



**Тақырыбы : Хирургиялық науқастардағы су-  
электролиттік бұзылыстар және инфузиялық терапияның  
принциптері**

**Орындаған: Есімбекова Д  
Қабылдаған: Төлежанов Н  
Тобы: ЖМ–304**

# Жоспары:

I. Кіріспе

II. Негізгі бөлім:

а) су-электролиттік бұзылыстар

ә) Ісіну, оның түрлері, даму жолдарды.

б) электролиттер алмасуының бұзылыстары

III. Қорытынды

IV. Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

## Кіріспе

Организм үшін судың маңызы өте үлкен. Ол көптеген органикалық және бейорганикалық заттарды, газдарды, ерітіп олардың тасымалдануын, алмасуын қамтамасыз етеді; организмнің ішкі ортасын бірімен-бірін және сыртқы ортамен байланыстырады. Ересек адам денесінің 60%-ы, жаңа туған бала организмнің 80%-ы судан тұрады. Судың 70%-ға жуығы жасуша ішінде, 30%-ы оның сыртында орналасқан. Тәулігіне организмге түсетін судың мөлшерімен, одан шығарылатын судың арасында қатаң тепе-теңдік болады. Организмде судың алмасуы электролиттердің алмасуымен тығыз байланысты. Судың алмасуы айналымдағы қанның көлемімен және осмостық қысымның деңгейімен реттелінеді. Айналымдағы қан көлемі төмендеуі ірі артериялар мен жүрек қуыстарындағы көлемдік рецепторларды (волюморцепторлар) қоздырып, әлдостеронның түзілуін көбейтеді. Әлдостерон бүйрек түтікшелерінде натрий иондарының кері сіңірілуін ұлғайтады. Натрий иондары қанның осмостық қысымын көтеріп, гипоталамустың осмостық рецепторларын қоздырады. Осыдан гипоталамустың супраоптикалық және паравентрикулалық ядроларында антидиурездік гормон (вазопрессин) түзілуі артады. Осының нәтижесінде бүйректің несепті қоюландыру қызметі атқарылады. Вазопрессиннің екінші қасиеті қан тамырларын жиыру, тегіс ет жасушаларының жиырылуын туындатады. Вазопрессиннің бұл екі әсері де қансыраудан сақтандыруға бағытталған организмнің маңызды бейімделу жолдары. Біріншісінің нәтижесінде бүйрек өзекшелерінде судың кері қанға сіңірілуі болады да, айналымдағы қанның көлемін арттырады. Қан тамырларының жиырылуы нәтижесінде қан қысымы: көтеріледі.

Су мен электролиттер алмасуының өзгеруі көптеген ағзалар мен жүйелердің қызметтері өзгеруіне және өмірге қауіп төндіретін гомеостаздың қатты бұзылысы болып есептеледі.

Су мен электролиттер алмасуының барлық бұзылыстары екіге бөлінеді:

1. организмнің сусыздануы (гипогидратация), оның ауыр түрі — эксикоз;

2. организмнің сулануы (гипергидратация).

Олар өз алдына:

- изосмостық,
- гипосмостық
- гиперосмостық болып бөлінеді.

## Гипогидритация немесе сусыздану:

- организмнің сусыздануы организмге су жеткіліксіз түсуінен
- судың организмнен тым артық шығарылуынан немесе бұлардың біріккен әсерлерінен болуы мүмкін.

## Сусыздану нәтижесінде:

- қан қоюланады,
- айналымдағы қанның көлемі азаяды,
- артериялық және веналық қысымдар төмендейді,
- қан айналымның жылдамдығы баяулайды.

# Гипогидратация түрлері

**Изомостық гипогидратация** (лат. Нуро – аз, төмен, hydor- су) су мен тұздардың біршамадай азаюынан дамиды. Бұндай жағдай полируя, диспепсия кездерінде және қан кетуден байқалуы мүмкін. Бұл кезде негізінен жасуша сыртындағы сұйықтық азайады.

**Гипосмостық гипогидратация** тұздардың судан басымырақ шығарылуынан дамиды. Организмнен тұздардың артық шығарылуы оның сусызлануына әкеледі. Ішек – қарын жолдарымен қайта-қайта құсу немесе іш өту (гастроэнтеритте, жүкті әйелдердің уытттанулары ж. б.) кездерінде . Бұл кездерде организмнің қышқылдық – негіздік үйлесімдігі бұзылады. Асқазанның сөлі сыртқа көп шығарылудан көптеп хлор мен сутегі иондары жоғалады да, организмде алкалоз дамиды. Ал, ұйқы безі мен ішектердің солдерімен көп натрий иондары шығарылады. Осыдан келіп ацидоз дамиды.

**Гиперосмостық гипогидратация** судың электролиттерден басымдық шығарылуы. Бұндай жағдай терең тыныстың жиілеуінен, сілекейдің көп шығарылуынан және қантсыз диабет ж.б. кездерінде полиуриядан дамуы мүмкін. Бұл кезде жасуша сыртындағы сұйықтың көлемі азайады, оның осмостық қысымы жоғарылайды. Осыдан су жасуша ішінен оның сыртына ауысады. Жасушаның сусыздануы қатты шөлдеу сезімін шақырады. Тіндік нәруыздардың ыдырауын күшейеді, дене қызуын көтереді, кейде сана- сезімінің болмауына, кома дамуына әкеледі.

Сонымен бірге электролиттер қатты терлегенде тері арқылы шығарылады. Терлеу сыртқы ортаның ыстық температурасынан және ауыр қол жұмысын атқарудан болады. Осыған байланысты термен тәулігіне 800 мл-ден 10 л-ге дейін сұйық шығарылады. Онымен бірге 420 ммоль/л-ден астам натрий, 150 ммоль/л-ден астам хлор шығарылады. Сондықтан қатты терлеуден организмнің ауыр және тез сусыздануы байқалады.

Дененің құрғап кетуін болдырмау үшін гипогидрация кездерінде организмге сұйық енгізу қажет. Ол үшін организмге қанша су жетіспейтінін немесе судың тапшылық мөлшерін анықтау керек. Судың тапшылығы (СТ) мына өрнек бойынша анықталады:

$СТ = 0,6 \times \text{дене массасы (кг)} \times (1-140 : \text{натрийдің қан плазмасындағы деңгей}) ;$   
Мәселен : дене массасы 80 кг болса. Қан плазмасында натрий 158 мМ/л болса,  
 $СТ=0,6 \times 80 \times ( 1-140: 158) =48 \times 0,114=5,47\text{л.}$

## Гипергидратация немесе сулану

Организмнің сулануы:

- судың сырттан көп түсуінен,
- суды сыртқа шығаратын бүйректің қызметі бұлінуден немесе осы екеуінің біріккен әсерлерінен дамуы ықтимал.



# Гипергидратция түрлері:

**Изомостық гипергидратция** сырттан изотониялық сұйықтарды емдеу мақсатта тым артық жібергеннен кейін қысқа мерзімде байқалуы мүмкін. Бұндай жағдай жиі ісінулер кездерінде байқалады.

**Гипомостық гипергидратция** (сумен улану) организмге қайталап көп су жіберуден дамиды. Бұндай жағдай клиникада рефлекстік анурия және бүйрек жеткіліксіздіктері кездерінде байқалады. Бұл кезде:

- қан сұйылып кетеді
- нәруыздың, электролиттердің, гемоглобиннің деңгейлері салыстырмалы түрде азаяды
- зәр шығарылуы томендейді
- бас сүйек ішінде қысым көтеріледі. Осыдан қатты бас ауыруы, лоқсу, құсу, дірілдеу – селкілдеу ұстамалары және кома дамиды.

**Гиперосмастық гипергидратция** теңіз суын ішуіне мәзбүр болғанда, көп гипертониялық сұйықтықтар енгізгенде байқалады. Жасуша сыртында осмостық қысым көп болғандықтан сұйық жасуша ішінен сыртына көптеп шығып кетеді. Содан жасушаның сусыздануы болады (гиперосмостық гипергидратцияны қараңыз).

Судың артық мөлшері қанда ұсталып тұрмай тіндерге, ең алдымен жасуша аралық кеңістіктерге ауысады. осыдан ісіну дамиды.

**Ісіну ( oedema)** –қан мен тіндер арасында су алмасуының бұзылуынан тіндерде сұйықтықтың артық жиналуы.

Сұйықтықтың дене қуыстарында жиналуын – *шемен (hydrops)*,

іш қуысы сулануын – *гидроторакс*,

ми қарыншалары сулануын – *гидроцефалус*,

жүрек қалтасы сулануын – *гидроперикардium* деп атайды.

*Пайда болу себебіне және даму жолдарына қарай:*

-жүректік,

-бүйректің,

-бауырлар,

-ашылулық,

-қабынулық,

-уыттық,

-неирогендік,

-аллергиялық,

-лимфогендік ж.б. ісінулер ажыратылады.

**Жүректік ісіну.** Жүректік ісіну жүрек қызметінің жеткіліксіздігі кезінде веналық тамырларда қан іркіліп қалудан және жүректен шығатын қан көлемі азаюынан болады. Жүректен шығатын қан көлемі азаюы:

1. гипосияға, метоболизмдік ацидозға, капиллярлар кемерлердінің өткізгіштігі жоғарылауына;
2. бүйрек ишемиясына, ренин-ангитензин жүйесі арқылы әлдостеренонның артық түзілуіне, гипернатриемияға, гипоталамуста антидиурездік гормонның түзілуі көбейуне, бүйрек өзекшелерінде судың кері сіңіріуі артуына әкеледі.

**Ашығулық ісіну** гипопропротеинемиядан қанда онкотикалық қысым төмендеуімен, капилляр кемерлерінің трофикасы бұзылуынан өткізгіштігі жоғарылаумен байланысты.

**Бауырлық ісіну.** Бауыр аурулары кездеріндегі ісіну оның қызметі бұзылудан (қан нәруыздарының түзілуі азаюынан) гипопроотеинемиямен, капиллярлар ішінде онкотикалық қысым төмендеуімен байланысты болуы мүмкін. Бауыр циррозы кезінде қан қақпа және ішек-қарын көктамырларында іркіліп қалудан, капиллярлар ішінде қан қысымы көтерілуден іш дуысында сұйық жиналып іш шемендігі дамуына әкелуі мүмкін.

**Қабынулық және уыттық ісінулер** бүліну ошағында микроциркуляцияның бұзылуынан және капиллярлар кемерлерінің өткізгіштігі жоғарылауынан болады. Ол қабынулық дәнекерлердің (гистамин, серотонин, брадикинин, простагландиндер ж. б.) әсерлерінен дамиды.

**Нервтік ісіну** су алмасуының нервтік реттелуі және тамыр мен тіндердің қоректенуі бұзылыстарынан болады.

**Аллергиялық ісінулердің** жолдары қабынулық және нервтік ісінулердің жолдарымен сәйкес болады. Бұл ісінулер кездерінде микроциркуляцияның бұзылуында және капиллярлар кемерлерінің өткізгіштігі жоғарылауында аллергияның дәнекерлері (медиаторлары) маңызды орын алады.

*Ісінудің организм үшін маңызы.* Ісіну біртектес дерттік үрдіс болғандықтан оның бір жағынан бүлдіруші қасиеті болса, екінші жағынан белгілі қорғаныстық маңызы бар.

Ісінулік сұйық айналасындағы тіндерді қысып, онда қан айналымын бұзады, қан мен жасушалар арасында қоректік заттармен және оттегімен алмасуын қиындатады. Осыдан ісінген тіндердің қоректенуі бұзылудың нәтижесінде олардың микробтарға төзімділігі төмендейді, жиі жұқпалы қабынулар дамуы мүмкін. Ісінген тіндерде жиі дәнекер тіні өсіп кетеді. Сұйық ми қарыншаларында, жүрек қалтасында, плевра қуысында жиналып қалудан тіршілікке маңызды ағзалардың қызметтері бұзылуына әкеледі.

## *Ісінудің қорғаныстық маңызы:*

1. қанда еріген улы заттардын сұйықпен бірге тамырдың сыртына шығуына және жергілікті тіндерде ұсталып тұруына әкеледі;
2. организмнің сұйық орталарында осмостық, қысымның тұрақтылығын ұстайды;
3. ісінулік сұйық әртүрлі ісік дамытатын химиялық және улы заттарды сұйылтып, олардың ауру туындататын әсерін азайтады;
4. бүліну ошағынан қан мен лимфаның ағып кетуін шектеп, өртүрлі улы заттардың (бактериялардың, уыттардың ж. б.) организмге тарап кетуінен сақтандырады;
5. ісінулік сұйықпен бірге әртүрлі бактерияларды жоятын және улы заттарды усыздандыратын арнайы антиденелер мен ферменттер шығарылады. Бұл көрсетілгендер әсіресе қабынулық ісінулер кездерінде өте маңызды орын алады.

## ЭЛЕКТРОЛИТТЕР АЛМАСУЫНЫҢ БҰЗЫЛЫСТАРЫ

Кептеген бүліністердің соның ішінде, өмірге қауіпті жағдайлардың себебі болып электролиттер алмасуының бұзылыстары есептеледі. Электролиттер осмостық қысымды, қышқылдық-негіздік жағдайды, судын жасушалық және жасуша сыртындағы кеңістіктер арасында бөлінісін қалыпты деңгейде ұстап тұруға қатысады. Электролиттер алмасуы зат алмасудың басқа түрлері — нәруыздар, көмірсу, энергия, медиаторлар алмасуымен өзара тығыз байланысты. Тіршіліктің бұзылыстары организмге электролиттердің жеткіліксіз немесе артық гүсуінен, олардың қан плазмасы мен тінаралық сұйық және жасушалар арасында ауысуының және бөлінісінің бұзылуынан, организмнен сыртқа несеп, тер, ас қорығу сөлдері арқылы шығарылуының ұлғаюынан немесе азаюынан пайда болуы мүмкін.

Организмде минералдық заттар ерітілген жағдайда электролит немесе нәруыздармен байланысқан түрде болады. Қаңқа және тістердің минералдық тұз құрамына кальций, магний, натрий, фосфор және фтордың едәуір мелшері кіреді. Сүйекке айналған тіндер тіректік қызмет атқаруымен қатар, минералдық заттардың маңызды қоры болып табылады.



## НАТРИЙ АЛМАСУЫНЫҢ БҰЗЫЛУЫ

**Гипернатриемия** — қандағы натрий мөлшерінің 145 ммоль/л-ден жоғары болуы.

Ол:

- 1) тұзды артық қабылдағанда (тәуліктік мұқтаждық 10—12 г), мысалы, тағаммен, сілтілі минералды су ішкенде, ас тұзының гипертониялық ерітіндісін емдеу мақсатымен енгізгенде кездеседі.
- 2) натрийдың организмнен шығарылуының бұзылуы кезінде, мысалы бүйрек қызметі төмендегенде (гломерулонефрит) және глюкокортикоидтарды ұзақ уақыт бойы қабылдағанда болады.
- 3) альдостерон артық түзілгенде кездеседі, өйткені ол нефрон өзекшелерінде, ас қорыту жолдарында, сілекей және тер бездерінде натрийдың қайта сіңірілуін (реабсорбциясын) күшейтеді.

Гипернатриемия кезінде жүйкенің және еттердің қозғыштығы жоғарылайды, сол себептен, тырысу, дірілдек-селкілдек сияқты жағдайлар пайда болады. Сонымен қатар, жоғары дәрежелі жүйке қызметі бұзылады: адамда қорқыныш сезімі күшейеді, көңіл-күйдің жабырқауы пайда болады. Кейбір жағдайларда жасушаның сусыздануы болуы мүмкін, бұл кезде ісіну жасуша сыртында жиі қалыптасады.

Гипернатриемияның ерекше көрінісі болып *артериялық қысымның көтерілуі* табылады. Ол судың тамыр арнасында іркілуі нәтижесінен пайда болады. Кейде, гипернатриемия кезінде, дене қызуы жоғарылайды, бұл термореттеу орталығы нейрондарының белсенділігінің жоғарылауына байланысты.

***Гипернатриемияны емдеу.*** Осы мақсатпен көктамырға физиологиялық ертінді немесе 5% глюкоза ертіндісін жібереді. Бұл кезде глюкоза алмасуға тез ұшырайды, ал су қанды сұйылтады. Ауыр жағдайларда гемодиализ немесе бүйректен тыс қанды тазарту тәсілі қолданылады.

**Гипонатриемия** — қандағы натрий мөлшерінің 135 ммоль/лінен төмен болуы. Ол нағыз немесе ағашқы және салыстырмалы немесе кейінгі болып екі түрге бөлінеді. **Нағыз гипонатриемия:** 1) тағаммен натрий хлориді аз түскенде, мысалы, ашығу, түзсыз емдеу кездерінде кездеседі; 2) натрийді көп жоғалтқанда, мысалы, несеп, тер немесе ішек сөлі арқылы; 3) эльдостерон аз түзілгенде (Аддисон ауруы) бұл кезде нефрон өзекшелерінде натрийдің қайта сіңірілуі азаяды; 4) сульфаниламидтер және олардың туындылары — салуретиктерді (диакарб, дихлотиазид) ұзақ мерзім бойы қабылдағанда кездеседі.

**Салыстырмалы немесе кейінгі гипонатриемия:** қанның сұйылуы кезінде болады, мысалы, а) суды артық қабылдағанда; ә) изотониялық сұйықты көп мөлшерде енгізгенде; б) бүйректің несеп шығару қызметі төмендегенде; в) ісінуді жою кезінде су тінаралық кеңістіктен тамыр арнасына көптеп өткенде.

Орталық жүйке жүйесі қызметінің бұзылыстары пайда болуы мүмкін. Олар психикалық астениядан бастап кома жағдайының дамуына дейін болады. Жүрек-тамыр жүйесі қызметінің бұзылыстары тахикардия, артериялық қысымның төмендеуімен, кейде коллапс дамуымен байқалады. Гипонатриемия кезінде бұлшық еттердің адинамиясы, тәбеттің жоғалуы, судан жеру, лоқсу, құсу, пайда болады, қанттың ішекте сорылуы азаяды. Тері құрғап, серпімділігін жоғалтады.

*Гипонатриемия нәтижесінде пайда болатын бұзылыстарды жою үшін* көктамыр ішіне 1—2% ас тұзы ерітіндісін, плазм:а, нәруыздар препараттарын жібереді.

**Гипокалиемия** — қандағы калий мөлшерінің 3,8 ммоль/л-ден төмен болуы, ал ол калийдың теріс тепе-теңдігі кезінде байқалады.

Гипокалиемия мынадай жағдайларда пайда болуы мүмкін:

- 1) калий тамақпен бірге жеткіліксіз түскенде;
- 2) несеппен оны көп мөлшерде жоғалтқанда. Бұл мыналарға байланысты: а) глюкокортикоидтермен ұзақ уақыт бойы емделгенде; ә) сынапты диуретиктерді қолдану кезінде; б) ацетилсалицил қышқылымен уланғанда; в) кейбір бүйрек аурулары кездерінде; г) альдостеронның түзілуі жоғарылағанда;
- 3) қатты іш өткенде, көп қайталанатын құсу кезінде, себебі асқорыту сөлдерінде калийдың мөлшері қан плазмасымен салыстырғанда 2-4 есе көп болады;
- 4) теріс азоттық тепе-теңдік пайда болғанда, бұл нәруыздардың ыдырауы күшейген кезде, мысалы: аумақты жарақат, күйік кезінде болады;
- 5) натрий хлориды немесе глюкоза ерітіндісін организмге артық енгізгенде;
- 6) бүйрек үсті бездері қыртысының белсенділігі жоғарылаған кезде.

**Гипокалиемияның көріністері.** Олар калийдың жалпы мөлшері 10-30%-ға төмендегенде байқалады. Бұл кезде жүйкелік-еттік қозғыштық төмендейді, соның әсерінен ет әлсірейді, тіпті кейде еттік салдану, асқазан, ішек, қуықтың күш-қуаты және қозғалысының азаюы, артериялық қысымның төмендеуі пайда болады.

**Гиперкалиемия** деп қандағы калий мөлшерінің 5,4 ммоль/л ден жоғары болуын айтады оның себептері төмендегідей болуы мүмкін:

- а) калийдың тағаммен бірге немесе калий бромиді, калий хлориді, калий иодиді және басқадай дәрі-дәрмек түрінде организмге артық түскенде;
- ә) оның бүйрек арқылы шығарылуы азайғанда;
- б) тіндер ыдырауының күшеюі салдарынан (жарақат, күйік, көлемді гемолиз), калийдің жасуша ішінен қанға өтуі ұлғайғанда;
- в) көп мөлшерде жылдам қан құйғанда;
- г) нәруыздар ыдырауы күшейгенде; мысалы, гипоксия кезінде;
- г) инсулиннің жеткіліксіздігі және бүйрек үсті безі сыртқы қабатының гипофункциясы кезінде;
- д) ацидоз дамығанда;

***Гиперкалемияның көріністері:*** калий мөлшерінің қанда көбеюі аяқ-қол, іш, тіл еттерінде ауыру сезімі, еттің сал болуы, ішектің күш-қуаты әлсіреуімен көрінеді. Гиперкалиемия кезінде брадикардия байқалады. Жүрек аритмиясы пайда болады және ауыр жағдайларда жүрек диастола кезінде тоқтап қалуы мүмкін.

***Гиперкалемия кезінде пайда болатын бүліністерді түзеу.***

1. Ол үшін көктамыр арқылы инсулин қосылған глюкоза ерітіндісі жіберіледі. Бұл калийдің жасуша сыртындағы сұйықтан жасуша ішіне өтуіне мүмкіндік береді.
2. Бүйрек үсті безінің жеткіліксіздігі кезінде орын толықтыратын гормондық ем қолданылады.

**Гипокальциемия** деп кальцийдің қандағы мөлшері 2 ммоль/л-ден төмен болуын айтады. Ол мынандай жағдайларда байқалады:

- а) қалқанша серік бездерінің гипофункциясы кезінде;
- ә) кальцитониннің секрециясы күшейгенде;
- б) аш ішек арқылы кальций сіңірілуінің тежелуі кезінде;
- в) Д гиповитаминозы кезінде.

**Гипокальциемияның көріністері.** Тұрақты гипокальциемия жүйелік-еттік қозғыштықтың жоғарылауына және тетанустық құрысу-тырысуға әкеледі. Қалыпты электрлік-химиялық потенциал төмендейді де еттің әсерсіз жиырылуы, құрысу-тырысу пайда болады. Тыныс тоқтауы салдарынан организм өлімге ұшырайды. Кальций жетіспеушілігі кезінде нейрондардың да қозғыштығы жоғарылайды. Кальций иондары, жасушаға өтіп еттің жиырылуын тудырады.

Гипокальциемия көріністері маскүнемдік жағдайында ауырлайды.

Гипокальциемия қан ұюы төмендеуіне, жүрек қызметінің әлсіреуіне, артериялық қысымның төмендеуіне де әкеледі. Ұзаққа созылған гипокальциемия кезінде балаларда рахит, түрлі трофикалық бүліністер, соның ішінде катаракта дамиды, тіс кіреукесінің әктелуі бұзылады.

Гипокальциемиялық тетания ұстамасын емдеу үшін көктамырға хлорлы кальций, кальций глюконаты немесе лактаты жіберіледі, сонымен қатар Д витаминінің препараттары, дигидротахистерол пайдаланылады.

**Гиперкальциемия** — кальцийдың қандағы мөлшері 2,5 ммоль/л-ден жоғарылауы. Ол төмендегі себептерге байланысты болуы мүмкін:

а) қалқанша серік бездерінің гиперфункциясына;

ә) кальцитониннің гипосекрециясына;

б) организмде Д витаминінің артық болуына. Оның үлкен дозасы паратгормон сияқты әсер егеді, яғни сүйек тінінен кальцийді қанға шығарады және ішекте кальцийдің сіңірілуін күшейтеді;

в) ацидоз құбылысы дамуына, бұл кезде салыстырмалы гаперкальциемия пайда болады, өйткені: кальцийдің иондануы күшейеді, қанда кальцийдің белсенді түрінің пайызы (%) жоғарылайды. Сондықтан ісік аурулары, қантты диабеттің кейбір сатылары, бүйрек жеткіліксіздігі кездерінде дамидын сүйек тінінің ыдырауымен бірге болатын гиперкальциемия кездеседі;

г) организмге кальций тұздары артық түсуіне.

**Гиперкальциемияның көріністері.** Алғашқы көріністерінің біріне диспепсиялық бұліністер жатуы мүмкін. Мысалы: тәбеттің төмендеуі, лоқсу, құсу және т. с. с. Гиперкальциемияның аса тұрақты белгілері шөлдеу, полиурия болып табылады. Сонымен қатар гиперкальциемия кезінде еттердің күш-қуатының әлсіреуі, рефлексдердің күшеюі, сүйекте ауыру сезімінің пайда болуы мүмкін.

Ұзаққа созылған гиперкальциемия жүйкелік-еттік қозғыштықтың төмендеуіне, жартылай салдану (парез), салдануға (паралич) әкелуі мүмкін. Кальций мен фосфор алмасуы бұзылуының салдарларының біріне әртүрлі ағзаларда, мысалы: бүйрек, өкпе және теріде, фосфор мен кальций тұздарының жиналып қалуы жатады. Бұл кальциноз деп аталады. Кальцийдің ұзақ уақыт бойы несеппен бірге шығарылуы бүйректе тастардың пайда болуына мүмкіндік етеді.

Гиперкальциемияны жою. Бұған ең алдымен кальций алмасуы бұзылысын тудырған ауруларды емдеу арқылы қол жеткізеді. Гиперкальциемиясы бар балаларда, кальций алмасуы бұліністерінің белгілері анықталған кезде, Д витаминінің организмге түсуін шектеу қажет. Айқын гиперкальциемия кезінде, қаңқаның сүйектенуі бұзылғанда, бүйрек, бұлшық ет, тамырларда кальций жиналғанда вена арқылы этилдиаминтетра сірке қышқылының динатрий тұзы ( $\text{Na}_2$  ЭДТА) қолданылады.

**Гипофосфатемия** — қан сарысуында фосфор мөлшерінің азаюы, ол мыналарға байланысты:

а) қалқанша серік бездерінің гиперфункциясына, бұл кезде; бүйрек өзекшелерінде фосфордың қайта сіңірілуі тежеледі;

ә) Д гиповитаминозына, бұл кезде фосфаттың несеппен бірге шығарылуы күшейген;

б) бүйрек өзекшелерінің алғашқы жеткіліксіздігіне, яғни проксималды, дисталды өзекшелерде фосфордың қайта сіңірілуі бұзылғанда.

Гипофосфатемияда сүйектің минерализациялануы тоқталады, рахит ауруы, сүйек жұмсаруы, сүйек сынғыштығы дамиды.

**Гиперфосфатемия** деп қан сарысуында фосфор мөлшерінің жоғарылауын айтады. Ол төмендегі жағдайларда байқалады: а) қалқанша маңы бездерінің гипофункциясы кезінде; бұл кезде фосфордың бүйрек өзекшелерінде қайта сіңірілуі күшейеді, ал өзекшелерге секреция арқылы шығуы баяулайды; ә) бүйрек шумақтары бүлінгенде, бұл кезде фосфордың несепке сүзілуі тежеледі, соның нәтижесінде гиперфосфатемия және гипофосфатурия пайда болады.



## МАГНИЙ АЛМАСУЫНЫҢ БҰЗЫЛУЫ

Магний жасуша ішіндегі катион болып табылады. Қан сарысуында 1,8-2,5 ммоль/л, эритроциттерде 3,5 ммоль/л, ал тін жасушаларында -16 ммоль/л магний болады. Оның организмдегі жалпы мөлшері 20-30 г. Магний қоры кальцийдікі сияқты, сүйекте жиналған. Магнийдің кальцийден бір өзгешелігі — ол көп мөлшерде сүйекте ғана емес сонымен қатар бұлшық ет тінінде де орналасқан. Қанда ол көбінесе иондалған түрде болады. Магний көмірсулардың ыдырауына ықпал тигізетін ферменттердің фосфатаза, фосфорилазаның іс-әрекетіне қатысады. Магний көптеген ферменттерді белсенділейді, нәруыздар және көмірсулары алмасуына қатысады, жүйкелік-еттік қозғыштыққа әсерін тигізеді.

**Гипомагниемия** — магнийдің қандағы мөлшері 1,8 ммоль/л ден төмен болуы ол мына жағдайларда пайда болуы мүмкін:

- а) өт шығаратын жолдардың бітелуі нәтижесінде пайда болған ахолия кезінде магнийдің май қышқылдарымен қосылып ерімейтін тұздары түзілуінен;
- ә) ұйқы безінің сыртқы секрециялық қызметінің жеткіліксіздігі, мысалы панкреатит кезінде;
- б) созылмалы маскүнемдік кезінде, магний сіңірілуі азайғанда;
- в) толастамайтын, қайталанатын құсу, созылмалы диарея кездерінде магнийді көп жоғалту нәтижесінде;
- г) магнийдің несеппен шығарылуына әкелетін, ұзақ уақыт бойы және көп мөлшерде көктамырға түрлі ертінділер жіберілгенде.

***Гипомагниемияның көріністері.*** Оның алғашқы көріністерінің бірі жүйкелік-еттік қозғыштықтың жоғарылауы, тахикардия, артериялық қысымның жоғарылауы болып табылады. Соның нәтижесінде рефлексстердің күшеюі, қол-саусақтарының дірілі, тетания пайда болады. Созылмалы гипомагниемия кезінде гиперкальциемия көріністері сияқты бүліністер байқалады, бірақ олар кальцийдің қандағы мөлшері қалыпты кезінде болады.

***Гипомагниемия тудырған бүліністерді түзету.*** Бұған магний тұздарын инъекция арқылы енгізу жолымен қол жеткізуге болады. Бірақ, ең алдымен емдеу шаралары гипомагниемияны тудырған дерттерді аластауға бағытталуы қажет.

**Гипермагниемия** — деп магнийдің қандағы мөлшері 2,5 ммоль/л көп болуын айтады. Ол мынадай себептерден болуы мүмкін:

- а) тағамдық заттар немесе дәрі-дәрмек түрінде магнийдің организмге артық түсуінен; ә) магнийдің бүйрек арқылы шығарылуы бұзылуынан мысалы, уремия кезінде;
- б) магнийдің жасуша ішінен шығуы күшеюінен, мысалы, диабеттік ацидоз кезінде.

***Гипермагниемия көріністері.*** Үдемелі гипермагниемия ОЖЖ тежелуімен кейде кома дамуымен, қимылдық рефлексстердің әлсіреуімен, тыныс алу орталығы қызметінің бұзылуымен, брадикардия дамуымен, артериялық қысымның төмендеуімен көрінеді.

***Гипермагниемияны емдеу.*** Магнийдің қандағы жоғары деңгейін натрий бикарбонаты немесе лактаты ерітіндісін көктамырға жіберу жолымен төмендетуге болады. Гипермагниемия кезінде магний мөлшері көп болатын тағамдық заттарды, мысалы: тары, бұршақ, үрме бұршақ т. с. с. қабылдауды шектеу қажет. Кейде гипермагниемияны жою үшін диализдің алуан түрінің көмегімен қанды жасанды жолмен тазалау әдісі де пайдаланылады.

## ТЕМІР АЛМАСУЫНЫҢ БҰЗЫЛУЫ

Адам организмінде 3—5 г темір болады, оның 50%-ы гемоглобиннің гемінде орналасқан. Темір сонымен қатар еттерде яғни миоглобинде де болады және тотығу-тотықсыздандыру үрдісіне қатысатын ферменттердің құрамына кіреді. Ер адамдарға күніне 0,6 мг темір қажет, ал әйелдердің мұқтажы бұдан 30—60 пайыз көп, өйткені оларда темірдің физиологиялық шығыны жоғары. Жүкті әйелдерде темірге мұқтаждық физиологиялық жағдайдан 5—10 есе жоғары болады және жүктіліктің соңғы үш айында темірге мұқтаждық ерекше көтеріледі. Темір организмде керегінен артық жиналмайтындықтан оның тағаммен жеткіліксіз түсуі (темір негізінде етте болады) гипохромдық микроциттік анемияға әкеледі.

Темірдің ішекте сіңірілуі тұтас организмнің мұқтажына байланысты болады. Сол себептен анемиясы бар науқастарда, сау адамдарға қарағанда темірдің сіңірілуі нәтижелі болады. Емшектегі балаларды қолдан қоректендіргенде немесе қосымша қоректендіру кездерінде емшек сүтімен темір түспейтін болғандықтан, оның жеткіліксіздігінен дамуы мүмкін. Егер үш валентті темір организмге артық түсетін болса, онда қан плазмасы және тіндерде темір қорға жиналады, яғни гемосидероз пайда болады. Бұл ішкі ағзалардың (бауырдың ж. б.) қызметтерінің бұзылыстарына әкеледі.

## Йод алмасуының бұзылыстары

Йод қалқанша бездің гормондары — тироксин және трийодтирониннің құрамына кіреді.

Организмде йод жеткіліксіздігі кезінде:

- гипотиреоз,
- эндемиялық зоб пайда болуы мүмкін.

Йод жетіспеушілігі эндемиялық сипатқа жиі ие болады, яғни йод ауыз суында және топырақта аз болады.

# Қорытынды

Организм үшін судың маңызы өте үлкен. Ол көптеген органикалық және бейорганикалық заттарды, газдарды, ерітіп олардың тасымалдануын, алмасуын қамтамасыз етеді; организмнің ішкі ортасын бірімен-бірін және сыртқы ортамен байланыстырады. Ересек адам денесінің 60%-ы, жаңа туған бала организмнің 80%-ы судан тұрады. Судың 70%-ға жуығы жасуша ішінде, 30%-ы оның сыртында орналасқан. Тәулігіне организмге түсетін судың мөлшерімен, одан шығарылатын судың арасында қатаң тепе-теңдік болады. Организмде судың алмасуы электролиттердің алмасуымен тығыз байланысты. Судың алмасуы айналымдағы қанның көлемімен және осмостық қысымның деңгейімен реттелінеді. Егер осы жүйелер зақымдалса, адамда зат алмасу процесі бұзылып, адам түрлі дерттерге шалдығады.

## Пайдаланылған әдебиеттер

1. Әділман Нұрмұханбетұлы «Патофизиология» Алматы, 2007  
ISBN 9965-769-63-X
2. [www.beautymed.ru](http://www.beautymed.ru)
3. [www.surgerycom.net](http://www.surgerycom.net)
4. General surgery. R.Smith, F.Braun. 2003y

**Назарларыңызға рахмет!**