|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | **«Хронофизиология және геронтологияның таңдаулы тараулары»**  **пәні бойынша дәрістердің қысқаша конспектісі**   |  | | --- | | **ГЕРОНТОЛОГИЯ. Жалпы мәліметтер.**  Геронтология – қартаю тұралы ғылым. Геронтологияның тараулары – фундаментальді геронтология,әлеуметтік геронтология және [гериатри](http://www.dobroedelo.ru/vrc/book/book1.shtml#гериатрия#гериатрия)я. Геронтологияның даму бағыттары:   1. Қартайған кезіндегі ауруларды емдеу әдістері мен шаралары. 2. Қарттарды әлеуметтік қорғау. 3. Зейнеттік қамыту мәселелері.   Фундаментальдік геронтология қартаю механизмдерін зерттейді, ерте қартаюды алдын ала алу және өмір сүруді ұзарту мәселелерінмен айналысады.  Әлеуметтік геронтология қарт адамның қоғаммен арақатынасын және олардың әлеуметтік ортада өмір сүруін қарастырады.  Гериатрия – геронтологияның жеке тарауы қартайған адамдарға медициналық көмек көрсету мәселесін зерттейді. Қазырғы заманада паспорттық жасқа керісінше келетін индивидуальді немесе биологиялық жасты айтады.Бұл адамның қартаю ерекшеліктеріне байланысты.  Қартаю бұл заңды жалпы биологиялық процесі. Биологиялық объектілерге, адамға өзін өзінен қайта қалыптасу қасиеті бар. Қартаюды организмдегі қайта орыны толмайтын құрылымдық өзгерістер пайда болатын процесс деп табылады. Сонымен қатар физиологиялық жүйелердің, ағза мүшелерінің қызметі төмендеп қоршаған ортаға бейімделуінің бұзылуына әкеліп соғады.   **Г**[**еропротекция**](http://www.dobroedelo.ru/vrc/book/book1.shtml#геропротекция#геропротекция) **және ауруды алдын ала алу.**  Геронтологиямен гериатрияның мақсатының бірі өмір ұзақтылығын көтеру және қартаю механизмдерін зерттеп өмір сүру сапасын жақсарту. Осының ішінде маңызды мақсаттардың біріне жататын геропротекция деген сала болып табылады.  Геропротекция – қартаю процесін басатын факторлардың жиынтығы. Бұл ахуалдарды зерттейтін фундаментальдік геронтология бірәқ та геропротекция тек қана медициналық маңызы емес әлеуметтік мәселесінің маңыздысы деп айтуға болады. алу.  Геронтологиямен гериатрияның мақсатының бірі өмір ұзақтылығын көтеру және қартаю механизмдерін зерттеп өмір сүру сапасын жақсарту. Осының ішінде маңызды мақсаттардың біріне жататын геропротекция деген сала болып табылады.  Геропротекция өмірді ұзартуғана емес, ұзақ өмірді дені сау, сапалы, толық құндылы өмірдің болуын талап етеді.  Фундаментальдік геронтология қартаюдың клеткалық және молекулярлық негіздерін зерттейді. Соңғы кездерде маңызды жетістіктердің бірі деп апоптозды айтуға болады. Апоптоз дегеніміз клетканың бағдармаланған өлімі деп есептеледі. Әр бір бөлінуден кейін клетка қартайады, бір құрылымдард жойылады, айтайық, гендердің бөліктері, эритроциттерде, нейтрофильдерде ядролары хромосомалармен гендері бірге толық жойылып немесе бұралмаланып пішіндері кішіреді, т.б өзгерістер пайда болады.  **Клеткалық некроз.**  1.Клеткалық некроз.  2.Клеткалық некроздың дамуы.  Клетка ішіндегі метаболизмдік бұзылыстар. Сыртқы себептер – оттегінің жетіспеушілігі, химиялық және физикалық агенттердің әсері. Клеткалардың сезімталдығы әр турлі: гипоксияның әсерінен бүйрек клеткалары 2-5 минут арасында өлімге ұшырайды, ал ми клеткалары бір неше минут шыдайды. Сонымен организм клеткалары сыртқы ортаның факторларының әсерінен не болмаса өзінің ішінде өзін-өзі жойатын бағдарламамен өлімге ұшырайды.  Мүшелердің және ұлпалардың құрылымдық-функциональдік қартаю кезінде қайта құрылуы апоптозбен және клеткалық некрозбен байланысты. Клеткалық некроз өлген клеткалардың орнын дәнекер ұлпа толтырады –ұлпалардың склерозы. Қазіргі таңда апоптозға қарсы тұру амал жоқ, ал клеткалық некрозды алдын алуға және терапиялық шараларды қолдануға болады.  **Қартаю теориялары. Қартайған кезде кездесетін аурулар.**  Қартаю теориялары. Эндотелиальдік тромбоцитарлық теориясы. Қан тамырлардағы қартаю процесінің дамуы. Атеросклероз. Жүрек жұмысының жетіспеушілігі. Бүйрек жұмысының жетіспеушілігі. Нефросклероз.  Паспорт жасы. Биологиялық жас. Ерте қартаю – прогерия. Организмнің функционалды резервтері. Функциональдік резервтер және биологиялық жас. Геропротекция – сапалы өмір сүру.  Қартаң кезде кездесетін аурулар. Қартаң кезде жиі кездесетін аурулар. Артериалды гипертония. Пиелонефрит.  Стенокардия – жүрек қыспасы.очень  Жүрек –қан тамырлар функциясының жетіспеушілігі-жүрек етінің қартаю өзгерістерімен байланысты күй жағдай. Себебі: артериалды гипертония, стенокардия, жүрек ырғағының бұзылуы, миокардит т.б. Негізгі көріністері және белгілері. Анықтау әдістері.  Қант диабеті.Ұйқы бездің ас қорыту процесіндегі ролі.  Қан диабеті және оның даму кезеңдері. Қант диабеттің себебтері. Қант диабеттің типтері. Қант диабеті және оған байланысты басқа аурулардың дамуы. Пиелонефрит, қуық асты безінің қабынуы – простата аденомасы.Холецистит.  Қартаю кезінде кездесетін негізгі синдромалар. инфаркт миокарда, стенокардия, бас ауруы, іш ауруы, остеоартроз, еске сақтау, есту, Альцгеймер ауруы, депрессия.     **Физиологиялық жүйелердің нейро-гормоналды реттелу негіздері. 1 сағат**  Нерв және гормондар арқылы организмнің жүйелерінің қызметін реттеу өте күрделі процесс. Олар бір бірімен тығыз байланысты. Ақпараттық сигналды импульс ретінде жеткізудің өзі гуморалды фактор арқылы іске асырылады. Нерв талшықтарының шетінде арнаулы химиялық зат шығарылады – медиатор. Бір жағдайда медиатор қоздыратын әсері бар, басқа жағдайда – тежейтін. Мәселең, ацетилхолин -универсалды химиялық зат. Сол арқылы биоэлектр сигналы эффекторға (бұлшықетке немесе сөл безіне) беріледі. Ацетилхолин тежеу әсерін жүрек етіне , а қоздыратын әсерін қаңқа еттеріне білдіреді. Осындай таңдамалы әсерін көптеген медиаторларда байқалған.  Организмдегі процестердің барлығы спецификалық механизмдерімен реттеледі. Реттелу деңгейінің бірі – клеткаішіндегі, клетка деңгейінде. Биохимиялық реакциялардың барлығы кері байланыс принципімен өзін өзі реттеп тұратын жүйе. Эндокринды жүйені реттеуші нерв жүйесі. Реттелудің механизмдері:   1. нервтік. 2. Нейроэндокриндік.   Нейроэндокриндік реакцияларының типтері:  а) рилизинг-факторлардың түзіліп бөлінуі;  б) нейрогипофизарлық гормондардың түзілуі.   1. эндокриндік. 2. Гуморалды нейроэндокиндік.   Өзінің реттеу әсерлерін нерв жүйесі нерв өткізгіштіктері арқылы іске асырады. Нерв импульсы жеткізілу үшін аз уақыт керек. Сондықтан нерв жүйесі сыртқы не ішкі ортасының өзгеруінде тезарада бейімделу реакцияларына қатысады. Гуморалды реттелу - өміртіршілік процестерін арнаулы заттар арқылы жүзеге асырады. Олар организмнің ішкі ортасына (қанға, лимфаға, ликворға) құюлатын заттар. Гуморалды реттелу ұзақ мерзімді адаптивтік реакцияларды қамтамасыз етеді. Гуморалды жолмен реттелетін факторларға жататын гормондар, электролиттер, медиаторлар, кининдер, простагландиндер, түрлі метаболиттер т.б.  Ішкі сөл бездерінің жалпы физиологиясы. Гипофигарно-адреналды жүйе. Бүйрекүсті бездерінің бейімделістегі физиологиялық ролі. Басқа бездердің жалпы сипаттамасы.  Нерв жүйесінің негзгі құрылымдары. Нерв жүйесінің бейімделу реакциясындағы ролі. | |

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

# Адамның қартаюы.

Адамның қартаюы –бара бара деградацияға ұшырайтын биологиялық процесс.қартаю процесінің физиологиясы басқа сүтқоректілерге тәң, айтайық, ақыл-ой қабілеттілігін жоғалту адамғ үшін өте маңызды. Сонымен қатар психологиялық, әлеуметтік және экономикалық эффектілері бөлек орын алады. Қартаю [(биологиясы)](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_(%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F)). Қартаю психологиясы.Мидың жұмысының өзгерістері. Окуға қабілеттілігінің төмендеуі.

### Әлеуметтік аспектілері. Денсаулықты сақтап қорғау.

# Өмір сүруді ұзарту – биомедициналық геронтология

* . Биологиялық процестерінің дамуында жыныстық ерекшелердің маңызы зор. Жыныстық ерекшеліктер өмірдің ұзақтығына әсер ететіндігі адам баласында ғана емес жануарларда да белгіленеді; олардың әсері көптеген аурулардың дамуында және жиілігінде байқалады. Ер адамдарда атеросклероз ауруы ертерек басталады, жүрек пен мидың қанмен қамтамасыздануы нашарлайды. Инфаркт ерлерде 40-49 жаста әйелдерге қарағанда 7 есе жиі кездеседі, 50-59 жас арасында 5 есе, ал 60 жастан ары 2 есе.Жыныстық ерекшеліктердің өмір ұзақтығымен байланысының себептері конституция, нейрогуморальдік реттелу, гипоталамо-гипофизарлық аймағының ерекшеліктерінде жатыр. Сондықтан оларды бір ғана факторға келтіруге болмайды.
* Бұл мәселеде жыныстық гормондардың маңызы ерекше. Ерлерде андрогендер түзіледі, ал әйелдерде – эстрогендер. Эстрогендердің қорғаныстық ролі бар. Бұл жағдай ерлерде де байқалады неге десек эстрогендер олардада аз мольшерде түзіліп шығарылады. Тәжірибелі түрде және клиникада эстрогендердің бір қатар аурулардың «жүмсақтау» өтетінін көрсетілген.
* Өмір сүру ұзақтыгынада генетикалық аппаратының орыны ерекше екені бәріне мәлім.
* Организм және қоршаған орта.

**Өмір сүруді ұзарту.**

* Көптеген геронтологиялық зерттеулер адам өмірін ұзарту мәселеге арналған – биомедициналық геронтология деп аталады. Медициналық көмекті жақсарту, білікті білімді мамандарды дайындау, өмір сүрудің деңгейін көтеріп жақсарту. Өмір сүрудің сапасын көтеру бір неше факторларға байланысты. Айтайық, дұрыс тиімді тамақтану яғни диеталарды қолдану, экологиялық жағдайды жақсарту, дене шынықтыру т.б.
* Қартаюды баяуландыру және өмір ұзақтығын көбейту үшін көптеген стратегиялар бар. Диетада 50% калорияларын төмендету мен қатар оның биологиялық құндылығын сақтап қалу. Бағаналы клеткаларды қолдану, трансплантация әдістерін жанама мүшелерді және арнайы өсірілген ұлпаларды зақымданған мүшелер мен ұлпалардың орнына қондыру, гормональды терапия, антиоксиданттарды т.б. әдістерді кеңінен қолдану.

**Хейфлик лимиті.**

* Хейфлик лимиті немесе шегі -сомалық клеткалардың бөліну санының шегі (Леонард Хейфлик ұсынған).
* 1965 ж **.** Хейфлик клеткалық культурасында клеткаларды 50 рет бөлінгеннен соң өлгенін және де қартаю белгілері сол шегіне жақындағанда көріне басталғанын байқаған.
* Айтылған шек барлық дифференциалынған адам және жануарлар клетка культураларында табылған.Адам клеткаларының көбісінде Хейфлик шегі 52 рет бөлінуге тән.
* Хейфлик шегі теломерлердің (хромосомалардың үшіндегі орналасқан ДНК учаскілерінің) қысқаруына байланысты. Егерде клеткада активті теломераза болмаса сомалық клеткалардың көбісіндей онда клетканың әр бөлінуінде теломераза қысқарады неге десеңіз ДНК-полимераза ДНК молекулаларының үшінің репликациялануына қабілеті жоқ. Белгілі рет бөлінген соң теломераза толық жойылып кетеді, клетка белгілі бір клетка циклында тоқтап қалады да немесе апоптоз бағдарламаны жүргізеді.

**Гомеостаз тұралы ілім.**

Организмнің ішкі ортасы және оның тұрақтылығы тұралы ілімнің негізін салушы К.Бернар. Сыртқы ортаның факторлары немесе ішкі ортаның факторлары әр уақытта бір лалыпты болмайды. Сондықтан олардың әсерінен пайда болатын өзгерістерді организм өзі реттеп тұрады, көрсеткіштері өзгергенде тұрақтылығын сақтауға тырысады. Ішкі орталықтың тұрақтылығын реттелуін У.Кеннон гомеостазис деп атады. Осы терминді организмнің физиологиялық жүйелерінің қызметіне және олардың динамикалық тұрақтылығына сәйкестіруге болады. Ішкі ортаның тұрақтылығын қолдалдайтын негізгі механизмі организм өзін өзі реттеугіш жүйе деп айтуға болады. Гомеостаздық реакциялар үздіксіз реттеліп тұрады.

Гомеостаз механизмдері және оны қолдайтын деңгеәлер. Организм жүйелерімен мүшелерінің қызметі өзгерістерден кейін қайта қалыптасуына түолі деңгейдегі реттелу механизмдерге байланысты. Ұлпалардың құрамы олардың спецификалық биосинтезіне және гистогематикалық тосқауылдарының өткізгіштік белсенділігіне байланысты. Оған қатысты зат алмасу процесстерінің деңгейі, гуморалды факторлар және организмнің жалпы физиологиялық жағдайы өте маңызды.

Өзін өзі реттейтін жүйеге жататын жүрек, қан тамырлар жүйесі. Бұл процесске қатысатын қан тамырларының рецепторлары (қан қысымын сезетін, қан көрсеткіштерін байқайтын) арқылы өзгерістер тұралы ақпаратты орталыққа жеткізіп тұратын.

Гомеостаз реакцияларын нормаға келтіріп тұратын негізгі механизмі шартсыз рефлекс.Тұрақтылықты сақтап тұратын күрделі түрі шартты рефлекстер. Шартты рефлекстер организмнің бейімделуімен қатар сыртқы факторлардың әсерінен күн бұрын сақтандырып және адамның келешектегі реакцияларын болжамдайды. Адам организмінің константалары бір жүйемен емес барлық жүйелермен реттеліп тұрады. Айтарлықтай оттегін жекізетін тыныс алу жүйесімен қанайналым жүйесі қатар қызмет етеді.

Қанның оттегімен қанағаттануы қанайналымының өзгерісіне, қанның жалпы көлеміне, қан ағымының минуттік көлемінің көбеюіне, қан қысымының көтерілуіне және оның жылдамдылығына байланысты. Қанның оттегіне қанығуы тыныс алу жүйесінің қызметінеде байланысты: тыныс алудың минуттік көлеміне, бронхалардың саңылауына, альвеолдардың санына т.б. Қанның қасиеттеріде оксигенацияға әсері бар: эритроциттердің саны, гемоглобиннің мөлшері, гемоглобиннің оттегіне тартқыштығы.

Нейрогуморалды факторлар организмнің түрлі жүйелерін реттеп тұрады, олардың бір бірімен байланысын және бір біріне әсерін организмнің біртұтастығын қолдап тұру үшін интегративті қызмет атқарады.

**Организмнің ішкі ортасы.**

Организмдегі сұйықтықтар клетканың ішіндегі және клетка сыртындағы деп бөлінеді. Клетка сыртындағылар интравазарлық және экстравазарлық деп бөлінеді. Интравазарлықтарға жататын қан және лимфа, экстравазарлық деп ұлпааралық сұйықтық және арнаулы орталар: синовиалды, бұындардың ішіндегі; серозды; ликвор – орталық жүйке жүйесіндегі; қоздің ішіндегі т.б.

Сондайақ бұларға жататын асқорыту сөлдері, өт, несеп, сүт, жас.

Клетка сыртындағы сұйықтықтардың өзара алмасуы орыналғаннан химиялық құрамы бірдей болып келеді. Оларға қарағанда клеткаішіндегі сұыйқтықтардың құрамы әр түрлі болады.

Су балансы. Сұйықтықтардың негізі су . Су балансы организмде өте маңызды. Тәулігіне 1-2 л су келіп түсу қажет. Тотығу реакциялардың нәтижесінде организмде 250-300 мл эндонгенды су пайда болады. Су жетіспеушілік пайда болса онда гипоталамуста орналған шөл орталығында қозу процессі пайда болады. Импульстың біреуі тамырлармен ұлпалардағы осморецепторлардан келіп түседі. Импульстың тағы біреулері ауыз қуыстығынан келеді. Ауыз қуыстығының кілегей қабаты кеуіп турса күшті импульстер шөл орталығының нейрондарына бағытталған импульстерді жібереді. Шөл орталығы козуының үшінші механизмі гипоталамустың өзінде орналасқан осморецепторларға қанның қоюлануының тікелей әсері. Осы механизмдердің әсерінен адам шөлды қандыруға әрекет жасайды. Шөлды қандырғаннан сон шөл орталығындағы қозу процесстер тежелуге айналады.

Су организмнен бүйрек арқылы 1500 мл шамасында сыртқа шығарылады.

Тері арқылы 350 мл, нәжіспен 150 мл шамасында. Су балансы сақталып тұру үшін су-тұз балансы және арнаулы гормондардың мөлшері сақталып тұоу керек. Су-тұз балансын қолдап тұратын антидиуретикалық гормон, альдостерон гормоны сөл бездерімен белгілі мөлшерде бөлініп тұру тиісті.

Қан жұйесі организмнің ішкі ортасының ең маңызды сұйықтығы деп табылады. Қанның құрамы: плазма және формалық элементтер. Формалық элеменнтерге жататын эритроциттер, лейкоциттер және тромбоциттер. Қан плазмасында белоктар және электролиттер бар.

Қанның қызметі:

1. тасмалдау;

1. организмнің ішкі ортасының тұрақтылығын қолдау;
2. термореттелу процессіне қатысу;
3. қорғаныстық қызметі;
4. бүкіл организмде гуморалды біртұтастықты және адаптивтік реакцияларды қамыту.

Қанның негізгі көрсеткіштері: рН, Эшж,Нв, эритроциттер, лейкоциттер, тромбоциттердің саны және көптеген биохимиялық көрсеткіштері.

**Қан жүйесі -организмнің ішкі ортасы**

Организмнің ішкі ортасыныңң негізін құрайтын қан жүйесі.

Қанның физикалық және химиялық қасиеттері:

1. тұтқырлығы қан түйіршіктері мен плазмадағы, әсіресі ірі молекулалы заттардың деңгейіне байланысты. Қан тұтқырлығы қанның қойылуына не сұйылуына қалай әрдайым өзгеріп отырады. Демек, қанның бұл қасиеті қан түйіршіктерінің, плазма белоктарының әсіресе глобулиндердің мөлшеріне байланысты. Қанның тұтқырлығы әдетте судыңң тұтқырлығынан 4-5 есе артық. Плазманың тұтқырлығы 1,7-2,2.
2. Осмостық қысымы. Қою және сұйық ерітіндіні қатар қойып, олардын арасына мембрана салса, еріткіш сұйық ерітіндіден қою ерітіндіге өте бастайды. Жартылай өткізгіш мембрана арқылы ерітіндіні өткізетін күш осмостық қысым деп аталады. Ол жарғақтың екі жағындағы (бетіндегі) ерітінділерде еріген электролиттер мен молекулалар санына, олардың арасындағы айырмашылыққа байланысты. Ерітіндінің осмостық концентрациясы мен осмостық қысымының аз-көптігі еріген бөлшектердің химиялық тегіне емес, жалпы санына байланысты, еріген заттардын иондар саны неғұрлым көп болса, оның осмостық қысымы соғұрлым жоғары болады.

Осмостық қысымы қанның осмос қысымына тең тұз ерітіндісі изотониялық ерітінді деп аталады. Қанға қарағанда тұзы аз болса – гипотониялық ерітінді дейді. Тұз мөлшері қандағы тұз мөлшерінен жоғары болса гипертониялық ерітінді дейді. Адам қанының осмостық қысымы – бірде-бір тұрақты көрсеткіш. Оның тұрақтылығын күрделі механизмдер қамтамасыз етеді.

Қанның реакциясы. Қан реакциясы сутегі (H+) мен гидроксил (ОН) иондарының ара қатынасына байланысты. Реакция көрсеткіші өте тұрақты гомеостаз көрсеткіштерінің бірі. Мұның үлкен мәні бар: реакция көрсеткіші тұрақты болса ғана зат алмасу мен негізгі тіршілік процестер дұрыс бағытта өтеді. Қанның реакциясы сәл сілтілі – 7,35-7,36.

Қан реакцияясын өзгертпей бір қалыпта сақтауда эритроциттер мен плазманың ұлкен мәні бар. Қан плазмасында буферлік жүйелер бар : карбонат, фосфат және белок, ал эритроциттерде гемоглобин буферлік қызметті орындайды. Гемоглобин ең күшті буферлік жүйе ретінде үздіксіз жұмыс істейді, қанның барлық буферлік қызметінің 75%-ін сол атқарады.

Қанның буферлік қасиеті ондағы әлсіз қышқыл, сілтілі тұздарының мөлшеріне де байланысты. Олардың мөлшері қанның сілтілік қоры деп аталады. Қанның сілтілік қоры, көмір қышқыл газдың қысымы с.б. 40 мм-ге тең болса, 100 мл қандағы тұздармен байланысқан көмір қышқылының мөлшерімен олшенеді (мл). Қанның белсенді реакциясының қышқыл жақа қарай ауысуы ацидоз, ал сілтіге қарай ауысуы алкалоз деп аталады.

Қанның құрамы. Плазманың құрамы. Қан клеткалары – эритроциттер, лейкоциттер, тромбоциттер. Гемоглобин. Құрамы, құрылысы, негізгі атқаратын қызметі. Гемоглобиннің газдармен әрекеттесуі. Гемоглобиннің түрлері. Эритроциттердің тұну механизмі. Гемолиз. Гемолиздің түрлері. Қан ұю процесі. Коагуляциялық гемостаз. Тамырдағы тромбоциттік гемостаз. Антикоагулянттар. Қан ұюының реттелуі. Қан топтары. Қан жүйесі және оның реттелуі.

**Организм және қоршаған орта. Бейімделу реакциялары.**

Организм қоршаған ортамен тығыз байланысты екені белгілі. Зат алмасу, тыныс алу тағыда басқа физиологиялық процестер сыртқы орта факторларының көптеген әсерлерімен байланысты. Сыртқы ортаның факторлары бүкіл организмге әртүрлі әсерін білдіреді.

Сыртқы ортаның факторларына жататын физикалық факторларын айтсақ ол температура, ауа қысымы, түрлі сәулеленулер, климаттық факторлар т.б. Организмге олардың әсері әртүрлі деңгейде көрінеді. Организмнің олардың әсеріне реакциясы да әр адамда ерекше болады. Сыртқы ортаның факторларына адам организмінің жауабы жасқа, жынысқа, текке, тіпті әлеуметтік жағдайына қарай ерекше болады.

Сыртқы ортамен организм арасында тығыз байланыс барысында белгілі тепе-теңдік пайда болады. Айтылған тепе-теңдік организмнің сыртқы ортаның факторларына елеуі физиологиялық маңызды механизмдері және ОЖЖ қызметі арқылы қалыптасады. Осы тепе-теңдік формасы динамикалық стереотип деп аталады, яғни фактордың әсері үздіксіз, қайталанып турса организмнің динамикалық стереотипі реакциялар қалыптасады. Жаңа факторлар пайда болса қалыптасқан тепе-теңдік бұзылады. Өте қауыпты экстремалды факторлар. Динамикалық стереотиптің өзгеруі организмнің функцияларының бұзылуынан пайда болады: психикалық, нервтік, стресс жағдайлар, экстремалды жағдайлар.

Қоршаған ортаның факторлары адам денсаулығына, өмір сүру ұзақтығына, жұмысқа қабіліттілігіне, өсуіне, дамуына әсер етеді. Сондықтан қоршаған ортаның сапасы – адамның денсаулығы.

Сыртқы ортаның құбылмалы жағдайларына организмнің икемделуі **бейімделіс (адаптация)** деп аталады. Ол клеткалық, ағзалық, жүйелік және организмдік деңгейлерде өтеді, сөйтіп туа болған немесе жүре болатын икемделу әрекетінің барлық түрін көрсетеді. Ортаның көптеген жағдайлары организмнің мұндай қасиеттеріне барабар немесе бейбарабар келеді. Организмнің барабар тітіркендіргішке бейімделу қабілеті ұзақ мерзімді эволюциялық даму сатысында қалыптасты. Ал барабар емес тітіргендіргіштер көбінесе организм мен ортаның теңестірілу қасиетін жояды.

Төтенше түрткілер физикалық-химиялық, орасан, ақпараттық, мағыналық және биологиялық болып 5 класқа жіктеледі. Ортаның үйреншікті физикалық (қысым, климат, маусым, космос жылылық, сәулелену) және химиялық (ауаның, тағамның құрамы, газдардың мөлшері) түрткілері әдеттен тыс әсер еткенде, олар организмде төтенше жағдайлар тұғызады.

Орасан түрткілер гравитациялық (салмақсыздық әсіресалмақтық) және ақпараттық (қисындық, компонеттік, жағдайлық) негіздерден тұрады.

Адамның күнделікті тіршілік жағдайларында ақпараттық түрткілер, мәселен, жалған немесе оқыс, жеткіліксіз немесе артық хабарлар төтенше ықпал жасайды.

Семантикалық төтенше түрткілер жеке адам немесе ұжымға қауі-қатер төнгенде, апат жағдайларында пайда болады.

Биологиялық төтенше түрткілерге кенеттен ауру, ұзақ уақыт ұйықтамау, аштық және т.б. жатады. Осыған орай адамның бейімделіс негізін биологиялық және әлеуметтік механизмдері жасайды.

**Стресс және бейімделу.**

Стресс дегеніміз организмнің әртүрлі әсерге бейарнамалы әсерлесі. Стресс – маңызды тітіркендіргішке организмніңң жауабы. Стресс – организмнің зиянды факторларының әсеріне төзімділік көрсететін реакциясы.

Стресс түрлері. Тез дамитын және созылмалы түрін ажыратады. Біріншісінде қорғаныс механизмдері қысқа мерзімде көрінеді, екіншісінде – стрессордың әсері ұзақ уақыт әсер етеді оған жауапты механизмдерінің өзіндік ерекшеліктері бар. Физикалық стресс деп және эмоционалды (психогенды) стресс деп тағы екі түрін ажыратады. Физикалық стресс ол физикалық факторларының әсерін айтады, ал психогенды – жағымсыз эмоциялар, жағымсыз көңіл күйдің әсерінен болатындығын анықтайды.

Сондайақ Г.Селье эустресс пен дистресс деген түсініктерді еңгізген. Эустресс – жағымды стресс, организм үшін зияны жоқ, дистресс – шамадан тыс стресс, зақымдандыратын фактор организмге зиянды, оның мүмкіншілігін әлсірететін. Егерде стресс факторының күші шамадан тыс болса эустресс дистреске айналады.

Стрессорлар – сыртқы және ішкі ортаның факторлары:

* 1. қоршаған ортаның зиянды факторлары;
  2. организмдені физиологиялық процестерінің бұзылуы;
  3. ақпаратты өндеуін жеделдету;
  4. батылды жағдайда жұмыс істеу;
  5. өмірге қауыпты жағдайлар;
  6. шеттету;
  7. құғын жағдай;
  8. өмірде мұратсыздық;
  9. депривация – тітіргендіргіштердің жоқтығы.

Стресс механизмдері.Бейімделіс реакцияларға көптеген механизмдер қатысады. Олардың барлығын “жалпы адаптациялық синдромы” деп атайды. Соңғы кездері бейімделіке қатысатын мехенимдерді стресті іске асыру жүйелер деп атайды. Стресс- реакциялардың дамуына кедергі жасайтын не болмаса теріс эффектлерді төмендететін механизмдерді “стресс-шектеуші жүйелер” дейді.

Стресс – адаптацияның бейарнамалы компоненті. Сол арқылы организмнің энергетикалық және пластикалық қоры жүйелер жұмысының өзгерген деңгейінде толық пайдаланылады.

Тітіркендіргіштің алғашқы әсері бас мида қабылданады – неокортекспен торлы құрылымда, одан сон лимбика жүйесіне және гипоталамусқа. Аталған құрылымдарда ақпарат толық талқыланып организм жауап беруге дайын. Стресс сонымен күшті фактор, адамның эмоционалды реакциясына себепші.

Күшті эмоционалды қозу жоғары вегетативтік орталықтарды қоздырады және симпатикалық нерв жүйесін белсендіреді. Нәтижесінде жүрек-қан тамырлар және тыныс алу жүйелердің, қаңқа еттердің функционалды мүммкіншіліктерін жоғарлатады. Сонымен қатар парасимпатикалық жүйенің активтілігі биіктеп организмде қайта қалыптасу процестері, яғни орнына келтіру , гомеостазды сақтап қалу мүмкіншілігі жоғары болуына жол тудырады.

Сонымен, симпатикалық және парасимпатикалық жүйелердің белсенділігі стресс-реакцияның немесе жалпы адаптациялық синдромының бірінші кезеңі.

Стрессордің әсері созылса онда симпатикалық жүйенің медиаторларының қоры шектелу болғансон оған қарсы тұралмайды. Ол екінші кезеңі. Бұл жерде орталық механизм деп бүйрекүсті безін айтамыз. Организмде адреналин мен норадреналин көп мөлшерде бөлініп шығады. Нәтижеде артериалды қысым жоғарлайды, жүректің жұмысы күшееді, липолиз деңгейі көтеріледі т.б. өзгерістер пайда болады. 1-ші мен 2-ші механизмдерді симпато-адреналды реакция деп аталады.

Стресс-реакцияныңң орталық бұыны деп адрено-кортикалды механизмды атайды. Бұл механизм жүззеге асырылуы бірінші екі механизмдердің стресске қарсы тұру әлі жеткіліксіз болса. Адрено-кортикалды механизмнің схемасы: неокортекс-гипоталамус-кортиколиберинның бөлінуі-АКТГ бөлінуі-глюкокортикоидтар мен аз мөлшерде минералокортикоидтардың бөлінуі. Ең бастысы бұл реакциядағы глюкокортикоидтардың юөлінуі – кортизол, гидрокортизон т.б. Бірақ глюкокортикоидтардың көп мөлшерде бөлінуі кейбір өзгерістерге әкеледі – оны адаптацияныңң бағасы – иммунды механизмдер төмендейді, ас қазанда ою жара пайда болады, инфаркт миокарда болуы мүмкін. АКТГ мөлшері бірден көтерілгенде альдостерон көп түзіліп бүйректе натрий иондарының қайта сіңуі жоғарлайды да артериалды қысым көтеріле бастайды.

Жалпы адаптациялық синдромыныңң үш эндокринды механизмі н құрайтын адренокортикалды, соматотропты және тиреоидты.

Стресс-реакциясының (жалпы адаптациялық синдромы) үш кезеңі:

1. абыржу кезеңі – барлық қорғаныстық механизмдерді жұмылдыру.
2. Резистенттілік немесе төзімділік.
3. әлсріреу.

Сонымен стрессті жүзеге асыратын жүйелер – симпатикалық жүйесі, бүйрекүсті безінің ми және қыртыс қабаты, аденогипофиз (СТГ), қалқанша без (Т3 ,Т4).

Стресс-шектеуші жүйесі.Эволюция барысында организмде стресске қарсы тұратын немесе оның әсерін төмендететін арнайы стресс-шектеуші жүйелер пайда болған. Оларға жататын:

1. ГАМК-эргия жүйесі: гамма-амин-майы қышқылы, ОЖЖ коптеген нейрондарымен түзіледі.
2. Эндогенды опиаттар – энкефалиндер, эндорфиндер, динорфиндер. Олар стрессордың әсерінен гипофиздегі бета-липотропинның түзілуі жоғарлауынан пайда болады.
3. Простагландиндер.
4. Антиоксидантты жүйесі (тотығу реакцияларына қарсы).
5. Трофотропты механизмдері.

Стресс және аурула. Глюкокортикоидтардың ұзақ уақыт бөлінуі тестостеронның түзілуін төмендете. Соматикалық аурулар пайда болады: ішек қарынның ою жарасы, колит, гипертония, аритмия, бас аурулары, бронхиалды астма, экзема, қышыма, індет, ісіктер (иммунодепрессия нәтижесі), психиканың бұзылуы – невроздар, депрессия (тұнжырау).

Стресс жағдайлардың нақтамасы. Стресс әсерінің нақтама әдістері көп. Ең біріншісі – қандағы гормондардың мөлшерін анықтау. Сондайақ электромиография, коптеген тест-әдістері.

Стреске бейімделу. Организм стреске бейімделу қабілеті бар. Оның барысында стресс жүзеге асыратын және стресс шектеуші жүйелердің күші жоғарлайды, организмнің түрлі факторларға шыдамдылығы мен төзімділігі көтеріледі – айқасқан бейімделіс пайда болады.

**Бейімделістің түрлері.** Бейімделісті мерзіміне қарай ұзақ мерзімді және қысқа мерзімді деп жіктейді. Қысқа мерзімді бейімделісті икемделудің “авария сатысы” ретінде қарайды. Ұзақ мерзімді бейімделіс организмнің икемделу қабілеті, мінездік әсерленісі мен жалпы әрекетін жоғары сапада қамтамасыз етеді. Бұл оның гипоксияға, суықтыққа, тамақтың тапшылығына бұрын байқалмайтын төзімділігін тудырады.

Жеке организм деңгейінде бейімделістің келесі түрлерін ажыратады: туа болған және жүре болған, жеке және қауымдық, жалпы және маманданған, арнамалы, бейарнамалы, ішкі және сыртқы, шартты және шартсыз, қалыпты және төтенше, морфологиялық және физиологиялық, соматикалық және психикалық т.с.с.

Сыртқы ортаның құбылмалы өзгерістеріне дені сау адамның бейімделісі арнайы физиологиялық әсерленістер арқылы жүзеге асырылады.

Физиологиялық бейімделіс деп әрекеттік жүйе, ағза, ткань белсенділігі мен өзара байланысын реттеуші механизмдердің, орнықты деңгейін айтады. Құрылымдық бейімделістің негізін клеткалық бейімделіс түзеді. Организмніңң фенотипті бейімделісін дара бейімделіс деп те айтады. Жалпы бейімделіс организмнің екі түрлі әсерленісіне байланысты болады. Адамдарға төтенше түрткілер әсер еткенде екі түрлі әсерленіс байқалады. Біріншісі -**барабар әсерленіс** организмнің арнайы жауаптары арқылы төтенше түрткілердің әсерін әлсіретіп немесе жойып, оның қажетті іс-әрекетін сақтауға бағытталады. Екіншісі – **абыржу әсерленісі.** Бұл кезінде талдағыштардың түйсіну табалдырығы көтеріледі, зейін шашырайды, зерденің көлемі азайып, адамның еңбңктену қабілеті төмендейді. Абыржу әсерленісінің белсенді және селқос түрлері бар.

Алайда организм сыртқы және ішкі ортаның әртүрлі түрткілерімен өзара әрекетінде осы белсендіру немесе тосқауылдау механизмдерін барлық деңгейде қатар қолданады. Сөйтіп ол өзінің бірнеше кезден өтетін бейімделіс әсерленісін қамтамасыз етеді.

**Организм төтенше және терминалды жағдайларда. 1 сағат**

Г.Селье организмнің төзімділік қасиетінде жетекші мәні бар негізгі жүйелік әсерленіс тек аденогипофиз бен бүйрекүсті безінің гормондарының белсенділігі деп санады. Алайда ол стресс кезінде гормондардың ролін ерекше дәріптегенімен, кейінгі еңбектерінде, бейімделіске басқа механизмдердің қатысатындығын теріске шығарған жоқ. Расында, тітіргендіргіштердің әсері вегетативтік жүйе арқылы әркелкі тканьдерге оның ішінде бүйреүсті безінің боз қабатына жететіндігі дәлелденді. Сөйтіп соңғыларда адреналин мен норадреналинді жұмылдыратындығы анықталды. Ал, басқа жүйке жолдары гипофиздің сыртқы бөлігінде вазопрессинді белсендіріп, қан тамырлары жүйесі мен бүйрекке ықпал жасайды.

Организмнің стресс әсерленісіне бүйрекүсті безінің тағы бір гормоны – альдостерон қатысады. Ол өзінің әрекетін ренин-ангиотензин жүйесі арқылы жүзеге асырады. Сондықтан бұл әсерленіс кезінде симпато-адреналин жүйесімен байланысты қан айналысы мен су тұз гомеостазына қатысты бүйрек қызметінің көрсеткіштері өзгереді.

Организмде ышқыну кезінде жаңа жағдайларға икемделудің жалпыланған әсерленістері байқалады. Мұндай стереотипті жауаптардың жиынтығын Г.Селье **бейімделістің жалпы синдромы** деп атады. Ол 3 сатыдан өтеді: абыржу, төзімділік (резистенттік) және түгесілу (әлсіреу). Абыржу сатысы шок және оған қарсы кездерден тұрады. Шок кезінде орталық жүйке жүйесінде шалық пайда болады, жабырқау, гипотония, гипотермия, мембрананың өткізгіш қасиеті мен зат алмасуы нашарлайды. Шоққа қарсы кезі қарама-қарсы көріністермен сипатталады.

Төзімділік - әркелкі зиянды түрткілер әсер еткенде организмнің орнықты күйін көрсетеді, яғни оларға төтеп беретін қасиеті. Бұл оның әсіребелсенділік қасиетін қалыптастырады. Әсіребелсенділік организмнің белсенділіктің қорғаныс және икемделу ісі екендігін айқындайды. Бұл сатыда бүйрекүсті безінің қыртысты қабаты белсендіріліп, кортикостероидтар көп түзіледі.

Төзімділіктің арнамалы және бейарнамалы түрлерін жіктейді. **Арнамалы төзімділік** қоршаған ортаның тек белгілі түрткілерінде ғана байқалады. Ол кейбір жұқпалы аурулардан немесе жасанды иммунизациядан кейін пайда болады. Сонымен бірге ортаның белгілі бір түрткілеріне (биік таулы жерде, суықтыққа, күшті жүктемелерге т.б.) бейімделіс кезінде туады.

Кейбір тітіргендіргіштер әсер еткенде пайда болатын бейімделіс пен жоғары төзімділік басқа да түрткілерге қарсы байқалады. Мұны **айқас төзімділік** деп атайды. Алайда кейбір жағдайларда, керісінше, жоғары төзімділікпен қатар, басқа тітіргендіргіштерге айқас өте сезімталдық болуы ықтимал. Бұл **айқас сезімделіс (сенсибилизация) деп аталады.** Ол организмнің иммундық қасиеті арқылы ішкі және сыртқы антигендерге әсіресезімталдығын сипаттайды. Ойткені арнамалы төзімділік механизмі негізінен иммунитет аарқылы жүзеге асырылады.

Организмнің **бейарнамалы төзімділігі** деп оның табиғатты әралуан көптеген түрткілердің төтенше әсерлеріне тұрақтылығын айтады. Бұл ғарышкер, ұшқыш, сүңгушілердің орасан жүктемелері кезінде байқалады. Бұл төзімділіктің шығу механизмі өте күрделі, толық анықталған жоқ. Алайда организмнің зиянды әсерлеге жауаптары, ол іс жүзінде асырылатын деңгейіне қарамастан, біртұтас жүйенің әсерленісі түрінде қалыптасады. Ол басқа ағзалар мен тканьдерге өз ықпалын жүйкелер мен сөліністік жүйелер арқылы жеткізеді. Әсіресі Л.А.Орбели бұған симпатикалық жүйкенің қатысатындығын, оның бейімделу-нәрлендіру (адаптациялық-трофикалық) ықпалын жеткілікті дәлелдеді.

Жалпы сезімделіс немесе төзімделіс кезінде, алдағы жаңаша тіршілік жағдайларының сипатына қарай, адам мен жануарлар организмінің құрылымдық қалпын қалыптастыруда нейро-гуморальдық реттеуші жүйке жетекші болып саналады.

Организмнің бейімделіске даярлығы, оның бірнеше рет икемделуі кезінде немесе арнайы машықтануы арқасында бейімделген механизм қасиеттеріне байланысты. Осыған орай, қоршаған ортаға бейімделу қабілетіне сәйкес адамдарды екі топқа бөледі. Бірінші тобын спринтерлер -“шапшаңдар” деп атайды, екіншілер – “стайерлер” деп аталады.

Негізінде организмнің бейімделіске даярлығын және оны нәтижелі жүзеге асыруын, яғни бейарнамалы төзімділігін нығайтатын көптеген маңызды түрткілер бар. Олардың қатарына ұтымды тамақтану, белгілі режим, бейімдеуші дәрі-дәрмектер, дене шынықтыру және машықтану, биологиялық ырғақтар жатады. Сондықтан бейімделіске толық даярлық гено- және фенотиптік түрткілерге негізделіп, бейімдеуші және гомеостатикалық механизмдер арқылы қалыптасып, жетіледі.

**Температура әсеріне бейімделіс. Гипоксияға бейімделіс.Жасқа сай өзгерістер. 1 сағат**

Организмнің күнделікті тіршілік жағдайында қоршаған ортаның факторларына жауап беру және функцияларының жұмысын өзгерістерден сақтап қалу әрекетін жүзеге асырады.

Организм қоршаған ортаның температура өзгерістеріне әртүрлі бейімделеді. Адам суық жерлерде немесе тоңазытқыштарда жұмыс істегенде, алғашқы кезде оның организмінің жылу өндіруі тиімсіз, орасан көп, ал жылу шығаруы әлі де жеткіліксіз болады. Кейін жылу өндіру мен жылу шығару процестері теңестірілеп бейімделістің тиянақты кезі қалыптасады. Сөйтіп бұл адамның өзіне тән температуралық режимі пайда болады. Мұнда бейарнамалық бейімделіс құбылыстарымен қатар, суықты қабылдауды бейімдейтін және дене температурасының белгілі ырғағын жасайтын арнайы механизмдер қатысады.

Олардың ішінде, Кеннонның деректері бойынша, суық тітіргендіргіштер әсер еткенде, бүйрекүсті безінің ми қабатында катехоламиндер көп өндіріледі. Кейін қалқанша бездің тироксин гормоны белсендіріледі. Бұлар

Катаболизмді, липолизді күшейтіп, жылу өндіруді ұлғайтады. Оған АКТГ мен глюкокортикоидтар қатысады. Мәселен, адам солтүстік ендікке мекен ауыстырғанда, алғашқы кезде жылу өндіру мен жылу шығарудың тепе-теңдігі байқалмайды. Көбінесе жаңа жағдайға тиянақты икемделу үшін жылу өндіру ерекше орын алады. Жалпы энергия шығынын азайтып, жылу гомеостазын тұрақты сақтау үшін ОЖЖ-нің нәрлендіру әрекет төмендейді. Температуралық талдағыштың суыққа сезімталдығы әлсірейді, өкпе желдетілісі азаяды, оттегін пайдалану жеңілдейді, артериялық қан қысымы төмендейді. Кейде бейімделіс кезінде адам тез шаршайды, жиі ентігеді, психикалық әсерленісі өзгереді. Мұндай синдромның пайда болуына жоғары қарқынды ғарыштық сәулеленіс әсер етеді. Кейбір адамдарға нашар даярлықтан және бейбарабар психофизиологиялық жүкмегелерге төзе алмағандықтан бейімделісі бұзылады. Мұны “полюстік ауру” дп атайды.

Балалардың температуралық өзгерістерге әсерленісі жас кезеңдеріне

сәйкес жетіледі. Алғашқы балалық шақта олар жоғары температурадан гөрі салқындықты жақсы көреді. Бұл олардың жылу реттелісінің толық жетілмегендігін көрсетеді. Өйткені балалардың осы жас кезеңдерінде жылу реттелуі, терісінің құрылысы, оның тамырлануы, жете қалыптаспайды. Сондықтан тері бездерінің саны жеткілікті болғанымен, терлеу әсерленісі организмнің жылу шығаруын толық қамтамасыз етпейді. Жас ұлғайған сайын терлеу күшейе түседі. Балалар өмірінің алғашқы айларында тер әрі суықтық, әрі жылылық тітіргендіргіштерге бірдей шығады. Бір жасқа дейінгі

балаларда, үлкендерге қарағанда, ішінара рефлекстік терлеу өте жоғары температурада байқалады. Сонымен бірге балалардың дене аумағы мен салмағының арақатынасы үлкен болғандықтан, организмнің жылу шығаруы қарқынды өтеді.

Балалық шақта басталған климатқа бейімделіс өте тиімді және орнықты болады. Өйткені жас оргаизм, оның тектік аппараты бейімделістің өте зор және жан-жақты құрылымдық негізін жасайды. Әрине бұл үшін балалардың қалыпты тұлғасын, жүйке-психиканың дамуын, жоғары иммуналық әсіребелсенділігін қамтамасыз ететін, олардың анатомиялық-физиологиялық ерекшеліктеріне сәйкес жағдайлар жасалуы тиіс.

Жоғары температураға икемделу суыққа бейімделу тектес болады. Алайда мұнда организмдегі өзгерістер суықтыққа қарағанда басқаша, қарама-қарсы болып келеді. Бұл ретте бейімделістің бастапқы кезі тыныс, жүрек соғысының жиіленуінен басталады. Организмде қан мөлшері қайта бөлініп, ішкі ағзаларда ол азаяды да , сыртқы дене бетінің тамырларында қан ағымы жеделдейді. Ол денеден тердің көп шығуына әкеп соғады, жылу шығымы ұлғаяды. Сонымен жылу өндіру бәсеңдейді. Ал бейімделістің тиянақты кезінде бұл әсерленістер мөлшерленіп, үйлесімді келеді, тыныс, қан айналыс жүйелері тұрақты қызмет атқара бастайды. Дегенмен әртүрлі жүйелерде байқалатын бейімдеуші өзгерістермен қатар көптеген физиологиялық ауытқулар кездеседі. Әсіресе жылу рецепторларының қозғыштық қабілеті төмендейді. Сондықтан кейбір бейімделістік әсерленістер әлсірейді. Энергия шығыны азайғандықтан, организм көп тамақ қажет етпейді. Өйткені ас қорыту жүйелерінің сөлінісі азайып, адамның аштық сезімі білінбейді.

Организм жоғары температураға су-тұз алмасуын реттейтін эндокриндык жүйелер арқылы икемделеді. Антидиурездік (АДГ) гормонның сөлінісі белсендіріледі. Себебі көп терлегендіктен, органимзде су мөлшері азаяды, ал осморецепторлар арқылы гипоталамусқк мол ақпарат жеткізіледі. Сөйтіп АДГ бүйрекке әсер етіп

Судың қайта сіңірілуін күшейтеді де диурезді тежейді.

Сонымен қатар бүйрекүсті безінің қыртыс қабатында минералокортикоидтар (альдостерон) көп түзіледі. Мұндай сөліністі тер арқылы жойылған натрийдің мөлшері демеп отырады.

Сөйтіп, тканьдердегі тотығу құбылыстарының белсенділігі төмендеуі, жылу шығаруының күшеюі, су-тұз алмасуының балансы мен гормонд реттелудің режимдері тиянақты жылулық бейімделісті қамтамасыз етеді.

Балалар организмнің тропикалық ыстық жайларға бейімделісі тұралы ғылыми мәліметтер аз. Дегенмен, балалардың денесін қатты қыздырудың олардың суыққа шалдықтырудың қатері кем емес. Өйткені балаларды ауа райына сәйкес киіндірмеу, ыстық бөлмелерде өте тұмшалау олардың денесін қатты қыздырады, жиі терлетеді, содан қан айналысы мен су-тұз алмасуы бұзылады. Балаларды орасан қыздыру жылылық соққыға немесе шоққа, орталық жүйке жүйесінің және маңызды ағзалар қызметінің өзгеруіне әкеліп соғады.

Қоршаған ортаның қолайсыз температура жағдайларында узақ уақыт болу, балалардың жылу реттелуі мен өосалқы мүмкіндіктерін әлсіретеді. Соның

Салдарынан олардың дене температурасы не көтеріліп, не күрт төмендеп кетеді. Мұндай күйлер шала тұған немесе дамып жетілмеген нәрестелерде жиі кездеседі.Жалпы балалардың температура өзгерістеріне икемделуі олардың психоэмоциялық күйіне байланысты болады. Сондықтан балаларды суықтықтан және аса қызынудан сақтаумен бірге оларды шынықтыру әдісі үнемі қолданылып отырады.

Организмде оттегінің тапшылығы бірнеше жағдайларда кездеседі. Кейбір дерттерде тканьдердің оттегін пайдалану қабілеті нашарлайды. Гипоксия қан

клеткаларының тканьдерге оттегін жеткізу қабілеті әлсірегенде эритроцит немесе гемоглобин азайғанда, қан айналысы бұзылғанда немесе тыныс жүйесінің қызметі нашарлағанда болады. Организм ауадан оттегін аз қабылдаған жағдайда да гипоксия байқалады. Бұл желдетілмеген бөлмелерде ұзақ уақыт отырғанда немесе биіктікке, не тауға көтерілгенде оттегінің үлесітік қысымы төмендегенде кездеседі. Мұндай жағдайларда организм оттегінің аз мөлшеріне бейімделуге мәжбүр болады.

Үлестік қысым төмендегенде пайда болатын гипоксия күйі теңіз деңгейінен белгілі бір биіктікке көтерілгенде білінеді. Бұл кездегі гипоксияға бейімделіс әртүрлі болады. Егер оттегінің үлестік қысымы күрт төмендесе бейімделістің бастапқы кезі тканьдерге оттегі тым жетіспегендіктен , өте айқын көрінеді. Гипоксия алдымен тыныс және қан айналысы жүйелеріне қатты әсер етеді. Қан ағысы өте жылдамдайды. Жүректің соғуы 120-130 мин дейін жиілейді. Қан қысымы да өзгерістерге ұшырайды. Қан деподан шығып, оның айналымдағы мөлшері молайтады.

Биіктікте ұзақ болған жағдайда, бейімделістің тиянақты кезі туады. Ол кезде тканьдегі энергия шығынын қадағалайтын механизмдер тиімді келеді. Эритроциттердің саны 8.1012-ге дейін өседі, өйткені оны гипоксияның әсерінен бүйректе және басқа тканьдерде эритропоэтиндер демеп отырады. Тканьдегі тотығу процестері жеңілдейді. Оттегі клеткаларға оңай беріледі де ол бұл жағдайларда ұтымды пайдаланылады. Жалпы тканьді оттегімен жабдықтау үшін олардың тамырлану қарқыны, гистогематикалық өткізгіш қабілеті, оттегінің эритроциттен шығғу жылдамдығы, клеткаларға өту, пайдалану кинетикасы және ферменттік жүйелердің белсенділігі әсер етеді.

Организм гипоксия жағдайында өзінде бар оттегін тиімді пайдалануға икемделеді. Жұмыскер мүшелерді қанмен ерекше жабдықтау, оттегін ткань-қан тосқауылдардан жедел жеткізу және тасымалдау, оттегі берілуінің жылдамдауы арқылы жүзеге асырлады. Сонымен бірге ферменнтік жүйелердің белсендірілуі де ықтимал. Әрине, мұндай жағдай өтеміс механизмдердің іске қосылуынан туады.

Организмнің қорғаныш және икемделу әсерленісін жасайтын түрткілердің қатарына оттегі тапшылығымен бірге СО2 мөлшері жатады. Қалыпты жағдайларда дене жүктемелері кезінде гипокия мен гиперкапния бірге үштасып отырады. Ал, қимылсыз жағдайда, оттегінің үлестік қысмы төмендегенде, мәселен, тауға көтерілгенде, гипоксия мен гиперкапния қатар байқалмайды. Мұндай жағдайларда газ алмасуы мен энергия шығынын теңестіретін барабар өтеміс әсерленістерді іске қосатын көмір қышқылы газының аздығы білініп тұрады. Өйткені ол тканьдерге оттегімен жеткілікті түрде жабдықтау үшін, тікелей және рефлекстік жолмен бүкіл қосымша жүйелерді үнемі белсендіріп отырады. Осы себептен, тау ауруы деп аталатын дерттік ауытқулар пайда болады. Оған адамдардың жеке ерекшеліктері ықпалын тигізеді.

Тау ауруының сиптмдары лоқсу, құсу, ас қорытудың бұзылыстары, бас ауруы, дене және ой еңбектерінен тез қажу, жабығу түрінде кездеседі. Физиологиялық ауытқуларға тыныс және пульс ырғағының өзгерістері, жүктемелерден соң тез қажу, ұйқының бұзылыу жатады.

Алайда көптеген зор биіктіктегі қалаларда, тауда тұратын адамдар тумасынан гипоксияға бейімді келеді. Өйткені таулы аймақтың тұрғындарында зат алмасудың ерекше түрлері қалыптасып, ұрпақ қуалайтын дәрежеге жетеді. Мұны **акклиматизация** яғни **тиянақты бейімделіс** деп атайды. Мұндай жағдайларда бейімделу өте күрделі болады. Өйткені гипоксиядан басқа, төмен барометрлік қысым, жоғары сәуле, климат және географиялық түрткілер қоса әсер етеді. Олар адамдардың таудағы астрономиялық, метеорологиялық стансаларындағы еңбек пен тұрмыс режимдеріне, салттарына белгілі ықпал жасайды. Сондықтан бұндай адамдарды емдегенде немесе шынықтырғанда мұқият ескерілуі тиіс.

Балалар организмінің тау биіктігіне бейімделісі әлі де аз зерттеліп отыр. Дегенмен, биік тауларда тұған балаларда брадикардия 4-7 жасқа дейін оң жақ жүректін әсірежүктемелері, капиллярдың жоғары өткізгіштігі байқалады. Осы өзгерістердің арқасында организм тканьдерді оттегімен тиімді жабдықталып, энергия шамалы шығындайды. Тау тұрғындарының эритроциттері қалыпты мөлшерде болғанымен, олардың оттегіне сыйымдылығы өте жоғары болады.

Балалар организмінде тотығу процестері үдемелі келеді. Тыныс және қан түзу органдарының қосалқы әрекеттері шамалы. Сондықтан олардың биік таулы жағдайларға бейімделісі өте күрделі және ұзақ уақытқа созылады. Мұны жүзеге асыру жеткілікті сақтықты және дәйектілікті талап етеді.

**Биоырғақтар. Сыртқы ырғақтарға бейімделу және оның организмге әсері. 1 сағат**

Адам организмі ұзақ уақыт ұшу немесе жолаушы шығу жағдайларында күн мен түннің алмасу оралымына ылғи икемделіп отыруға мәжбүр болады. Организм уақыттық белдеулерді қиып өткендігі тұралы мәліметті Жердің магнит және электр өрісі ықпалынан қабылдауы да ықтимал.

Қазіргі кезде трансмеридиандық көшулер жиі кездеседі (вахташылар, ғарышкерлер, ұшқыштар, спортшылар т.б.). Мұндай жағдайларда организм ағзалары мен жүйелеріндегі физиологиялық ырғақты әсерленістердің өзара әрекеттесуіндегі ауытқуларын десинхронизация деп атайды. Бұл күй организмнің бейімделуіне қолайсыз әсер етеді: бас ауруы, ұйқысыздық байқалады, назар, жұмыскерлік төмендейді, ас қорыту бұзылады, ентігу пайда болады

Көптеген зерттеулер бойынша, тәуліктік кезеңнің өзгерістеріне бейімделіс орталық жүйке жүйесі, талдағыштар, ішкі без сөлінісі ырғағына байланысты қалыптасатындығы дәлелденді. Олар организмде жылу өндіру, зат пен энергия алмасу қарқынын, жүйелер, ағзалар мен тканьбер іс-әрекетінің белсенділігін сәкестіріп өзгертеді.

Жаңа тәуліктік ырғақтырға жедел бейімделуге жоғары дәрежелі әрекеттік даярлық пен үйреншікті қимыл режимін сақтау көп әсер етеді. Мұны әртүрлі халықаралық спорт сайысына қатысушылардан байқауға болады. Жылжытылған еңбек пен тынығу режимдерінде биоырғақтың қайта құрылуы үщ сатыдан өтеді: әуелі бірнеше тәулік юойы үйреншікті ырғақ сақталады, содан ол көзге көрінерлік қайта құрылған ырғаққа алмасып, кейін ақырғы бейімделіске тіреледі. Жаңа жерлерге келгенде тиянақты бейімделіс 8-10 күннен кейін қалыптасады.

Адамның әркелкі биоырғақ кезеңінде, оның бейімделіс және жұмыскерлік қабілетіне ықпалы тиетін, жоғары немесе төмен әсіребелсенділігін ескерген жөн. Клиницистердің байқауынша, организмнің жалпы төзімділігінің маусымдық тербелісіне сәкес кейбір аурулар жылдың белгілі айларында асқынады.

Жануарлардың уақытты түйсінуі және оның өзгерістеріне икемделу тек биологиялық заңдылық. Ал адамдарда, бұл сапасы жағынан алғанда, ерекше. Олардың мерзімдік бейімделісі ақыл-ой қабілетіне, кісілік қадыр-қасиетіне байланысты. Бұл, әрине, қоғамдық, әлеуметтік, тұрмыс жағдайларында қалыптасады.

Сондықтан организмнің сыртқы уақыттық өзгерістерге толық икемделуіне оның өзінің қалыптасқан биоырғақтары, яғни жеке ерекшеліктері ықпалын тигізеді. Осыны ескеріп, қазіргі кезде, жұмысына байланысты сағаттық поясты жиі қиып өтетін адамдарды кәсіби іріктеуден өткізу қолға алынып отыр.

Адам өзінің тіршілік жағдайында ортаның басқа да төтенше түрткілеріне бейімделіп отырады. Олардың ішінде геофизикалық (магнит өрісі, салмақсыздық, жоғары қысым), метеорологиялық түрткілер, психогендык жағдайлар тағам мен су тапшылығы, ақпарат жетімсіздігі, қарқынды еңбек, гиподинамия т.б.

Сондықтан организмнің бейімделіс тәсілдері мен механизмін зерттеу бұл күндері өзгеше орын алуда. Шығыс және солтүстік аудандарға қоныстау, Арктика мен Антарктиданы игеру, таулы, шөлейт мекендерді жайлау, мұхиттарды игеру үшін тереңдікке түсу, жаңа мамандық меңгеру кеңінен таралып отыр. Мұның барлығы, адам жаратылысының бүкіл талаптарын қанағаттандырарлық, оның тіршілігін қамтамасыз ететін қолайлы жағдай жасау, денсаулығын сақтау және жақсарту үшін физиология ғылымының алдына мүлдем жаңа мақсаттар мен сауалдар қояды. Сол мақсаттарды жеткілікті зерттеп барып, толығынан шешуге болады.

Соңғы жылдары адамдар қоршаған ортаға жауапкерсіздіпен қарауға болмайтындығын түсінді. Олар табиғатқа адамның бүлдіруші әрекеттерінің зардаптарын өте-мөте ескертуге мәжбүр болды. Осы айтылғандардың айғағы ретінде Арал, Балқаш т.б. мекендердің қасіреттерін келтіруге болады. Сөйтіп табиғатты, қоршаған ортаны қорғау, биосфераның экологиясын сақтау шараларын жасау мен жүзеге асыру айрықша жолға қойылды.

**Әлеуметтік бейімделіс және қартаю..** Жоғарыда келтірілген деректер бойынша адам мен қоршаған орта арасындағы байланыстың маңызды механизмінің көрсеткіші – оның биологиялық, әлеуметтік және психологиялық бейімделісі. Басқаша айтқанда, адамның өзі мекендейтін айналаны үнемі өзгерте отырып, оның құбылмалы ауытқуларына бейімделуі. Сонымен бірге адамның сыртқы ортаны, яғни биотехносфераны, озінің қажеттілігіне икемдеуінің маңыздылығы да кем емес.

Адамның әлеуметтік беәімделі жағдайын және нақтылы механизмдерін зерттеу арқылы қолайлы экологиялық түрткілерді анықтауға болады. Адам бейімделісі тек биологиялық құбылыс емес, ол әлеуметтік тұрғыдан анықтауды талап ететін жаңа сапа. Сондықтан адам бейімделісінің өзгешелігін ғарыш, метеорология, өнеркәсіп, тұрмыс, әлеуметтік-гигиеналық немесе басқа айқындамалар арқылы бағалайды. Яғни, әлеуметтік және биологиялық бейімделіс өзінің мәні, амалдары, сипаты, ұйымдастыру түрі жағынан бір-бірімен сәкес келмейді. Алайда адам организмінде байқалатын тіршілік негіздері мен әсерленістерінің ырғақтары және қарқындары, өндіріс процестері мен табиғи ортаның оралымдарына барабар келеді. Бұлар сәкес келмеген жағдайда әлеуметтік дизадаптация пайда болады.

**Гиподинамия. Иондаушы сәлеленудің организмге әсері.**

**1 сағат**

Гиподинамия – дене қимылдың шектелуі және қимыл белсенділігінің интенсивтігінің төмендеуі. Бұл жағдай организмнің физиологиялық жүйелерінің өзгерістеріне келтіреді. Гиподинамия мен гипокинезия екеуі синоним . Адинамия деп дене қимылының шекті деңгейін айтады. Бұндай жағдай кейбір ауру кездерінде кездеседі немесе миорелаксанттарды пайдаланғанда. Олар нервтен бұлшық еттерге импульстердің тарауына кедергі жасайды.

Гиподинамия адам организмға түрлі әсер етеді. Гиподинамия екі түрге бөлінеді: созылмалы және жіті гиподинамия. Әр қайсысы өзінше даму динамикасымен өтеді. Сонымен қатар жалпы және жергілікті гиподинамияны ажыратады. Клиникалық жағдайда гиподинамияның екі түрі болады – мәжбүрленген (амалсыздан) және зорланған.

**Созылмалы** (хроникалық) гиподинамия. Күнделікті қимыл әрекеті төмен деңгейімен сипатталады. Ол жұмыстың ерекшелігіне байланысты. Жұмыс орнында аз қимылдау, копнесе отырып істейтін жұмыстарға байланысты. Күнделікті физиологиялық өзгерістер айтарлықтай көзге көрінбейді. Бірәқта, соңында физиологиялық функциялардың қызметі төмендейді және оларды реттейті механизмдердің де бұзылыстарының белгілері пайда болады. Ұзақ уақыт гиподинамияның көріністері: бұлшықеттер талшықтарының және моторлық нейронлардың атрофиясы мен дегенеративтік өзгерістері. ОЖЖ макромолекулардың алмасуы төмендейді. Гиподинамия кезінде РНК-ң саны азаяды. Бірақта оның концентрациясы өзгермейді негедесек нерв клеткаларының пішіні кішірееді. Ет талшықтары жіңішкелейді, гликоген мөлшері оларда азаяды. Энергия реакцияларының интенсивтілігі төмендеуімен байланысты митохондриялардың саны азаяды. Ет талшықтарының арасында май пайда болады. Афференттік ақпараттың интенсивтілігі мен көлемі азаяды. Дене қимыл үйлесімі бұзылады, күші төмендейді. Адам жігерлігі төмендейді, функционалды тапшылық, ауырсыну – осылардың барлығы дене қимылын оданбетер ұлғайтады. Өте-мөте аталған белгілер күшейеді егерде жұмыс орнында бір позамен отырса немесе жұмыс орны тар бөлмеде болса.

Бұлшық еттердің әлсіреуі қан айналыс, ас қорыту, тыныс алу жүйелеріне әсер етеді.

Гиподинамияның әсері бұындарға да әсіресі синовиалды қабығына. Бұын ішіндегі сұйықтық азаяды сондықтан бұындар өзінің ептілігін жоғалтады. Кейбір ет талшықтарында контрактура пайда болады.

Гиподинамия кезінде катаболизм процестері төмендейді, энергия шығыны азаяды, тотығу реакциялардың интенсивтілігі төмен. Қанның құрамында көмірқышқылы, сүт қышқылы және басқа метаболизм процестерінің заттарының мөлшері төмендейді. Бұл заттар қалыпты жағдайда тыныс алуды және қан айналымды стимулдайды. Гиподинамия кезінде жүректің соғу күші төмендейді, минуттік көлемі азаяды, жүрек етінің жұмысы нашарлайды, жалпы массасы азайғаннан жалпы жұмысы нашарлап әлсірейді.

Гиподинамия физиологиялық процестерінің тәуліктік ырғағына әсер етеді. Тәуліктік температура ырғағы, зат алмасу интенсивтілігі, қан айналыс, тыныс алу процестерінде өзгерістер байқалады. Қан тамырларында да өзгерістер пайда болады. Гиподинамия кезінде жүректен шыққан қанның көлемі азайғанынан айналымдағы қанның колемі де азаяды (қорда ұсталып қалады), сондықтан капиллярларда тұрып қалады. Артериалды тамырлардың тонусы нашарлайды. Вена тамырларының тонусы солайақ төмендейді. Бұның нәтижесінде қан қысымы төмендеп клеткалар мен ұлпалар оттегі жеткілікті мөлшерде пайдаланаалмайды.

Капиллярларда қан іркілуі тамырлардың қабырғасынынң су мен электролиттерге өткізгіштігін жоғарлатады. Олар тканьге шыға бастайды. Организмде ісіну пайда болады әсіресі аяқтарда. Лимфа агымы баяу жүреді неге десеңіз оның жылдамдылығы еттердің жұмысына байланысты, гиподинамия кезінде әлсіреген бұлшық еттердің жиырлуы төмендейді. Ортосатикалық тұрақтылық бірден бұзылады.

Тыныс алу жүйесінде өкпенің тіршілік сыйымдылығы азаяды өкпенің желденуімен қатар. Бауырдың қызметі әсіресе зиянсыздандыру қасиеті төмен. Бауырда қан айналыс нашар жүреді, ішектердің капиллярларында қан қысымы көтеріледі. Ішектегі сіңу процестері бұзылады – төмендейді. Жалпы ас қорыту жүйесінің қызметі баяу жүреді де соңында бұзылыстарға акеп соғады. Полиурия орын алады (АДГ үндеуі төмендегеннен). Зат алмасу процестерінің барлық түрлері –белок, көмірсулар, майлар, су-тұз алмасу бұзылыстарға ұшырайды.

Ең көрінетіні гиподинамия кезіндегі дене салмағының көбеюі. Дене температурасы да біраз төмендейді. Кезеген нервтің тонусы төмендейді.

Сонымен гиподинамия бүкіл организмге өте қауыпты жағдай десек болады.

Жіті гиподинамия табан астында және ұзаққа созылған жағдайда туады.

Біріншіден нерв жүйесінің қызметі өзгерістерге ұшырайды. Қан айналыс жүйесі, тныс алу жүйесі т.б. физиологиялық жүйелерде ерекше өзгерістер пайда болады. АҚ, ЭКГ өзгерістері, жүректің соғу жиілігі, физикалық жүктемеге қабілеттілік төмен, гипоксияға, температурлық өзгерістерге, инфекицияларға тез берілетін болады.

**Амалсыз және зорлаумен пайда болған гиподинамия**. Амалсыздан (еркіндіксіз) гиподинамия бір қатар аурулармен сипатталанады – сал, естен тану, кататония (психикалық бұзылыс, алдымен қызбалану сонан кейін сіресіп, мелшиіп қалу - ступор), бірден бұлшық еттердің әлсіреуі, нерв-бұлшық еттің өткізгіштігі, сүйек туберкулезы т.б.

**Жергілікті гиподинамия** – локальды – бір топ бұлшық еттердің амалсыз қимылы төмен болса пайда болатын түрі. Гипс белдемесін қолданғанда, нерв жолдары зақымданғанда т.б. Атрофия мен алмасу процестерінің белгілері пайда болады.

**Гиподинамия синдромы** - әртүрлі гиподинамиясы кезіндегі түрлі ағзалармен жүйелердегі өзгерістердің белгісі. Гиподинамияға қандай фактор себепші болмасын теріс эмоциялардың әсері бұл жағдайда өте маңызды, психикалық стресс деп атайды. Гиподинамия кезіндегі болатын әртүрлі ауытқұлар организмнің басқа қолайсыз жағдайларға, факторларға тұрақтылығы, төзімділігі төмендейді. Жалпы гиподинамияның организмге әсері өте қауыпты.

Иондағыш сәлеленудің жалпы қасиеті сәулеленген ортаға өтіп оны иондайды. Бұған жататын рентген сәулесі мен Y- сәулесі т.б. Иондағыш сәулелер сыртқы ортада немесе ішкі ортада болады. Ішкісіндегісі өте қауыпты деп есептелінеді. Иондағыш сәулесінен белоктар, липидтер, ферменттер, нуклеин қышқылдары замқымданады. Егерде ДНК-ға әсері тисе онда тектік коды бұзылуы мүмкін.

Иондағыш сәулесінен клетканың ішінде биологиялық процестерінің ағуы бұзылысқа ұшырайды. Хромосомалық және гендық мутациялар орын алып клетканың тектік қасиеттерін бұзады. ДНК-ң түзілуі, спецификалық белоктардың қасиеттері, клетканың болінуі біртіндеп бұзылыстарға ұшырайды. Клетка ішіндегі мембраналардың - ядро, митохондриялар, лизосомалардың жалпы биологиялық қасиеті мен функциялары бұзылады.

Организмнің функцияларыныңң бұзылуы – симптомокомплекс деп атайды. Ең біріншіден қан түзілу мен қан жүйесі зардап шегеді. Барлық формалық элементтердің саны азаяды, функционалдық құнсыздық орын алады. Сәулеленудің әсерінен бірінші сағаттарда лимфопения, кейінрек – гранулоциттердің, тромбоциттердің, эритроциттердің жетіспеушілігі байқалады.

Иммундық реактивтіліктің төмендеуі. Фагоцитоздың төмендеуі, антиденелердің түзілуі тежеледі. Ауру адам пневмониядан қайтыс болады. Сәледен зардап шеккен адамдардың белгісі геморрагиялық синдромы. Қан тамырлардың өткізгіштігі өзгеріп көптеген заттарды сыртқа, ұлпаға, шығаруға қабілеті жоғарлайды. Эндокринды жүйесі алдымен активтілігін жоғарлатып кейіннен функциялары тежеліп басылады.

Сәулеленуден зақымданудың негізінде ферменттермен биологиялық активті заттардың қызметінің бұзылуы, жалпы клеткаларға қатты әсер ететінінен болатын жағдай.