтарлықтай бөліне бастайды. Оның қышқылдығы артады, бұл пепсиннің белсенділігін арттырады. Мектеп жасына дейінгі кезеңнің соңына қарай қарын сөлінің қышқылдығы ерексектердің қарын сөлінің қышқылдығынан болар-болмас қана кем болады. Әлсіз қышқылдықты талап ететін химозин ферментінің белсенділігі кемісе, оның есесіне басқа фермент – пепсиннің белсенділігі едәуір артады. Басқа да ас қорыту бездері – ұйқы және ішек бездерінің қызметі күшейеді.

Өмірдің алғашқы екі жылында ішек тез ұзарады. Екі жасқа қарай аш ішектің ұзындығы 4,5 метрден асса, тоқ ішектің ұзындығы 80 см-ге жетеді. Бұдан кейінгі жылдары ішектің өсуі баяулап, сегіз жастан кейін қайтадан күшейеді.

Ас қорыту жолының қозғалу қызметі 3-4 жастан-ақ ересек адамдардағыдай болады.

**Дефекация (дәретке отыру) актісі.** Нәжіс салмағы аш ішекте қалыптаса бастайтынын байқауға болады. Нәжіс негізінен ас ботқасының қорытылмаған қалдықтарынан, кілегейден және түлейтін ішек эпителийінен тоқ ішекте түзіледі. Біртіндеп ілгері қарай жылжи отырып, нәжіс салмағы тік ішекке келеді де, оны кереді. Нәжіс салмағының сыртқа шығарылуы, яғни *дефекация* актісі тік ішектің керілуіне жауап ретінде рефлекторлы жолмен жүзеге асады. Бұл рефлекстің жүйке орталығы жұлынның төменгі бөлімінде болады. Дененің басқа да барлық бөліктеріндегі секілді тік ішектен келетін импульстер үлкен ми сынарлары қыртысына жетіп, нәжістен арылу түйсігін туғызады. Афференттік импульстер ағынаның тоқталуы салдарынан ол тез жойылады, ал нәжістің жаңадан қалыптасқан бөлігі тік ішекті көргенде ол қайтадан пайда болады.

Өмірдің екінші жылында дефекация әдетте тәулігінде 1-2 рет болады. Ересектердегі секілді ересек топ балаларында белгілі бір жағдаймен дефекация актісі арасында берік шартты байланыстар түзіледі.

Дефекацияның шартты тежелуі де жақсы жетілген: ол өте қажеттігіне карамастан, теже тұрады.

Баланы дефекация уақытына сәйкес горшокқа (түбекке) отырғызып үйрету арқылы жағдайға байланысты шартты рефлекс қалыптастырады. Дефекация қажеттігі әдетте тамақтандырудан соң, әсіресе танертеңгі алғашқы тамақтандырудан соң іле шала пайда болады. Мұны тамақ ішу ішектің қимыл белсенділігінің күшейтетіндігімен түсіндіруге болады, ол бүкіл ішекті тез бойлап өтетін перистальтикалық толқындардың пайда болуынан байқалады. Ас қорыту жолының тыныштық кезеңі неғұрлым ұзақ болса, перистальтика соғұрлым тез өседі.

Нәжістің дер кезінде сыртқа шығарылуы – ас қорыту жолының қалыпты қызмет атқаруының маңызды шарты. Егер баланы үнемі бір мезгілде, мысалы, танертеңгі алғашқы тамақтан кейін дефекация жасауға дағдыландырса, мұндай режимді үнемі сақтап отыру дефекация актісін жеңілдететін уақытқа байланысты шартты рефлекс қалыптастыруға жәрдемдеседі. Дефекация қажеттілігін күшпен жеңу арқылы бұл актіні ұзақ уақыт тежеу көп ретте айтарлықтай іш катуына себепші болады.

### Сұрақтар:

1. Тісті күту деген не және ол неліктен қажет?
2. Балалардың ас қорыту аппаратының секрет бөлу және қозғалыс қызметі қандай?
3. Туғаннан кейін ас қорыту мүшелері қалай дамиды.

### Ағзада зат пен энергия алмасуы

**Ассимиляция және диссимиляция.** Клеткаға енетін заттар клетканың өз затына айнала отырып, күрделі өзгерістерге ұшырайды. Заттардың бұлайша сіңірілуі, олардың клетка заттарына айналуы *ассимиляция* деп аталады. Ассимиляция процесінде клеткалар заттарға ғана емес, сондай-ақ ондағы жасырын энергияға да байиды. Ағзада клетка заты түзілумен қатар, оның ішінара бұзылу үдерісі де жүреді. Тірі клетканың құрамына кіретін органикалық заттардың бұзылуы, ыдырауы *диссимиляция* деп аталады. Диссимиляция үдерісінде энергияның басқа түрлеріне айналатын потенциалдық, жасырып (химиялық) энергия босап шығады. Мысалы, қанқа бұлшық етінде потенциалдық энергия механикалық (бұлшық ет жиырылып, жүкті көтереді) және жылу (бұлшық етті температурасы көтеріледі) энергиясына айналады.

Оттектің қасуымен өтетін және потенциалдық энергияның босауымен байланысты тотығу үдерістері диссимиляцияда айтарлықтай рөл атқарады. Осымен қатар, дене клеткаларында әрқашан да түзіліп отыратын көптеген улы ыдырау өнімдері тотығу жолымен зарарсызданады. Ассимиляция мен диссимиляция бір-біріне тәуелді болғандықтан, оларды бір үдеріс – зат алмасу және ағзадағы энергияның басқа түрге өзгеру үдерісінің екі жағы ретінде қарастыруға болады.

**Дененің тұрақты температурасын сақтау.** Зат алмасу үдерісінде, үздіксіз жылу түзіледі, оның артық мөлшерін ағза қоршаған ортаға береді.

Температураның тұрақтылығы жылу түзілуін, яғни химиялық үдерістердің қарқындылығын (химиялық жылу реттеу) реттеу арқылы немесе жылудың қоршаған ортаға берілуін (физикалық жылу реттеу) реттеу арқылы сақталады. Бұлшық ет белсенділігі күшейген кезде ағзадағы жылу түзілу үдерісі артады. Қызу кимылдау немесе дене еңбегін атқаруы арқылы суық ауа райында жылынуға болады. Бұлшық еттер тонусының артуы мен олардың еріксіз жиырылуы (бұлшық еттің дірілдеуі) да жылу түзілуін арттырады.

Қызған дене жылуын, шығару және сұйықтықты буландыру арқылы сыртқа береді. Ағза жылуды негізінен тері арқылы шығарады. Терінің тамырлары тарылғанда жылу берілуі кемиді, бұл оның салқындауына себепші болады. Ал тамырлар кеңейгенде немесе тер шығуы күшейгенде ол артады. Жылудың берілуін жүйке жүйесі реттеп отырады.

**Белоктардың, майлар мен көмірсуларының (углеводтардың) алмасуы.** Әртүрлі тканьдер мен мүшелердің құрамына кіретін белоктардың бір-бірінен белгілі бір амин қышқылдарының мөлшері, реті немесе тәртібі олардың ұштасып келуі және құрылымының басқа да кейбір ерекшеліктері жөнінен айырмашылықтары болады. Белоктар синтезі олардың құрылымын дәлме-дәл қайталап түзген де ғана олардың өзіне тән ерекшелігі сақталуы мүмкін. Ол әрбір клеткада дәл осылай өтеді. Оның бірден бір көзі – қан арқылы келетін амин қышқылдары мен басқа да кейбір заттар.

Белоктар қорға жиналмайды. Ішектен артық мөлшерден келгенде амин қышқылдары ішінара көмірсулар мен майларға айналады, мұның үстіне олардағы азот ағзадан мочевина мен басқа да кейбір заттардың құрамында шығарылады. Мұнда заттардың тар мен майларда азот болмайды. Егер адам белоктарды мүлде кері өзгеруі мүмкін емес, өйткені көмірсу қабылдамастан, тек көмірсулармен және майлармен қоректенетін болса, онда ол өз денесінің әр күн сайын жұмсап отырған тірі заттарының орнын толтыра алмай, өлімге душар болар еді.

Тамақ майлары өте алуан түрлі болады. Мәселен, қой майының сиыр немесе шошқа майынан айырмашылығы бар; өсімдік майлары да әр түрлі болады. Майлар әрқашан дерлік олардың ыдырау өнімдері – глицерин мен май қышқылдары түрінде сініріледі. Ішек бұрлерінің клеткаларында қайтадан май түзіледі, бірақ ол тек адамға ғана тән май болады. Сінірілген май лимфаға, ол одан лимфа тамырлары бойымен қан тамырлар жүйесіне өтеді. Қан арқылы ол барлық мүшелерге таралады. Майлар клеткаларда белоктармен қосылысқа түзеді. Сонымен қатар, майлардың молекулалары зат алмасуда маңызды рөл атқаратын кейбір заттардың құрамына енеді. Майлардың артық мөлшері май тканьдерінің клеткаларында, мысалы, шөлде, ал шамалы мөлшерде – басқа да клеткаларда қорға жиналады. Майлардың ыдырауы мен тотығуынан көмір қышқылы мен су түзіледі.

Көмірсулар жай қанттар, негізінен алғанда, жүзім қанты немесе глюкоза түрінде қанға сініріледі. Қанттың артық мөлшері жануар крахмалына немесе гликогенге айнала отырып, бауырда, сондай-ақ бұлшық еттерде жиналады. Ағзадағы гликоген қоры 500-600 грамнан аспайды. Қажеттілігіне қарай гликогеннің бір бөлігі қайтадан қантқа айналады, ол қайтадан қанға өтіп, дененің мүшелері мен тканьдерінің қоректенуіне

жұмсалады. Майлар секілді көмірсулар да ең акырында көмір қышқылы мен суға дейін тотыға отырып, дененің бүкіл мүшелері арқылы жұмсалады.

Диагфрагманың оң жақ жартысының астыңғы жағында, құрсақ қыртысының жоғарғы бөлігінде зат алмасуының көптеген қатысатын бауыр болады. Бұл өте үлкен мүше, ересек адам бауырының салмағы шамамен 1,5 кг болады. Нәрестенің бауыры ерекше үлкен. Ол құрсақ қуысының едәуір бөлігін алып жатады, оның салмағы 130-140 г немесе дене салмағының шамамен 4 пайызы болады. Бауырды кейде денеміздің орталық лабораториясы деп атайды. Егер адам негізінен белокті тамақпен қоректенсе, мұнда амин қышқылдары көмірсуларға айналады, ал көмірсулар майға айнала алады. Тіпті тамақ көмірсуларға бай, майларға кедей болатын жағдайларда да ағзада май жиналатыны міне осыған байланысты.

Тамақпен қоса ас қорыту жолына, одан қанға мыстың, қорғасынның, мышьяқтың және басқа да денсаулыққа зиянды заттардың қосылыстары өтуі мүмкін. Қанның ішектен алдымен бауырға, одан соң ғана жүрекке келетіні мәлім. Демек, ішектен қана өткен зиянды заттар ең алдымен дененің орталық лабораториясына келеді. Онда олар зарарсызданады немесе өтпен бірге ішек жолына өтіп, нәжіспен бірге сыртқа шығарылатын ерімейтін қосылыстар түзеді. Сонымен, бауыр – ағзаның сыртқы және ішкі ортасы арасындағы кедергілердің бірі болып табылады.

Бауырда зат алмасудың улы өнімдері зарарсызданады. Мысалы, белоктардың ыдырауынан түзілетін улы аммиак бауырда зиянсыз мочевиінаға айналады да, қанға өтіп, одан несеп арқылы шығарылады.

**Бала жасындағы зат алмасу.** Нәрестелердегі белок, май және көмірсулар алмасу пайыздардың кейбір өзіндік ерекшеліктері бар. Егер ересек адамда азоттың 85-90%-ті ағзадан мочевиінамен бірге шығарылса, нәрестеде мочевиіна азоты әдетте несептегі азоттың 1/2 және 1/3 бөлігінен аспайды. Және керісінше, аммиактың несеп қышқылының және амин қышқылдарының азоты ересек адамның несепіне қарағанда нәресте несепінде біраз көп мөлшерде кездеседі, бұл салыстырмалы түрде алғанда бауырдың кейбір қызметінің нашар жетілуіне байланысты.

Нәресте ағзадағы майдың балку температурасы едәуір жоғары болады. Туғаннан кейінгі алғашқы уақытта да осындай май түзіледі. Май біртіндеп қана ересек адамның майындай болады.

Бала өмірінің алғашқы айларындағы көмірсу алмасуының сипатты ерекшелігі – ересектерге қарағанда қан мен несепте көмірсулардың шала тотығу өнімдері мөлшерінің едәуір көп болуы. Қимыл белсенділігінің артуына қарай тотығу пайыздары барған сайын қарқынды бола түседі.

Зат алмасудың бүкіл осы ерекшеліктері өмірдің алғашқы жылында айқын, ал екінші және үшінші жылында едәуір нашар байқалады.

Алмасу үдерістердің әлі де ұзақ жылдар бойы ересек адамдарда байқалатын реттелуден өзгеше болады. Қызмет атқаруы тұрғысынан қарағанда баланың жүйке жүйесі тұрақсыздығымен сипатталады. Жүйке клеткалары қозғыштығының күрт өзгеруі зат алмасу қарқындылығының едәуір ауытқуымен оның сыртқы ортаның әр түрлі факторларының әсеріне барынша тәуелді болып, қамтамасыз етеді. Бала неғұрлым кіші болса, алмасу үдерістерінің тұрақсыздығы соғұрлым күшті байқалады; оның әлсіз

дәрмендегі көрінісін тіпті жасөспірімдерден де байқауға болады. Бұл үдеріс қанның құрамы мен қасиеттерінің тұрақтылығы шамалы боуынан да байқалады. Мысалы, емшектегі балаларда 100 мг қандағы канттын мөлшері тәулік ішінде 30-дан 120 мг-ға дейін ауытқуы мүмкін, қанның физикалық-химиялық құрамының, тканьдердегі су мөлшерінің өзгеруі де айтарлықтай болады.

**Су мен тұз алмасуы.** Адам өкпе мен тері арқылы буландыру жолымен, сондай-ақ несеп пен нәжіс арқылы күн сайын құрамындағы минералдық заттары – натрий, калий, кальций, фосфор, темір және басқа да көптеген заттармен бірге кемінде 2 л су жұмсайды. Бұл элементтердің кейбіреулері ағзада болмашы мөлшерде ғана кездеседі, бірақ тамақта олардың болмауы зат алмасуының бұзылуына әкеп соғады. Мәселен, кобальт, никель, мырыш және басқа да бірқатар элементтер зат алмасу үшін қажет болатын кейбір ферменттердің құрамына кіреді. Шамалы мөлшерде болса да ағзада болуы қажет элементтер микроэлементтер деп аталады. Адам ағзаға қажетті минералдық заттар мен суды әр түрлі тамақ өнімдерінен алады. Бір ғана хлорлы натрий жетіспейді, ол әсіресе өсімдік текті тамақты пайланғанда жетіспейді.

Бала ағзасы минералдық заттарды көп мөлшерде қажет етеді. Сүйектің жедел өсуі мен катаюына байланысты кальций мен фосфор өте көп қажет болады. Ағзада олардың жетіспеуінен сүйектің дамуы бұзылып, тіс ауруға шалдығады. Эритроциттердің түзілуіне қажетті темірге мұқтаждық та зор болады. Ағзада магний жетіспеушілігі кішкентай балалардың сіңірі тартылуына себепші болуы мүмкін. Бұл айтылғандардың бәрін балаларды тамақтандыру ісін ұйымдастырғанда ғана емес, сондай-ақ екіқабат және бала емізу кезеңдерінде әйелдерді тамақтандыру ісін ұйымдастыруда да ескеріп отыру қажет.

## **9. Мектеп жасына дейінгі балалардың тері гигиенасы және физиологиялық жас ерекшелігі**

Түрлі жастағы балалардың терілерінің физиологиялық жас ерекшеліктері. Терінің қызметі. Терінің қорғану қасиеті оның тазалығы мен тұтастығына байланыстылығы. Мектепке дейінгі ұйымдағы температура тәртібін құруға түрлі жастағы балалардың термо реттейтін мүмкіндігін ескеруі. Балаларды шынықтырудың физиологиялық негіздері. Шынықтыру, денсаулықты нығайтуға бағытталған алдын алу шараларының жүйесі және бала ағзасының ауруға қарсы күресін арттыру құралы ретінде. Шынықтыруға арналған сыртқы орта факторларының маңызы. Шынықтыру қағидасы. Арнайы шынықтыратын процедураларды жүргізу әдістемесі.

**Терінің маңызы.** Дененің сыртқы жабыны немесе тері, ағзаны қоршаған ортаның зиянды әсерінен қорғайды, оған сұйық немесе газ тәрізді заттардың еніп кетпеуінен сақтайды. Ағзада үздіксіз бөлініп жататын мол жылуды сыртқа шығару да негізінен тері арқылы жүреді. Теріде жанасуды, қысымды, температураның өзгеруін және сыртқы ортаның басқа да ықпалын сезінгіш толып жатқан рецепторлар болады. Осы рецепторлардың



тітіркенуінен пайда болатын рефлексдердің ағзаның тіршілік жасауы үшін, оның қоршаған ортаға қарай бейімделуі үшін елеулі маңызы бар.

**Терінің құрылысы.** Теріні төмендегідей бөлуге болады: сыртқы жұқа беткі қабат-тері қыртысы немесе эпидермис; оның астына орналасқан қалыңырақ қабат — нағыз тері немесе кориум; анағұрлым қалың қабат — шел клеткасы (29-сурет Тері. а),б)).

Тері қыртысы (эпидермис) көп қабатты эпителий ткінінен тұрады. Оның төменгі немесе негізгі қабаты бір-бірімен тығыз қабысқан клеткалардан құралған, олар үздіксіз дамып, көбейіп отырады. Мұндағы пайда болған жас, клеткалар бұрынырақ қалыптасқан ескі клеткаларды сыртқа ығыстыра отырып, төменгі қабаттың бетіне орналасады. Қан жүретін тамырлар тері қыртысының ішіне өтпейді. Олар тек негізгі қабатқа ғана жана­сады. Басқа қабаттардың клеткалары оттегі мен қоректік заттардың жетіспеушілігінен бірте-бірте ыдырайды да өледі. Бұл кезде олар бір-бірімен жабысып, мүйізденген тығыз затқа айналады, олар көбіне ақ түсті қабыршақ түрінде терінің бетінен түлеп түсіп жатады. Оларды шаштан оңай көруге болады — ол бәрімізге белгілі қайызғақ. Терінің түсі тері қыртысының клеткаларында болатын бояғыш ерекше зат — тері пигментіне байланысты болады.

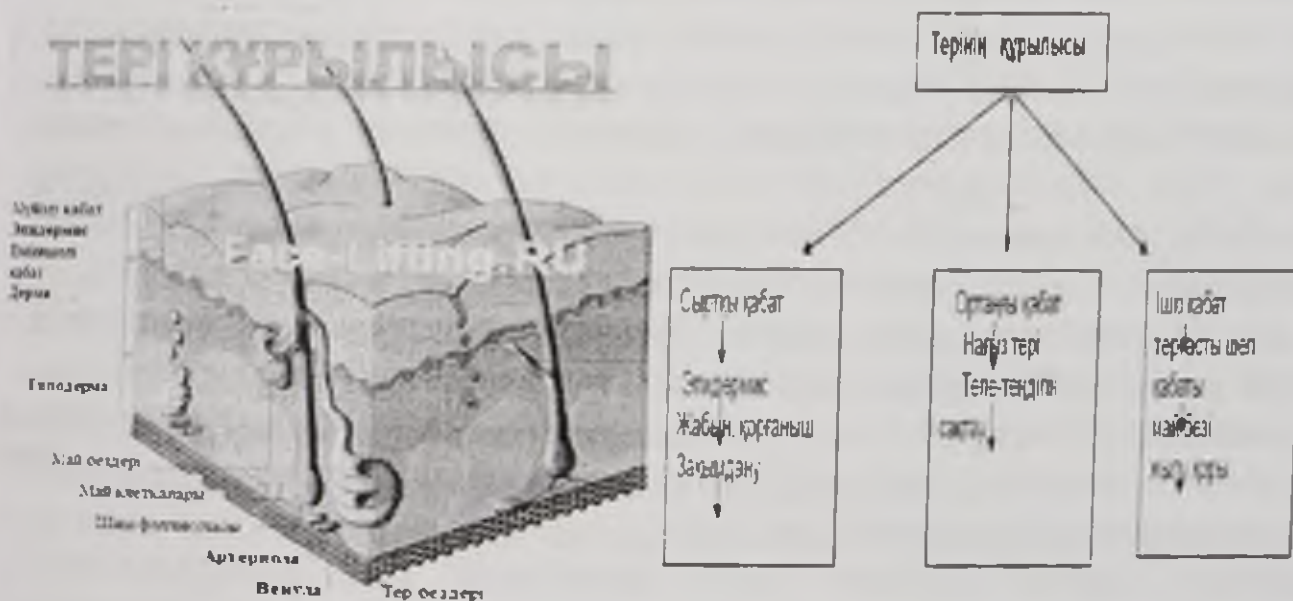
Атап айтқанда тері толып жатқан жұмсақ әрі серпінді талшықтары бар байланыстырғыш ткіндерден құралады, бұлардың бәрі қимылдаған кезде теріні төзімді әрі оңай созылатындай және денені тұтас әрі біркелкі қаптап тұратындай етеді. Тері қан жүретін және лимфалық тамырларға бай. Жүйкелердің ұштары, шаш-түктердің тамырлары, май және тер бездері де осында орналасқан.

Шаш-түктердің тамыры қосымша — түк баданасы клеткаларымен аяқталады, бұл клеткалар көбейе келе шаштың өсуін және түскен шаштың орнына жана­сының пайда болуын қамтамасыз етеді. Әдетте шаш жұлынып қалған сәтте де түк баданасы сақталып қалады, соның арқасында шаш қайта өседі. Май бездері тері майын бөліп шығарады, мұның өзі тері мен шашты жұқа етіп майлап отырады. Оның шығар өзегі шаш тамырын қоршап тұрған түк дорбашығының қуысымен жалғасады. Дәл осы тұсқа орналасқан майда бұлшық ет талшықтарының жіңішке шоғырлары жиырылу арқылы безден майды сығып шығарады, сөйтіп шашты түзетеді (көтереді). Тер бездерінің сыртқы түрі домалақ етіп оралған түтікшелер тәрізді болып келеді, оның клеткалары тер бөліп шығарады. Тердің өзі судан тұрады, оның құрамында мочеви­наның және басқа да кейбір заттардың өте аз мөлшері еріген, тер дәмінің тұзды болуы органикалық емес тұздардың, ең бастысы хлорлы натрийдің болуына байланысты. Тері асты немесе май клеткаларының қалыңдығы дененің кейбір тұстарында бірнеше сантиметрге дейін жетеді.

**Терінің қорғаныш қызметі.** Тері майын бойына сіңірген тері қыртысының мүйізді қабаты теріден суды да, оның құрамындағы заттардың ерітіндісін де өткізбейді. Ол астындағы жанды клеткаларды механикалық және басқа да зақымданудан қорғайды. Тітіркенуге қаттырақ ұшырайтын тұстардағы, мысалы табандағы терінің мүйіз қабаты мейлінше қалыңдауы мүмкін; өте-өте тітіркенетін жерлерде сүйел пайда болады. Тері асты клеткалар сырттан болатын түрткілер мен сокқылардың күшін әлсірете

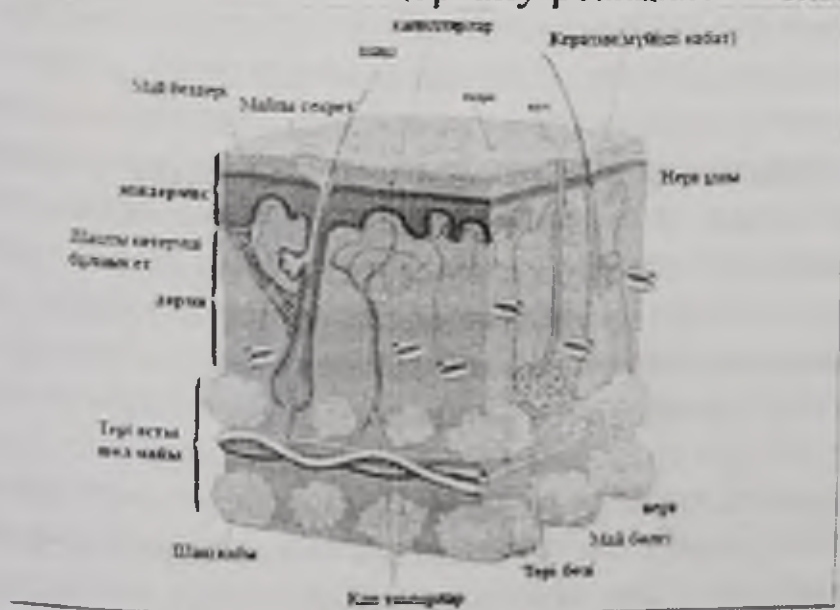
отырып, ішкі мүшелерді зақымданудан сақтайды және жылудың шығындануын азайтады.

Оның клеткалары майдың бір бөлігін өзіне сіңіріп алып, әбден толығады.



29-сурет. а) Тері

Күн сәулесінің энергиясы тірі клеткаларды қоздырады және олардың қызметін арттырады. Алайда күн сәулесінің шамадан тыс әсер етуі клеткалардың бірқалыпты жұмыс істеуін бұзуы, тіпті оларды өлтіріп жіберуі мүмкін. Өте-мөте күннің тез өтуін жеделдетуші көзге байқалмайтын ультра күлгін сәулелердің әсері күшті болады. Тері қыртысының қабатынан өтетін күн сәулесінің ықпал етуімен оның астыңғы бөлігінің клеткалары жедел көбейіп, өсе бастайды, мұның өзі тері қыртысының қалыңдауына алып келеді, бұдан басқа тері пигменттері қарқынмен түзеледі де, тері күнге күйіп тотыға бастайды. Тері қыртысы қалыңдаған сайын және күшті тотығу күшті болған сайын, сәуленің атап айтқанда, өте-мөте зиянды ультра күлгін сәуленің тереңірек енуі соғұрлым әлсірей түседі. Сонымен күнге күйу және тері қыртысының қалыңдауы — бұл ағзаның күн сәулесінің шамадан тыс әрекетіне қарсы қойылған қорғану реакциясы болып табылады.



б)

Әр түрлі метеорологиялық жағдайларға қарай терінің жылу шығаруы. Ауаның температурасы жоғарылаған кезде терідегі тамырлар

кеңейе түседі және олардың бойымен кан молырақ ағады. Соның нәтижесінде тері қызады және өзін қоршаған ауаға жылудың бөлінуі де анағұрлым жылдамырақ болады. Егер айналадағы ауаның температурасы төмендейтін болса, тамырлар да, керісінше, тарылып, жылудың шығыны азая түседі.

Ауаның жылу өткізгіштігі өте төмен. Сол себепті тері арқылы жылудың берілуі көбінесе жылуды сыртқа шығару жолымен жүзеге асырылады. Ауа райы құрғақ әрі суық болған кезде жылудың 70-80%-і сыртқа бөлінеді, тек оның 20-30%-ті ғана өткізіледі. Ауаның ылғалдығының артуына қарай оның жылу өткізгіштігі де жоғарылайды, демек өткізу арқылы жылудың шығарылуы да арта түседі. Температура бірқалыпты болғанмен дымқыл ауа райы кезінде суық анағұрлым қатты сезілетін жалпыға белгілі фактіні осымен түсіндіруге болады: жылудың сыртқа шығарылуы тіпті тамырлардың тарылуына қарамастан шамадан тыс болуы және дененің салқындауына әкеп соғуы мүмкін.

Жылуды сыртқа шығару үшін конвекция деп аталатын, яғни температураның өзгеруіне байланысты ауаның орын ауыстыруының елеулі маңызы бар. Адамның денесінің айналасында әр уақытта да ауа қабаты болады, әлбетте, оның температурасы теріде қандай болса сондай болады. Бұл қабаттың қалыңдығы 1-2 мм. Егер қоршаған ортаның температурасы денеге қарағанда төменірек болса, онда жылынған ауа, неғұрлым жеңіл болғандықтан жоғары көтеріледі, ал оның орнын салқын ауа алмастырып отырса, ол да жылынады. Сөйтіп ауаның үздіксіз алмасуы жүзеге асады, сол себепті сыртқа шығару жолымен жылудың берілуі күшейе түседі. Бұл жағдай ауаның қозғалысы кезінде жоғарылайды. Сондықтан жел неғұрлым қатты болса, тері де соғұрлым жылуды көбірек бөліп шығарады.

Ауаның температурасы дене температурасынан жоғары болған жағдайда, тамырлардың кеңейуі жылудың бөлінуін күшейте алмайды: шамадан тыс жылы ауаның теріні салқындатпайтыны былай тұрсын, керісінше, оны бұрынғыдан да қатты қыздыра түседі. Баскаша айтқанда, жылуды сыртқа шығару мен өткізу кері бағытта — қоршаған ортадан теріге қарай жүреді. Мұндай жағдайда ағзаның қызып кету қаупі тездеп бөлінетін тердің булануы арқылы жойылып отырады. Тер булана отырып тері бетіндегі жылудың көпшілігін өзіне сіңіріп алады. Осының нәтижесінде дененің температурасы ауа райының мейлінше ыстық кезінде де жоғарыламайды. Тердің булану жылдамдығы, сондай-ақ жылудың бөліну мөлшері ауаның температурасына, оның қозғалысы мен ылғалдығына байланысты. Ауа неғұрлым жылы әрі құрғақ болса, тер де соғұрлым тез буланады. Желді күні, тіпті дымқыл ауаның өзінде тердің булануы едәуір болады. Егер ауа қозғалыссыз және су буымен қаныққан болса тер буланбайды. Ыстық етіп жағылған моншада ұзақ уақыт болудың мүмкін еместігін осымен түсіндіруге болады.

**Терінің жасқа байланысты ерекшеліктері.** Жаңа туған нәрестенің терісі жұқа және нәзік болады. Оның мүйізді қабатының клеткалары кей тұстарда бір-бірімен тығыз қабыспайды. Терінің кан жүретін тамырлары біршама кең болады. Жұп-жұқа тері қыртысынан көрініп жататын тамырлар теріге қызғылт рең береді. Тері қыртысының, әсіресе оның мүйізді

кабатынын жұқа болуы, бала емшек еметін уақыттың ішінде теріні онай жарақаттанатындай етеді. Тері үйкелудің әсерінен тез ойылады, бөртіп кетеді, сондай-ақ несептен, сілекейден тітіркенеді. Жарақаттанған тұстарда қабыну үдерісі өрістейді. Тек кейінгі 3-4 жылдың барысында ғана мүйізді қабат неғұрлым қалыңдайды және тығыз бола түседі, сондықтан да аз жарақаттанады. Алайда мектепке дейінгі барлық уақыт ішінде балалардың көпшілігінде терінің зиянды тітіркенулерге деген жоғары сезгіштігі сақталып қалады.

Атап айтқанда, тері өзі тіршілік еткен алғашқы айларда серпімді жұмсақ талшықтармен молая түседі. Бала дүниеге келген күннен бастап секрет бөліп шығарушы май бездері 4-6 айға таман қатты өсе бастайды, ол құрылымы жағынап үлкен адамдардың безінен айырмасы аз болады. Осы кезге таман тері секрециясы да кәдімгідей байқалады; бірінші жылдың аяғына қарай ол айтарлықтай жетіледі. Екінші жылдан бастап май безінің, әсіресе тер безінің секрециясы өте құбылмалы әрі оның үстіне жеке алғанда әр түрлі болады.

Тері асты клеткаларындағы май қоры, нәрестелерде ол мардымсыз ғана болады, алғашқы алты айдың ішінде күрт ұлғая бастайды, ал 2-3 жастан 7-8 жасқа дейін, әдетте бірқалыпты денгейде қалады, тіпті біршама азаяды.

Ауаның температурасының өзгеруіне қарай терінің тер бөлетін және қан айналу реакциялары балаларда өте баяу дамиды. Емшектегі баланың жылу мен суыққа деген реакциясы бірдей десе болады; олар тітіркенуден кейін бірден пайда болмайды және мейлінше тұрақсыз келеді. Тек 3-5 жасқа таман үлкендерге тән жылу мен суыққа деген реакцияның ерекшелігі дамиды.

### **Тері және киімдер гигиенасы**

**Теріні күту.** Тері гигиенасының тек қана тері ғана емес, басқа да көптеген, әсіресе ішек-қарын ауруларының алдын алу үшін үлкен маңызы бар. Теріні күту үшін шомылуға арналған арнайы ванна, жұмсақ жөкелер, балаларға арналған сабын, марганец калий қышқылы мен бор қышқылының ерітінділері, зарарсыздандырылған вазелин немесе күнбағыс, балық майы, мақта тампон, кішкене қайшы және т. б. болуы шарт.

Балаларды 2-2,5 жастан бастап өз бетімен жуынуға, қандай болмасын, кір болған жағдайда құммен, хайуаниаттармен ойнағаннан кейін, дәретханадан соң, әсіресе тамақтану алдында қолдарын жуғызып үйрету керек.

Балалардың үстінде тез жаурауға ықпал ететін су немесе дымқыл киімдер болмауы қажет. Несеп сіңген жаялықтарды немесе басқа да киімдерді жумай кептіруге болмайды, өйткені олар қатайып қалады, несептің иісі шығып, микробтардың көбеюіне жағдай туғызады. Егер емшектегі бала астын бүлдіріп қойса, оны жылы сумен (36-37°) жуу керек. жұмсақ орамалмен немесе төсек жайымамен ептеп сүртіп, таза құрғақ жаялыққа орап тастаған жөп. Күнде-күнде вазелинмен немесе күнбағыс майымен тез базданатын тұстарды майлап отыру керек. Сеппе порошогін қолдануға болмайды, өйткені олардың өздері түйіршіктеніп, терінің тітіркенуін жиі туғызады.

Егер нәресте жиі құсатын болса, мойын және құлақтың астынын базданып кетуін болдырмау үшін мойын мен көйлектің арасына салфетка тәрізді бүктелген шағын жөргек салып қою керек, оның ұштарын бастың астына келтіреді.

Гигиеналық ваннаны бала екі жасқа келгенше жетісіне кемінде екі дүркін, ал бұдан кейінгі жылдары кемінде жетісіне бір рет қолданған жөн және міндетті түрде күнде жыныс мүшелері мен аяқтарын жуып тұру керек.

Шомылдырар алдында қолды тазалап алып ваннаны ыстық сумен сабындап жуып және оған жылы су ( $36-37^{\circ}\text{C}$ ) құю керек. Ауаның температурасы  $20^{\circ}\text{C}$  жеткенде шомылдыруға болады. Баланың денесін жұмсақ губкамен немесе жұмсақ матадан арнайы тігілген қолғаптың көмегімен жуады. Шомылдырған кезде су баланың көзіне, құлағына және мұрнына кірмеуін қадағалау керек. Баланың денесі жуылып болғаннан кейін басы мен бетін таза қайнаған сумен жуады, содан кейін температурасы ваннадағы судың температурасынан  $1-2^{\circ}$  төменірек сумен шаяды.

Шомылдырып болғаннан соң баланың денесін жұмсақ жамылғымен ептеп сүртеді, ал терінің қатпарланған тұсын маймен майлап тастайды. Таза әрі спиртпен сүртілген қайшымен қол мен аяқ саусақтарының тырнағын алады. Шомылдырып болғаннан кейін ваннаны мұқият жуып, кептіреді. Ваннаға кір жууға, тіпті балалардың кірін жууға да болмайды.

Баланы карап-күтетін ересек адамдар, оған жақындар алдында қолдарын жуулары, нәрестенің терісін жаракаттандыруы мүмкін сақина, түйреуіш және басқа үшкір заттарды шешіп қоюлары тиіс. Баланың денесін күнбе-күн тексеріп отырған жөн. Тіпті баланың денесінде болар-болмас қызару немесе бөрту пайда болған жағдайда дәрігерге көрсету қажет. Кішігірім жаракаттарды сумен шаяды, және йод, бриллиант көгін немесе «Новиков сұйығын» жағады.

**Киімге қойылатын гигиеналық талаптар.** Киім: іш киімнен, үйде және көшеде киетін сырт көйлектен, бас және аяқ киімдерінен тұрады. Киім жыл мерзіміне және ауа райына, баланың жасы мен жынысына сай болуы, бойға және дененің шамасына қарай іріктелуі қажет. Киімдердің жылу сақтағыш қасиеттері оның үлгісіне, тігілуіне, қабаттарының сандарына және ең бастысы матаның сапасына байланысты болады.

Киімнің өзі жылытпайды, бірақ киім мен дененің аралығында, сондай-ақ оның өн бойында ауа болады. Оның өзі жылуды нашар өткізеді, сондықтан да матаның өн бойында ауа неғұрлым көп болса, оның жылу өткізгіштігі де соғұрлым аз болады. Жүн, тері, ватин, ши барқыт, тоқыма поролон және пенопласт сияқты жұмсақ, борпас маталардың жылу қорғағыштық ерекшеліктері жоғары, ал — бумазей, бәйке, фланель маталардың жылу қорғағыштық дәрежесі төменірек болады. Осы маталардың барлығының да, киім мен адамның денесінің аралығындағы ауаның алмасуын қамтамасыз етіп отыратын ауаны жақсы өткізгіштік ерекшеліктері бар.

Жазғы киімдер үшін күн сәулесін жақсы шағылыстыратын беті тегіс әрі ақшыл түсті және сондай-ақ дымқыл тартқыш, яғни ылғалды сіңіріп, біртіндеп буға айналдыратын маталар ұсынылады. Макта-мата тканьдарының осындай ерекшеліктері бар. Өте-өте бөз мата ылғалды тез

шығарады, сондықтан да ол дененің салқындауына мүмкіндік беретіндіктен ыстық мерзімде пайдалы келеді. Капрон, нейлон, хлорин ылғалды мүлдем сіңірмейді десе де болады, сол себепті оларды ішкі және жазғы киімдер үшін пайдалануға болмайды. Су өткізбейтін, резенке немесе теріден жасалған киімдер ауа райының салқын, дымкыл кезінде қолайлы. Жылы құрғақ күндері оны киюге болмайды, өйткені ылғал сіңіргіштігі және ауа өткізгіштігі жеткіліксіз болғандықтан тердің булануын қиындатады және дененің қызуына әсер етеді.

Киім баланың қимылын қиындатпайтындай кеңірек болуы керек. Тор белбеулер, кеудешелер, мойынды қысып тұратын биік жағалар, аяқ арқылы асып байланатын байлауыштар рұқсат етілмейді.

**Балалардың төсек-орны, киім-кешегі.** Балалардың төсек-орны жастық тыстары, жамылғылар, көрпе сейсептері ашық түсті, ең дұрысы ақ матадан тігіледі. Бұлар шамалы кірлесе де көрініп тұрады. Көрпе сейсептері аса қажет, өйткені тердің және денедегі майдың әссірімен көрпе тез кірленеді де, баланың терісін қажап тітіркендіреді.

Әдетте қыз баланың ішкі киімдерін жеңсіз, ойық жағалы, иығын жалпақ етіп жасайды, мұның өзі жіңішке бауға карағанда сырғымай иықты қысып тұрады. Ер балаларға арналған көйлектерді қысқа жең етіп тігеді немесе оларды макта трикотажиынан тігілген майкамен (іш көйлек) алмастыруға болады. Ішкі киімдер балалардың шалбары мен көйлектері астынан көрінбей тұруы керек. Түнге қарай күндізгі іш көйлекті желге қағылып кебу үшін түнде қиетін іш көйлекпен алмастырады. Түнгі іш киімдер кең және баланың аяғын жауып тұратындай ұзын қылып тігіледі, бұл баланың денесін тоназудан және ішек құрттарының жұғуынан қорғайды.

**Бөлмеде қиетін киімдер.** Бөлмеде қиетін киімдерді — көйлектерді, юбкаларды, костюмдерді — жылдың маусымына сәйкес жылдың жылы мезгілінде — сисадан, жұқа матадан, сәтеннен және т. б., қыс мезгілінде — бумазей, бәйкеден, тоқымадан, ши барқыттан тандап алу керек. Жүн маталар жуудан тез тозады, сондықтан да бұл маталардан бала сирек қиетін мерекелік киімдер ғана тіккен жөн. Күнделікті киюге арналған бала көйлегінің тігісі қарапайым болуы керек, жуған және өтектеген кезде қиындық келтіретін — бантик, желбіршек, қатырма сияқты басы артық бөлшектердің сондай-ақ қолын жуганда қайырып қоюға кедергі жасайтындай жеңі мен қайырмасы тар болмауы тиіс. Балалардың сыртқы шалбары мен қыздардың юбкаларын аспалы етіп тігеді. Кезекшілікке тұрған уақытта немесе учаскеде жұмыс істегенде көйлектік және костюмнің үстінен фартук кигізген жөн. Қандай да болмасын баланың сыртқы киімінде бет орамалға арналған қалта болуы керек.

**Серуендеуге арналған киімдер.** Ауа райының суық кезінде серуендеуге арналған киімдердің жақсы жылу сақтағыштық ерекшеліктері болуы тиіс және оның ілгегі, жағасы, жеңі арқылы суық ауа өтпеуі керек. Соңғы кезде синтетикалық материалдар: поролоп, пенопласт және т. б. кең пайдаланады. Күз бен көктемде, ауа райына байланысты балаларға жұмсақ немесе жүн матадан костюмдер, күпәйке және рейтуз, маусымды пальто, плащтар киюіне болады. Қысты күні балаға ішіне макта немесе жүн салып жүн матадан пальто тігуге болады. Аң терісінен жасалған тон, сондай-ақ

астары аң терісі болып келетін пальто, әдетте, ауыр, ыңғайсыз, баланың кимылдауын қиындата түседі, денені ыстыктатады, сондықтан да оны балалардың кимегені дұрыс.

**Бас киімдер.** Кішкентай кезінен бастап-ақ баланың басын жылы үйде жалаң ұстау керек, өйткені орамалдың және такияның астынан ол терлейді, нәрестенің басын бөртпе немесе кілегей қабығының жарғақтануынан (майдың артық бөлінуінен) болатын қабыршық (соборрея) басып кетуі ықтимал. Жаздың ашық күндері үйден шықпас бұрын баланың басына ашық түсті қалпаң, шиден тоқылған бөрік немесе күнқағары бар бас киім кигізеді; көктем мен күзде (егер аса суық емес, желсіз күндері) қыз балаларға берет, ұлдарға— кепка, фуражкалар кигізеді; салқын желді күндері, сондай-ақ қыста аяз қатты болмаған кезде баланың маңдайы мен құлағын толық жауып тұратын тоқылған немесе киізден (фетровые) жасалған малакай, ал қатты аязда — аң терісінен тігілген малакай немесе «құлақтарын» көтеруге немесе түсіріп қоюға болатын құлақшын-малакайлар кигізген жөн.

**Киімдерді күту.** Кірлеген кезде киімдердің жылу және ылғал өткізгіштік ерекшеліктері төмендей бастайды, маталардың тігістеріне тер мен май сіңіп, микробтар үшін қолайлы орынға айналады. Сондықтан кірлей бастаған киімдерді дер кезінде айырбастау, жақсылап тазалап, жуу керек. мүмкіндігінше қайнату және үтіктеу қажет. Балалардың төсек-орны мен киімдерін крахмалдауға болмайды, өйткені бұдан кейін олар қатқыл болып қалады, өзінің ылғал сіңіргіштігін және ауа өткізгіштігін төмендетеді. Төсек-орны мен бөлмеде киетін киімдерді олар кірлегенде және баланы әр шомылдырған сайын айырбастап отыру қажет. Нәскилер мен шұлықтарға әр уақытта тер сіңіп, олар тез былғанады. Сондықтан да оларды кемінде 2 күн өткен сайын алмастырын отырған жөн. Көрпе мен төсекті жетісіне бір рет желдетіп алу үшін таза ауаға шығарады және шаңын қағып тазалайды. Сол сияқты сырылған макта көрпелерді жылына 1-2 дүркін жуып алады.

Балаларды кішкентай кезінен бастап киімге мұқият болуға үйрету оны таза және ұқыпты киюге тәрбиелеу керек. Нәрестені киіндіру және шешіндіру шаралары оның бойында ұнамсыз (эмоция) туғызбауы қажет. Бұған жәйлап кимылдаудың, жайдары күлудің, жылы сөйлеудің әсері тиеді. Алғашқы жылдан бастап-ақ баланың өз бетімен әрекеттенуін дамытқан жөн: көйлекті, шалбарды, кеудешені, шұлықты және т.б. қалай дұрыс киюге болатындығын көрсету және үйрету керек. Осылай тәрбиелеген балалар үшінші жылы-ақ өздігінен шешініп, киіне алады, өзінің киімдерін ұқыпты етіп ілуді және жинауды оны шаңнан және қардан тазалауды білетін болады.

**Аяқ киім.** Баланың аяқ киімі, жеңіл, ыңғайлы болуы, табаны жұмсақ, бас жағы кең және биіктігі 1 —1,5 см өкшесі болуы тиіс. Өкшесіз аяқ киім бала табанының жалпайып кетуіне әсер етеді, сол себепті оны ұзақ уақыт киіп жүруге болмайды. Тапочкаларды тек музыка сабақтарына, гимнастика және дене шынықтыру сабақтарына ғана киюге болады.

Тар, әрі дөрекі тігілген аяқ киім баланың аяқ формасының өзгеруіне әкеп соғуы мүмкін, тырнақтарының өсуіне, сүйелдердің пайда болуына ықпал жасайды, қан тамырларын қысып, қанның іркіліп қалуын туғызады, тар аяқ киімде жылдың суық кезінде аяқ тез тонады. Тым кең аяқ киімнің де қажеті жоқ, өйткені оның өзі баланың еркін кимылдауын қиындатады,

аяқтың қажалуын туғызады. Күнделікті кию үшін резенке және лакталған аяқ киім жарамайды, ол ауаның өтуіне және тердің булануына кедергі жасайды, аяқтың ыстықтап терлеуін жеделдетеді. Табанына ылғалды жақсы сіңіретін ұлтарак салынған резенке етіктерді тек ауа райының мейлінше жылы кезінде, сондай-ақ дымқыл жердің және шөптің үстімен серуендегенде ғана пайдалануға болады. Ауаның температурасы төмен кезде бәтеңкені галош немесе ботымен кию ұсынылады. Табаны резенке аяқ киімдерден аулақ болған жөн, ал егер қолда бар болса, оған ұлтарак салу керек.

Жылдың жылы мезгілінде үйде, сондай-ақ далада серуендегенде кию үшін парусиннен және прюнельден жасалған аяқ киімдер ыңғайлы болады. Бұл аяқ киім жеңіл, ауа өтетін және ылғалды сіңіргіш болып келеді. Қысқы уақытта серуендеуге іші жылытылған шұға немесе теріден жасалған бәтеңке, болмаса етік, ал қатты аязда — галошты пима кигізген жөн. Серуендеп келгеннен соң аяқ киімді міндетті түрде шешіп, қардан тазалап алып, кептіру қажет. Үйдің ішінде жылы аяқ киім, әсіресе пима киюге болмайды.

### **Сұрақтар.**

1. Балалар терісінің құрылымы мен қызметінде қандай ерекшеліктер бар?
2. Жылу шығаруды реттеуде тері қандай рөл атқарады?
3. Балалардың терісін, шашы мен тырнағын қалай күту керек?

## **10. Балалардың эндокриндер жүйесінің жас физиологиялық ерекшеліктері**

Эндокриндер ұғымы. Гармондар. Олардың әрекеттерінің ерекшеліктері мен механизмі. Баланың қалыпты дамуындағы жүйке және эндокрин жүйесінің өзара байланысы. Күйзеліс ұғымы. Күйзеліс факторлары барысындағы ағзаның реакциясы. Мектеп жасына дейінгі баланың бейімделу ұғымы. Мектепке дейінгі балада эндокриндердің бұзылуының көп таралған формалары – қант диабеті, май басу, зоб.

**Ішкі секреция бездерінің маңызы.** Ішкі секреция бездері белгілі бір зат алмасу үдерісіне ықпал жасайтын әр түрлі гормондар — биологиялық белсенді заттар жасап шығарады. Гормондар қан құрамында бөлініп шығады, сондықтан да сілекей, қарын және басқа да сыртқы секреция бездерінде үнемі болып тұратын гормондардың шығар өзегі бұл бездерде болмайтындығын осымен түсіндіруге болады. Қарын асты бездері бөліктерінің шығарғыш өзектермен барлығы бірдей байланысып жатпайтындығы бұдан 100 жыл бұрын байқалған еді. Кейінірек бұл безде екі бірдей — сыртқы және ішкі секрециялар бар болып шықты. Олардың бір бөлігі шығар өзек арқылы ұлтабарға келіп құйылатын сөл бөліп шығарады. Ал екінші бір аралшық деп аталатын бөлігі ішкі секреция бездері ретінде қызмет етеді. Бұлардың шығарғыш өзектері болмайды және олар толып жатқан қан тамырларымен жабдықталған, осы бөлікте қалыптасатын инсулин атты гормон келіп қосылады, ал бұл гормонның өзі глюкозаның жануар текті крахмалға айналуына ықпал жасайды. Бұлардың басқа ішкі секреция қызметін мидың кейбір аймақтары, әсіресе аралық ми бөлігі (гипоталамус), сондай-ақ қарын мен аш ішектің бала жолдасының (плацента) кілегейлі қабығы және өзге де мүшелер атқаруы мүмкін. 30-сурет Бездер



## Эпифиз

Мелатонин, адреногломерулолин

Қалқанша бездері

Тироксин үш иодты тиронин, тиреокальцитонин

Қалқанша маңындағы бездер

**ЦАРАТГОРМОН**

Бүйрекүсті бездер

Кортикостероидтар  
Адреналин, Норадреналин,  
Жыныс гормондары

Бүйрек

Эритропоэтин, ренин,  
простагландин т.б.

Аталық бездер

Андрогендер  
Эстрогендер

## Гипофиз

Вазопрессин, окситоцин,  
МСГ, СТГ, ТТГ, АКТГ,  
Гонадотропниклер, пролактин

Айыршық без(тимус)

Тимозин

Қарын – ішек жоғдары

Гастрин, секретин,  
панкреозимин т.б.

Ұйқы безі

Инсулин  
глюкагон

Аналық бездер

Эстрогендер  
Прогестерон

Шарана(плацента)

Эстрогендер, Прогестерон,  
редаксин, хорион,  
генадотропин

Ішкі секрециядағы жекелеген бездердің қызметі. Қалқанша безі мойынға, көмейдің кеңірдек шеміршегінен сәл төменірек орналасқан. Оның кейбір гормондары сүйек құраушы клеткалардың қызметін күшейте отырып, сүйектерде кальцийдің жиналуына ықпал жасап, сол арқылы оның кан құрамында азаюы әсер етеді. Ал басқа гормондар тотығу үдерісін арттырады және ағзаның дамуын жеделдетеді. Бездердің жеткіліксіз жұмыс істеуі ауру туғызады, мұның өзі негізгі зат алмасуының тыныштық жағдайда күрт төмендеуінен және белоктар алмасуының бұзылуынан көрінеді, бұл бүкіл ағза қызметінің әлсіреуіне алып келеді, жүректің жиырылуы бәсеңдейді, ас қорыту мүшелері баяу жұмыс істейді, дененің температурасы, ағзаның реакциясы төмендейді, соның ішінде сөйлеу реакциясы баяу әрі әлсіз болады.

Селқостық өсе түседі адам барлығына да немқұрайлы қарайтын болады. Тканьдардағы судың кідіріп калуы белок алмасуының бұзылуына байланысты. Тері астындағы байланыстырушы тканьдар ісінеді және қайта өзгере бастайды — тері сарсып ісінген түрге енеді. Аурудың осы белгілеріне қарап оны микседема, яғни кілегейлі ісік деп атауға себепші болды.

Қалқанша безінің шамадан тыс қызмет етуі тиреотоксикозге әкеліп соғуы мүмкін. Мұндай ауру кезінде зат алмасуы күрт өсіп кетеді. Тіпті адам жатқан кездің өзінде де оттегіні қабылдауы жоғары болады. Жүрек қатты әрі жиі-жиі жиырылады; дененің температурасы қалыптағыдан жоғарылайды; ас қабылдау артады. Орталық жүйке жүйесінің козуы қатты жоғарылайды науқас тым ширақ, үнемі сабырсыздық жағдайда болады, тез ашуланады, әдетте ұйқысыздықтан азап шегеді. Энергияның тым артық жұмсалуды бұлшық еттердің әлсіреуіне, адамның арықтауына, тіпті мейлінше жүдеп-жадауына алып келеді.

Қалқанша безінің артқы бетінде кішкене-кішкене төрт қалқанша маңы бездері орналасқан, мұндағы гормон сүйек тканьдарын бұзатын клеткалардың қызметін күшейтеді, мұның өзі кальцийдің сүйектен қанға жиі өтуіне ықпал етеді және фосфордың дәретпен бірге бөлінуін күшейтеді.

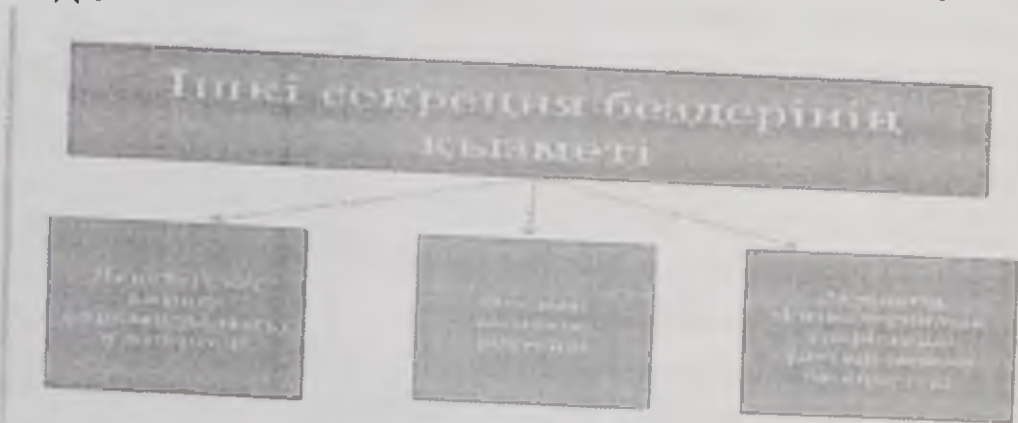
Гормон жеткіліксіз бөлінген кезде жүйке жүйесінің қозуы күшейеді және жиі-жиі аяқ-қол бұлшық еттерінің құрысуы пайда болады; оның шамадан тыс бөлінуі кезінде жүйке жүйесінің қозуы төмендейді, бұлшық еттер әлсіз болады, ал сүйектерде сүйек тканьдарының біртіндеп бұзылуының салдарынан бос қуыстар пайда болады.

Бүйректің үстіне орналасқан бүйрек бездері (олардың бұлай аталуы да сондықтан) әр түрлі қызмет атқаратын екі безден тұрады. Ішкі немесе ми қабатын құрайтын бірінші без адреналин гормонын бөліп шығарады, мұның өзі ағзаның көптеген қызметіне ықпал етеді, ал негізінен бұлшық еттердің белсенділігін және онымен байланысты углеводтардың алмасуын күшейтеді. Сыртқы немесе қыртысты бүйрек үсті қабатын құрайтын екінші без әр түрлі бірнеше гормондар жасап шығарады. Олардың бірі ағзада натрий мен калийдің сақталуына ықпал етеді. Басқалары углеводтар, белоктар мен майлардың алмасуына әсер етеді. Оның ішінде гликоген мен аминокышқылдардың қауырт ыдырау үдерісі кезінде пайда болатын гликозаның қандағы құрамын көбейтеді. Мұнымен қоса бұл гормондар ағзаға әр түрлі зиянды әсер ету кезінде пайда болатын қабыну реакцияларын төмендетеді. Гормондардың үшінші тобы жыныстық гормондар деп аталады, өйткені олардың қызметі еркектер мен әйелдердің жыныс бездерінің ішкі секрециялық қызмеңе ұқсас.

Гипофиз немесе мидың төменгі қосалқы бөлігі, бүйрек үсті бездері сияқты, әр түрлі қызмет атқаратын екі құрылымнан тұрады. Артқы бөлігінде, негізінен судың алмасуын, атап айтқанда бүйректердің қызметін реттеп отыратын гормондар орналасқан. Алдыңғы бөлік өзге ішкі секрецияның бездерінің ішінен ерекше орын алады. Оның гормондары белоктардың, майлар мен углеводтардың алмасуына және ағзаның өсуіне әсер етеді, сондай-ақ бүйрек бездері қыртыстарының, қалқанша және жыныс бездерінің қызметін күшейтеді. Алдыңғы бөліктің қызметінің бұзылуы шамадан тыс семіруге, күрт арықтауға (гипофизарлық жүдеу) және зат алмасуының басқа да салдарына әкеп соғуы мүмкін. Өсу гормонының мөлшерден артық секрециясы ересек адамдардың денесіндегі жекелеген бөліктердің дұрыс өспеуін туғызады: аяқ-қолдары ұзарып кетеді, кеуде клеткалары ұлғаяды, бет сүйектері, әсіресе астыңғы жақ пен мұрын ұлғаяды, тіл өседі. Адамның денесі аса пішінсіз түрге ие болады. Мұндай аурумен ішкі өзгерістер қатар жүреді және көбіне өлімге әкеліп соғады.

Орталық мидың артқы бетіне орналасқан томпақша без немесе эпифиз балалық шақта неғұрлым күшті әрекет етеді. Оның гормоны жыныстық дамуын тежейді. Кеуде қуысындағы төс сүйегінің артқы бетіне орналасқан төс асты безі немесе жемсау безі ұрық дамуының 11-12 - аптасында-ақ әрекет ете бастайды. Баланың туу қарсаңында бездің салыстырмалы салмағы өте жоғары (оның салмағы дене салмағының 0,4%-дей) болады. Бұдан әрі оның өсуі мейлінше баяулайды. Мәселен, сегіз жасқа қарай дененің салмағы 6 есе артса, ал бездің салмағы — бар болғаны 1,5 есе ғана өседі. Шамасы, төс асты

бездері антитела жасауға және иммунитет реакцияларын дамытуға катыса отырып лимфа бездерін, сол арқылы ағзаның инфекцияға карсы тұруын күшейтеді.



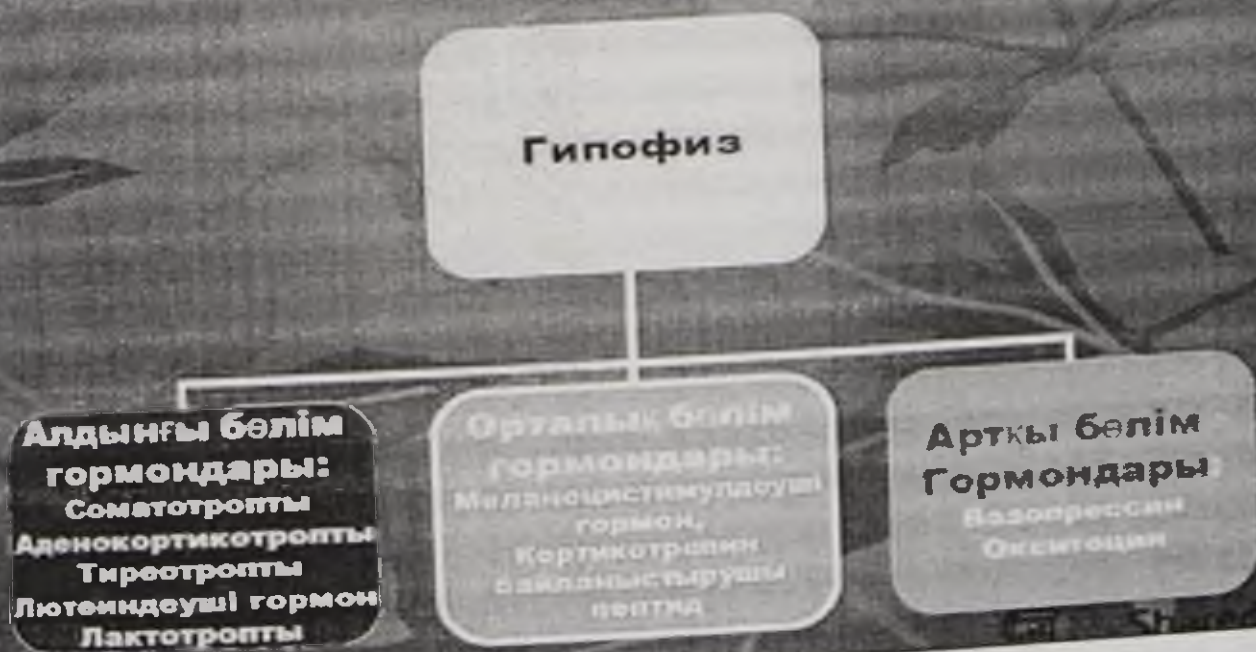
Ішкі секреция бездерінің өзара ықпалы. Ішкі секреция бездері, барлығын қоса алғанда зат алмасуының барлық негізгі үдерістерін реттеп отырады, оларды қажетті деңгейде ұетайды, мұның өзі ағзаның хал-ахуалына және қоршаған ортаның жағдайларына байланысты едәуір менгеруі де мүмкін. Осыған сәйкес әр түрлі гормондардың жасалу қарқыны да өзгереді, мұның үетіне бездердің өздерін-өздері қалыпқа келтіруі жиі болады. Бездердің ықпалымен болған өзгерістер шамадан артық бола бастаса болды, ол да гормонның бөлінуін төмендетеді. Мәселен қанның құрамындағы глюкозаның мөлшері төмендеген жағдайда, ұйқы безі инсулинді бөліп шығаруын азайтады, сөйтіп глюкозаның деңгейі өз қалпына келеді.

Көптеген жағдайларда зат алмасуының белгілі бір үдерістің қажетті деңгейі бездердің бір-бірімен өзара ықпал етуі арқылы сақталады. Мысалы, гипофиздің алдыңғы бөлігі гормондарының бірі қалқанша безінің қызметін күшейтіп отырады. Алайда бұл гормонның пайда болуы қалқанша безінің гормоны арқылы тежеліп отырады, мұнымен қоса ол өсу гормонының жасалуын да күшейтеді. Гипофиздің алдыңғы бөлігінің арнаулы гормондары бүйрек бездерінің және басқа да ішкі секреция бездерінің қызметін күшейтеді.

Бездердің біреуінің қалыпты жұмыс істеуінің бұзылуы өзгелерінің қызметіне бірден әсер етеді деп батыл айтуға болады. Өз кезегінде, бұл ағзада көптеген өзгерістер туғызады және оның бұзылуына алып келеді, олар өте күрделі, әрі әр түрлі болуы мүмкін.

Ішкі секреция бездері жұмыстарының реттелуі үшін жүйке жүйесінің маңызы ерекше зор. Біріншіден, жүйке арқылы келетін импульстер секрециялардың қарқынына ықпал етуі мүмкін. Екіншіден, (бұл да ерекше маңызды) аралық ми бөлігі (гипоталамус) ас қорытуды және ішкі мүшелердің қызметін реттеп отыратын жоғарғы жүйке орталығы ретінде гипофизбен тікелей байланысты бола отырып, гипоталамус — гипофиз жүйесін құрайды. Гипоталамустың кейбір ядроларында тек қоздыру тудырып қана емес, сондай-ақ қанға белсенді заттар бөліп шығаруға бейім ерекше нейрондар болады, бұл заттар гипофиздің алдыңғы бөлігіндегі гормондардың жасалуын күшейтеді. Гипоталамустың басқа ядроларындағы нейрондарда да гормондар жасалып аксоны арқылы гипофиздің артқы бөлігіне келіп түседі, одан сон қанға барады.

## Гипофиз-ішкі секреция бездерінің ен негізі.



### Жыныс бездері және жыныс белгілерінің дамуы

**Аталық жыныс бездері.** Еркектердің жыныс мүшелерінің қызметі — сперматозоидтар жасау және оларды бөліп шығару болып табылады. Олардың пайда болатын мүшесі тұқым безі немесе аталық без деп аталады. Жұқа перделер безді толып жатқан бөліктерге бөліп тұрады, олар сәуле іспеттес оның артқы жиегінен таралып жатады. Бұл бөліктерде ирелендеген тұқым өзекшелері болады, олар аралық тканьдармен қоршалып тұрады. Өзекшелердің қабырғаларын құрайтын бұл клеткаларда аталық жыныс клеткалары — сперматозоидтар өседі, әрі жетіледі. Аралық тканьдар аталық жыныс гормондарын бөле отырып ішкі секреция безі ретінде қызмет етеді.

Тұқым өзекшелері бір-бірімен қабыса келіп бірнеше шығар өзекшелер құрайды, бұлар өз кезегінде тұқым шығатын бір арнаға айналады. Екі бірдей, оң жақтағы және сол жақтағы аталық бездер орналасқан ұмадан шығар тұста, қуықтың төменгі бетінің қасындағы өзекке келіп, мөлдір зат бөлетін катпарлы түтікше тәрізді бездің — тұқым көпіршігінің тесігі келіп қосылады. Бұл жерге сперматозоидтар жинақталады. Шәует шығарушы деп аталатын өзектің басқа бір бөлігі несеп шығаратын өзекпен қосылып біртұтас несеп-жыныс жолын құрайды.

**Аналық жыныс бездері.** Әйелдердің жыныс мүшелерінің қызметі жыныс клеткаларын жасаумен шектелмейді. Жұмыртқа клеткалары мен оның ұрықтануын қоса алғандағы құрсақ ішіндегі даму үдерісінің барлығы да осында өтеді. Жұмыртқа клеткалары өсіп жетілетін мүше аналық жыныс бездері немесе аналық без деп аталады. Мұнда әлі жетілмеген жұмыртқа клеткаларынан құралатын толып жатқан фолликулдар (көпіршік клеткалар) болады, олар жалаң қабатты эпителиймен қоршалған, фолликулардың қабырғалары ішкі секрециялар қызметін атқарады — олар аналық жыныс гормондарын бөліп шығарады.

Фолликулдардың басым бөлігі қайта туып жатады, ал кейбіреулері диаметрі 15 мм-ге дейін өсе отырып мейлінше ұлғаяды және аналық

бездердің бетіне қабырғалар мөлдір көпіршік тәріздес дөңестер жасайды. Мұндай көпіршіктер ерте жастан-ақ пайда болады. Алайда жыныстық кемелденуге жеткенге дейін олар дайындаудың соңғы сатысын өткере қоймайды және дәнекер тканьдармен орын алмастыра отырып қайта тууға мәжбүр болады. Көпіршіктердің бұл соңғы даму сатысы жыныстың өсіп жетілу кезінде пайда болады және мұның өзі көпіршіктердің дөңес қабырғаларының жұқаруынан және жарылуынан байқалады.

Жұмыртқа клеткалары өзін қоршаған сұйықпен бірге іш қуысына келіп түседі де, кең әрі ашық тұрған екі ұрық жолының бір-бірінің ұшына немесе бұлшық ет мүшесі — жатырдың бүйір жақ есіктерінің біріне келіп енеді, осы қуыста ұрық өсіп жетіледі. Жатыр қуық пен тік ішектің аралығына орналасқан. Жатырдың мойын деп аталатын төменгі бөлігі түгелдей дерлік қынаппен — сопақша түтікшемен қабысып жатады, ол өзінің төменгі ұшымен сыртқы жыныс мүшелеріне қарай орналасқан.

**Жыныс белгілерінің дамуы.** Болашақ ағзаның жынысы ұрықтану кезінде, яғни сперматозоидтың аналық клеткалармен қосылуы кезінде анықталады. Алайда эмбриональды дамудың алғашқы сатысында жыныс безі ұрығының қандай жынысқа жататындығын анықтайтындай ешбір көрнекі белгілері болмайды. Ұрықтың бойында аталық та, аналық та жыныс бездерінің белгілері қатар дами бастайды.

Үшінші аптаға қарай жыныстық белгілердің алғашқы нышандары пайда бола бастайды, сонымен бірге еркек пен әйел жыныс мүшелерінің, яғни алғашқы жыныс белгілерінің қалыптасуына жыныс бездерінің гормондары ықпал жасап отырады.

4—5 айға қарай жыныс бездері әбден ұлғаяды. Мұнан әрі құрсақтан тыс дамудың алғашқы жылында ұрық жедел өседі, ал бұдан кейін шамамен 9—10 жасқа дейін көлемі жағынан ұлғаймайды деуге болады. Аналық ұрықтар жатыр ішінде өткізген алғашқы айларда аталық жыныс бездеріне қарағанда анағұрлым баяу өседі. Олардың өсуі туғанға дейінгі соңғы екі айда және туғаннан кейінгі алғашқы жылы үдемелі қарқынға жетеді, ал содан соң 10 жастан кейін қайта күшею үшін күрт баяулайды.

Алғашқы жыныс белгілерінің дамуына сондай-ақ бүйрек безі қыртыстарының гормондары да ықпал жасайды, бұған осы бездердің шамадан тыс қызметіне байланысты туатын аурулар кезінде жыныстың тым ерте өсіп жетілуі дәлел бола алады. Соңғы жылдарда жыныстың өсіп жетілуі басталмас бұрын, гормондар бөліп шығаратын гипофиздің алдыңғы бөлігінің белсенділігі арта түседі, ол жыныс бездерінің дамуы мен ішкі секрециялық қызметіне ықпал етеді.

Бүкіл ағзада болатын жалпы өзгерістер жыныс гормондары секрециясының жоғарылауына байланысты болады, мұның өзі екінші бір жыныс белгілерінің пайда болуына алып келеді. Бұл белгілер тіптен әр түрлі. Олар әсіресе түк қабатының сүт бездерінің, көмекейдің, дене формасы мен мөлшерінің және т. б. өсуі кезінде байқалады. Жыныс белгілерінің екінші бір түрлері көбею функциясымен тығыз байланысты. Мәселен, туғаннан кейін баланы жетілдіруде сүт бездері елеулі рөл атқарады; әйелдер жамбасының формасында болатын елеулі өзгешеліктердің де бала туу актісіне тікелей қатысы бар.

## Өсіп келе жатқан ағзаның ішкі секреция бездері

**Жатыр ішіндегі даму сатысы.** Бастапқы кезде жатыр ішіндегі ұрықтың дамуы ана ағзадан бөлінетін гормондардың ықпалында болады. Ішкі секреция бездерінің басым көпшілігі ұрықтың бойында тек 5 – 6 айға жуықтағанда ғана қалыптаса бастайды. Алайда қалқанша без бен гипофиз 3-ші айдың аяғында-ақ гормондар бөліп шығаруы ықтимал. Төс асты безі, эпифиз және бүйрек бездерінің қыртыстары әрекетін ерте бастайды. Түзілетін гормондардың мөлшері алғашқыда тым аз болып, бірте-бірте ұлғая береді. Алтыншы айға жуықтағанда ішкі секрецияның барлық бездері гормондар жасап шығаруға қабілетті болады.

**Баланың ішкі секрециясы.** Жана туған нәрестенің бойындағы жекелеген ішкі секреция бездерінің әрекет ету белсенділігі біркелкі болмайды. Мұндай жаста тым кішкене болып келетін бүйрек бездері ми қабатының активтілігі анағұрлым төмен болады, өйткені бүйрек безінің негізгі салмағын олардың қыртыстары құрайды. Дегенмен тіршілік құрған алғашқы жыл бойына бүйрек бездерінің ми қабаты жедел өседі, өйткені қыртыс қабатының дамуы мүлдем дерлік тоқталады. Қалқанша бездің қызметі тіршілік еткен 3-4 айға таман күшейе түседі, ал екінші жылдың басына қарай мейлінше артады. Сондай-ақ тармақты бездің және эпифиздің де активтілігі күшейеді. 7-8 жыл өткеннен кейін бұлардың белсенділігі төмендей бастайды. Гипофиздің екі бөлігі де жеткілікті етіп гормондар бөліп шығарады, алайда жекелеген гормондардың арақатынасы бала өмірінің әр кезеңіне қарай ағзаның қажетсінуіне байланысты өзгеріп отырады.

Жекелеген гормондардың бөліну қарқыны құбылмалы болып келеді. Мұның өзі бірқатар жағдайларда жүйке жүйесіне қалай байланысты болса, ішкі секреция бездерінің өзара ықпал етуіне де соншалықты тәуелді болады. Көп жағдайда жекелеген гормонның басымырақ бөлінуі өзге бездер жасап шығатын гормондардың артық немесе керісінше азырақ пайда болуын туғызады.

Қалқанша бездері гормондарының жеткіліксіз бөлінуі кретинизмге әкеліп соғады, бұл ауру баланың өсуі мен жетілуінің күрт бұзылуынан көрінеді. Бала мүлдем дерлік өспей қалады, денені тепе-теңдігі бұзылады, жыныстың дамып жетілуі және қанға сүйектерінің катаюы кешеуілденді. Микседема (қалқанша без қызметінің жеткіліксіздігінен болатын шырышты ісіну белгілері жиі пайда болады: дененің сыртқы пішіні қатты өзгереді; тері ісініп кетеді, көздері домбығып әрен ашылады, аузы дорбаланып, одан өсіп кеткен тілі салақтап шығып тұрады. Жасы келе мұндай балалар еңбекке жарамсыз кемтар-нақұрысқа айналады. Әдетте олар аз өмір сүреді.

Кейде сирек болса да балаларда қалқанша маны бездерінің жеткіліксіз қызмет етуі байқалады, мұның өзі жүйке жүйесінің қатты козуынан көрінеді, ал асқынған жағдайда бұлшық еттердің, әсіресе білектер мен саусақ бұлшық еттерінің құрысып тартылуы пайда болады. Балалардың бойындағы өсу гормонының жеткіліксіз бөлінуінен бойдың өсуі баяулайды, тіпті кей жағдайда оның тым жоғары дәрежеде болатындығы, сондай, ересек тартқан кездің өзінде бойы 70 — 80 сантиметрге әрен жетеді. Мұндай ауруларды гипофизарлы ергежейлілер деп атайды. Ал гормонның тым көп бөлінуінен,

бала керісінше алыпқа (гигантизм) айналуы мүмкін, оның бойы 200, кей жағдайда тіпті 260 см-ге дейін жетеді

Жас балалардың арасында бүйрек бездеріндегі қыртысты қабат қызметінің бұзылуы, әрине, сирек болса да жұқпалы аурулардан кейінгі асқынудан, ал жана туған нәрестелерде босану кезіндегі жаракаттану әсерінен пайда болады.

**Сұрақ.**

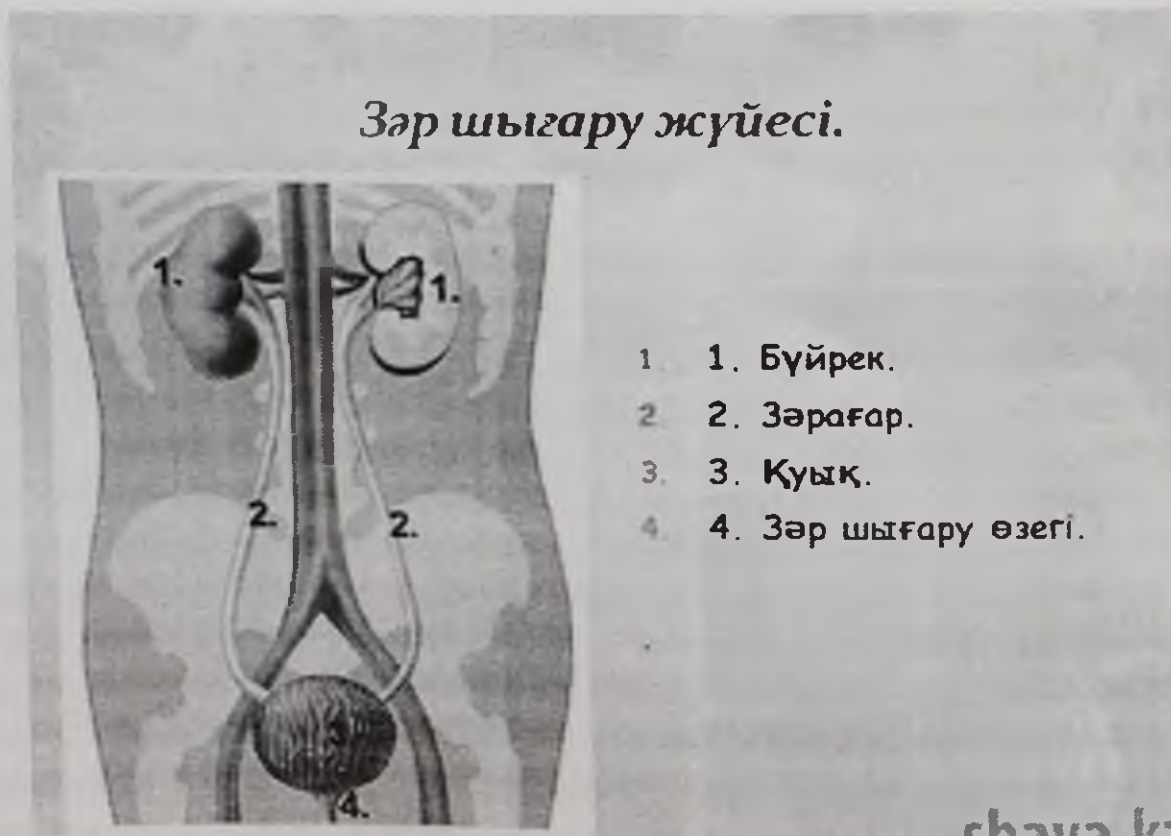
1. Ішкі секреция бездері баланың өсуі мен жетілуіне қалай әсер етеді?

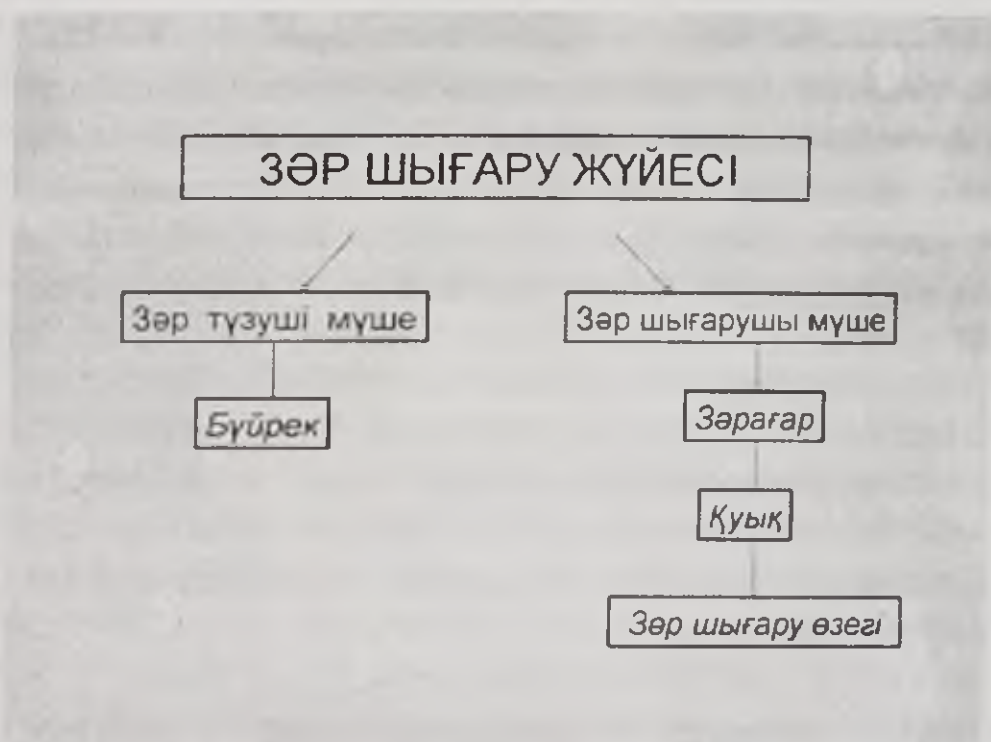
## 11. Мектеп жасына дейінгі балалардың зәр шығару жүйесінің гигиенасы және жас физиологиялық ерекшеліктері

Түрлі жас кезеңдеріндегі балалардың зәр шығару жүйесінің физиологиялық ерекшеліктері. Түрлі жастағы балалардың кіші дәретінің тәуліктік саны. Баланың түнде кіші дәретті ұстай алмауы және оның себептері.

**Алмасу өнімдерін шығару жолдары.** Әрбір клетка зат алмасу үдерісінде түзілетін ыдырау өнімдерін бөліп шығарады. Олар ткань сұйықтығына, ал одан канға өтеді. Ағза қалыпты қызмет атқаруы үшін ыдырау өнімдері кезінде шығарылуы қажет.

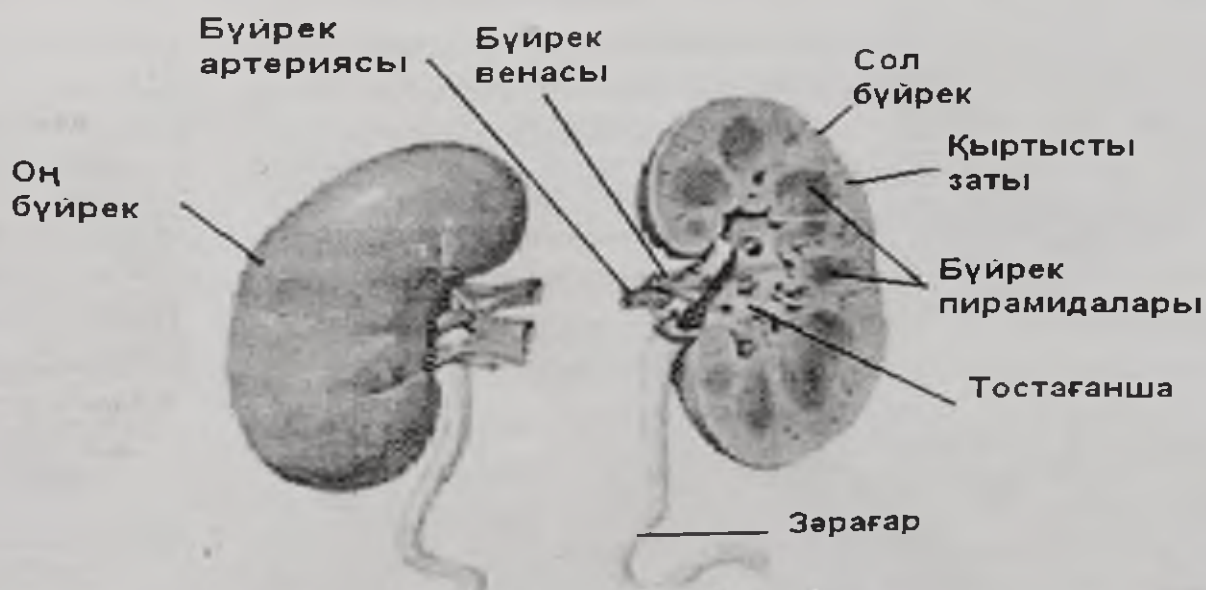
Адамда бүйрек зәр шығару мүшесі қызметін атқарады, онда несеп түзіледі. Алайда алмасу өнімдері ішінара басқа мүшелер арқылы да шығарылады. Мәселен, өкпе арқылы көмір қышқыл газы шығарылады; сонымен қатар, тыныс шығаратын ауа әрқашан да су буларымен қаныққан; өкпе арқылы тәулігіне 300-400 г су жұмсалады. Терлеу жолымен тері арқылы судың көп мөлшері шығарылады. Тері арқылы сумен бірге тұздар және белоктардың алмасу өнімдерінің шамалы мөлшері шығарылады. 31-сурет Зәр шығару





**Бүйректің құрылысы.** Бүйрек омыртқа жотасының екі жағын ала, құрсақ қуысына орналасқан. Бүйректің ішінде бүйрек астаушасы деп аталатын қуыс болады. Одан несепті қуыққа жеткізетін жіңішке түтікше – несеп ағар басталады.

Бүйректің екі - сыртқы және едәуір ақшыл ішкі қабатын ажыратады. Лупа арқылы сыртқы кабаттан көптеген қара нүктелерді көруге болады. Бұл қан тамырлары капиллярларының шумағы. Олар шағын қуыста немесе капсулаларда жатады. Әр-бір капсуладан жіңішке түтік таралады. Ол алдымен иректеледі, одан соң түзеледі, қайтадан иректеледі, ең ақырында бірімен-бірі қосыла келе, жалпы өзек түзетін жинағыш түтікшелерге ашылады. Бүйректе мұндай өзектер өте көп. Олардың бәрі де бүйрек астаушасына ашылады. Екі бүйректегі капсулалардың саны 2 миллионнан асады, ал олардағы шумақтардың жалпы беті шамамен алғанда адам денесі бетінің ауданына тең болады (1,8 м<sup>2</sup>). Екі бүйректің барлық түтіктерінің ұзындығы кемінде 70 км, ал олардың ішкі беті кемінде 4—6 м<sup>2</sup> болады. 32-сурет Бүйрек




**Бастапқы және ақырғы несеп.** Несептің түзілуі сұйықтықтың шумақ қылтамырынан капсула қуысына сүзіліп өтуінен басталады. Бұл




сұйықтықтың немесе бастапқы несептің құрамы жөнінен каннан айырмашылығы - онда қылтамырлардың қабырғасы арқылы өте алмайтын кан түйіршіктері мен белоктар болмайды. Қанның түзілуі өте қарқынды өтеді. Адамда 1 сағатта 7 литрден астам сүзінді, яғни бастапқы несеп түзіледі бұл тәулігіне 170 л түзіледі деген сөз, ал бөлінетін несептің тәуліктік мөлшері 100 есе кем болады. Мұндай алшақтықты былайша түсіндіруге болады: бастапқы несеп түтіктер арқылы өткенде су мен басқа да бірқатар заттар керісінше қанға сіңіріледі, мұнда кейбір заттар бастапқы несептен толығымен, ендігі бір тобы ішінара қанға өтеді, ал басқалары мүлде өтпейді. Сондықтан ақырғы, яғни бүйрек астаушасына келетін несептің бастапқы несептен күшті айырмашылығы болады. Мәселен, глюкоза толығымен сіңіріледі де, ақырғы несептің құрамында кездеспейді. Сумен бірге натрий, хлор және басқа кейбір заттар сіңіріледі, бұл заттардың несептегі концентрациясы қандағыға ұқсас. Азотты заттардың (креатинин мен мочевины), сондай-ақ күкірттің несептегі концентрациясы олардың қандағы концентрациясынан үлкен болады, өйткені олар қанға болмашы мөлшерде ғана сіңіріледі.

Мұндай талғамалы сіңірілу — ирек түтіктер клеткаларының белсенді қызметінің нәтижесі. Түтіктердің қабырғасында басқа да белсенді үдерістер өтеді. Мәселен, мұнда бауырдағы секілді, кейбір улы заттар зарарсызданады. Сонымен қатар, бұл клеткалар түтік саңылауына аммиак, креатинин және бірқатар басқа заттар бөліп шығарады. Осының бәрі ирек түтік клеткаларының өте үлкен және күрделі жұмыс атқаратынын дәлелдейді. Міне сондықтан бауыр ткінің әрбір грамы жүрек бұлшық еті ткінің осындай мөлшеріне қарағанда оттегін 8 есе артық қажет етеді.



**Несеп жүйесі негізінде мезодермадан, оның қосалқы мүшелері мезотелия целомынан пайда болады. Несеп жүйесінің ең негізгі мүшесі — бүйрек үш кезеңде дамиды.**

**Ол кезеңдер: бастапқы бүйрек, алғашқы бүйректің бастамасы және тұрақты бүйрек. Бүйрек осындай үш кезеңнен өткенде жоғарыда айтылған бүйректер бір-бірін толық алмастырады. Бастапқы бүйректен алғашқы бүйрек бастамасы дамып, одан тұрақты бүйрек күрделеніп дамиды.**

 DATALIFE ENGINE

**Өмірдің алғашқы жылдарында бүйректің дамуы.** Нәресте бүйрегіннің беті бөліктерге бөлінген болады, ол құрсақ ішінде даму кезеңіне тән. Бұл ерекшелік өмірінің екінші жылы ғана жойылады. Бүйректің көлемі салыстырмалы алғанда үлкен: дене салмағына қатысты алғанда олардың салмағы ересектерге қарағанда екі есе үлкен. Нәресте бүйрегіннің ішкі құрылымы ересектер бүйрегіннің ішкі құрылымына ұқсас. Алайда нәрестеде

ирек түтіктер әлі де нашар дамыған, шумақты капсулалар аз, су мен баска да заттардың кері сіңірілуі нашар, түтік клеткаларының улы заттарды зарарсыздандыру қабілеті мүлде жоққа тән. Өмірдің алғашқы жылында бүйрек тез өседі де, одан соң өсуі баяулайды. Бұл жылы ирек түтіктер де өте қарқынды өседі. 3-4 жасқа қарай олардың саңылауының ені, сондай-ақ олардың қабырғасын түзетін клеткалардың құрылымы мен атқаратын қызметі ересектердегідей болады. Осы уақытқа қарай бастапқы несептен су мен әр түрлі заттар ересектердегідей қарқынды кері сіңіріле бастайды.

Ересек адамдарда улы аммиактың барлығы дерлік усыз мочевиінаға, креатин - креатининге айналады, ал аминқышқылдарының артық мөлшері аминсіздендіріледі, яғни аммиак ыдырайды. Нәрестелер мен емшектегі балаларда бұл үдерістер орташа қарқындылықта өтеді, сондықтан да олардың несепінде салыстырмалы алғанда аммиак, аминқышқылдары мен креатин көп болады.

### **Несептің ағзадан шығарылуы**

**Несеп шығару жолдары.** Несеп бүйрек астаушасынан ұзындығы шамамен 30 см болатын қуыс түтікше — несеп ағарға келеді. Несеп ағардың қабырғасында бірыңғай салалы бұлшық еттер болады. Олар сұйықтықты қуыққа қарай ығыстыра отырып, минутына 3-5 рет перистальтикалық жолмен жиырылады. Қуық қабырғасының негізгі салмағы бірыңғай салалы бұлшық еттерден тұрады. Ол жиырылғанда қуық қуысы мүлде дерлік жойылады. Бұл жағдайда қуық қабырғасының қалыңдығы ересектерде 1,5 см-ге жетеді. Бұлшық ет толық босансығанда қуықтың сыйымдылығы 350-450 мл-ге дейін артады. Алайда ішіне енетін несептің әсерімен қуық өте созылады, мұнда оның қабырғасының қалыңдығы 2 мм-ге дейін кемуі мүмкін. Өте созылған қуықтың көлемі 700-1000 мл-ге жетеді. Қуық бос болатын кезде оның бұлшық еттері өте әлсіз (1-2 см су бағанасы) тонустық, яғни үздіксіз жиырылу күйінде болады. Несептің жиналуына қарай тонустық жиырылу күші біршама артады. Несептің мөлшері 200-300 мл-ге жеткенде алғаш рет несеп шығару қажеттігі туады. Қуықты несептің 600-700 мл-ге дейінгі мөлшері кере бастағанда несеп шығару қажеттігі күшейіп, жиілей түседі.

Нәресте қуығының барынша созылғандағы сыйымдылығы 5 мл-ден аспайды: төртінші айда ол 100 мл-ге, бірінші жылдың соңына қарай — 200, үш жасқа қарай-250, алты жасқа қарай 600 мл-ге жетеді. Қуықтың төменгі бөлігінен несеп түтігі басталады, ол арқылы несеп сыртқа шығады. Қуықтың қабырғасындағы несеп ағар тесігінің айналасын бірыңғай салалы бұлшық ет талшықтары қоршап жатады, олар қуықтан шығар жолды бекітетін шеңбер түзеді — бұл ішкі сфинктер. Несеп осы сфинктер босансыған жағдайда ғана несеп ағардың ішіне өте алады. Несеп ағардың басталар жерін шеңбермен камтитын көлденең жолақты бұлшық ет басқа, сыртқы сфинктерді түзеді.

**Несеп шығару.** Несеп шығару - рефлекторлық үдеріс. Қуық ішіндегі қысымның 12-15 см су бағанасына дейін көтерілуі оның қабырғасындағы рецепторларды тітіркендіреді. Оларда туған козу жұлынның төменгі бөлігіндегі несеп шығару орталығына дейін жетеді. Одан қуық бұлшық еттеріне жауап импульстер келеді де, оны жиырылуға мәжбүр етеді. Осымен

бір мезгілде ішкі сфинктерді тонустық жиырылу күйінде ұстайтын симпатикалық жүйкелер орталығы тежеледі. Осының нәтижесінде ішкі сфинктер босап, несеп несеп ағарға қарай ағады. Онда несептің пайда болуы афференттік импульстер ағынын туғызады, бұл ағын сыртқы сфинктерді рефлекторлы жол мен босаңсытады, сөйтіп несеп сыртқа шығады.

Емшектегі балалардың еріксіз несеп шығаруы осылайша түзіледі. Есейген балалар ересек адамдар секілді еркіне карап несепті тоқтатып, шығара алады. Бұл афференттік импульстердің созылған қуықтан жұлындағы несеп шығару орталығына ғана емес, сондай-ақ үлкен ми сыңарлары қыртысына да баратындығына байланысты. Ми қыртысында туған козу ошағы несеп шығару қажеттігін түйсіну көзі болады. Үлкен ми сыңарлары қыртысынан келетін жауап импульстер тіпті қуық болар-болмас созылғанда да несеп шығару қажеттігін туғызуы немесе керісінше, қуықтың өте созылғанына карамастан, оны тежеуі мүмкін.

Үлкен ми сыңарлары қыртысы тиісті шартты байланыстарды түзу нәтижесінде ғана осылайша әсер етуі мүмкін. Мұндай рефлекстер кішкентай балаларды әрбір кезекті тамактандырудан кейін және ұйықтатырған соң бірден, яғни несеп шығару міндетті түрде қажет болад-ау деген сәтте оны бұл актіні аяқтағанша горшок түзіле бастайды. Еріксіз несеп шығаруда жөргектің дымқылдығын сезінумен байланысты (мұнда тынышсызданып, жылай беретіні мәлім) жағымды болмауы дененің горшок үстіндегі (кейінірек горшоктағы несеп шығару арасында шартты байланыстардың орнауына жағдай жасайды. Дұрыс тәрбиелеген жағдайда бала бірінші жылдың соны мен екінші жылдың басында мұндай қажеттікті өзі «білдіре» бастайды.

Баладан өте аз мөлшерде ғана несеп шығатын алғашқы 3-4 күнді есептегенде, үш айға дейін несеп аз-аздан (15-30 мл), бірақ өте жиі, тәулігіне 25 ретке дейін, кейде тіпті одан да жиі шығарады. Қуық көлемінің артуына байланысты кейінгі 9 айда шығатын несеп мөлшері біраз артады (30-40 мл), ал несеп шығару жиілігі тәулігіне 15-20 ретке дейін кемиді.

Өмірдің екінші жылының ортасына қарай, ал кейбір балаларда бұдан кейінірек несеп шығару жиілігі 10-12 ретке дейін, ал бір ретте шығаратын несеп мөлшері өте өзгермелі, орта есеппен алғанда шамамен 60 мл болады, кейбір жағдайларда 100 мл-ден асады. Шартты рефлекторлық тежелу салдарынан несеп шығару алғашқы қажет сәтінде ғана емес, қуық едәуір толған кезде орындалады.

Кейінгі жылдарда несеп шығарудың шартты рефлекторлық реттелуі барған сайын айқын бола бастайды, оны қуықты айтарлықтай сыздаған күйде ұстай білу және несеп шығару санының тәулігіне 6-10 ретке дейін кемуі дәлелдейді.

**Түнгі несеп тоқтамау.** Ойынның қызығына түскен бала кейде несеп шығару қажеттігін ұзақ уақыт тежейді, бірақ ойынға байланысты козу кенет күшейгенде ми қыртысында индукциялық тежелу туады, ол ми қыртысының несеп шығару орталығына әсерін бәсеңдетеді. Осының нәтижесінде еріксіз несеп шығады немесе несеп тоқтамайды. Ми қыртысы тарапынан жасалатын бақылау әсіресе түнде оңай бұзылады. Әдетте, таяуда ғана несеп шығуын тежеп, горшокка отырғызуды сұрайтын кішкентайлар түнде, ұйықтап жатып

төсекке жіберіп қояды. Сірә, ми қыртысына таралған тежелу қыртыстың тиісті учаскесінің қозғыштығын кемітуге, оны қуықтан келетін импульстерді сезбейтіндей етуге жеткілікті болса керек. Ми қыртысының бұл импульстерге реакциясының тоқталуы еріксіз несеп шығаруға себепші болады.

Шартты байланыстар берік болатын бұдан былайғы уақытта ми қыртысындағы несеп шығаруды реттеу орталығының қозғыштығы артады, ол тіпті ұйықтау кезінде де өзіне келетін импульстерге жауап беретін болады. Аfferенттік импульстер ағыны өте көп келгенде несеп шығару орталығының күшті қозатындығы соншама, ол ми қыртысының басқа учаскелеріне де тарала бастайды, сөйтіп, ең акырында ми қыртысының тежелуі тоқталып, бала оянады. Бұл үдеріс балалардың көпшілігінде осылай өтеді.

Алайда жоғары дәрежелі жүйке қызметінің қозғыш және әлсіз типтеріне жататын балаларда, сондай-ақ оның типіне карамастан, шошынған немесе баскаша жүйке күйзелісіне ұшыраған балаларда ми қыртысының несеп шығару орталығына келетін импульстер шамадан тыс күшті болып, оны тежеуі немесе бүкіл ми қыртысын қоздыру үшін жеткіліксіз болуы мүмкін. Осының салдарымен несеп тоқтамайтын болады.

Ата-аналар, кейде тіпті тәрбиешілер несеп токтата алмайтын балаларды ұялтады, корқытады, жазалайды. Айналадағы адамдардың мұндай қатынасы жағдайды ауырлатады: несеп тоқтамауы жиілеп, баланың психикасы зақымданады. Бұл құбылыс нашар мінез-құлықтың нәтижесі емес, бала ауруы екендігін есте ұстау керек.

Несеп тоқтамауы әдетте ұйықтау кезінде байқалатындықтан түнгі несеп тоқтамау деп аталады, ол — невроздың бір түрі. Мұндай баланы жазалау емес, емдеу керек. Жайлы жағдай жасау, баланың нашар және мүгедек еместігіне, оның ауру екендігіне, егер ол мұны қаласа аурудан айығатындығына көзін жеткізу мақсатында әңгіме өткізу және әрі қарай невроз кезінде жоғарыда ұсынылғандардың бәрін орындау – тезірек айығуы үшін баланың нерв системасына әсер ету шаралары міне, осындай болуы тиіс. Несеп тоқтамаудан зардап шегетін балалар дәрігердің бақылауында болуы тиіс.

### Сұрақтар

1. Балада несеп шығуын реттеу механизмі қалай жетіледі?
2. Түнгі несеп тоқтамау себептері және оның алдын алу шаралары қандай?

## 12. Мектепке дейінгі білім беру ұйымдарындағы сыртқы ортаны ұйымдастырудың гигиеналық негіздері

Жер үлесінің, мектепке дейінгі мекеме алаңдарының гигиенасы. Қала және ауылдық жердегі балалар мекемелерін жоспарлаудың гигиеналық талаптары. Жас физиологиялық ерекшеліктерімен байланысты бала ағзасындағы таза ауаның маңызы. Балалар мекемесіндегі жылу режимі. Жылу режимін ұйымдастыруда әртүрлі жастағы балалардың жас физиологиялық ерекшеліктерін есепке алу. Жарықтандырудың балалар үшін

маңызы. Мектепке дейінгі ұйымдардың жабдықталу гигиенасы. Балаларды дұрыс отыруға дағдыландыру. Түрлі жастағы және ұзындықтағы балалар үшін жиһаз таңдау. Ойыншықтарға, құрылыс материалдарына және т.б. арналған гигиеналық талаптар.

Балалар тәуліктің белсенді уақытының көбін оқу-тәрбиелеу мекемелерінде өткізеді, сондықтан олардың жоспарлануы мен гигиеналық жағдайлары оқу — тәрбиелеу үдерісінің оңтайлы жағдайын қамтамасыз ететін, балалар мен жеткіншектердің жан-жақты дамуына және денсаулығын нығайтуына ықпал ету керек. Қалаларда балалардың оқу-тәрбиелеу мекемелерінің орналасуына, жоспарлануына және құрылыстарын салуға қойылатын негізгі талаптар балалар мен жасөспірімдер бойынша көптеген жетекшелері мен еңбектерінде берілген және қазіргі құрылыс нормалары мен ережелерінде ескерілген ( Қ Е Н ). Бірақ қалалардың дамуы, қала салу қағидаларының өзгеруі, көлік түрлерінің дамуы, тұрғын ауданда оларды орналастырудың жаңа қағидасын қолдануы, жаңа архитектуралық жоспарлау шешімдерін әзірлеуді, жаңа құрылыс материалдарын, элементтерін және құрылыстарын, инженерлік-техникалық жабдықтарының жаңа үлгілерін енгізуді талап етеді.

Бұл орасан жұмыс, ескертпелі және ағымды санитарлық қадағалау кезеңдерінде санитарлық инспекцияның барлық сұрақтарын оперативті шешуіне шақырылған, санитарлық-эпидемиологиялық мүшелерінің тікелей бақылауында жүргізіледі.

Балалар мекемелерін жоспарлау және салуда ескертпелі санитарлық қадағалау 4 кезеңнен тұрады:

Құрылысты салуға жер учаскесін таңдау және бөлу бойынша қорытынды беру. Жер учаскесін бөлу қалалық, аудандық әкімшіліктеріндегі архитектуралық-құрылыстық басшыларымен, елді мекенді болашақта салу жоспарына сәйкес жүргізіледі. Осы кезеңдегі санитарлық дәрігердің міндеті — құрылысты салуға ұйғарылған жердің жағдайлық жоспарын зерделеу және оны таңдауда, тұрғын ауданында балалар мекемелерінің әр түрлі типтерін орналастырудың қазіргі санитарлық нормаларының орындалуын тұрғысынан бағалау.

Балалар мекемесінің жобасын гигиеналық бағалау. Құрылысты салуы ұйғарылған жер учаскесіне берілген жоба құжаттары келісімделуге санитарлық дәрігерге жіберіледі, оның құрамында мыналар болуы керек:

-архитектуралық-құрылыс сызбалары ( фасадтар, кабаттары бойынша жоспары және кесіктері );

-түсініктеме( хат ) жазбасы;

-салынушы объектінің санитарлық-техникалық жабдықтарының альбомдары;

Жобаны санитарлық сараптау барысында оның қазіргі санитарлық нормаларына сәйкестігі анықталады да, құрылысын салуға келісім беріледі. Міндетті санитарлық сараптауға барлық жеке жоспарлау жобалары және мекемелерді қайта құрылыс ( реконструкциялау ) жобалары жатады.

Біртүпті жобалардың санитарлық нормаларына сәйкестігіне Мемлекеттік құрылыс жүйесінің жобалау институттары жауапты болады, сондықтан олар міндетті санитарлық сараптауға жатпайды.

Құрылысты салу үдерісіндегі ескертпелі санитарлық қадағалау.

Оның негізгі мақсаты – жүргізілетін құрылыс жұмыстарының жобадағы сызбаларына және жобалық-сметалық құжаттарына, және де санитарлық-гигиеналық талаптарына сәйкестігін анықтау. Тексеру нәтижелерінің және санитарлық ауытқу протоколының негізінде СЭС құрылыстың жүруін тоқтату туралы қаулыны шығара алады.

Құрылыстың салынуына бақылау барысында бекітілген жобаға өзгерістерді енгізу мүмкіндігі туралы қорытынды береді. Оларға ең алдымен, қазіргі санитарлық нормативтерге қайшы келмейтін, жана, үнемділеу құрылыс материалдарын, санитарлық-техникалық жабдықтарын енгізуіне қатысты сұрақтар.

Салынған (қайта конструкцияланған) объектіні қабылдауда мемлекеттік комиссияның құрамына қатысу.

Қабылдау барысында санитарлық дәрігер, ең алдымен, орындалған жұмыстардың санитарлық нормалар мен ережелеріне сәйкестігін және жасалған жұмыстардың сапасын бағалайды. Комиссиялық тексеру негізінде объектінің дайындығы және оны іске қосу туралы қорытынды шығарылады. Егер санитарлық дәрігер мемлекеттік қабылдау комиссиясының мүшелерімен келіспесе, ол объектіні іске қосу бойынша қабылдау актісіне қол қоймауына және объекті туралы жазбаша түрде пікірін бере алады. Санитарлық дәрігердің қолынсыз объектінің іске қосылуы мүмкін емес. Объектіні іске қосу сәтінен бастап, объектіні пайдалану кезінде санитарлық ережелердің орындалуын бақылауға бағытталған ағымды санитарлық қадағалау басталады.

Салудың және пайдаланудың көп жылдық тәжірибелері, және балалар мен жасөспірімдердің денсаулық жағдайын және әр типті мекемелерінде тәрбиелеу сұрақтарын кешенді зерделеу кейбір негізгі жағдайларын тұжырымдауға мүмкіндік берді.

1. Балалар мекемелерін ( бала бақшаларын, мектептерді т.б. ) салудың қазіргі дәуірі ғимараттың сыйымдылығын жоғарлату тенденциясымен сипатталады. Бұл тұрғын кварталдарды, көпқабатты үйлерді салуымен туып отыр, осының нәтижесінде мөлтек аудандарда тұрғандардың тығыздығы жоғарылап, балалар мен жас өспірімдер саны көбеюде. Бұдан басқа, ол экономикалық жағынан тиімді келеді, өйткені тұрғын (селитебті) аланы маңызды үнемделеді, қазіргі ірі елді мекендік аумақтың 1 га құны, бір 33 сыныптық ірі мектептің құнымен теңбе-тең.

2. Балалар мекемелерін кварталдың ішінде (мөлтекауданның ішінде) орналастырған оңтайлы болып келеді, мұнда тұрғын үйлер осы мекеменің барлық периметрлері бойынша орналасады, ал көлік магистралдары 100 м қашықтықта орналастырылады. Бұл балалар мекемесінің аумағындағы ауаны ластамау, шудың деңгейін төмендету сияқты жағымды жағдайлар туғызып, тұрғын массивтерімен қатынасын ыңғайлатып, көшелік жаракаттану ықтималын төмендетуге ықпал жасайды.

3. Балалар мен жасөспірімдер мекемелерінің қайсысына болмасын ажыратылмайтын бөлімі, тағайындалуы көп жақты жер учаскесі болып келеді. Жер учаскесінің көлемі, жоспарлануы, жабдыкталуы және көркейтілуі мекеменің сипатымен, оқу-тәрбиелеу жұмыстарының спецификалық ерекшеліктерімен белгіленеді және сәйкес құрылыс нормаларымен және ережелерімен регламенттелген( ҚЕН ).

4. Жер учаскесін көркейтудің міндетті элементі болып жасыл желектер саналады. Гигиеналық стандарттарға сәйкес жасыл желек аймағы жер учаскесінің ең кемінде 50 пайызын алу керек.

5. Қоршаған объектілердің жағымсыз әсерлерінен шектеу және учаскенің периметірлері бойынша жақсы қорғаушы аймақтарды құру мақсатымен, балалар мекемесінің аумағында ғимаратты қызыл сызықтан ең кемінде 25 м алшак орналастырады.

6. Бөлмелердің құрамы мен көлемдері мекеменің оқу- тәрбиелеу жұмыстарының кешеніне және құрылыстық-климаттық талаптарына байланысты белгіленеді.

7. Ғимараттың архитектуралық – жоспарлық композициясы келесі тұрғыдан шешілу керек:

- балалар ұжымдарын жас қағидасы бойынша бөлу;
- бөлмелерді функционалдық тағайындалуы бойынша біріктіру;
- олардағы шуды және ластанудың алдын алу мақсатымен, негізгі бөлмелерді ұтымды орналастыру;
- жүрістің қарсы ағымдарын болдырмайтын, бөлмелердің жеке топтарының араларында ыңғайлы функционалдық байланыстарды қамтамасыз ету;
- сәулелік режимді қолайлы жағдайда шешу;
- ауа- жылулық режимдерін ұтымды шешу;

8. Барлық климаттық аудандар үшін ғимараттың оңтүстік және оңтүстік-шығыс бағытталуы оңтайлы болады, мұнда күннің бірінші жартысында, яғни негізгі оқу сағаттарында бөлмелер жақсы жарықтанады.

9. Балалар мен жасөспірімдерінің барлық мекемелерінің қабаттығы шектеліп жобаланады: мектепке дейінгі мекемелері – екі қабаттан жоғары емес, ал мектептер – үш қабаттан биік емес.

Жеке мекемелерді жобалауына гигиеналық талаптарды қойғанда осы қағида жағдайларда арнаулы сипатты мәліметтермен толықтыруға және нақтылауға болады.

Гигиеналық нормалаудың маңызы тіршілік жағдайының тұрғындардың денсаулығына әсерін зерделеуге ғана арналған емес, сонымен қатар оны жақсартушы және нығайтушы шараларды әзірлеуші ғылыми пән ретіндегі гигиена түсінігінің өзімен анықталады. Тап сол, гигиеналық нормативтер ағзаның қоршаған ортамен ең жағымды өзара қатынасын, адамның денсаулығына және іскерлігіне қолайсыз факторлардың рұқсатталатын әсер етпеуші деңгейін қамтамасыз етуші жағдайларын сипаттайды.

Гигиеналық нормалау қоршаған ортаның факторларының ағзаға әсер етуіндегі физиологиялық реакцияларды зерделеуіне негізделген.

Шет елдерде көптеген ғалымдар осы күнге дейін нормалау деп «норма және патология» шекарасындағы ағзаның қалыпты функцияларын қамтамасыз етуді санайды. Осындай көзқарасқа біздің гигиеналық ғылым қатаң қарсы шығуда. Біз, гигиеналық нормалау критериясы ретінде осы немесе басқа факторлардың зияндығын анықтау емес, оның зиянсыздығын анықтау және оның дәрежесін градиациялау деп санаймыз. «Норма» функционалдык жүйелерге сәл ғана күш түсіріп, барлық тіршілік функцияларының жайлы етуімен сипатталатын ағзаның «оңтайлы» (қалыпты) жағдайын қамтамсыз ету керек. Соның өзінде, гигиеналық оңтайлау жеке факторлардың параметрлерінің «рұқсатталған» шекараларын белгілейді, бірақ олар ағзалардың патологиядан алшақ жағдайын қамтамасыз ету керек. Бұл шекара маңызды, бірақ олар қайтымды физиологиялық өзгерістер аймағына белгіленеді, яғни оңайлы және рұқсатталған параметрлерінің айырмашылығы тек функционалдык жүйелеріне күш түсу дәрежесімен ғана анықталады.

Гигиеналық оңтайлауға осындай көзқараспен келу, әрине, құрылыстардың қабаттығын көбейтеді, олардың салу мерзімдерін ұзартады, балалар мекемелерін қатаң режимде ұстауына мәжбүр етеді.

Келесі жағдайға ерекше көңіл аудару керек, егер қоршаған ортаның бірқатар табиғи факторларының (температураның, ылғалдықтың, ауа қозғалысының, жылу және көрінетін ультракүлгін радиациясының) оңтайлы параметрлері жастық дифференцировка қажет етпейтін болса, онда олардың ауытқуларының рұқсатталған шектері баланың жасы төмен болған сайын, оларда төмендей түсіп, «норманың өзіне» жақындай түсуі керек. Осы жағдай балалар бойынша факторларды тым қатаң режимде гигиеналық қалыпқа келтіріп отыр.

**Қазіргі кезеңдегі балалардың мектепке дейінгі мекемелерін салудың гигиеналық аспектілері.**

2030 – шы жылға дейінгі болашақтық жоспарында 6 жасқа дейінгі балалардың 98-100 % мектепке дейінгі мекемелермен қамтамасыз ету ұйғарылып отыр, оның ішінде 80-85% жалпы профилді МДМ (зерделік және дене дамуы қалыпты дамыған балалар үшін), 12 – 15% шипажайлық-сауықтандырушы МДМ (естуінде, көруінде, тірек – қимыл аппаратында т.б. ауытқулары бар балалар үшін).

Бүгінгі таңдағы күші бар нормативтер:

- құрылыстануы қалыптасқан қалаларда жалпы профилді МДМ үшін 1000 тұрғынға 100-110 орын және 120 орын – жаңа салынушы қалаларда;
- естуінде ауытқулары бар балалар үшін 200 мың тұрғынға – 72 орын;
- көруінде ауытқулары бар балалар үшін 600 мың тұрғынға – 96 орын;
- тірек – қимыл аппаратында ауытқулары бар балалар үшін 600 мың тұрғынға – 100 орын ;

Қазіргі таңдағы өмірлік сынаудан өтіп жатқан тенденцияның бірі жалпы типті МДМ «жол – жөнекей бару» қағидасы бойынша орналастыру болып келеді, яғни көлік аялдамаларына қарай жаяу жүрушілердің жолы бойында. Бұл тенденция қала салу тәжірибесінің бір бағытын – яғни тұрғын массивтерді қала маңайындағы жасыл желек



аймағына шығаруды ескеріп отыр. Бұл жағдайда аялдамаға дейін жаяу жүру уақыты 15 минуттан көп болмау керек.

Болашақ тенденцияның бірі – МДМ–ні тұрғын үйлердің бірінші қабаттарында орналастыру, ол селитебті аумақты едәуір үнемдеуге және халыққа қызмет көрсету ыңғайлығын жоғарлатуға мүмкіндік береді.

МДМ учаскесін жобалауда және салуда балалардың жан-жақты дамуы-на ықпал етуші, олардың әр түрлі ойындарына (автомобильдік, ертегілік, құрылыстық, теңіздік және т.б.) арналған тақырыптық алаңдарды ұйымдастыру тенденциясы ұйғарылуда. Балалардың осы алаңдарда болуын мезгіл-мезгіл ауыстырып тұру (топтарды бір алаңнан екінші алаңға ауысулары) балалардың қиялын маңызды әртүрлендіріп, олардың бос уақытын көңілді толықтырып, көңіл-күйін жадыратады. Жазғы уақытта МДМ барлық сауықтандырушы және тәрбие жұмыстарының бір бөлігі ашық алаңдарда жүргізілетінін ескерсек, оның маңыздылығы арта түседі.

Қазіргі уақытта балалар мекемелерін салуға МДМ 140-160-230-320 орындық (бір типті номенклатура) жобалары қабылданған. Одан ірі кешендер (560-640 балаға) Республиканың білім Министрлігінің рұқсатымен эксперимент ретінде салынады.

Мектепке дейінгі мекеменің жаңа құрылысын салуда немесе барын қайта-қайта конструкциялауда ведомстволық құрылыс нормаларының талаптарын орындауы керек. ВҚН – 49-86. «Мектепке дейінгі мекемелер. Жобалау нормалары».

Ауылдық елді мекендердегі балабақшаларды, жазғы уақыттарда олардағы орындардың санын көбейту перспективасымен салынады.

Осындай бала-бақшалардың біртепті номенклатурасына енгендері:

- 50 орындық – 95 орынға дейін көбейтілетін балабақша;
- 90 орындық – 180 орынға дейін көбейтілетін балабақша;

Кішігірім елді мекендерде балабақшаны бастаушы мектеппен бірлестіріп жобалауға рұқсат етілген: балабақша 25 орынға және мектеп 40 орынға немесе балабақша 50 орынға және мектеп 80 оқушыға. МДМ – нің ерекше түрі – қала сыртындағы жазғы саябақтар. Олар қаладан көлікпен 2 сағатта жетуге болатын, ең жағымды табиғи-климаттық жағдайда орналасуы керек. Қала сырты саябақ ретінде, ең алдымен, жыл бойы пайдалана тын ғимараттарды пайдалану ұсынылады (орман мектептері, пансионаттар т.б.). Арнаулы МДМ осы профильді арнайы мектебіне жақын орналастыру ұсынылады, бірақ оқушылар МДМ балаларынан толық оқшаулануы керек.

Сәби үйлерін және балалар үйлерін кішігірім қалаларда немесе ірі қала маңайында орналастырған дұрыс; балалар үйлерін карттар үйлерінің жанында, ал сәби үйлерін – балалар ауруханаларының босанатын үйлердің және жалпы типті клиникалардың жанында орналастырады, өйткені, бұл жастағы балалар дәрігердің тұрақты бақылауында болуы керек. Келешекте универсалды ғимараттардың құрылымын белгілейтін болады.

**Балалардың сауықтандыру мекемелерін жоспарлаудың және салудың кейбір аспектілері.**

Біздің елде балалардың курорттық-сауықтандыру мекемелерінің мағыналы тізбегі бұл. Бұл тізбек балалардың денсаулық жағдайына

байланысты барлық жастағы балаларға қызмет көрсетуші, бірін-бірі өзара толықтырушы емдеу-профилактикалық және курорттық-сауықтандыру мекемелерінен тұрады. Осы тұйық тізбектің негізгі бөлімдері: « Балалар емханасы – балалар ауруханасы — шипажайлар ».

Балалардың курорттық-сауықтандыру мекемелерінің номенклатурасына кіретіндер:

1. балалар шипажайлары, демалыс үйлері және пансионаттар;  
2. 1–8 сынып оқушыларының шипажайлық – орман мектептері – тубинфицирленген балаларға және туберкулез бойынша реконвалесценттерге арналған жыл бойы пайдаланатын оқу-сауықтандыру сипатындағы интернаттық мекемелер;

3. шипажайлық-сауықтандыру лагерлері;

4. наукас және әлсізденген балаларды шипажайда емдеу және сауықтандыруға арналған стационарлық емдеу – профилактикалық мекемелері; шипажайлық-сауықтандыру лагерлеріндегі және орман мектептеріндегі орындардың жалпы саны балаларды сауықтандыру мекемелеріндегі орындардың барлық санының 0,5 % көлемінде жоспарланады.

5. сауықтандыру лагерлері – балалардың демалуы үшін ең көп тараған мерзімдік типті мекемелері. 2000-шы жылға дейінгі болашаққа 1000 тұрғынға 40 орын жоспарланған.

6. Балалардың мектепке дейінгі мекемелерінің қала сыртындағы саябақтар негізгі жоспарлау талабы – балаларды сауықтандыру мекемелерін жергілікті курорттық факторларды барынша пайдаланып қала сыртындағы курорттық аймақта орналастыру.

Сонымен, балалардың тәрбиелеу, білім беру және сауықтандырушы мекемелерін жоспарлау және салу гигиеналық нормативтері тұрақты болмайды. Олар мына жағдайларға байланысты өзгеріп отырады:

— бала организмнің функционалдық мүмкіншілігі туралы біздің түсінігімізді өзгертуші және «оңтайлы» критериясына коррекция енгізуші ғылыми білімнің деңгейі;

— осы мекемелер ғимараттарының жайлылық дәрежесін қамтамасыз етуіне ықпал жасайтын құрылыс және санитарлық технологияның және техниканың дамуына;

— еліміздің экономикалық мүмкіншіліктеріне;

— елді мекендерді жоспарлау және салу қағидаларының өзгеруіне;

— педагогикалық үдерістің, білім беру құралдары мен тәсілдерінің жетілуіне.

**Мектепке дейінгі білім беру ұйымдарындағы сыртқы ортаны ұйымдастырудың гигиеналық негіздері**

Жер үлесінің, мектепке дейінгі мекеме алаңдарының гигиенасы. Қала және ауылдық жердегі балалар мекемелерін жоспарлаудың гигиеналық және ауылдық жердегі балалар мекемелерін жоспарлаудың гигиеналық талаптары. Жас физиологиялық ерекшеліктерімен байланысты бала ағзасындағы таза ауаның маңызы. Балалар мекемесіндегі жылу режимі. Жылу режимін ұйымдастыруда әртүрлі жастағы балалардың жас физиологиялық ерекшеліктерін есепке алу. Жарықтандырудың балалар үшін маңызы. Мектепке дейінгі ұйымдардың жабдыкталу гигиенасы. Балаларды

дұрыс отыруға дағдыландыру. Түрлі жастағы және ұзындықтағы балалар үшін жиһаз тандау. Ойыншықтарға, құрылыс материалдарына және т.б. арналған гигиеналық талаптар.

### Мектепке дейінгі мекемелердің жоспарлануы мен құрылысын салу

Мектепке дейінгі мекемелердің құрамына мектепке дейінгі жастардағы балалардың күндізгі уақытта және тәулік бойы болатын жалпы типтегі (бала бакшалар, сәби балалар, балалар үйі, мектепке дейінгі балалар үйі) мекемелері, ақыл-ой және дене бітімі дамуында ауытқулары бар арнайы мектепке дейінгі мекемелер, аурушаң балаларды салауаттандыруға арналған жазғы демалыс орындары кіреді.

Жалпы типтегі мектепке дейінгі балалар мекемелері тұрғын мекеннен алыстығы 300 м көп емес, шуылы, ластануы жоғары магистралды көшелерден, өндіріс орындарынан, жәрменке-базарлардан, автобазалар мен гараждардан аулақта өзіне арнап бөлінген, жер учаскесінде орналасуы керек.

Жер учаскесіне қойылатын гигиеналық талаптар. Әрбір мектепке дейінгі мекемелердің жыл мезгілінің барлық уақыттарында ойындар мен серуендер өткізуге арналған жер учаскесі болуы керек. Жер учаскесі жылдың барлық мезгілінде пайдаланылатын, балалардың әр түрлі іс-әрекеттеріне арналған мекеме ғимаратының жалғасы ретінде қаралады және мұнда төмендегідей функционалдық алаңдар болуы тиіс: топтық алаңшалар, жалпы дене шынықтыру алаңы, бау-бақша алаңы, шаруашылық алаңы және көгалдандыру алаңы.

Жер учаскесінің ауданы, 90 орындық бала бакшалар үшін 1 орынға 40м<sup>2</sup>, басқаларында – 35м<sup>2</sup>, Бала бақша кешендерінде – 30м<sup>2</sup> есебінен алынады. Кейбір жағдайларда учаске ауданын біршама кішірейтуге рұқсат етіледі: реконструкция жағдайында – 20% , бала бақшаның орналасатын территориясы 200-қа ылдилау болып келсе - 10%, ІА, ІБ, ІГ және ІА климаттық аудандарда 1 орынға 25м<sup>2</sup> дейін рұқсат етуге болады.

Жер учаскесінің ұйымдастырылуы функционалдық алаңдарға бөлу принципіне негізделеді. Алаңдардың бір бөлігіне ғимарат құрылысы орналасады (негізгі ғимарат, көленкелі калқалар, шаруашылық құрылысы т.б.). Жер учаскесінің екінші элементі - асханаға жақын орналасатын шаруашылық зонасы (көлік келетін жолдар, көлік тұратын орын, шаруашылық алаңы) болып табылады. Үшінші элементі – балаларға арналған алаңшалар (топтық, жалпы денешынықтыру және бау-бақша алаңшалары). Территорияның белгілі бөлігі (50%) көгалдандырылуға арналады.

Топтық алаңшалар - топтық жекелендіру қағидасын сақтау үшін жасалады. Алаңшалар негізінен топтық бөлімдердің жалғасы ретінде алынатындықтан, олардың саны балалар мекемелеріндегі топтар санына сәйкес келуі керек. Учаскеде сәбилердің топтық алаңшалары мен мектеп жасына дейінгі балалардың топтық алаңшалары арнаулы секторларға бөлінеді. Сәбилерге арналған алаңдарды шуыл көзінен аулақ, ғимаратқа кіретін есікке мейлінше жақындатып орналастыру керек. Алаңшаларда ауданы 40 м<sup>2</sup>, төбесі жабық, көленкелі калқалар орналастырылады. Мұнда ойыншықтар мен құрал саймандарға арналған, бірге салынған текшелер болуы керек.

Сәбилерге арналған топтық алаңшалардың жері шөптесін өсімдіктермен көгалдандырылуы тиіс, ал мектеп жасына дейінгі топтарда одан басқа, ауданы 60 м<sup>2</sup> дейін тапталған жер болуы керек. Топтық алаңдар балалардың жасына қарай, манежбен, тактай-төсеулермен, әткеншектермен, баспалдақтармен, төбешіктермен және т.б. қажетті жабдықтармен жабдыкталынады.

Бала бақшаның жер учаскесінің көгалдандырылуының маңызы өте зор. Көгалдандырылған жер көлемі қанша болса, оның маңайында соншама жер "салауаттандырылатыны" (шан-тозаң азаяды, ауа ылғалдылығын жақсартып, жеңіл иондармен қанықтырады т.с.с.) анықталған. Сондықтан бала бақшаның жер учаскесінің көгалдандырылуы 50% кем болмауы керек. Көгалдарды бала-бақшаның ғимаратына күн сәулесінің түсуіне кедергі келтірмейтіндей, көлеңкелері арқылы табиғи жарықтың төмендеуіне әсерін тигізбейтіндей етіп орналастыру қажет. Осы мақсатқа сәйкес, биік ағаштарды ғимарат терезелерінен 10м қашықтықта, ал аласа бұталарды 5м қашықтықта отырғызу керек. Белгілі есеппен рационалды отырғызылған ағаштар топтық алаңшалар мен ғимаратты күн көзінің тікелей түсуінен, тым ысып кетуден сақтайды. Көгалдандыру үшін тікенекті, жемістері улы өсімдіктер отырғызбауды қадағалау қажет. Учаскеде мектепке дейінгі топтар үшін бір балаға 0,6м<sup>2</sup> есебінен бау-бақша орналастырылады.

Денешынықтыру алаңы жалпы бағдарламалық және қосымша денешынықтыру сабағын, қимыл-қозғалысты ойындар өткізуге, спорттық көңіл көтерулер мен мейрамдар өткізуге арналған. Өлшемі бала бақшаның сиымдылығына байланысты 2-3 топқа 150м<sup>2</sup>, 4 топтан көп болса 250м<sup>2</sup> есебінен алынады. Бала бақша кешенінде жалпы ауданы 400м<sup>2</sup> болатын екі денешынықтыру алаңы қарастырылады және олар жерден 5-7см биіктетіліп, ортасынан шет жақтарына қарай, жауын сулары жылдам ағып кетуі үшін ылдилау етіп жасайды, беті жартылай қатты, топырақ, ағаш, резеңке-битум немесе асфальт, жартылай шөптесін етіп жабылады. Спорт алаңдарын айландыра, ұзындығы 100-150 метр жүгіретін жол жасалады.

Кендігі 1,5м айналма жолдар топтық алаңшалармен жалғастырылып серуендерге, шайтан арбамен, педальды машиналармен, самокаттар, дөңгелекті конькилер, шана, шаңғылармен ойнауға арналады. Бұл жолдар – көлік жүруін реттейтін жол белгілерімен, бағдар шамдармен, жаяу жүрудің көрсеткіштерімен, яғни көшеде жүру ережелерін үйретуге арналған көрнекті құралдармен жабдыкталады.

Жер учаскесінің элементіне су шашып ойнауға арналған бассейн, бау-бақша, құстар мен жануарларға арналған алаңша, шаруашылық алаңы кіреді. Су шашып ойнауға арналған бассейннің тереңдігі – 25см көп болмауы керек. Бассейннің айналасына кендігі 80см, тереңдігі 15см аяқ жуатын астау орнатылады.

Шаруашылық алаңшасы, асхана мен кір жуатын орынға жақын, топтық алаңшалардан барынша алшак орналастырылуы керек. Оның ауданы мектепке дейінгі мекеменің сиымдылығына және елді мекендерді коммуналдық қызметпен қамтамасыз ету деңгейіне байланысты анықталады. Алаңшада қоқыс салғыштарға арнап орын бөлінеді, қажетіне қарай ауданы 50 м<sup>2</sup> көп емес көкөніс сақтайтын орын жасалады.

Бала бакшалардың ғимараты. Балалардың баспалдақпен 2 қабаттан жоғары көтерілуі олардың тыныс алу, жүрек қан-тамыр жүйесіне кері әсер ететіні дәлелденген. Сондықтан мектепке дейінгі мекемелер биіктігі 2 қабаттан жоғары емес, жеке тұрған ғимараттарға орналастырылады. Мұнда, ғимараттың жоспарлануы орталықтандырылған, блокталған және павильонды болуы мүмкін. Соңғысы бала бакша кешендерін жобалауда және оңтүстік аудандарда асханаларды, кір жуатын орындарды топтық бөлімдерден ерекше жекелендіру қажет болғанда қолданылады. Учаскедегі сияқты, ғимаратта да топтық жекелендіру қағидасы сақталуы керек, әсіресе, сәбилер топтары бірінші қабатқа орналастырылып, жеке кіретін есіктермен қамтамасыз етілуі керек. Сәбилерге арналған топтық бөлім, қабылдау бөлмесінен, ойнау, ұйықтау, дәретхана және асхана бөлмелерінен тұрады, бұл бөлмелер өзара дұрыс байланыста орналастырылады.

Мектепке дейінгі балалардың топтық бөлімдерін бірінші және екінші қабатқа орналастыруға болады. Мұнда, төрт топқа, ортақ бір есік болуға рұқсат етіледі. Бұл жастардағы балалардың топтық бөлімнің құрамына: шешінетін, ұйықтауға арналған бөлмелер, топтық бөлме, дәретхана және асхана бөлмелері кіреді. Аталған бөлмелердің биіктігі 3 м кем болмауы керек. Топтық және ойын бөлмелерінің дұрыс бағыты оңтүстік, ұйықтау бөлмесі солтүстіктен оңтүстікке қарай 450, солтүстіктен шығысқа қарай 450 болғанда дұрыс деп алынады.

Ойнау, топтық ұйықтау бөлмелері есік, терезе арқылы табиғи желдету немесе бұрыштық желдетумен қамтамасыз етілуі керек, ал, ІҮ климаттық аудандарда олардан басқа, тамақ дайындайтын бөлмеде, кір жуып, кептіретін және үтектейтін бөлмелерде қосымша жасанды желдету қарастырылады. Ересектер және дайындық топтарында ұл балалар мен қыз балаларға арналған дәретханалар бөлек болуы керек. Тоқсан бес, немесе одан көп орынға есептелген мектепке дейінгі мекемелерде гимнастика мен әуен жаттығуларына арналған жеке залдар жоспарланады.

Бұл бөлмелер денешынықтыру тәрбиесінің бағдарламасын жүзеге асыруға, яғни гимнастикалық жаттығуларды, қимыл-қозғалысты ойындарды еркін өткізуге арналған.

Балаларға медициналық қызмет көрсету бөлмелеріне: медициналық бөлме, процедура кабинеті және изолятор жатады. Медициналық бөлмеде балалардың дамуы мен денсаулық жағдайына бақылау жасалады. Емдеу-профилактикалық шараларды жүзеге асыру үшін 8 топтан жоғары балалар мекемелерінде процедура кабинеті қарастырылады. Науқастанған балаларды жекелендіру үшін құрамында қабылдау бөлмесі, палата, дәретханасы бар изолятор қажет. Медициналық бөлмелерді дұрыс пайдалану үшін олардың бір-бірімен және ғимараттың басқа элементтерімен дұрыс байланысының маңызы зор. Медициналық бөлме мен изолятор палатасы қатар орналасып, изолятор палатасының қабырғасы әйнек арқылы бөлінеді, ол науқас баланы бақылап отыруға жағдай жасайды. Изолятордан шығатын есік бөлек болғаны дұрыс.

Қызмет ету, тұрмыстық бөлмелер меңгерушінің кабинеті мен ата-аналармен кездесіп жиналыс өткізуге арналған холлдың бірінші қабатта, топтық бөлмелерден алыс орналасқаны жөн.

## Ойыншықтарға қойылатын гигиеналық талаптар

Бала тіршілігінде де, тәрбие үдерісінде де ойыншықтардың маңызы өте зор. Ойыншықтар арқылы өзін қоршаған ортамен танысады, баланың көңіл-күйі көтеріледі. Ойыншықтарды тәрбиелік құрал ретінде пайдалану балалардың жас ерекшеліктеріне негізделеді.

Ойыншықтарға арналған баланың жасы, ойыншық қорабының сыртында немесе арналып салынған қағазда көрсетіледі. Ойыншықпен бірге берілетін нұсқау қағаздағы ескертулер ойыншық арналған жас тобындағы балаларға түсінікті болуы керек және мұнда ойын мен ойыншықты өңдеудің (жуып-тазалау, залалсыздандыру) ережесі жазылуы керек.

Бір жасқа дейінгі балаларға арналған ойыншықтар олардың көру, есту жағдайларын, дыбыс реакцияларын, дене тұлғасын өзгертуге арналған қимыл-қозғалыстарын (отыру, тұру, қолдарымен бір нәрсені қармап ұстау т.с.с.) дамытуға арналады. Бұл жастардағы балалар үшін ең көп таралған ойыншықтар полимерден жасалған дөңгелектер, әртүрлі шылдырмақтар т.с.с. болып табылады. Олар мүмкіндігінше ірі, қармап ұстауға ыңғайлы, ашық түстермен боялған және дыбыс шығаруы белгілі дәрежеде болуы керек. Бір жастың сонына қарай қуыршақтар, аңдар, машина, ойыншық-әткеншектер т.б. қолданыла бастайды.

Одан кейінгі жастарда бала айналасын тереңірек танып, біле бастайды, қимыл-қозғалыстары реттеліп, тілі дами бастайды. Сондықтан бұл жастарда біраз күрделірек, түсіну үшін ойлану қажет ететін әртүрлі мозайкалар, таяқшалар мен текшелер, құрылыс материалдары, дамыту ойыншықтары қолданылады. Мектепке дейінгі жастардағы балалар белгілі роль атқаратын ойындарға (апа, әже, дәрігер, мұғалім т.б.) көше бастайды, бұл жастарда көбінесе ұжымдық ойындарға арналған ойыншықтар пайдаланылады.

Балалардың морфофункционалдық ерекшеліктеріне, білім, интеллектуалдық деңгейлеріне сәйкес, ойындар мен ойыншықтар 5 топқа бөлінеді: бір жасқа дейінгі сәбилерге (ерте жас) арналған ойыншықтар; бір жастан үш жасқа дейінгі (сәбилік жас); үш жастан алты жасқа дейінгі (мектепке дейінгі жас); алты жастан он жасқа дейінгі (бастауыш мектеп жасы) және оннан он төртке дейінгі аралық (орта мектеп жасы) деп бөлінеді.

Ойыншықтардың қауіпсіздігіне санитарлық бақылау Денсаулық сақтау Министірлігі деңгейінде жүргізіледі. Оның функциясына ойыншық жасаудағы нормалық техникалық құжаттарды бекіту, сонымен қатар, шикізаттардың, материалдардың және тексерудегі заттардың барлығына келісім беру жатады. Көбінесе, сараптаудан баға беру ғылыми зерттеу институтына және ірі СЭС-ға міндеттеледі. Ойыншықтарға күнделікті бақылауды СЭС жүргізеді және ойыншық шығаратын өндіріс орындары мен оларды халыққа тарататын дүкендерді бақылап отырудан тұрады.

Ойыншықтарға қойылатын санитарлық ережелердің негізі талаптары төмендегідей болып келеді:

1. Өндіру мен таратуға, үлгілері мен нормалық техникалық құжаттарына санитарлық эпидемиологиялық қызмет орындарының дұрыс деп қойған қортындысы бар ойыншықтар ғана жатады;

2. Ойыншық жасаумен айналысатын жұмысшыларға, тамақ өнеркәсібінің, су құбырларының балалар мекемелерінің қызметкерлеріне қойылатындай талаптар қойылады. Жұмысқа түсер кезде олар дәрігер терапевтің жалпы тексеруінен өтуі керек және туберкулез ауруына тексеріледі, әрі қарай жылына бір рет дәрігерлік тексеруден өтіп отырады;

3. Ауызға тигізетін ойыншықтарды дүкеншілердің тексеріп беруіне тиым салынады. Ол үшін, ауамен үрленетін арнаулы қондырғы болуы керек;

4. Сатылып кеткен ойыншықтарды ақауы (дефектісі) барынан басқасын қайта қабылдауға болмайды;

5. Ойыншыққа арналған шикізаттар бекітілген нормадан артық химиялық заттар бөлмеуі керек. Өтелдерді ойыншық өндірісінде пайдалануға тиым салынады;

6. Үш жасқа дейінгі балаларға арналған ойыншықты шыныдан, түкті резеңкеден және металдан жасалған лақтыратын снарядтарды (барлық жастағы балаларға) жасауға тиым салынады;

7. Ойыншықтың ішін толтыруға арналған материалдар, т.б. ойыншық жасауға пайдаланылатын жүн, терілер залалсыздандырылған болуы керек;

8. Балалар ернін тигізетін ойыншықтардың бөлшектері жылдам залалсыздандырылатын материалдан дайындалуы керек;

9. Ойыншықтың шеттерінде жарығы, үшкірі, сынығы болмауы керек. Үшкір жерлері мен бұрыштары доғалданып келуі керек;

10. Ойыншықтың салмағы, өте ірі ойыншықтардан басқа, 7 жасқа дейінгі балалар үшін - 400 гр, 7-ден 10 жасқа дейінгі балалар үшін - 800 гр аспауы керек;

11. Суық каруды бейнелейтін ойыншықтардың үшкір және өткір бөлшектері болмауы керек;

12. Боялған ойыншықтар, түссіз лакпен қапталуы керек. Олардың беті тегіс, жарылмаған болуы керек;

13. Жеті жасқа дейінгі балаларға арналған электірлі ойыншықтардың күшінің қуаты 12 вт, ал, 7 жастан жоғары балаларға 18 вт аспауы керек.

Зерттеулерге арналған ойыншықтардың үлгісі он күннен ерте және 30 күннен кейін қалдырмай, пайдаланылғаннан кейін, саны 5 данадан кем болмай тексерілуге жеткізілуі керек. "Санитарлық ережелерде" зерттеу тәсілі берілген. Санитарлық ережелердің талаптарының сақталуын қадағалау санитарлық эпидемиологиялық қызметке жүктеледі.

Егер ойыншық рұқсат етілген материалдардан (бояу, лак, желім т.б.) жасалған болса, және оларға химиялық талдау жасалғанына бір жылдан көп уақыт өтпесе, онда, оларға міндетті түрде гигиеналық сараптау жасағаннан кейін, екінші рет химиялық талдау жасауды талап етпестен пайдалануға рұқсат етуге болады. Жана материалдарды дайындауға рұқсатты Республиканың Мемлекеттік Санитарлық Эпидемиологиялық қызмет Басқармасы береді.

Техникалық жағдайлары бойынша санитарлық қызметпен келісімге түспеген ойыншықтар жедел түрде өндірістен алынып тасталуы керек. Изолятордағы ойыншықтарды топтық бөлмелерге апаруға тиым салынады. Бұл ойыншықтардың материалдары оларды мезгіл сайын залалсыздандырып тұруға қолайлы болуы керек. Бала бақшаларда ойыншықтарды бір топтан

екіші топқа тасымалдауға тиым салынады, топтық жекелендіру қағидасын қатал сақтау қажет.

### 13. Мектеп жасына дейінгі балалардың оқу-танымдық іс-әрекеті мен күн режимін белгілеудің физиологиялық-гигиеналық негіздері

Күн тәртібін қоюдың физиологиялық негіздері. Шаршау профилактикасы. Мектеп жасына дейінгі оқыту мен есіне сақтаудың физиологиялық негіздері. Мектеп жасына дейінгі балалардың сымбаты мен көруінің бұзылуына әсер ететін факторлар.

#### Балалар денсаулығын қалыптастырушы факторлар

Қолайсыз факторларға халықтың барлық топтарының ішінде, қолайсыз факторларға, негізінен аналар мен балалардың ағзалары өте сезімтал келеді. Балалардың денсаулығын қалыптастыратын негізгі факторлар мыналар:

1. Ата-аналардың денсаулығы мен конституциясына әсер етуші (әсіресе аналарға жүкті болғанға дейін әсер ететін) факторлар:

2. Генетикалық (тұқым қуалағыштыққа әсер етуші) факторлар;

3. Ауаның, судың, топырақтың санитарлық-гигиеналық сипаты;

4. Тамақтану жағдайы;

5. Жанұя тұрмыстық факторлар: жанұяның құрамы, тұратын мекен жайдың сипаттамасы, орташа кіріс мөлшері, жанұя тұрмысы және сәбидің күтімі, жанұяның психологиялық климаты, зиянды әдеттердің (шылым шегу, арак құмарлық т.с.с.) болуы;

6. Сәбидің мектепке дейінгі мекемелерде болу жағдайының санитарлық-гигиеналық сипаты.

Бұлай топтастыру Әлеуметтік гигиенаның ғылыми зерттеу институтында және Денсаулық сақтау министрлігінің ұйымдарында жасалған. Көрсетілген факторлардың ішінде, әсіресе, жүктілік пен босанудың нәтижесінде, жаңа туған нәрестенің денсаулығына және сәбидің алғашқы жылғы өміріне әсер ететіндері тереңірек зерттелген. Мысалы, балалардың дене салмағының аз (2500гр төмен) болып туатыны көбінесе жас (18 жасқа дейінгі) және кәрі (35 жастан жоғары) аналарда болатыны байқалды. Оларда перинаталдық өлім саны мен жүктіліктің асқынуларының көрсеткіштері де жоғары болып келеді. Балалардың дене салмағына, мезгілінен бұрын босануына және іс - жүзіндегі өлім санының көбеюіне аналардың жүктілікке дейін және жүктілік кезінде дұрыс тамақтанбауы да әсер етеді.

Анасының шылым шегуі, әртүрлі дәрі-дәрмектерді бакылаусыз пайдалануы, ішімдікке әуес болуы нәрестенің құрсақта жатқандағы өсуіне ғана емес, одан кейінгі дамуына да зиянды әсерлерін тигізеді. Аналардың жұмасына екі рет 100 гр. артығырақ арак ішуі, салмағы азайған балалар туу қаупін көбейтіп жібереді. Емшек сүтімен асырау және дұрыс тамақтандыру сәбилердің денсаулығына әсер ететін маңызды фактор болып табылады. Кейінгі жылдары көптеген экономикасы дамыған елдерде дене салмағы жоғарылап кеткен (200% жоғары) мектеп оқушыларының саны көбейіп келеді. Бұл құбылыстың себептері, басқа да қауыптілік факторлары сияқты тереңірек зерттеуді қажет етеді.



Ата-анасының білім деңгейі мен әлеуметтік-экономикалық статусының балаларының денсаулығына тигізетін әсері туралы көптеген мәліметтер бар.

Балалардың денсаулық көрсеткіштері әсіресе ерте жастағы балалардың, жанұя жағдайына байланысты. Толық емес жанұялардағы балалардың аурушандығы толық жанұяларға карағанда сенімді түрде жоғары және оларда жиі ауыратын балалар саны да басым келеді. Мұндай айырмашылық жас өскен сайын тереңдей түседі. Некеге тұрмаған ата-аналардың балаларының денсаулығы нашарлау келеді, олар көбінесе айы-күні жетпей шала туады, аяктануы, сөйлеуі уақытынан кешірек қалыптасады. осындай балалардың арасында жедел және созылмалы аурулардың жиірек болатынын байқауға болады. Үйлесімсіз тұратын жанұялардағы балалардың созылмалы ауруларының асқынулары жиі қайталанатын және олар ауыр түрде, ұзақ жүретіндігі байқалады.

Балалардың денсаулығы мен күн тәртібінің де арасында айқын корреляциялық байланыс бар екені анықталған. Ұйқысы қанбаған оқушылар арасында денсаулық көрсеткіші төмен екендігі, таза ауада күніне 1-ақ сағат немесе одан да аз болатын оқушылар көз рефракциясының аномалиясымен, ревматизммен, зат алмасу бұзылыстарымен, басқа мұндай тәртіпті сақтаған балаларға карағанда жиірек зардап шегеді. Жедел респираторлық аурулардың балалар арасында таралуы, негізінен, оқу-тәрбие бөлмелерінің ауданының жеткіліктілігіне, желдетілуіне және сонымен қатар, ғимараттың жоспарлануына тікелей байланысты болып келеді.

Академик Г.Н.Сердюковскаяның басшылығымен көп өлшемді "балалар-коршаған орта" жүйесіне факторлық талдау жасалып, мұнда мектеп оқушыларында аурушылдық қалыптасуына әсер ететін 80-ге жуық көрсеткіштердің әсері анықталған.

Мұнда оқушылардың денсаулығына елеулі әсер ететін төмендегі факторлар анықталды: жергілікті жердің климаттық ерекшеліктері; атмосфералық ауаның ластануы; қанағаттанғысыз санитарлық-гигиеналық жағдайлар (әсіресе мектеп сиымдылығының жоғарылауы, екі сменде сабақ оқу, оқу бөлмелерінің ауданының жеткіліксіздігі т.с.с.); жанұяның материалдық деңгейінің нашарлығы; анасының жұмыс бастылығы; мектепке дейінгі жаста бала бақшаның сәбилер тобында болуы, бастауыш сыныпта ұзартылған күн тәртібінде болуы; әкесінің маскүнемдігі; мектептегі оқу жүктемесінің жоғары болуы; күн тәртібін сақтамау, әсіресе ұйқы қанбауы;

Іс жүзінде өсіп келе жатқан ағзалардың денсаулық жағдайы мен өсіп, дамуына ең көбірек әсер ететін әлеуметтік-гигиеналық факторлардың практикалық мақсатқа арнап шартты түрде жасалған жіктелмесін (А.Г.Сухарев) қолдануға болады:

Қолайлы факторлар:

- а) ең жақсы қимыл-қозғалыс тәртібі;
- б) шынығу;
- в) дұрыс, балансты тамақтану;
- г) рационалды күн тәртібі;
- д) қоршаған орта әсерінің гигиеналық қалыпқа сәйкес болуы;
- е) гигиеналық дағдылар және дұрыс тұрмыс-қалыпта өмір сүру.

Қолайсыз факторлар ("қауыптілік" факторлары):

- а) қимыл-қозғалыс қажеттілігінің жеткіліксіздігі, немесе шамадан тыс жоғары болуы;
- б) оқу-тәрбие үдерісінің және күн тәртібінің бұзылуы;
- в) ойын, оқу және еңбек іс-әрекеттеріне қойылатын гигиеналық талаптардың орындалмауы;
- г) тамақтануды ұйымдастырудағы кемшіліктер;
- д) гигиеналық дағдылардың болмауы, зиянды әдеттермен айналысу;
- е) жанұядағы және балалар ұжымдарындағы қолайсыз психологиялық климат.

### **Балабақшада сауықтыру шараларының ұйымдастырылуы.**

Жас ұрпақты жан – жақты дамыған, ой - өрісі биік, тұлғасы сымбатты азамат етіп өсіру үшін тәрбие жүйесінде дене тәрбиесінің алар орны орасан зор. Ал оны неғұрлым ерте кезінен бастап, дұрыс жолға қойып жүргізсе, соғұрлым нәтижесі жемісті болатыны анық. Өйткені болашақ азаматтың денсаулығы мықты, мүсін тұлғасы дұрыс қалыптасқан, жігерлі де қайратты болып өсуіне, көпшілдік дағдыларын бойына терен сіңіруіне нақ осы мектепке дейінгі кезеңде теренірек көңіл бөлінсе, дұрыс негіз қаланады. Қазақтың кеменгер акыны, ұлтының бақыты үшін өз бойындағы бар дарыны мен білгенін аямай, дене тәрбиесіне зор көңіл бөлген Мағжан Жұмабаев: «Дене тәрбиесіне жеңіл қарауға болмайды. Дене жанның қабы. Қап берік болса ішіндегі заты берік болмақ. Дене жанның құралы. Құралы мықты болса иесі де мықты. Сау жан – сау денеде ғана болады» - деген. Сондықтан да бұлдіршіндер ағзасының қызметін жетілдіру, денсаулығын жақсарту, жүйкенің жұмысын дұрыс қалыптастырып, ширақ, жігерлі, икемді, сымбатты етіп өсіру, міне, осының барлығын ғылыми негізде тәрбиенің басқа түрлерімен ұштастыра жүргізу – балабақшалардың негізгі мақсаты мен алға қойған үлкен міндетінің бірі.

Бала денсаулығының мықты болып, қозғалыс, дене құрылысының дұрыс жетілуі мектеп жасына дейінгі кезеңде қалыптасады. Сондықтан, бала ағзасының қызметін жетілдіру қабілетін арттыру осы кездегі ең басты міндет болып табылады. Бұл міндеттердің маңыздылығы мынада; ағзаның қорғаныс қабілеті нашар қалыптасқан кішкентай балалар сыртқы ортаның қолайсыз әсерлеріне тез ұшырайды. Сондықтан сүйектің, буынның дұрыс әрі өз мерзімінде жетілуіне, бел омыртқаның физиологиялық иіндерінің қалыптасуына, табан дөңістерінің дұрыс жетілуіне, тыныс алудың тереңдігі мен ырғақтылығы тыныс алуды қозғалыспен үйлестіруге мүмкіндік жасап, үнемі ықпал ету қажет. Сондай-ақ, баланың қозғалысын жетілдіру, қимылдық дағдыларын және дененің икемділігін, шапшандық, күштілік төзімділік сияқты қасиеттерін қалыптастыруға, тұрмыста және дене тәрбиесі сабақтарында қажетті жеке және қоғамдық гигиена дағдыларын дамытуға баса назар аударылады. Балаларды мектепке даярлау кезеңінде олардың денсаулығын жақсарту мәселесі бойынша өсу тенденциясына бүгінгі ерекше көңіл бөлініп отыр. Бұл тұрғыда денсаулығын нығайту үшін комплексті әдістерге айрықша мән беріледі.

Жаңа стандарт негізінде мектеп жасына дейінгі баланы шынықтыру-сауықтыру шаралары «Денсаулық» білім беру саласында көрсетілген.

«Денсаулық» білім беру саласының мақсаты: өз денсаулығына саналы көзқарасын тәрбиелеу, денсаулықтың адамға берген басты құндылығы екенін түсіндіру, қозғалыс белсенділігін дамыту және физиологиялық қасиеттерін қалыптастыру.

«Денсаулық» білім беру саласы: дене шынықтыру, қауіпсіз мінез-құлық негіздері, валеология бөлімдерінен тұрады. Осыған орай жылдық жоспарға балалардың салауатты өмір салтын сақтау және әр баланың ерекшелігіне қарай дене дамуын қалыптастыруға сауықтыру шаралары қаралған, олар: таза ауада дене шынықтыру, ертеңгілік жаттығулар, спорттық ойын-сауықтар, серуен, серуендегі қимылды ойындар, сергіту сәттері, ұйқыдан кейінгі гимнастика, массаж, жалаң аяқ жүру, су процедуралары.

Балабақшада қосымша бағдарламалар және инновациялық технологиялар қолданылады. Күнделікті баланың ақыл-ойын арттыру үшін танымдық мағлұматтар көп беріледі. Баланы тұлға ретінде қалыптастыруда оның дене дамуына көңіл аударуымыз қажет. Бала ағзасының дұрыс дамуы үшін- балабақшада сауықтыру мен профилактикалық міндеттер күнделікті күн тәртібінде жүйелі орындалуы тиіс. Денсаулықты жақсарту үшін баланы шыдамдылыққа, іскерлікке, психологиялық және физикалық үйлесімділікке бейімдеу қажет. Денсаулықты дұрыс қалыпта сақтау үшін қажетті негізгі мақсаттарға тоқталсақ; дені сау бала тәрбиелеу, дұрыс қарым-қатынас жасай білу, денсаулыққа қажеттіліктер, салауатты өмір салтын қалыптастыру жайлы дұрыс мағлұматтар беру, материалдық-техникалық оқу базасын белгілеу, дене жаттығуларын жасау, спорттық бағдарламаларды көбейту, дұрыс тамақтану, іс-әрекетке белсенді түрде қатысу.

Күн режимін қалай ұйымдастыру керек? Ертеңгілік баланы балабақшаға әкелу уақытының да маңызы бар, ата-ана баланы ертемен оятып, жақсы көңіл күймен келген бала мен ұйқысын қандырмай, кешіктіріп, өзінің де баланың көңіл-күйі жоқ жағдайда келген баланың арасында айырмашылық болады. Ертеңгілік жаттығулардың пайдасы бәрімізге де белгілі, ертеңгі қимыл қозғалыстың үйлесімділігін баланың физикалық дамуына әсер ететін көптеген табиғи факторлар бар. Солардың бірі-серуен. Ауада серуендеу баланың денсаулығы үшін өте маңызды. Бала таза ауада көп болса оның ағзасы оттегіні жай жүргендегіге қарағанда көп сіңіреді. Ширақ қозғалыста болады, адымдай жүреді, аласа бұтақтан секіреді, сөйлегенде, жүгіргенде қол мен аяқтың қимылын қатар алып икемделеді. Ол үшін қимылды ойындар жақсы. Бала үшін серуенді қызықты ұйымдастыру керек. Жай ғана денсаулықты күшейтіп қоймайды, айналадағы құбылыстарды бақылап, көзқарасы қалыптасады. Ойынды таңдай отырып, жыл мезгілін, ауа райын да ескеруіміз керек. Қыс мезгіліндегі ойындар өте пайдалы, соның өзінде ойын қозғалыстарымен, жаттығулары демалыспен кезектесуі керек. Ыстық ауа-райында ойындар жай қозғалыста болғаны жөн. Ойын қызығымен бала шаршағанын аңғармайды. Сондықтан ойын кезінде баланың денесін дұрыс ұстауын, аяғын түзу басуын қадағалаған дұрыс. Қысқы ойындарда бала шаңамен ойнағанды, қар ұстап ойнағанды жақсы көреді. Жаз, күз мезгілінде саябаққа барғанды ұнатады: жапырақ жинау, маусымдық киіммен

,мысалы, аяғында ботинка, үстінде күртемен жүгіру кимылды қиындатары белгілі, бірақ ойын баласы оны жеңуге ұмтылады. Бала бойында осылай кимыл қозғалыста төзімділік, ептілік, ширақ кимыл дамиды. Бұлардың барлығы да денені шынықтыруға жатады. Ауа райы қандай болса да таза ауда болу пайдалы. Сонымен қатар балабақшада балалардың тамақтануы да қадағалауда болады. Ас мәзірінің құнарлылығы, сапасы мен әртүрлілігі басты назарда ұсталады. Жыл мезгіліне қарай берілетін ас мәзірі өзгертіліп бекітіледі. Дұрыс отыру, тағамдарды ретімен жеу, үстел үстінде өзін дұрыс ұстай білуді үйренеді. Мәдени-гигиеналық дағдылары қалыптасады.

Елбасы Н.Ә.Назарбаевтың «Қазақстан 2050» стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты атты жолдауындағы «Дене шынықтыру мен спорт мемлекеттің айрықша назарында болуы тиіс. Нақ сол саламатты өмір салты ұлт денсаулығының кілті болып саналады», «Қазақстан 2050. Бір мақсат, бір мүдде, бір болашақ» атты биылғы жолдауында «Спортпен шұғылдану, дұрыс тамақтана білу, жүйелі профилактикалық тексерілу-арудың алдын алудың негізі» деген сөздерін басты ұстам ретінде алып келеміз.

«Тәуелсіз ел тірегі - білімді ұрпақ, дені сау, жан-жақты дамыған салауатты ұрпақ». Сондықтан, ұрпағымыздың болашағы жарқын да кемел болуына ат салысып, дені сау, шыныққан бүлдіршіндер тәрбиелей берейік. Мектепке дейінгі ұйымның даму бағдарламасының бір бөлігі - денсаулықты нығайту. Бағдарламадағы осы бөлігі назарларыңызға ұсынылады.

### «ҚАРЛЫҒАШ» МЕКТЕПКЕ ДЕЙІНГІ ҰЙЫМЫНЫҢ 2011-2014 ЖЫЛДАРҒА АРНАЛҒАН ДАМУ БАҒДАРЛАМАСЫ

Шешім және жолдама	Өткізілетін шаралар	2011-2012	2012-2013	2013-2014	Жауаптылар	Қосымша түзету
<b>ДЕНСАУЛЫҚТЫ НЫҒАЙТУ</b>						
Балалардың физикалық денсаулығын нығайту және сақтау	Балалардың денсаулығы туралы толық мәліметтер.	МДҰ-ның медициналық жұмысын жоспарлау. Кабинетті толық жабдықтау.	Балалардың физикалық денсаулығы туралы толық мәліметтер. Емдеу процедурасы және денсаулықты жақсарту жоспары	Балалардың денсаулығы мен шынығуына жағдай жасау	Медициналық қызмет, менгеруші	

Қызметкерлердің салауатты өмір салтын қалыптастыруды қадағалау	Денсаулықты нығайту жаңа әдістемелермен танысу. Кәсібі жұмыс түрлерін ұйымдастыру	Қызметкерлердің және балалардың денсаулығын нығайту мақсатында бағдарлама құру.	ЗОЖ орталықтың семинарлары, акцияларына қатысу.	ЗОЖ орталықтың семинарлары, массаж	Менгеруші, методикалық қызметтің бірлігі, кәсіподақ, ата-аналар комитеті	Денсаулықты нығайту жұмыстарын жоспарлау сапасын көтеру.
Жарамды баланс жасаумен қамтамасыз ету	Жаз мезгілінде жемістерді, қыс айында денсаулыққа пайдалы сүт тағамдарын қосу.	Үшінші тағамдарды дәрумендегірі, көк - өніс салат санын көбейту	Үшінші тағамдарды дәрумендегірі, көкөніс салат санын көбейту	Үшінші тағамдарды дәрумендегірі, көк - өніс салат санын көбейту.	Менгеруші, әдіскер, медициналық қызмет	
Денешынықтыру, ертенгілік жаттығулар, серуен, спорттық ойындар, шынығу шараларын нығайту	Денешынықтыру залын, топтардың материалдық базасын көбейту жұмысы	дене тәрбиесі бұрышы қозғалыс ойындарға атрибуттар дайындау.	Денсаулыққа қажетті жабдықтарды жинау жұмыстарын жалғастыру. Барлық топтарға ұйқыдан ояту гимнастикасын құрастыру.	Денешынықтыру залының және топтағы денешынықтыру бұрышы, дамыту орталықтарын жанарту	Менгеруші, әдіскер, медициналық бике	Денсаулықты нығайту жұмыстарын жоспарлау сапасын көтеру
Медициналық қызметті кеңейту, балаларға пайдалануға беру	Сырқат сапасының төмендету. Біліктілік процентын арттыру, профилактикалық жұмыстарын өткізу, жағдай жасау	Балалардың денсаулығына үнемі бақылауда ұстау	Балалардың денсаулығына комплекстік баға беру мақсатында тереңдетіп тексеру	Жеке мәселелер бойынша емдік, шынықтыру бағдарлама жасақтау.	Менгеруші, педагог-психолог, медициналық бике	

**«Қарлығаш» балабақшасының денсаулық бағдарламасы**

**Мақсаты:** мектеп жасына дейінгі балалардың қозғалыстық белсенділігін жетілдіру, бала ағзасын шынықтыру.

## Міндеттері:

-баланың физиологиялық дамуы мен балалардың ауруға шалдығушылығын төмендету үшін жағдайлар жасау:

-МДҰ және отбасы жағдайларында жаны-тәні сау бала тәрбиелеу.

Жүргізілетін жұмыстар	Мерзімі	Орындаушы
-----------------------	---------	-----------

### 1. Аурудың алдын алу

1. Жоспарлы түрде профилактикалық тексеруден өткізу - Аурушан балаларды 10 күнде бір рет немесе күнделікті тексеру; - Жалпы топ балаларын 3 айда бір рет тексеру; - Егу алдынан тексеру және егуден кейінгі өзгерістерді бақылау; - Балабақшаға жаңадан алынған балаларды тексеру;	Жыл басы  Кезеңімен	Мед. бике
2. Топтарда күн режимінің сақталуын, бала ұйқысын, тамақтануын, дене тәрбиесін, ұйымдастырылған оқу іс-әрекетін, шынығуын бақылау;	Үнемі	Менгеруші, мед. бике
3. Залалсыздандыру жұмысын жүргізу.	Жыл бойы Кезеңімен	Менгеруші, мед. бике
4. Құжаттарды жинау, дәрігерлік құжаттарды, дәрігерлік-педагогикалық құжаттарды жинау. 5. Тазалық туралы ата-анамен, қызметкерлермен жұмыс жүргізу.	Уақытылы	Мед. бике

### 2. Дене тәрбиесін ұйымдастыру

1, Ертеңгілік жаттығулар залда немесе ауада	Уақытылы	Педагогтар
2. Дене тәрбиесі ҰОІӨ Залда немесе ауада	Уақытылы	Педагогтар
3. ҰОІӨ сергіту жаттығулары.	Уақытылы	
4. Саяхатта, сабақта қимылды ойындар	Жоспар бойынша	Педагогтар
5. Балабақшадан тыс жердегі саяхаттар;		Педагогтар
6. Ырғақты жаттығулар;	Жоспаға сай	Педагогтар, ата-аналар
7. Спорттық мерекелер, көңіл көтеру сағаттары;	Жоспарға сай	Педагогтар, ата-аналар
8. Денсаулық күні;		Педагогтар.
9. Баланың өзіндік қимылын дамыту.		

### 3. Бала денесін шынықтыру саласы

1. Аптасына 3 рет кедір-бұдыр жолмен жүргізу. Оларды қаз табандылықтан сақтандыру және тұзды суда жүргізіп үйрету.	Уақытылы	Педагогтар, мед. бике
2. Ауада шынығу, ашық терезелер арқылы.	Уақытылы	Педагогтар, мед. бике
3. Жаланаяқ тұру және жүру;	Кезеңімен	Педагогтар, мед. бике
4. Жаз мезгіліндегі күнге, ауада шынығу, құмда жүру, сумен жуыну, жаланаяқ жүру.	Жаз мезгілі	Педагогтар, мед. бике

#### 4. Емдік сауықтыру жұмыстары

1. Жалпы сауықтыру терапиясы: - Шөптен қайнатылатын шай; - Витаминді коктейльдер;	Жыл бойы	Педагогтар, мед.бике
2. Ауруға қарсы көрсетілетін көмек: - Тәбетті ашатын; - Какырық түсіретін; - Ауыз ішін шаятын тұнбалар.	Жыл бойы	Педагогтар, мед.бике
3. Баланың жас ерекшелігіне қарай тағамына тұнба, сарымсак, т.б. қосу.	Уақытылы	Педагогтар, мед.бике
4. Емдік шынықтыру, дем шығару жаттығулар жиынтығы арқылы мұрынмен дем алуға үйрету.	Жыл бойы	Педагогтар, мед.бике
5. Шынықтыру терапиясы: емдік коктейль, ультра сәуле.	Уақытылы	Педагогтар, мед.бике
6. Жалпы және нүктелі уқалау, массаж.	Уақытылы	Педагогтар, мед.бике
7. ОРЗ ауруының алдын алу немесе қарсы шаралар.	Кезеңімен	Педагогтар, мед.бике
8. Тіс тазалауды үйрету: балабақшада және үйде.	Үнемі	Педагогтар, мед.бике, ата-аналар

#### 5. Дәрігерлік-педагогикалық жұмыстар

1. Бала денесінің дамуын бақылау: бойы, салмағы, кеуде ауқымы.	Жылдың 1 жартысы, Жылдың 2 жартысы	
2. Баланың терісін тексеру, дем шығару жүрек лүпілін тексеру.	Жыл бойы	
3. Баланың дене шынықтыру сабағында бақылау.	Жыл бойы Жыл басында	
4. Шынықтыру әдістеріне жоспар жасау.	Жыл бойы	
5. ҮОІӨ жүргізілетін бөлме немесе залда тазалықтың мұқият сақталуы: ылғалды шүберекпен сүрту, ауаның тазалығы, бөлменің желдетілуі.	Жыл бойы	Педагогтар, мед.бике, ата-аналар;
6. Спорттық бұйымдардың, киімдердің, аяқ киімдерінің сай келуі, ыңғайлы болуы, таза болуы.	Үнемі Жыл бойы	
7. Баланың әлсіздігін, көңіл күйін бақылап отыру.	Жыл бойы	Педагогтар, мед.бике, ата-аналар;
8. Жаракаттын алдын алу.		
9. Медициналық, педагогикалық қызметкерлерінің бала денсаулығын нығайтуға жұмыстары: - Жас аналармен пікір алысу; - Шынықтыру кезеңінің жолдары мен барысын ата-аналар назарына ұсынып отыру.	Уақытылы Уақытылы	Педагогтар, мед.бике, ата-аналар;
10. МДҰ –ның сауықтыру жұмыстары: - жеке және ұжымдық түрде әңгімелесу, - ақыл-кеңес беру, - ұсыныстар беру, - мамандармен кездесу.	Жыл бойы	Педагогтар, мед.бике, ата-аналар;
	Жыл басы және жыл аяғы Жыл бойы	Педагогтар, мед.бике, ата-аналар;

11. Педагогикалық бірлестік – МДҰ, отбасы және қоғам- бірлескен жұмыстар нәтижесі.		
12. Тақырыптық тексерулер.		

**Сауықтыру шаралары бойынша отбасымен жұмыстың бағыттары**  
Ата-ана мен педагогтар арасындағы бірлескен жұмыстар үлкен жауапкершілікті талап етеді. Баланың денсаулығын қорғау, сақтау және нығайту жұмыстары ең басты мәселе. Балалардың қимыл қозғалыс белсенділігін дамытуға байланысты топтарда ашық ұйымдастырылған шаралар, ойын сауықтар, ата-аналармен жыл маусымдарына қарамастан іс-шаралар ұйымдастырылады. МДҰ- да спорт залы, ойын алаңдары бар, бала дамуына қажетті барлық жабдықтармен, спорттық құралдармен және әр топ спорттық киімдермен толық қамтылды. Және кезеңімен толықтырылып отырады. Әр топтың өз эмблемалары бар. Оларда түрлі жарыстар, әр бағыттағы спорттық ойындар жиі жүргізіліп тұрады. Күнделікті ертеңгілік балалармен дене шынықтыру жаттығулары жасалады. Ұйымдастырылған оқу іс-әрекеті тұрақты жүргізіледі. Осы сабақ барысында балалардың дене бітімі дұрыс қалыптасып, іс қимылдары жетіліп, бұлшық еттері қатаюына көңіл бөлінеді. Топтарда денсаулық бұрыштары ұйымдастырылған.

Сонымен қатар балабақшада ата – аналардың қатысуымен түрлі спорттық жарыстар өткізіліп тұрады. Спорттық жарыстар мен түрлі ойын – сауықтар балалардың ой санасының қалыптасуына, өзін еркін ұстап және жан – жақты жетілуіне әсер етеді. Дене тәрбиесіне байланысты балабақшада «Шынықсан шымыр боласың», «Көңілді достар», «Кім жылдам?» деген топ арасындағы эстафеталық жарыстар өткізіледі. Әр сабақ жан – жақты талқыланып, кем – кетігі болса толықтырылып, баланың толыққанды өсіп - өнуі мұқият қадағаланады.

Балалардың арасында жиі кездесетін сырқаттар: отит (құлақ ауруы), жедел лоринготрахит (қалқанша безінің ісінуі), ЖРИ (жалпы тыныс жолы аурулары). Балабақшадағы тұрақты жүргізілетін іс-шаралардың нәтижесінде балалардың сырқаттануы азайды. Мысалы, өткен жылға қарағанда сырқат түрлері 21 % азайды.

#### **14. Балалар арасындағы ауытқулар түрлерінің ерекшелігі**

Эндокриндік бездердің физиологиялық бұзылуы баланың бойының өсуіне және дамуына ықпал етіп, кант диабеті, шеттен тыс семіру, эндемикалық зоб болып, нәтижесінде баланың ағзасының йододефицит болуына ықпал етуі.

Балалардағы кант диабеті

- Балалардағы кант диабетінің даму себептері,
- негізгі клиникалық белгілері,
- асқынулары,
- кант диабетіне емдеу принциптері,
- гипо және диабеттік комалар кезінде көмек көрсету;

Инсулин дозасын есептеу, балалардағы инсулинмен емдеу ерекшеліктері.



Қант диабеті - асқазан асты безінің (ұйқы) бетта-клеткаларының инсулинді аз мөлшерде шығаруымен және осы себепті барлық зат алмасу түрлерінің, айрықша қант алмасуының бұзылуымен сипатталатын ауру.

Қанда инсулин аз болғанда ұлпалар қантты сіңіре алмайды, сондықтан қант мөлшері өседі, яғни гипергликемия дамиды. Қалыпты жағдайда қандағы қант мөлшері ашқарынға- 3,5-5,5 ммоль/л. Қандағы қант мөлшерінің өсуі оның организмнен зәрмен шығуына себепкер болады-глюкозурия.

Қант диабеті ерте заманнан белгілі болған: 18 ғасырда бұл науқастардың зәрінің тәтті болатындығы, 19 ғасырда бұл аурудың себебі-инсулин мөлшерінің азаюы екені дәлелденген, 20 ғасырда совет ғалымы Коган-ясный колдан инсулин дайындады. Инсулинді колдан дайындағанға дейін ауру адамдар 3-5 жыл ғана өмір сүретін, ал қазіргі кезде 65 жылға дейін өмір сүреді.

ВОЗ-дың мәліметтері бойынша қант диабетімен ауыратындардың саны 20 миллионға жуық, олардың ішінде балалар мен жасөспірімдер 10%, яғни миллионға жуық. Қант диабетінің кең таралуы бұл ауруды әлеументтік ауруға жатқызуға және қоғамдық шараларды өткізуді талап етеді: жаппай көпшілікті жоспарлы медициналық тексеруден өткізу және қант диабетіне бейімді континентті зерттеу, қант диабетімен ауыратын адамдарды диспансерлік бақылауға алу, оларды инсулин препаратымен тегін қамтамасыз ету, осы науқастарға арнайы тамақ түрлерін шығару, санитарлық-ағарту жұмыстарын кеңінен жүргізу.

Қант диабетінің себептері:

Тұқым қуалаушылық-65 пайызға дейін. Балалардағы вирусты инфекциялардың асқынулары-кызылша, желшешек, тұмау, мысқыл т.б.

Тамаққа қанттар мен майларды көп пайдалану. Стрестік ситуациялар.

Клиникалық айқындалуы: 3 негізгі клиникалық симптоммен сипатталады:

Полидипсия-шөлдеу.

Полиурия-кіші дәретке жиі отыру.

Полифагия-кенеттен тәбеттің ашылуы.

Бала тамақты жақсы ішкенімен азады.

Баланың терісі құрғақ, дуылдап қышиды.

Қан тамырларында ерте склероздық процесстер пайда болады:

А) Бас миының қан тамырларының склероздануынан бала ұмытшақ, тез шаршағыш болады.

Б) Көздің қан тамырларының склероздануынан алыстан көрушіліктің нашалуы дамиды.

В) Бүйректе-созылмалы бүйрек жетіспеушілігі дамиды.

Г) Жүректе-жүрек соғу дыбысы нашар естіледі, шекарасы ұлғайады, шу пайда болады.

Д) теріде-екі бетінің ұшы қызарады.

Е) зат алмасуының бұзылуынан-бала организмнің төзімділігі нашарлайды, сондықтан бұл балаларда терінің іріңді аурулары, өкпе қабынуы, жұқпалы аурулар жиі кездеседі.

Қант диабетінің балалардағы ерекшелігі:

Ауру қатты екпінді басталады.

Балаларда аурудың жеңіл түрі кездеспейді.

Асқынуға бейімді.

Бұл қауіпті асқынулар- гипергликемиялық және гипогликемиялық комалар. Бұл комалар жедел жәрдемді қажет етеді.

Гипергликемиялық кома

Себептері: 1. Инсулин дозасының кем болуы.

2. Майлы және тәтті тамақты мөлшерден көп жеу.

Осы себептердің әсерінен зат алмасуының барлық түрі бұзылады, организмде шала толтыққан улы заттар жиналып уланады.

Айқындалуы: Гипергликемиялық кома біртіндеп басталады, шөлдейді, зәрінің мөлшері көбейеді, баланың тәбеті төмендейді, ұйқышылдық пайда болады, терісі және шырышты қабаттары құрғап, аузынан ацетон иісі шығады, дем алысы шуылдаған, бала есінен айрылады.

Жедел жәрдем:

Көк тамырға 100-300 мл ас тұзының физиологиялық ерітіндісіне қосып 0,1 ед/кг салмағына есебімен үздіксіз етіп инсулин құю.

Асказанды 5% сода ерітіндісімен жуу.

4% сода ерітіндісімен тазалағыш клизма қою.

Рингер. ас тұзының физиологиялық ерітіндісін, 5% глюкоза ерітінділерін көк тамырға тамшылатып 2-3 литрге дейін құю (токсиндерді шығару мақсатында). Бұл ерітінділермен бірге кокарбоксылаза, вит С құйылады. Тамшылатып сұйықтықтар құйып жатқан кезде баланы грелкамен жылытып, минералды суларды, жемістер компоттарын 10 минут сайын 1-2 шай қасықтан беріп отыру керек.

3-4 сағаттан кейін бала жеңіл қорытылатын тамақтармен тамақтандырылады: айран, жеміс-жидек шырындары, пюрелер.

Баланың сөткелік зәрін және биохимиялық анализге көк тамырдан қанын қантқа тексеру.

Гипогликемиялық кома.

Себептері: 1. Тамақпен организмге қанттардың кем түсуі.

2. Организмге инсулинді шамадан көп енгізу.

Айқындалуы: Гипогликемиялық кома кенет басталады, аузынан ацетон иісі шықпайды, терісі боз, дымқыл, демалысы жиі үстірт, баланың денесі құрысып-тырысады, тез есінен танады.

Жедел жәрдем.

Егер бала есінде болса оған бірнеше кесек қант, бал, тәтті шай, кәмпит беріледі.

Егер бала ессіз болса көк тамырына үздіксіз етіп 20-50 мл 40% глюкоза ерітіндісі құйылады.

Терісінің астына 0,1-1,0 мл 10% кофеин ерітіндісі егіледі.

Дымқылданған оттегі беріледі.

Бала есін жиған соң тамақтандырылады.

Қант диабетінің емделуі.

Емдеудің мақсаты-бұзылған зат алмасуын реттеу

Негізгі ем-диетотерапия және тиісті режимді сақтау. Балалардың тамағы құнды болып, майларсыз, оңай қорытылатын, қанттары аз болуы керек. Тамақты күніне 5-6 рет ішкен дұрыс. Ауру баланың рационында ет,

жұмыртқа, балық, қаймақ, қанты аз көкөністер болуы керек (капуста, қияр, помидор, шалғам /редиска/, мүкжидек /клюква/, тәтті болгар бұрышы. Балалардың организмі өсіп келе жатқандықтан ақуыз мөлшері азайтылмайды. Кәмпит, кант, варенье, бал, торт мүлдем беруге болмайды. Біздің өнеркәсібіміз кант диабетімен ауыратындарға арнайы тамақтар шығарады: нан, шұжық, варенье, кәмпит, вафли құрамында канттың орныны сорбит, ксилит қолданылған.

Қосымша ем-организмге жетіспейтін инсулинді сырттан енгізу, өйткені кант диабетімен ауыратын балаларда инсулин абсолютті жетіспейді. Инсулин-ірі қара мал, шошқа, киттердің асқазан асты безінен алынатын ақуыз табиғаттас белсенді зат.

Инсулиннің сөткелік дозасын аурудың сөткелік зәрімен шығарылған қантына тәуелді. Инсулиннің 1 әрекеттік бірлігі 4-5 грамм кантты қорытады. Мысалы: бала сөткесіне зәрмен 100 грамм кант шығаратын болса мынандай пропорция құрамыз: 1 бірлік инсулин -5 грамм кант

X бірлік инсулин -100 грамм кант

$X=100 \times 1 : 5 = 20$  бірлік

1 мл инсулинде 40 әрекет бірлік бар делік. Яғни бұл балаға 0,5 мл инсулин тері астына енгізу керек. Инсулин дозасы дәл болу үшін арнайы инсулин шприцтері қолданылады. Инсулин тері астына салынады, инсулин салатын жерлерді алмастырып отыру қажет.

Инсулин препаратының 3 түрі бар:

Қысқа әрекетті инсулиндер- жай инсулин, әрекет басы 15-20 минуттан кейін, әрекет максимумы (жоғарғы шегі) 20-3 ағаттан кейін, әрекет ұзақтығы -8 сағат. Актрапид, инсулрап, Хумулин Р, хоморап.

Отрташа әрекетті инсулиндер-әрекет басы 1,5-2 сағаттан кейін, әрекет максимумы-4-6 сағаттан кейін, әрекет ұзақтығы -12-15 сағат. Б-инсулин, ленте, лонг, инсулонг, семиленте.

Ұзақ әрекетті инсулиндер- әрекет басы 6 сағаттан кейін, әрекет максимумы 12-18 сағаттан кейін, әрекет ұзақтығы 24-30 сағат.

Қысқа және ұзақ әрекетті инсулиндерді 1 шприцке алуға болмайды.

Күтімі: Ауру баланың диетаны және тамақ режимін сақтауын қадағалау.

Қант диабетінің диагностиалық критерийлері:

Диагностика критерийі

сау балалар

Глюкозаға сезімталдығы төмен балалар

Анық кант диабеті бар балалар

Аш қарында глюкоза

5,5 ммоль/л

6,7 ммоль/л

6,7 ммоль/л

Глюкозадан кейін 2 сағаттан соң

7,8 ммоль/л

7,8-11,1 ммоль/л

11,1 ммоль/л

Семіздік, май басу — ағзада артық майдың жиналуы, тері асты клетчаткасын, шарбыны, т.б. тіндер мен органдарды май басу. Мұндай жағдайда майдың пайда болу процесі оның ыдырауына карағанда жылдам жүреді. Көбінесе, семіздік үнемі артық тамақ ішкеннен болады. Бұл жерде қабылдайтын тағамның мөлшері мен калориясынан гөрі, адамның атқаратын жұмысына байланысты (ой еңбегі не дене еңбегі) тағамды организмнің қалай сіңіретіні үлкен рөл атқарады.

Сондай-ақ семіздікке дұрыс тамақтанбау, тәуліктік рационда сінімді көмірсулар, кант, кондитерлік, тәтті тағамдар мен мал майларының (сары май, майлы ет) мөлшерден тыс көп болуы және организмнің тұқым қуалаушылық — дене бітімдік ерекшелігі де белгілі бір дәрежеде себеп болады. Маскүнемдік, ішімдіктерді үнемі ішу де семіздікке әкеледі, себебі олардың калориясы жоғары, ал оны ішкен кезде адамның тамаққа тәбеті ашылады. Кей жағдайда семіздік ішкі секреция органдарының ауруларымен де байланысты. Семіздіктің 4 сатысы бар. Бірінші сатыда адамның салмағы әдеттегі қалпынан 29%-дан артық; екіншісінде — 50%; үшіншісінде — 100%-ға; төртіншісінде — 100%-дан асып кетеді. Бұл жағдайда организмнің зат алмасуының бұзылуы және сүйек пен буынға салмақ түсуінің өсуі тірек-қимыл аппараттарында өзгерістер тудырады. Қатты семіру тыныс алу және жүрек-қантамыр жүйелерінде де өзгерістер туғызып, өкпе мен жүрек қызметін әлсіретеді.

Артық салмақ кант диабетінің, гипертония аурулардың, стенокардия мен миокард инфарктының, өтке тас байлану, т.б. аурулардың пайда болуына әсер етеді. Емі: диета сақтау, май, көмір, су және калориясы аз, бірақ белогы мен витаминдері мол тағамдарды ішу керек; дәрігердің кеңесімен тәбетті төмендететін дәрі ішу және ашығу күнін белгілеу; суға шомылу, массаж жасату, спортпен шұғылдану қажет. Шипажай, санаторийлерде емделу де пайдалы

Семіздіктің себептері:

Алиментарлы ( шамадан тыс тамақтану)

Эндокринді (ішкі секреция бездерінің қызметінің бұзылуы —мысалы, гипотиреоз, Иценко-Кушинг аурулары және т.б)

Церебральды (мидың ісікпен зақымдалуында, нейроинфекцияларда немесе ми жаракатары және т.б)

Дәрілік (гармональды және т.б дәрілерді қабылдағанда тамаққа тәбеттің артуы)

Семіздіктің алдын алу шараларын жүргізіп, ауруды дер кезінде анықтап емдемесе, адамның денсаулығы мен өміріне қауіп төнеді.

Семіздік немесе артық салмақ деп ағзада майдың мөлшерден тыс көп болуын айтады. Және май барлық жерде жиналады: тері асты жасұнықта, бүйрек айналасында, жүректің бетінде, қабырғаларда, мойында.

Семіздік денсаулыққа үлкен қауіп төндіреді. Оған қоса, артық салмағы бар адамдар ауыр психологиялық қиындықтарға душар болады. Өйткені біздің қоғам сымбаттылық пен арықтықты бағалайды. Бұл әсіресе әйелдер мен жасөспірімдерге қиынға соғады.

Дәрігерлер семірудің келесі себептерін анықтаған:

1. Тұқым қуалаушылық;

2. Эндокринды аурулар;
3. Аз қимылдау және тамақ құрамындағы майдың шамадан тыс көп болуы;
4. Мидың нақты бөлшегінің жаракаттануы;
5. Кейбір психикалық ауытқулар.

Семірудің 4 дәрежесі және 2 кезеңі болады: дене салмағы үнемі өсіп тұратын үдемелі, және артық салмақ болса да, ары қарай үлкеймейтін тұрақты кезең.

I дәрежелі семіздік: дененің нақты салмағы идеал массадан 29%-ға дейін асады.

II дәреже: дененің нақты салмағы идеал массадан 30-40%-ға дейін асады.

III дәрежелі семіздік: 50-99% пайызға дейін асуы.

IV дәреже: айырмашылық 100%-дан жоғары.

Семіздік әрқашан ағзаның жұмысын тежейді: жүрек жұмысы ауырлайды, қан айналымы бұзылады, демікпе пайда болып, адам тез шаршайды, инфекциялардан қорғанысы әлсірейді.

Семіздікті емдеу

Артық салмақты өз бетіңізбен толық емдей алмайсыз, алдын ала дәрігермен кенескен дұрыс. Мүмкін семіздік белгілі бір аурудың салдары шығар. Бұл жағдайда сол ауруды емдеу керек.

Семіздікті емдеу тәсілдері:

Дәрі-дәрмексіз тәсілдер. Калориясы төмен азыққа негізделген емдәм мен жүйелі дене жаттығулары.

Барлық диеталар келесі талаптарға сай болу қажет: калорияның айқын тапшылығын қалыптастыра отырып, денсаулыққа зиянын тигізбеу үшін тиімді және үйлестірілген тағам пайдалану. Бірде-бір дәрігер өте аз уақыт ішінде салмақ тастауға көмектесетін диетаны құптамайды. Семіздіктен біртіндеп арылу қажет.

2. Дәрі-дәрмекті тәсіл. Дәрігер тәбет қашыратын және құнарлы заттардың сіңірілуін азайтатын немесе гормоналды жағдайыңызды қалыпқа келтіретін препараттарды жазып беруі мүмкін.

3. Хирургиялық тәсілдер:

- Липосакция, яғни тері астынан артық майды алу;
- асқазан көлемін кішірейту үшін кигізілетін арнайы сакиналарды асқазанға орнату операциясы;
- Абдоминопластика – салбырап қалған немесе тым үлкен қарынды жоятын ота. Дәрігерлер аяғы ауыр әйелдер мен кішкентай балаларға арықтауға рұқсат бермейді. Әдетте балалар дене қимылының аздығынан семіреді. Дұрысы, томпақ балақайдың бойы салмағын «қуып жеткенше» бір қалыпта ұстауға тырысу керек.

Семіздік – медициналық мәселе. Сондықтан, толық адамды оның дене бітімі үшін кемсітуге болмайды.

Семіздіктің алдын алу:

1. Салауатты өмір салтын ұстану;
- 2 Спортпен шұғылдану;
3. Көкөніс пен жемістерді көбірек жеу;

4. Артық салмақ қосқаныңызды байқаған сәттен бастап, спорт және қауіпсіз диетаның көмегімен арықтауға тырысу керек. Егер әсері болмаса, дәрігерге қараланыз.

Зобтың бір атауы – «жемсау». Зоб ауруы қалқанша безінің ұлғаюынан пайда болады. Қалқанша безі адамдарда кенірсіктің алдыңғы қабатында орналасқан. Қалқанша безінің ұлғаюы мойының жуандауына әкеледі. Зоб ауруына шалдыққан кезде, қалқанша безінің қызметі бұзылып, гормондары не аз, не көп мөлшерде бөлінеді. 33-сурет Жем сау

Бұл ауру тек шығармашылық адамдарда ғана емес, барлық кәсіп иелерінде болады. Оның себебі тұқымқуалаушылық, инфекциялар, психикалық жарақаттар, ағзаның әлсіреуі, шаршау, депрессия, орталық жүйке жүйелерінің, жыныс бездерінің дұрыс қызмет істемеуінен болады. Күн тәртібіне бағынбай, түнде ұйықтамай, дер кезінде тамақтанбай шапқылап жүргендіктен болады. Оларға диффузды токсикалық зоб тән. Қалқанша безінің гиперфункциясы мен гипоплазиясы салдарынан пайда болған зоб. Есте сақтау қабілеті төмендеу, депрессияға, жүйке тозуы, терінің кеуіп, шаш түсуі, ағза температурасы төмендеу, ағзаға су жиналып, қабынудың салдарынан салмақ қосу немесе салмақ тастау. Бет домаланып, өңі кашуы болады.

Қазақстан йод жетіспейтін аймаққа жатады. 2000 жылдан бастап йод жетіспеушілігі аурулары көбейді. Тұрғындар тағам құрамындағы йодқа ерекше мән берген жөн. Йод жетіспеушілігі тахикардия, кол дірілдеуі, аз ғана диффуздық жемсау сынды ауруларға себеп болады. Күйгелектік пайда болу, жылау, бұлшық ет әлсіздеу болады. Асқынған жағдайда ағзадағы тұз бен су бұзылып, тамақ астындағы без ісініп, адамның көздері сыртқа шығып, беттері өзгеріп, тыныс алу қиындайды. Жүйке талшықтары қозғыштығы төмендеп, ми геометриясы өзгереді. Жүректің минуттық соғуы кемиді. Миокард гипоксиясы қалыптасады. Ас қорыту процесі бұзылады. Осыдан бастап қаназдық туады. Зоб ауруын емдеу дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымы ережесі барлық жерде бірдей.

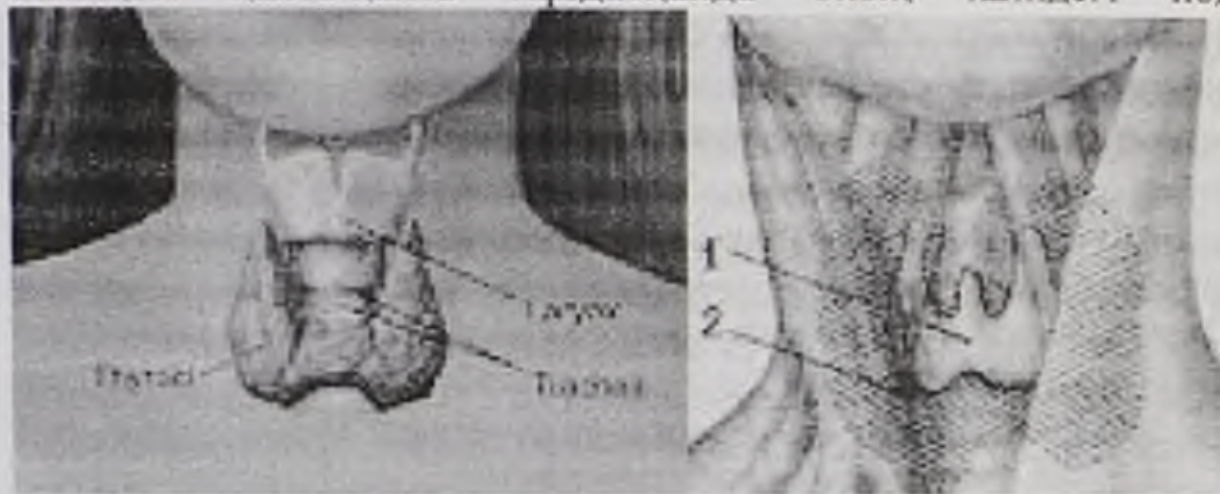
Зобтың түрі көп. Соның ішіндегі көп тарағаны-эндемиялық зоб. Оның 3 сатысы бар:

1. қалқанша безі көрінбейді, сипалағанда сезілмейді.
2. қалқанша безі көрінбейді, бірақ сипалағанда сезіледі.
3. қалқанша безі жұтынған кезде көрініп тұрады.

Адам қанының құрамындағы йод мөлшері жыл мезгіліне байланысты азайып-көбейіп отырады. Қыркүйек, қаңтар айларында қан құрамында йод мөлшері азайып, ақпанда көтеріледі. Күн ысыған кезде мамыр айларында йод жоғарылайды. Еркектерге қарағанда, әйелдер 3-4 есе көп ауырады. Ағзадағы йодтың 90 пайызы тамақ арқылы толықтырылады. Күнделікті тағам құрамына мән берген жөн.

Йод балықтарда, теңіз өнімдерінде, балдырларда, балық майында көп. Теңіз қырыққабатын ламинарияда көп болады. Жемістерден: апельсин, лимон, банан, қауын, жүзім, ананас, құлпынай, алма, құрмада көп. Сүт, жұмыртқа, сары май, сиыр еті, бидай өнімдері йодқа өте бай. Жидектер: сарымсақ, шалқан, қызылша, картоп, кәді, сәбіз, қызанақ. Бірақ ет пен

балықты қайта-қайта мұздатқанда оның ішіндегі йод жойылады.



Отаны асқынған жағдайда ғана жасаған дұрыс. Зоб аяғы ауыр аналарда қауіпті жағдай туғызуы мүмкін. Себебі ауру асқынған кезде шақалақ өліп кетуі мүмкін. Жаңа туған нәрестеде қалқанша безінің дамымай калуы, туа біткен гипотиреоздық қалыптасуы ықтимал. Қауіптісі нәресте ақыл есі кемтар болып туылуы мүмкін. Диагноз қойылған бала өмір бойы гормондық ем алуға мәжбүр. Уактылы емделсе, эндемиялық зобтан қауіп жоқ. Зобтын токсикалық түрі ұзақ уақыт емделіп, дәрігер қарауында болу керек. Дәрігердің рұқсатынсыз бала тууына болмайды.

Егер отбасында біреу зоб болып ауырса, тұқым қуалауы мүмкін. Ол тиреоидтық гормон биосинтезінің генетикалық бұзылуы. Зобты әркім өзінше емдемеу керек. Эндокринолог дәрігерлер емдейді. Сырқаттың бірінші дәрежесінде тек қана йодталған Йодомарин, йодты калий сияқты дәрілер ішу. Йодка бай тағамдар ішу.

Емі дұрыс жүрген адам, йодты тағамдарды үнемі пайдаланса сауығып кетеді. Зобтың тұқым қуалайтын, қатерлі түрлеріне шалдыққандары құлан таза жазылып кетпесе де, дер кезінде емделсе, сырқат созылмалы күйінде қалады. Науқастар берілген мөлшердегі дәріні ішіп тұру керек. Егер ем дұрыс жасалса, 8 аптада жағдайы түзелуі тиіс. Кейде екі жылға дейін созылады. Қалқанша безінің көлемі қалпына келсе, бір жылдан кейін йод қосылған препараттарға көшу қажет.

Дені сау адамға шамамен 150 микрограмм йод қажет.

Йод аздығы ағзаның химиялық, физикалық агенттерге қарсы тұруы төмендеп, ақыл есі кемиді. Зобты өз бетімен емдеу өте қауіпті.

Теңіз балдырлары, теңіз қырыққабаты, ет, сүт, жеміс жидектер ағазаға йод беретін тағамдар.

### БАЛАЛАР АУРУЫ

Балалар ауруы - нәрестелер мен жас балалардың арасында табиғи жағдай мен этностың өзіндік генетикалық жаратылысының ерекшелігіне байланысты жиі кездесетін сырқат, ауру түрлері.

Дәстүрлі ортада ұрпақтың өркен жайып, өсіп-өнуіне ерекше мән берген. Халық ауыз әдебиеті үлгілеріндегі этномәдениетке және салт-дәстүрге байланысты пайымдаулардан көп балалы болу - қауым мүшелерінің мұраты болғандығы байқалады. Жас жұбайларға «көген көздерің оншақты болсын, көгендерің бұршақты болсын», деп бата беруі, беташар жырында

«алдыңғы етегінді бала бассын, артқы етегінді мал бассын» деп келінге игі тілек білдіруі осының нақты айғағы.

Қазақ қоғамында ересектердің денсаулығы мықты, төзімді болатыны, ауруға аз шалдығатыны туралы саяхатшылар мен зерттеушілердің еңбектерінде аз айтылмаған. Алайда нәрестелер мен жас балалардың арасында тіршілік жағдайына байланысты туындайтын ауру түрлері жиі бой көрсетіп тұрған. Бала ауруын емдеу шараларын негізінен баланың күтімі мен тәрбиесіне жауапты ата-анасы мен жақындары, соның ішінде көп бала өсірген әйел адамдар жүргізген. Ал аурудың сипаты мен ауырлығына қарай емдеу шараларын емсек, тәуіп, оташы, сынықшы, баксы сияқты «мамандандырылған» адамдар жасаған. Баланы дауалаудағы кейбір шаралар екінші жағынан сақтандыру сипатында болады және түрлі емдеу жолдары мен тәсілдерін ұштастыра кешенді түрде жүргізіледі. Жас нәрестеде жиі кездесетін ауру түрлерін халықтық эмпирикалық тәсілдермен дауалаған. Айталық, баланың құлағына суық тиіп ауырғанда, тары қуырып, қуырылған тарыны ыстық күйінде макта матадан тігілген кішкене калтаға салып, құлағына тартады; баланың тамағы ауырса, саусағын күйеге шылап, тамағын басады; егер іріндеген болса, саусағын күйелеп ірінді жарады; жарылған ірін ішке кетпей, күйемен бірге сыртқа шығады деп білгендіктен, саусағын күйеге шылаған.

### Шошыну, корку, үрейлену

Баланың ауруға жиі шалдығуы шошыну, корку, үрейлену сияқты себептерге байланысты пайда болады деп сенген қазақтар ондай ауруларды «корықтық құю» тәсілімен емдеген. Шошынған баланың ұйқысы қашып, сандырақтап сөйлейді. Ондайда баланың басына орамал жауып, құбылаға қаратып отырғызады. Су құйылған кесені баланың басынан жоғары ұстап тұрып, оған алдын ала ертіп дайындаған қорғасын құяды. Быжылдап шыққан дыбыстан шошынған бала селк етіп, ұйқыдан оянғандай әсерде болады. Кейін баланы қымтап жатқызғанда тыныш ұйықтап қалса, емнің балаға әсер еткені деп біліп, баланың неден шошынғанын қатқан қорғасынға түскен бейнеден көрген. Мысалы, иттен шошынса иттің, мысықтан шошынса мысықтың т.б. бейнесі қатқан қорғасын бедерінен көрінеді екен-мыс.

### Көз тию

Егер ауырған баланы тәуіпке көрсетсе, ол алдымен баланың екі шекесіне саусақтарын қойып, тамыр соғысын бакылайды. Бала ауруының негізін анасының сүтінен деп тапса, анасына үш күн бойы тамақ бермей, тек күшала қайнатып берген. Ол үшін күшаланың бұршағын қабығынан тазартып, шәйнекке салып қайнатады да, оған бір қасық сүт қосады. Дәрі балаға анасының омырау сүті арқылы барады деген. Көз тиген баланың денесі мұздап немесе дене қызуы көтеріліп, аузына емшек алмай, шырқырап жылайды. Бала шалқалап жылағаннан талып қалатын кездер де болады. Емші балаға көз тигенін оның мандай тамырының шодырайып шығып тұрғандығынан және шалқалап жылауынан, тамыр соғысынан біледі. Үлкендердің айтуынша, көз кез келген адамға тие бермей, қаны тұщы адамдарға көз тигіш келеді екен. Балаға көзі тиген күмәнді адам белгісіз болуы да мүмкін. Мұндайда дереу иттің итаяғына жеті жапырақ нан салып, оны итке жегізеді. Ит нанды жеп жатқанда «өзінен басқаға ем бола гор», деп



тілейді. «Көз арамнан кашады, адалға үйір» деп, ит итаяқтағы асын ішіп-жеп боғлан соң, итаяқта қалған суды таза легенге құйып алады да, суды жылытып, қанжылым суға баланы шомылдырып отырып, «көзің тисе көзің шықсын, тілің тисе тілің кесілсін», деп арбау сөздер айтады. Балаға көз тиюді дәстүрлі ортада ит тию деп те атайды. Баланың анасы көзі тиген күмәнді адамның кім екенін білсе, оның бағалы киімінен өзіне білдірмей қиынды қиып алады да, оған кептірілген адыраспан қосып түтетіп аластайды. Егер адыраспан шатырлап жанса, балаға тиген көздің қайтқаны деп түсінген. Кейде күмәнді адамды алып келіп, балаға үшкірту арқылы емдейді. Баланы жалаңаштап шешіндіріп, көзі тиген кісінің алдына жатқызып маңдай, бет алдына, етбетінен жатқызып жауырынына үшкіртеді. Бала бақалы көлшікке шомылатын болса, баланың қолына сүйел шығады деген түсінік болған. Сүйелді толған айға қаратып, «сенде мынадай әшекей бар ма, жоқ болса алшы менің әшекейімді» деп, арбау сөздер айта отырып, ақ шүберекпен сүйелді сүртеді. Осылай үш рет қайталайды. Кейде сүйелді сиыр жапасының үстіне жауған жаңбыр суымен де жуады. Емдеудің тағы бірінде сүйелді аттың қылымен оны айналдыра байлап тастайды. Сүйел бірнеше күннен кейін үзіліп түседі.

### **Сыздауық, шикан**

Сыздауық, шикан суық тигеннен шығады. Көршикан - денеге топ-топ болып шығатын шикан түрі. Шикан мен сыздауықты қаздың жемсауын тарту арқылы емдейді. Қазды «ем болсын» деп, арнайы сойып, жемсауын бөлек алып, біраз уақыт жылы суға салып қояды. Жемсау әбден жұмсарған кезде оны шиканның немесе сыздауықтың үстіне тартып, дәкемен орап, танып тастайды. Балаға қызылша шығып ауырғанда, баланың денесі түгел бөртіп, тамаққа тәбеті болмайды, дене қызуы көтеріледі. Өмірден түйгені көп әжелер, Бала ауруынан әбден айыққанша, кір жууға мүлдем тыйым салады. Кір жуылса, баланың денесіндегі қызылша бөртпесі кірдің көбігіндей қаптап көбейіп, жазылуы ұзаққа созылады деп түсінген. Мұндайда баланың үстіне қызыл түсті киім кигізеді, терезеге қызыл түсті перде ұстайды, қызыл түсті көрпе жабады. Баланы терлетуге тырысып, ыстық сүт береді.

### **Қарамық**

Балаға қарамық шыққанда да осыған ұқсас, бірақ мұнда қызылшаға қарағанда ірілеу қонырқай қара түсті бөртпе шығады. Қарамық шыққанда да домбырада күй немесе қобыз сарынын тыңдатқан өте пайдалы. Бала ауруынан айыға бастағанда қарамықтың беті қотырланып, түсе бастайды. Жазылған қарамық орны ақтаңдақтанып белгілі болып тұрады, бірте-бірте білінбей кетеді. Көнекөз әжелердің айтуынша, қызылша, қарамық адамға өмірінде міндетті түрде бір рет шығады, біреуге бала кезінде шықса, біреуге ересек болғанда шығады.

Қалампыр немесе пиязды шайнап, баланың бетіне үшкіріп бүрку немесе қара қойдың өкпе-бауырымен қағу да бала ауруна қарсы жасалатын шаралар қатарында. Кейде баланың кіндігі бүртііп шығып кетсе, жылқынын құмалағын басып жазатын болған. Құмалақты аларда «өзіңнен өзгеге ем бол», деп алады. Баланың аузы уылса, кірпінің инесін күйдіріп, күлін аузына себеді. Баланың кіндігіне суық тисе, кіндігінің түбі аздап суланып, іші торсылдап кеуіп кетеді. Іші кепкен бала мазасызданып, ұйқысы кашады.

Мұндайда баланың әжесі бас бармағын суға пісірілген жұмыртқаның сарыуызына араластырылған күйемен шылап, баланың кіндігін сағат тілімен солдан оңға қарай бұрайды. «Менің ұолым емес, пірім бибі Бәтиманың қолы, шипасын тигізе гөр», деп тілек сөздер айтады. Осылай үш рет қайталайды.

Жана туған сәбиді қыркынан шыққанша маймен сылап, денесін укалай отырып, аяқ-қолын созады. Баланың денесінде болатын майда тікенектен баланың мазасы кетіп, ұйқысы бұзылады, яғни тікенек баланың арқасына шым-шым батады. Мұндай тікенекті қолының ұшымен сезетін әжелер, баланы ет-бетінен жатқызып, жұқалап маймен сылап, сипалау арқылы тікенекті алады. Тікенектен арылған бала ұзақ ұйықтайды. Баланың құлағына суық тиіп ауырғанда, қазанды ысытып, тарыны қуырады. Қуырылған тарыны ыстық күйінде макта матадан тігілген кішкене қалтаға салады. Баланың суық тиген құлағын төмен басып жатқызып, тарыны құлағына тартады. Мұндай емдеуді өмірден тәжірибесі мол әжелер атқарады. Баланың тамағы баспамен ауырса, саусағын күйеге шылап, тамағын басады. Сондықтан ол баспа ауруы деп аталған. Егер іріңдеген болса, саусағын күйе шылап іріңді жарады. Күйеге шылайтын себебі, жарылған ірің ішке кетпей, күйемен бірге сыртқа шығады деп есептеген.

Рахит (мешел) ертеден англиялық ауру деп аталып келеді. Өйткені Англияда бес жасқа дейін балалардың 90 проценті рахитпен ауыратын-ды. Сол себепті ертеде, тіпті біздің заманымыздағы әдебиеттерде де рахитты кейде «англиялық ауру» деп келді. Бұл ауруда баланың сүйегінің майысып, бұлшық еттері болбырап, беті домбығып, маңдай сүйегі шодырайып кетуін дәрігерлер аңғара тұрса да аурудың себебін аша алмады. Сондықтан емдеудің тәсілі де көпке дейін табылмады. Рахитты әркім өзінше емдеді. Осы қалай деген дәрі-дәрмектерді сынай келгенде ғалымдар балық майына тоқтады. Балық майын ішкен аурулардың жазыла бастағаны ғалымдарды сүйсіндіре түсті.

Дәрігерлер түрлі тәжірибелер нәтижесіне қарай отырып құнарсыз тамақ ішкеннен «рахит болады» деген қорытындыға келді. Мамандар бұл ауру тапшылық көрген кедейлер арасында жиірек кездеседі дегенге келді. Сонымен қатар «маймақ аяқтар» Англияның бай семьяларында да болатыны байқалды. Бай семьялар ас жағынан тарықпайды ғой, бұл қалай? Олар неге ауырады? деген сұраққа ғалымдар тағы да жауап іздей бастады.

Бұл сұраққа өткен ғасырдың жиырмамыншы жылдарында жауап табыла бастады. Осы ғасыр ғылымға ірі жаңалық енгізді. Адам өмірі үшін өте құнды заттар — витаминдер табылды. Балық майының қасиеті құрамындағы Д витаминінде екені анықталды. Ауру осы витаминнің кемдігіне немесе жоктығына байланысты болып шықты. Сөйтсе де рахит проблемасын толық шешудің әлде де күнгірт жақтары болды. Айталық, тағамының құрамында Д витамин бір мөлшерде болып, сапасында көп айырмашылық болмаса да, Англия, Норвегия секілді солтүстіктегі елдер арасында рахит ауруы жиі кездеседі, ал оңтүстіктегі Италияда рахит ауруы жок деуге болады. Бұл қалай?

Ішкі құлақ ауруларына неврит пен отосклероз жатады. Ол көбіне-көп инфекциялардың құлаққа енуінен болады. Белгісі - құлақ үнемі шуылдап

тұрады. Ал, отосклерозда екі құлақтың да қызметі бұзылады. Ішкі және сыртқы бөлімдерді байланыстырып тұратын бөлімдерге зақым келетіндіктен дыбыс есту жүйкелеріне әсер етпейді. Бұл дертке шалдыққандар бірден байқай бермейді, дәрінің әсері бола бермейтіндіктен хирургиялық жолмен емдеуге тура келеді.

Баспа. Жиі кездесетін аурудың түрі. Жас балаларды айтпағанның өзінде үлкендердің өзі осы дертке жиі шалдығады. Баспа - тамақ безінің қабынуынан пайда болатын ауру түрі. Жылына 2-3 реттен артық аурып, әр ауырған сайын өте ауыр түрде өтетін болса, оны хирургиялық жолмен алдырту қажет.

### 15. Мектеп жасына дейінгі балалардың салауатты өмір салтын қалыптастыру негіздері

Денсаулықты қалыптастыратын факторлар: тамақтану, спортпен және дене мәдениеті, дене шынықтыру, дұрыс күн тәртібі, мектеп жасына дейінгі балалардың денсаулығын қалыптастыру мен нығайтуға жағдай жасау.

Іс-әрекет - даму мен денсаулық факторы. Баланы тәрбиелеу (еңбекке баулу, ой- өріс. әдет- ғұрыпқа) жан- жақты жүргізіледі, бірақ, жас мөлшеріне байланысты мұндай тәрбиелеу аспектілерінің арасындағы қатынас олардың түрлеріне байланысты болып келеді. Баланың іс-әрекеті оның ағзасының өсуі мен дамуын анықтайтын, өмір сүруіне ең қажетті фактордың бірі болып саналады.

Қимыл-қозғалыс өмір сүрудің маңызды шарты болғандықтан, өсіп келе жатқан организм биологиялық қимыл-қозғалыс қажеттілігін сезінеді. Әсіресе үдемелі өсіп-даму кезеңінде қимыл-қозғалыс қажеттілігінің маңызы арта түседі. Өйткені, қимыл-қозғалысты іс-әрекеттер биологиялық дамуды жақсартуға ғана емес, сонымен қатар, дағдылану механизмдерін де қалыптастырушы фактор болып табылады.

Қимыл-қозғалыс белсенділігі орталық жүйке-жүйесінің, бұлшық еттердің, дамуын жақсартады, зат алмасуын жоғарылатуға қатысады, сөйлеу қабілетінің дұрыс қалыптасуына әсер етеді. Балалар ертерек жүріп кетсе, оның сөйлеуі де тезірек қалыптасады, мектеп жасына дейінгі кезеңде іс-әрекет қимылдары жақсы қалыптаса бастаса, одан былайғы еңбек дағдылары да жеңіл дамиды.

Солай болғанымен, қимыл-қозғалыстағы биологиялық қажеттілік, балаларды дұрыс тәрбиелемегендіктен болатын гиподинамияның дамуын жоққа шығармайды. Мұндай жағдайлар, көбінесе, қимыл-қозғалыстағы табиғи қажеттілік ата-анасының тәрбиесіне байланысты (жаяу жүргізудің орнына балаларға арбашаларды қолдану, телехабарларға көп әуестендіру т.с.с.) шектелген, мектеп жасына дейінгі балаларда кездеседі.

Іс-әрекеттің кез келген түрінің, ағзаның функционалдық мүмкіндіктерін уақытша азайтуға, яғни, қажуға әкеліп соғуы, оның заңды нәтижесі болып есептелінеді. Бұл үдеріс қайтымды және жұмысты тоқтату, жоғалған қызмет қаблетін қайтадан қалпына келтіреді.

Қызмет қабілетінің үш фазасын айыруға болады: еңбекке дағдылану, ең өнімді жұмыс уақыты және қажу. Еңбекке дағдылану фазасы жұмыс

каблетінің акырындап ең өнімді жұмыс уакыты фазасына дейін көтеріле бастауымен сипатталады, одан сон кажу фазасы дами бастайды.

Сондықтан, катты кажуды болғызбау үшін, балалардың іс-әрекеттерінің барлығы мөлшерленуі керек. Гигиеналык онтайландыру баланың жас мөлшеріне және ағзаларының кызмет мүмкіндіктеріне байланысты жасалады.

Ағзаның коршаған ортамен байланысында, үнемі ішкі және сыртқы ритмдер бір-бірімен әсерлесіп отырады, олардың косындысы физиологиялык жағдайды аныктайды. Биологиялык ритмдер дегеніміз - ағзаның әртүрлі жағдайларының және физиологиялык кызметтерінің белсенділігінің мезгіл сайын алмасып тұруы.

Ағзаның биоритмологиялык кұрлысы тұкым куалағыштык заңы бойынша жасалаған және онтогенез үдерісінде үзіліссіз кұрылып тұрады. Бірақ, әрбір биологиялык циклдың кұрылуына, белгілі-бір алдыңғы себептер кажет болады.

Сондықтан, биологиялык ритмдер, балалар ағзаларының коршаған ортаға дағдылануының негізгі механизмдерінің бірі болып есептелінеді. Егер, баланың іс-әрекеттерінің (оқу, дене еңбегі) кандайда бір ритмі оның биологиялык ритмімен кабаттаса жүрсе, онда ол кызмет каблетінің жоғарлауымен көрінеді.

Ағзаның физиологиялык функциясының циклдылығы әрбір адамда ерекше, бірақ белгілі бір аралықта болады. Адамдарда ең төмен физиологиялык көрсеткіштер (тыныс алу, тамыр соғысының жиілігі, артериялык кан қысымы, бұлшық ет тонусы т.с.с.) түнгі уакытта байкалады. Күндіз бұл көсеткіштер жоғарылайды, бірақ біркалыпта тұрмайды. Ересек адамдардың көпшілігінде танертенгі және кешкі биоритмиялык ең қолайлы функционалдык жағдайларын аныктауға болады. Балаларда, мұндай, уакытка байланысты болатын белсенділік онша білінбейді. Бірақ, олардың функционалдык көрсеткіштері тәулік ішіндегі белгілі бір уакыттарда, көбінесе танертенгі уакыттарда жоғарылайтыны аныкталды. Сондықтан, кейбір авторлар балалар арасында акрофазаның (белсенділік циклдары) үш түрін бөліп карауды ұсынады: танертенгі, кешкі және аритмиялык.(бұл шартты түрде алынған)

Балалардың биологиялык ритмдерінің арасында, ең жаксы үйлесімділік болу үшін, оқу, еңбек, тұрмыс, демалыс қалыптарын өндеп жасау хронобиологияның алдына койған максаты болып табылады.

Гигиеналык тұрғыдан жоғарыда көрсетілген факторлардың ішінде балалар мен жасөспірімдердің өмірінде тұрақты түрде орын алатындары ғана (оқу жағдайларын ұйымдастыру, кажу, ауыспалы еңбек және күн тәртібі сияқтылар) ерекше көңіл бөлуді кажет етеді. Бұндай жағдайларда гигиеналык кағидалардың сақталмауы ағзадағы биологиялык үдерістерді бұзады және сонымен бірге, әр түрлі патологиялык дамуларға әкеліп соғады.

Жарамды баланс жасаумен камтамасыз ету	Жаз мезгілінде жемістерді, кыс айында денсаулыкк	Үшінші тағамдарды дәруменден іру, көк - өніс салат	Үшінші тағамда рды дәрумен дедіру.	Үшінші тағамдар ды дәруменд едіру, көк	Менгеруш і, әдіскер, медицинал ык кызмет
---	--	--	--	--	---

	а пайдалы сүт тағамларын қосу.	санын көбейту	көкөніс салат санын көбейту	өніс салат санын көбейту.		
Денешынықтыру, ертенгілік жаттығулар, серуен, спорттық ойындар, шынығу шаралары нығайту	Дене шынықтыру залын, топтардың материалдық базасын көбейту жұмысы	дене тәрбиесі бұрышы қозғалыс ойындарға атрибуттар дайындау.	Денсаулыққа қажетті жағдайларды жинау жұмыстарын жалғастыру. Барлық топтарға ұйқыдан ояту гимнастикасын құрастыру.	Денешынықтыру залының және топтағы дене шынықтырылу бұрышы, дамыту орталықтарын жанарту	Менгеруші, әдіскер, медициналық бике	Денсаулықты нығайту жұмыстарын жоспарлау сапасын көтеру
Медициналық қызметті кеңейту, балаларға пайдалануға беру	Сыртқа сапасының төмендету. Біліктілік процентын арттыру, профилактикалық жұмыстарын өткізу, жағдай жасау	Балалардың денсаулығына үнемі бақылауда ұстау	Балалардың денсаулығына комплекстік бағдар беру мақсатында тереңдетіп тексеру	Жоспар еке мәселелер бойынша емдік шынықтырылу бағдарлама жасақтау.	Менгеруші, педагог-психолог, медициналық бике	

### «Қарлығаш» балабақшасының денсаулық бағдарламасы

Мақсаты: мектеп жасына дейінгі балалардың қозғалыстық белсенділігін жетілдіру, бала ағзасын шынықтыру.

#### Міндеттері:

- баланың физиологиялық дамуы мен балалардың ауруға шапданушылығын төмендету үшін жағдайлар жасау;

- МДҰ және отбасы жағдайларында жаны-тәні сау бала тәрбиелеу.

Жүргізілетін жұмыстар	Мерзімі	Орындаушы
<b>I. Аурудың алдын алу</b>		
I Жоспары түрде профилактикалық тексеруден өткізу - Аурушаң балаларды 10 күнде бір рет немесе күнде ікті тексеру; - Жалпы топ балаларын 3 айда	Жыл басы  Көкөнімен	Мед бике

<p>бір рет тексеру;  - Егу алдынан тексеру және егуден кейінгі өзгерістерді бақылау;  - Балабақшаға жаңадан алынған балаларды тексеру;  2. Топтарда күн режимінің сақталуын, бала ұйқысын, тамақтануын, дене тәрбиесін, ұйымдстырылған оқу іс-әрекетін, шынығуын бақылау;  3. Залалсыздандыру жұмысын жүргізу.  4. Құжаттарды жинау, дәрігерлік құжаттарды, дәрігерлік-педагогикалық құжаттарды жинау. 5. Тазалық туралы ата-анамен, қызметкерлермен жұмыс жүргізу.</p>	<p>Үнемі</p> <p>Жыл бойы</p> <p>Кезеңімен</p> <p>Уақытылы</p>	<p>Меңгеруші, мед.бике</p> <p>Меңгеруші, мед.бике Мед.бике</p>
---	---	--

### 2. Дене тәрбиесін ұйымдастыру

<p>1. Ертенгілік жаттығулар залда немесе ауада  2. Дене тәрбиесі ҰОІӘ Залда немесе ауада  3. ҰОІӘ сергіту жаттығулары.  4. Саяхатта, сабақта қимылды ойындар  5. Балабақшадан тыс жердегі саяхаттар;  6. Ырғақты жаттығулар;  7. Спорттық мерекелер, көңіл көтеру сағаттары;  8. Денсаулық күні;  9. Баланың өзіндік қимылын дамыту.</p>	<p>Уақытылы</p> <p>Уақытылы</p> <p>Уақытылы</p> <p>Жоспар бойынша</p> <p>Жоспаға сай</p> <p>Жоспарға сай</p>	<p>Педагогтар</p> <p>Педагогтар</p> <p>Педагогтар</p> <p>Педагогтар Педагогтар, ата-аналар</p> <p>Педагогтар, ата-аналар Педагогтар.</p>
--	--	--

### 3. Бала денесін шынықтыру саласы

<p>1. Аптасына 3 рет кедір-бұдыр жолмен жүргізу. Оларды қаз табандылықтан сақтандыру және тұзды суда жүргізіп үйрету.  2. Ауада шынығу, ашық терезелер арқылы.  3. Жаланаяқ тұру және жүру;  4. Жаз мезгіліндегі күнге, ауада шынығу, құмда жүру, сумен жуыну, жаланаяқ жүру.</p>	<p>Уақытылы</p> <p>Уақытылы</p> <p>Кезеңімен Жаз мезгілі</p>	<p>Педагогтар, мед.бике</p> <p>Педагогтар, мед.бике</p> <p>Педагогтар, мед.бике Педагогтар, мед.бике</p>
---	--	--

### 4. Емдік сауықтыру жұмыстары

<p>1. Жалпы сауықтыру терапиясы:  - Шөптен қайнатылатын шай;  - Витаминді коктейльдер;  2. Ауруға қарсы көрсетілетін көмек:  - Тәбетті ашатын;  - Қакырық түсіретін;</p>	<p>Жыл бойы</p> <p>Жыл бойы</p>	<p>Педагогтар, мед.бике</p> <p>Педагогтар, мед.бике</p>
--	---------------------------------	---



## Сауықтыру шаралары бойынша отбасымен жұмыстың бағыттары

Ата-ана мен педагогтар арасындағы бірлескен жұмыстар үлкен жауапкершілікті талап етеді. Баланың денсаулығын қорғау, сақтау және нығайту жұмыстары ең басты мәселе. Балалардың қимыл қозғалыс белсенділігін дамытуға байланысты топтарда ашық ұйымдастырылған шаралар, ойын сауықтар, ата-аналармен жыл маусымдарына карамастан іс-шаралар ұйымдастырылады. МДҰ- да спорт залы, ойын алаңдары бар, бала дамуына қажетті барлық жабдықтармен, спорттық құралдармен және әр топ спорттық киімдермен толық қамтылды. Және кезеңімен толықтырылып отырады. Әр топтың өз эмблемалары бар. Оларда түрлі жарыстар, әр бағыттағы спорттық ойындар жиі жүргізіліп тұрады. Күнделікті ертеңгілік балалармен дене шынықтыру жаттығулары жасалады. Ұйымдастырылған оқу іс-әрекеті тұрақты жүргізіледі. Осы сабақ барысында балалардың дене бітімі дұрыс қалыптасып, іс қимылдары жетіліп, бұлшық еттері қатаюына көңіл бөлінеді. Топтарда денсаулық бұрыштары ұйымдастырылған.

Сонымен қатар балабақшада ата – аналардың қатысуымен түрлі спорттық жарыстар өткізіліп тұрады. Спорттық жарыстар мен түрлі ойын – сауықтар балалардың ой санасының қалыптасуына, өзін еркін ұстап және жан – жақты жетілуіне әсер етеді. Дене тәрбиесіне байланысты балабақшада «Шынықсан шымыр боласың», «Көңілді достар», «Кім жылдам?» деген топ арасындағы эстафеталық жарыстар өткізіледі. Әр сабақ жан – жақты талқыланып, кем – кетігі болса толықтырылып, баланың толыққанды өсіп - өнуі мұқият қадағаланады.

Балалардың арасында жиі кездесетін сырқаттар: отит (құлақ ауруы), жедел лоринготрахит (қалқанша безінің ісінуі), ЖРИ (жалпы тыныс жолы аурулары). Балабақшадағы тұрақты жүргізілетін іс-шаралардың нәтижесінде балалардың сырқаттануы азайды. Мысалы, өткен жылға карағанда сырқат түрлері 21 % азайды.

### Тәрбиеленушілер денсаулығының талдауы.

3 жас                      4 жас                      5 жас

Жылына 2 рет жоспарлы түрде мамандар шақырылады. Балабақша тәрбиеленушілерімен және ата-аналармен кездесу сағаттары ұйымдастырылады. Балаларда жиі кездесетін сырқат түрлері, олардың алдын алу, қайта қалпына келтіру үшін тамақтандыру т.б. туралы кеңестер береді. Ата-аналардан сауалнамалар алынып, сұрақ-жауап жәшігі ұйымдастырылды. Өздерін мазалайтын сұрақтарын арнайы мамандарға қойып, осы жәшікке салынды. Балалардың денсаулығын сақтау туралы «Денсаулық әліппесі», «Денсаулық мектебінің 7 сабағы», «Дене шынықтыру жүктелімі не үшін қажет?» т.б. тақырыбында ескертпелер таратылып, қабылдау бөлмелерінде салауатты өмір салтын қалыптастыру плакаттары ілінді.

Мектепке дейінгі ұйымдарда балалардың денсаулығын сақтау мен нығайтуға бағытталған ойындар мен тыныс алу жаттығуларының жиынтығы ұсынылады.

Дидактикалық және қимыл-қозғалыс ойындары

Тақырыбы: «Денсаулық» еліне саяхат



### **Дидактикалық ойын: Менің бір күнім**

Міндеті: Суреттерді талдай отырып, рет-ретімен жинастыруға жағтықтыру.

Күн тәртібі туралы білімдерін бекіту.

Құралдар: Күн тәртібінің суреттері салынған конверт.

Ойын барысы: Педагог, балаларға күн тәртібінің суреттері салынған конвертті үлестіреді. Бала ондағы ірекеттерді әңгімелеп, рет-ретімен тізбектеп қояды.

### **Жыл мезгілдері**

Міндеті: Суретте бейнеленген негізгі белгілері бойынша әр жыл мезгілдері жайлы түсініктерін бекіту. Балаларды жыл мезгілдерінің ретін дұрыс көрсететін сөздерді колдана отырып, талқылай білуге баулу.

Құралдар: Жыл мезгілдерінің суреттері жіне түрлі-түсті төрт карточка.

Балалар жыл мезгіліне сай түстерді шеңберге тізбектеп, ретімен жүйелі құрастырады. Осыған қатысты суреттерді қажетті орнына орналастыру керек.

### **Азат тіс дәрігерінің қабылдауында**

Міндеті: Баланы суреттегі оқиға желісі бойынша құрастыра білуге баулу.

Құралдар: Суреттер.

Ойын барысы: Балалар суретті мазмұны бойынша рет-ретімен орналастыруы қажет.

### **Тақырыбы: Ұйқы –жанның нәрі**

#### **Дидактикалық ойын: Түс Перизаты**

Мақсаты: Түскі ұйқыға деген жағымды түсінік қалыптастыру.

Құралдар: Сиқырлы таяқша.

Ойын барысы: Бұл ойында түс Перизаты ұйықтауы киын балаларды таңдайды. Сиқырлы таяқшасын қолына алып, бөлмені аралап жүріп таяғын заттарға тигізіп ұйықтатады. Міне, үстел, кітап сөресі де ұйықтап қалды. Түс Перизаты төсекке жатып, сиқырлы таяқшамен өзін түртеді.

#### **Дидактикалық ойын: Сиқыршы.**

Мақсаты: Түс туралы білімдерін бекіту.

Құралдар: Әуен тыңдау, Шығыс әуені.

Ойын барысы: Ұйықтар алдында шығыс әуені қойылады. Балалар сиқыршыға айналып, кілем үстінде малдас құрып отырады. Қолдарын тізелеріне қойып, иектерін тізелеріне тигізіп, көздерін жұмып, денелерін бос ұстайды. Әуен біткен кезде ақырындап, үндемей төсектеріне барып жатады.

#### **Дидактикалық ойын: Ғажап ұйқы.**

Мақсаты: Бала бойын босаңсыту.

Ойынды суреттеп айту: Жүргізуші өлеңді оқу барысында балалардан көздерін жұмуды сұрайды.

Кірпігімізді төмен түсірсек,

Көзіміз жұмылады.

Енді еркін демалайық (2 рет).

Ғажап қана ұйықтасақ,

Жеңіл, дұрыс тыныстасақ,

Шаршағанымыз ұмытылып,

Денеміз босансиды (2 рет).

Шөпте жаткандай сезінейік,

Жасыл, жұмсақ шөпте жатырмыз...

Күн нұрын бізге төгіп тұр...

Қолымыз біздің жып-жылы...

Күн ыстық...

Түн жылы...

Таза ауада тамаша, тыныстаймыз ( Ұзақ кідіріс).

Біз еркін тыныстадық.

Ғажап қана ұйықтадық!

Оянатын сәт келді!

Қолымызды жоғары көтеріп, жұдырығымызды түйеміз.

Керілеміз! Күлеміз!

Балалар көзін ашады.

Бқл жаттығу жұмыстары ақырын, ұзақ кідірістермен байсалды дауыспен, бала ойын еркінсітетін сазды әуенмен оқылады.

**Такырыбы: Дене тәрбиесі- денсаулық кепілі**

**Дидактикалық ойын: Біздің денсаулығымызға не керек ?**

Міндеті: Балалардың денсаулыққа қажетті заттар туралы білімдерін бекіту, жылдамдыққа тәрбиелеу.

Құралдар: Доп.

Ойын барысы: Педагог балаларды дөңгелете тұрғызып, денсаулықты сақтауға қажетті заттарды естеріне түсіруін сұрайды. Содан кейін педагог допты кезекпен балаларға лақтырады, ал балалар қажетті заттарды атап, керісінше допты педагогқа қайтарады. Ал, шатасқан баланың орнына басқалары жауап береді. Дені саудың- жаны сау.

**Дидактикалық ойын: Қуыршақты емдеу.**

(Ойынды медбикенің қатысуымен өткізген дұрыс).

Мақсаты: - Балаларды жаракатты дұрыс емдеуге үйрету.

- Олардың алқашқы жәрдем көрсетуге қажетті заттар туралы білімдерін бекіту.

Құралдар: Қуыршақ, алғашқы жәрдем көрсетуге қажетті заттар.

Ойын барысы: Бала алдына қуыршақты алып емдейді. Емдеу кезінде қажетті заттарды алып, оны атап және дұрыс емдеу жолын айтады:

- Жаракатты жуу;
- Таза сүрткішпен сүрту;
- Айналасындағы теріні йод ертіндісімен сүрту;
- Қажеттілігіне қарай дәкемен орау;
- Қуыршаққа жылы сөздер айту.

Тез сауығып кетіңіз! Енді абай болыңыз! Жазылып кетесіз! Сау болыңыз! т.б. жылы сөздер айтып үйрену.

**Дидактикалық ойын: Көңіл күй және жүріс.**

Мақсаты: Сезім эмоция қозуын төмендегу, аландатушылықты азайту, бұлшық еттерді босаңсыту.

Ойын барысы: Жүргізуші қозғалысты көрсетіп, көңіл-күйді сұрайды.

- Алдымен ұсақ жауын болып, содан кейін үлкен тамшы болып жауамыз.
- Торғайға айналамыз, бүркіт болып ұшамыз.

- Көңілді сайқымазақ боламыз.
- Құсты андыған мысық болып жүрейік.
- Сазды жерді басып келеміз.
- Ойға шомып жүреміз.
- Анамыздың алдынан шығып, мойнына асыламыз.

### **Тақырыбы: Актерлер**

(Ересек топ балалары, ата-аналармен де болады.)

Міндеті: өзінің жақын адамдарын қуанта білуге, мейірімділікке тәрбиелеу. Адам өміріндегі күлкінің рөлі оның маңызы жөнінде түсінік беру.

Ойын барысы: Балалар шеңбер құрып отырады. Барлығы – актерлер, педагог- көрермен. Педагог кімді бейнелеу керектігін ұсынады:

- Күзгі бұлт.
- Ренжіген адам.
- Қатыгез сиқыршы. Тәрізді катуланындар
- Күнге караған мысық.
- Күн.
- Айлакер түлкі.
- Қуанышты бала болып күлімдендер.
- Балмұздағын түсіріп алған бала.
- Көпірдегі екі ешкі. Тәрізді ашуланындар.
- Жұмыстан келген ана .
- Ауыр жүк көтерген адам.
- Үлкен шырпы тасыған құмырысқа. Тәрізді шаршандар.
- Орманда адасып жүрген бала.
- Қасқырды көрген қоян.
- Ит қуып жүрген мысық. Тәрізді қорқындар.
- Анасына үйді жинауға көмектескен бала. Тәрізді дем алындар.

Сендер осы кейіпкерлерің өздерің қалай сезінгенің солай жеткізе біліңдер. Бір-бірлеріңе қарап, өздеріңнің көршілеріңе осы жағдайларды айта біліңдер.

### **Тақырыбы: Кім күлкілі күледі?**

(Ересек топ балалары, ата-аналармен де болады.)

Міндеті: Өзінің жақын адамдарын қуанта білуге, мейірімділікке тәрбиелеу. Адам өміріндегі күлкінің ролінің маңызы туралы түсінік беру.

Ойын барысы: Педагог балаларды шеңбер құрып отырғызып, ертегі айтып береді: «Бір елді Күлкі ханы басқарыпты. Ал оның әйелі Күлегеш ханым және оның бірнеше күлегеш балалары болыпты. Бұл елде өмір сүретін адамдар еш ренжуді білмеген, ертеден кешке дейін күле берген. Бір күні бұл елге басқа елдің тұрғыны келеді. Оны құрметпен қарсы алып, одан өзінің болған елдері туралы әңгімелеп беруін сұрайды. Сонда жолаушы барлық көрші мемлекеттерде қауіпті ауру барын- адамдар тәулік бойы жылап, күлуді тоқтатқанын әңгімелеп береді. Бұл түні ханның жанұясы қзақ уақыт көз ілмей, қалай көрші мемлекетке көмектесудің жолын қарастырады. Ертеңгісін Күлкі ханы мен Күлегеш ханым екеуі күлдіргіш балаларын шақырып жолға дайындайды, яғни, олардың мақсаты көрші мемлекеттердің көңілін көтеріп, күле білуге үйрету. Күлдіргіштер әлем бойынша барлық жерде болып күлкіні таратқан соң, адамдар көңілдерін көтере бастады. Жылына бір рет

кана өздерінің сарайына оралатын болған. Нәтижесінде адамдар шын ниетімен күлуге үйренеді».

Педагог күлкі мейрамын ұйымдастырып, барлық адамдарды қуана білуге шақырады.

### **Гимнастика және массаж жаттығулар**

Зейінді дамытуға арналған жаттығулар: «Не өзгерді?»

Тақтада әр түрлі суреттер белгілі ретпен орналасқан. Балалар көздерін жұмады. Суреттердің орны ауыстырылады. Көздерін ашқанда қай суреттің орны ауысқанын айтады. Педагог балаларға табанға арналған келесі жаттығуларды орындауды ұсынады:

1. Аяқ саусақтарымен қарындашты жина.
2. Аяқ саусақтарымен сүлгіні ал.
3. Таяқшаларды табанмен тербет. Әр педагог таңдауына қарай береді.

Балалар табанның қасиетін анықтайды.

Дамытушы жаттығу: **Артық сөзді тап.** Күн, су, жылу, өзен, шомылу, қар.

Өз жауабынды түсіндір.

Ойлау қабілетін дамытуға арналған жаттығу: Сөзді топтарға бөлейік.

1. Тері. 2. Тіл. 3. Құлақ. 4. Көз. Суық, ашы, қатты, ыстық, тыныш, қараңғы, тәтті, үнді.

Такырыбы: **Мұрын және тыныс ағзалары**

Тыныс алу жолдарына арналған жаттығулар жинағы:

«**Сағат**». Орнымыздан тұрып, аяғымызды алшак қойып, қолымызды бос жібереміз. Қолды алға, артқа созып жаттығулар жасау;

«**Бала әтеш қанатын қағады**». Қолды бос жіберіп, тік тұрамыз. Қолымызды жоғары көтеріп, жанымызға ұстап, жамбасқа қойып канат қағамыз. Демді ішке тартып «Ку-ка-ре-ку»- деп, шақыру.

«**Ботқа қайнайды**». Оң қолымызды ішке, сол қолымызды кеудеге қойып отырамыз. Ішке тартып, кеудеге ауа толтырамыз. Кеудені жіберіп, ішті томпайта көрсетіп дем шығару. Дем шығарған кезде «Ф-Ф-Ф-Ф» - деп, қатты дыбыс шығару.

«**Паравоз**». Бөлмеде қолды кезекпен қимылдатып, «чук-піш, чук-піш, чук-піш»- деп, дауыстау.

«**Насос**». Аяқ бірге, қолды дене бойымен тік ұстау. Терен дем алып, денені жан-жаққа ию. Қолды дене бойымен сырғанатып, терен дем шығарғанда «ыс-с»- деп қатты дыбыстау. Денені тік ұстап тұрғанда және келесі жаққа иілгенде терен дем алып, дыбысты қайталау.

«**Реттеуші**». Аяғын иық белдеуімен қойып, бір қолды жоғары, екіншісін жанына созып тұру, мұрнымен дем алып, кейін қолдарының қалыпты жағдайын өзгертіп, ұзағынан дем шығарып «р-р-р-р» дыбысын айту.

### **Балалар ағзасын шынықтыру**

**Шынығудың маңызы.** ағзаның шынығуы деп температураның күрт өзгеруіне және басқа да метеорологиялық жағдайларға қарай оның тұрақтылығының артуын айтады. Табиғаттың жаратылыс күштері — күн, ауа

және су — дененің үстінгі жағына ықпал жасай отырып, тері қыртысының негізгі қабатындағы клеткалардың жылдам көбеюін туғызады, мұның өзі терінің қалындауына және биологиялық белсенді заттардың қарқынмен пайда болуына алып келеді. Бұл заттар қанмен бірге барлық мүшелерге таралып, олардың қызметін күшейтеді. Бүкіл ағзаның қызметіне ықпал етуде, тері рецепторларының, әсіресе суық және жылу рецепторларының сол жерде тітіркенудің маңызы одан да жоғары. Сондағы пайда болған, көбі терморегуляцияға байланысты болып келетін афферентті импульстардың ағымы рефлекстердің кезіне айналады және орталық жүйке жүйесі козуының күшеюіне, сөйтіп жалпы зат алмасу үдерістерінің артуына алып келеді.

Табиғаттың жаратылыс күштерін жүйелі (тым асырып жібермей) пайдалану адамның бұлшық ет және ойлау жұмыс қабілетін арттырады, сондай-ақ жұқпалы аурулардың жұғуын төмендетеді. Ағзаны сыртқы температураның өзгеруіне, әсіресе оның төмендеуіне дағдыландыру, терідегі тамырлар реакциясының өз бетінше жаттығуы іспеттес болып келеді. Шынықтырудың нәтижесінде ағзада болатын өзгерістер, баяу және біртіндеп дамиды. Егер ағзаны сонау жас кезден шынықтыратын болса ғана, жоғары нәтижеге жетуге болады. Шыныққан балалардың, әдетте денсаулығы, тәбеті жақсы, салмақты әрі ұстамды болады, сергектігімен, жарқындылығымен, жұмысқа қабілеттілігімен ерекшеленеді.

**Шынықтыру ережелері.** Шынықтыру шаралары жағымды нәтижелер беруі үшін, оларды қолданудың дұрыс жүйесін сақтау қажет. Шынықтырудың ең басты қағидасы — тітіркендіруді біртіндеп ұлғайту болып табылады. Алашқы шынықтыру шараларының әсері мен ұзақтығы, баланың ағзасында болар-болмас өзгеріс әкелетіндей болуы керек. Баланы шынықтыру процедураларына бейімделуіне қарап оның қарқыны мен ұзақтығын сақтықпен ұлғайтуға болады.

Әр түрлі процедураларды дәйектілікпен және жүйелі қолданудың маңызы ешбір кем болмайды. Мәселен, бала ауа ваннасына әбден үйренгеннен кейін барып, су процедурасы мен күн ваннасына көшкен жөн; балаларды салқын сумен ысқылап үйретпейінше құйынуға, сол сияқты оларды құйынуға үйретпейінше — ашық суаттарға жіберуге болмайды. Басталған процедураларды, бала, ағзасында осыған дейін байқалған дұрыс өзгерістерді төмендетіп алмау үшін, негізсіз, бекер босқа үзіп тастамау керек.

Егер балалар аз қыдыратын болса, тым жылы киінсе, ыссы, нашар желдетілетін үйлерде жататын болса, онда шынықтыру процедуралары қажетті нәтижелер бермейді. Табиғи жағданларға, маусымдарға және ауа райына сәйкес комплекеті шынықтыру процедураларын жүргізген жөн. Мысалы, ауа ваннасы күн және су процедураларымен, ал жазғы мерзімде — ашық суаттарда шомылдырумен қатар жүргізген жақсы.

Шынықтыруды баланың денсаулығын, сондай-ақ күш-қайраты мен психологиялық дамуын ескере отырып жүргізген жөн. Балаларды денсаулығына қарап 3 топқа бөледі. Бірінші топқа — негізінен денсаулығы жақсы балалар жатады, олармен шынықтыру процедураларының толық комплексін өткізуге болады. Екінші топқа — жуырда ғана ауырып тұрған немесе жоғары тыныс жолдары қатарға (кілегей қабығының қабынуы), баспа және басқа да тұмау ауруларына жиі ұшырайтын балалар жатады; бұлармен

шынықтыру процедураларын шектеп жүргізеді. Үшінші топқа — жедел немесе созылмалы асқынған үдерістерден (кұлақтың, бүйректің, буындардың және т. б. қабынуы) зардап шегетін, жүрегінде ақауы бар, сондай-ақ ішек-қарын ауруларына ұшыраған балалар жатады. Балалар ұжымында мұндай балалармен шынықтыру шараларын жүргізуге болмайды. Олармен шынықтыру жұмыстары жеке-жеке жүргізіледі.

Шынықтырудың нәтижесі көбіне оған балалардың қалай қарайтындығына байланысты. Процедурадан шошыну, оны күштеп жасату дұрыс нәтижеге жеткізбейді. Процедураларды қалай жүргізуді әбден ойлап алу және дұрыс ұйымдастыру, балалардың бойына жағымды эмоциялар туғызатындай етіп жүйеге келтіру аса аңызды.

**Жер учаскесі.** Балалар мекемелерінде шынықтыру шараларын жүргізу үшін жер учаскесін дұрыс ұйымдастырудың елеулі маңызы бар. Оның көлемі, жоспарлануы және жабдықталуы мекеменің типіне, балалардың санына, олардың жасы мен өткізілетін тәрбие жұмыстарының мазмұнына байланысты болады.

Учаскенің өзі биіктігі 1,2 метрден кем болмайтындай, тұтас немесе торлы қашамен қоршалуы, сондай-ақ оның ағаштардан және бұталардан жасалған жасыл алаңдары болуы тиіс. Негізгі көше мен үйдің алдыңғы бетінің аралығына орналасқан учаскенің бір бөлігін, қорғағыш зона деп атайды, мұның өзі бөлмелерді сырттан келетін шудың және шаңның кірмеуінен қорғайды. Оның ені 15—20 метрден кем болмауы керек. Қорғағыш зонаға әдетте ағаштар отырғызын, көрікті шағын бұталар; гүлдер егеді. Алайда жемісі улы және тікенекті болып келетін, сондай-ақ дәндері шашырап ұшып кететін өсімдіктерді отырғызуға болмайды. Қорғағыш зонаға балаларына келген ата-аналар демалатын орындықтар орналастыруға, сол сияқты скульптуралар, бассейні бар фонтан жасауға болады, мұның өзі алаңды көркейтп қана қоймайды, сонымен қоса ыстық күндері ауаны жанартып отырады.

Балалардың әрбір тобы үшін басқа алаңдардан дербес және бұталармен қоршалған жеке ойын алаңдарын салу қарастырылады. Алаңдарды, олар балалардың қай тобына арналса, сол топтың шығатын есігіне жақын тұсқа орналастырған жөн. Аланның көлемі мектепке даярлық тобының жасына дейінгі балалар үшін  $100 \text{ м}^2$ , ал мектепке даярланатын балалар тобы үшін —  $75 \text{ м}^2$  болуы керек. Емшектегі балаларға арналған алаңның жанынан, сондай-ақ оларды тамақтандыруға арналған алаң жасау ескеріледі. Әрбір алаңның жанынан тактай еденді, оңтүстікке немесе оңтүстік шығысқа қараған беті ашық, ал қалған үш жағы жабық калқалар жасалады. Олардың көлемі мектепке даярлық тобының жасына дейінгі балалар үшін  $30 \text{ м}^2$ , мектепке даярланатын жастағылар үшін —  $50 \text{ м}^2$  болады. Жаз уақытында балаларды күннен қорғау үшін шатырлар, калқалар, баспалар орнату ұсынылады.

Ойын алаңдарынан басқа, сол учаскеде, дене шынықтыру алаңын, жеміс бакшасын, сондай-ақ хайуанаттар мен құстарға арналған бұрыш жасау көзделеді.

Алаңдар бір-бірімен ені 1 — 1,5 м айналма жол арқылы байланысып жатуы тиіс, мұнын өзі велосипедтермен және педальді автомобильдермен жүруге арналған.

Орта қашықтандырылған канализация болмаған жағдайда учаскенің неғұрлым қашықтау жеріне екі орынды жазғы дәретхана салынады. Мектепке дейінгі мекемелерге арналған үйлердің косалқы жағы, өзге аумақтардан дербес және өз алдына кіретін бөлек есігі бар, шаруашылық ауласына қосылып жатуы тиіс.

### Шынықтыру құралдары

**Ауа арқылы шынықтыру.** Ауа — бүкіл жыл бойында, тіпті шынықтырудың басқа түрлері денсаулығына кері әсер етуі мүмкін балалар үшін де аса қажет шынықтыру құралы. Сондықтан да балалар мүмкіндігінше көп уақытын таза ауада өткізуі және олардың бөлмелері әркашан да жақсы желдетілген болуы тиіс. Терінің үстінгі жағына ауа неғұрлым көбірек тиген сайын ауа арқылы шынықтырудың әсері де соғұрлым жоғары болады. Міне сондықтан да қысқы мерзімде балалардың үй ішінде, ал ауа райының жылы кезінде далада жеңіл киіммен жүруіне ұмтылу керек. Ауа ваннасының маңызы зор. Оны бала тамақтанғаннан кейін әрбір 1 — 1<sup>1/2</sup> сағат сайын, желден және күн сәулесінің тура түсуінен қорғайтын жерлерде: ашық верандаларда, террасаларда, шатырдың немесе ағаш көленкелерінің астында отырып, орманда, өзен немесе теңіз жағалауларында қабылдауға болады. Жауын-шашынды уақытта және қысты күндері верандада немесе фрамуга мен терезелері ашық бөлмелерде жүргізіледі.

Ауа ваннасын гимнастика сабақтарымен, қимыл ойындарымен, бау-бақшаларда жұмыс істеумен ұштастырған пайдалы, өйткені қимыл-әрекеттер денені суындан қорғайды. Алғашқы кезде балалар ауа ваннасын майка, труси және жеңіл аяқ киім киіп қабылдайды, бұдан әрі, шынығуына қарай, іш киіммен, егер топырақта жүру мүмкін болса жалаң аяқ жүріп қабылдауға болады.

Ауа ваннасын қабылдаудың бастапқы және ең жоғарғы ұзақтығы, сондай-ақ ауаның ең төменгі мүмкін температурасы жасқа байланысты болады.

Ауа ваннасының ұзақтығын жоғарғы шегіне жеткізу біртіндеп, шамамен әр 3 күнде 1 — 2 минут арттыру арқылы жүргізіледі. Балалардың ауа ваннасына бейімделуіне қарай, оны сүртінумен, шомылумен немесе душ қабылдаумен аяқтап отырған жөн. Жазғы уақытта 2 — 7 жастағы денсаулықтары жақсы балаларға ауа ваннасынан соң бассейнге, өзенге, теңізге шомылуына рұқсат етуге болады. Өзінің денсаулығы жағынан екінші топқа жататын балалар, бүкіл күз және қыс бойына ауа ваннасын майка және үш киім немесе қағаздан жасалған комбинезон киіп қабылдайды.

**Күн арқылы шынықтыру.** Денсаулықтары мықты, жастары екіге толған балаларға күн ваннасын ертеңгі сағаттарда (орталық аймақтарда 9—11 сағат, ал оңтүстікте 8—10 сағат аралығында), ауаның температурасы көленкеде 20° С төмен және 32° С-дан жоғары болмайтын, арнайы алаңдарда, олар тамақтанғаннан кейін 1/2 — 2 сағаттан соң ғана қолданған жөн. Күн ваннасын қабылдау кезінде баланың басынан өзге денесін түгелдей жалаңаштайды, ал көздеріне күн көзінен қорғайтын қоңыр әйнегі бар

көзілдіріктер кигізеді. Балалар жеке-жеке төсеніштерге немесе ағаш кереуеттерге аяқтарын күнге каратып жатады.

Күн ваннасының ұзақтығы алғашында 4 минут, бұдан кейін күніне 1 минуттан арттырылып, екі жастағы балалар үшін 20 — 30, ал 3 — 7 жастағы балалар үшін — 35 — 40 минутка дейін жеткізіледі. Баланың бүкіл денесіне біркелкі сәуле түсуі үшін ол белгілі бір уақыт өткен сайын арқасын, бүйірін, кеудесін, екінші бүйірін күнге каратып жатуы тиіс. Күн ваннасынан соң дымқыл орамалмен сүртінуге, суға жуынуға немесе шомылуға пайдалы. Күн ваннасын толық қабылдауға жаз бойына 25 — 30 ваннадан аспауы керек.

Денсаулықтарына карай екінші топқа бөлінген балалар үшін ең жоғарғы ұзақтығы 15 — 20 минут болатын және ваннадан кейін суланған орамалмен сүртінуге өтетін 20 ванна қабылдауға ұсынылады.

Күн ваннасын алу кезінде балалар үнемі тәрбиеші мен медицина қызметкерінің бақылауында болулары керек. Әлсіздік, мазасыздану, баланың беті мен денесінде қатты қызарғандық пайда болған жағдайда оны көлеңкеге көшіреді. Егер бұдан кейін баланың терісінде бөртпелер, ұйқысыздық, бас ауруы, тым шаршағандық байқалса күн ваннасын қабылдауға тоқтатылады.

Қысқы уақытта күн сәулесі тым жеткіліксіз болатын орталық аймақта және әсіресе қиыр солтүстікте балаларды ультракүлгін сәулені жақсы бөліп шығатын — сынапты-кварц шамымен қыздыруға болады. Бұл шаралар медицина қызметкерінің бақылауымен жүргізілуі тиіс.

**Су арқылы шынықтыру.** Су процедуралары жүйке жүйесін қоздырады, сондықтан да оларды ертеңгі немесе күндізгі ұйқыдан кейін жүргізу керек. Қандай да болмасын су процедураларынан соң теріні құрғақ орамалмен сүрткілеу оның жақсы массаждалуын қамтамасыз етеді, қан айналасына, демек, баланың тәбетіне де жақсы ықпал жасайды.

Күнбе-күн таңертең тазалық сақтау мақсатында жүргізілетін жуынудың өзі, оны белгілі бір ұйымдастырған жағдайда балаларға шынықтырушы ықпалын тигізуі мүмкін. Ол үшін судың температурасы 28°C-ден біртіндеп төмендетіледі (әрбір 2—3 күнде 1°-қа), сөйтіп екі жастағы балалар үшін 20°C-ге дейін, үш жастағылар үшін — 18° C-қа, үш жас және одан үлкендердікі — 14°C-ге дейін жеткізіледі. Мұнымен қоса жасына карай дененің шайылатын көлемі де ұлғайтылады. Әдетте екі жасқа дейінгі балалардың бетін және қолын жуады, 3 жасқа дейінгі балалардың бұдан басқа, мойнын және қолдарын шыншағына дейін, үш жастағы және одан үлкендердің кеудесінің жоғарғы бөлігін жууға болады.

Аяқтың тоңуы көп ретте балаға салқын тиюіне әкеп соғады. Алдын ала сақтану мақсатында аяқтарды бұлаудың көмегімен оны төменгі температураға үйреткен пайдалы. Сонымен қоса, аяқты күнбе-күн бұлау, ысқылай отырып аяққа массаж жасау оның терлегіштігін азайтады және табанның жалпайып кетуінен алдын ала сақтандырады. (Аяқты су құйғышпен жууға немесе легенге су құйып соған малып отыруға да болады, мұндағы судың температурасы әрбір 3 — 4 күнде 1 градусқа төмендетіліп, 1, 5 — 3 жастағы балалар үшін 36-дан 20° C-ге дейін және 4—7 жастағы балалар үшін 18—16°C-ге дейін жеткізіледі.

Температурасы әр түрлі аяқ бұлаулары да пайдалы, мұнда бала аяқтарын алма-кезек судың температурасы үнемі біркелкі болатын (36°C)



легеннен, судың температурасы әрбір 2—4 күн сайын 1—2 градусқа төмендетіліп, 35-тен 18° С-ге дейін жеткізілетін екінші легенге ауыстырып отырады, легендегі судың деңгейі баланың балтырының орта тұсында болуы керек. Мектеп жасына дейінгі балалар үшін процедураның ұзақтығы 3 — 5 минут болады.

Аяқ бұлауын қабылдау кезінде баланың аяқтарын қимылдатқаны (жер тебіну, саусақтарын иіп, қайта жазу) дұрыс. Аяқ бұлауы, егер ол ертеңгі немесе күндізгі ұйқыдан кейін, баланың аяқтары әлі жылы кезінде дереу жүргізілсе анағұрлым тиімді әсер етеді. 3 айлық кезінсі бастауға болатын ысқылау да денені шынықтырудың жақсы құралы. Оны жүзеге асыру үшін қажетті температурадағы су құйылған үлкен легенге денені ысқылайтын жұмсақ матадан жасалған арнайы биялай салады. Суға теңіз немесе ас тұзын (бір шелек суға 2 ас қасық тұз) қосқан жақсы. Шешінген балалар процедураны күтіп қалмас үшін барлығын алдын ала дайындап қою керек. Үш жасынан бастап ер балалар мен қыздарды ысқылау процедурасын жеке-жеке өткізген жөн.

Баланың денесін жақсылап суланған биялаймен біртіндеп ысқылайды да, сол мезетте құрғақ орамалмен сүртеді. Жөргек үстелінде жатқан кішкентай нәрестелердің ең алдымен аяқ-қолдарын, содан кейін мойнын, кеудесін, қарны мен аркасын ысқылайды. Аяғымен тұра алатын балалардың денесін сол тұрған күйінде; алдымен денесінің жоғарғы бөлігін түгелдей, ал содан соң төменгі жағын тегіс ысқылайды. 5 — 7 жастағы балаларды, биялайды сумен алуына және жотасын ысқылауына көмектесе отырып, өз денесін өзі ысқылауға жаттықтырады. Пайдаланып алғаннан кейін биялайды кайнатады және кептіреді. Әлсіз балаларды сумен ысқыламас бұрын 1 — 2 апта бойына шағын ғана таза, әрі жұмсақ матамен терісі болар-болмас кызарғанға дейін құрғақтай сүртіп отыру қажет.

Су құйғыш және душ арқылы жуыну, ысқылануға карағанда шынығудың неғұрлым күшті құралы болып есептеледі, өйткені су бүкіл денеге бірден тиеді де, тек температуралық қана емес, механикалық тұрғыдан да (судың құйылғандағы қысымы) ықпал жасайды. Сондықтан да денсаулығы жағынан екінші топқа жататын балаларды бұлай шомылдыруға болмайды. Баланың терісіне түсетін судың қысымы үлкен болмас үшін душтың немесе су құйғыштың аузы баланың басынан 40 — 50 см-ден жоғары тұрмауы тиіс. Процедура басталмас бұрын электрмен жұмыс істейтін рефлектордың көмегі арқылы ауаның температурасы 1,5 — 2 жастағы балалар үшін 20—22°С-ге дейін, 3—7 жастағы балалар үшін 18—20°С-ге дейін жеткізіледі. Балалар жылы су құйылған (37— 38° С) легенге немесе ваннаға қойылған ағаш тактайшаға шығып тұрады, олардың бастарына резеңке қалпақ немесе бөрік кигізіледі. Ұзақтығы 40 секундтан аспауға тиіс бұл процедура баланың денесін түкті орамалмен терісі кызарғанша сүртумен аяқталады. Жазда ауа райы жақсы кезде суға және душқа жуынуды далада жүргізген жөн. Шомылу үшін судың температурасы қандай болу керектігі 9-таблицада көрсетілген.

Ашық суаттарда (бассейн, өзен, көл, теңіз) шомылу — балалар сүйетін шынықтыру шараларының бірі. Шомылып жүргенде организмге ауа да, күнде, су да (оның температурасы, қозғалысы; құрамы) бірдей әсер етеді.

Осының бәрі де баланың малтыған немесе суда ойнаған кездегі кимылдарымен ұштасып, жүйке, бұлшық ет, жүрек-қан тамырларының және ағзаның басқа да жүйелерінің жұмысын күшейтеді. Ашық суаттарда шомылу қатан бақылануға тиіс. Мектепке дейінгі мекемелер жағдайында ашық суаттарға шомылуға денсаулықтары жақсы (бірінші топ), екі жасқа толған балалар ғана жіберіледі. Шомылуды ауаның температурасы 25°C-ден және судың температурасы 23°C-ден кем болмайтын желсіз күндері бастаған жөн. Аш қарынға немесе тамақтанғаннан кейін кемінде 1<sup>1/2</sup> сағаттан ерте шомылуға болмайды. Алғаш рет шомылудың ұзақтығы 2 минуттан аспауы керек. Бұдан әрі оны біртіндеп 2 — 5 жастағы балалар үшін 5 минутка дейін, 6 — 7 жастағы бала-лар үшін 8— 10 минутка дейін ұзартуға болады. Балаларды ертеңгілік уақытта, яғни олар күн ваннасын қабылдап, біршама көленкеде болғаннан кейін шомылдыру керек. Ыстық күндері түскі және кешкі тамақ арасындағы жеңіл тағамнан соң 1<sup>1/2</sup> - 2 сағат өткеннен кейін екінші рет шомылуға рұқсат етуге болады.

Бір уақытта судың ішінде алты бала болуы мүмкін. Бұл кезде жүзе білетін тәрбиешінің бірі балалармен бірге суда болып, ал екіншісі жағада калып, ондағы балаларды қадағалайды.

Шомылу кезінде балалар үнемі кимылдауы, доппен, резенке ойыншықтарымен ойнаулары тиіс, 5 жасқа толған балаларды жүзуге үйретуге болады. Шомылып жүргенде жөні жок айғайлауға, жәрдем беру белгілерін жасауға, белгіленген жерден әрі кетуге, бір-бірін итеруге, сүңгуге, басын суға малуға тыйым салынады.

Егер бала шомылып жүріп көгеріп, қалтырай бастаса, оны дереу судан шығарып, орамалмен жақсылап сүртуді және киіндіруді ұмытпау керек. Шомылып болғаннан кейін балалардың үстін жеке орамалдармен тез сүртіп, оларға ойнауларына және көленкеде жүгірулеріне мүмкіндік береді. Шомылып шыққаннан кейін күн ваннасын алуға болмайды.

Суаттың өзі міндетті түрде ағысты, жағасы — құрғақ, таза, түбі ой-шұқырсыз және тассыз, бірте-бірте тереңдейтіндей болуы керек. Елді мекендерде балалар шомылуы үшін ең жақсысы көпшілік шомылатын жағажай мен суаттың бір бөлігін коршап қойған жөн, суаттың түбі тексеріліп, суға батырмайтын дөңгелектер, құтқарушы қайықтар болуы керек. Жағажайдан басқа жерлерде әбден тексерілген учаскенің шегін белгілеу қажет, сонымен қоса ағыс жылдамдығы 0, 5 м/сек болатын учаскедегі судың тереңдігі орта бойлы баланың кеудесінен аспауы керек. Жоғарғы тұсына ал шомылдырып, немесе суғарып жатқан жерге балаларды шомылдыруға болмайды. Жағалауда балалардың жеке-жеке шешілуіне арналған төсеніштердің болғаны абзал.

### **Сұрақтар:**

1. Жастары ар түрлі топтармен және жылдық әр маусымына қай ауа арқылы шынықтыруды, күн ваннасын, су процедураларын қалай жүргізсе болады?

2. Ашық суаттарда балалардың шомылуын ұйымдастырғанда және өткізгенде қандай шарттарды сақтау керек?

## МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	3
БАЛАЛАРДЫҢ ДАМУ ЖӘНЕ ӨСУІНІҢ ЖАЛПЫ ЗАҢДЫЛЫҚТАРЫ	5
ЖҮЙКЕ ЖҮЙЕСІНІҢ ЖАС ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ ЖӘНЕ ГИГИЕНАСЫ	7
ТІРЕК-ҚОЗҒАЛЫС АППАРАТЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ	60
МЕКТЕП ЖАСЫНА ДЕЙІНГІ БАЛАЛАРДЫҢ КӨРУ ЖӘНЕ ЕСТУ МҮШЕЛЕРІНІҢ ГИГИЕНАСЫ ЖӘНЕ ЖАС ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ ДАМУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ	80
ЖҮРЕК-ҚАНТАМЫР ЖҮЙЕСІНІҢ ЖАС ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ МЕН ГИГИЕНАСЫ	103
МЕКТЕП ЖАСЫНА ДЕЙІНГІ БАЛАЛАРДЫҢ ТЫНЫС АЛУ ЖӘНЕ ДЫБЫСТАУ АППАРАТЫНЫҢ ДАМУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ	129
АС ҚОРЫТУ МҮШЕЛЕРІНІҢ ДАМУЫНЫҢ ЖАС ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ. ТАМАҚТАНУ ГИГИЕНАСЫ	144
МЕКТЕП ЖАСЫНА ДЕЙІНГІ БАЛАЛАРДЫҢ ТЕРІ ГИГИЕНАСЫ ЖӘНЕ ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ ЖАС ЕРЕКШЕЛІГІ	155
БАЛАЛАРДЫҢ ЭНДОКРИНДЕР ЖҮЙЕСІНІҢ ЖАС ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ	163
МЕКТЕП ЖАСЫНА ДЕЙІНГІ БАЛАЛАРДЫҢ ЗӘР ШЫҒАРУ ЖҮЙЕСІНІҢ ГИГИЕНАСЫ ЖӘНЕ ЖАС ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ	169
МЕКТЕПКЕ ДЕЙІНГІ БІЛІМ БЕРУ ҰЙЫМДАРЫНДАҒЫ СЫРТҚЫ ОРТАНЫ ҰЙЫМДАСТЫРУДЫҢ ГИГИЕНАЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ	173
МЕКТЕП ЖАСЫНА ДЕЙІНГІ БАЛАЛАРДЫҢ ОҚУ-ТАНЫМДЫҚ ІС- ӘРЕКЕТІ МЕН КҮН РЕЖИМІН БЕЛГІЛЕУДІҢ ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ- ГИГИЕНАЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ	179
МЕКТЕП ЖАСЫНА ДЕЙІНГІ БАЛАЛАРДЫҢ САЛАУАТТЫ ӨМІР САЛТЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ НЕГІЗДЕРІ	195

**Жумадуллаева А.А., Жаздықбаева М.Б.**

# **Жас физиологиясы және мектепке дейінгі гигиена**

Пішімі 60x90 1/16

Офсеттік қағаз. Офсеттік басылыс.

Шартты баспа табағы 14,5. Таралымы 300 дана. Тапсырыс N 1959

Қ.А.Ясауи атындағы ХҚТУ