

**СӨЖ**

**Тақырыбы**

**Су-тұз алмасу бұзылыстарының  
клиникалық биохимиясы**



**Қабылдаған: Садықова Қ.Ж.  
Орындаған: Мирпулат Е.  
Тобы: Жм-405**

# ЖОСПАР

Кіріспе

I. Су мен тұз алмасуы

II. Су алмасуының бұзылуы және оның түрлері.

III Электролиттер алмасуының бұзылыстары.

IV Қорытынды.

V Пайдаланылған әдебиеттер.

# Зерттеу сұрағы

Су-тұз алмасу бұзылысы дегеніміз не? Оның ағзаға тигізер әсері қандай?

# Зерттеу мақсаты

Су-тұз алмасу бұзылысы  
және ағзада  
болатын өзгерістер жайлы  
әріптестеріммен бөлісу

# Кіріспе

Су және онда еріген минералды қосылыстар ағзаға тағаммен бірге түсіп тіршілік үшін бірнеше маңызды қызметтер атқарады. Салмағы 70кг кісінің 2/3салмағы, жас нәрестенің 75%салмағы судан тұрады. Ал қартайған кісілерде су азая бастайды. Күніне 2л су керек, 400мл дейін метаболиттік су түзіледі. Орган және тіндердегі су мөлшері бірқалыпты емес. Бұлшық етте судың 50%, ал қанда 5%. Су ағзадан несеп арқылы және дем алғанда шығарылып отырады. Судың 10-12% жоғалту ағзаның өліміне әкеп соқтырады. Су мен электролиттер алмасуының өзгеруі көптеген ағзалар мен жүйелердің қызметтері өзгеруіне және өмірге қауіп төндіретін гомеостаздың қатты бұзылысы болып есептеледі.

# Судың адам денесіндегі атқаратын қызметтері

- -Су-ағзаның жылу балансын реттеуші;
- -Еріген заттарды бір мүшеден екінші мүшеге жеткізуші негізгі құрал;
- -Клетка мембранасының және клеткаішілік матриксін структуралық компонентін құрайды;
- -Биомолекулалардың синтезі үшін қолданылады;
- -Тіршілікке қажетті процестің өтуінің негізгі ортасы;
- -Бірқатар биохимиялық реакцияға қатысады- гидролиз, тотығу, гидратация, фотосинтез т.б.

# Су мен тұз алмасуы

- Осмотық, гидростатикалық және гидродинамикалық қысымға;
- Қан тамырлары және клеткалар мембранасының өткізгіштігінің өзгеруіне;
- Мембрана арқылы активті және пассивті тасымалдауға;
- Гормондардың бөлінуіне;
- Бауыр мен бүйректің қызметіне тәуелді

# Су алмасуының бұзылуы және оның түрлері

Су мен электролиттер алмасуының барлық бұзылыстары екіге бөлінеді:

гипергидратация

гипогидратация

ИЗОСМОСТЫҚ

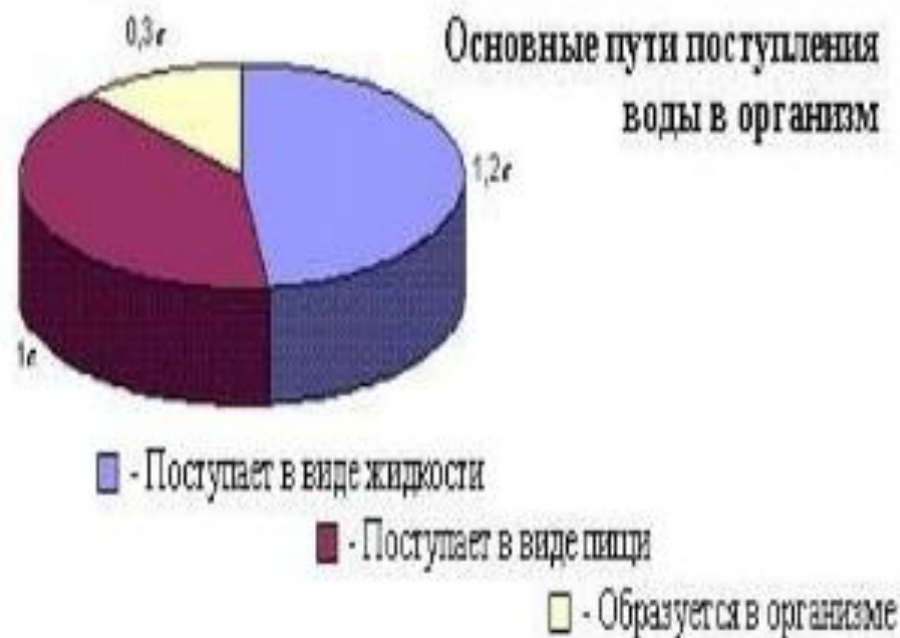
ГИПОСМОСТЫҚ

ГИПЕРОСМОСТЫҚ

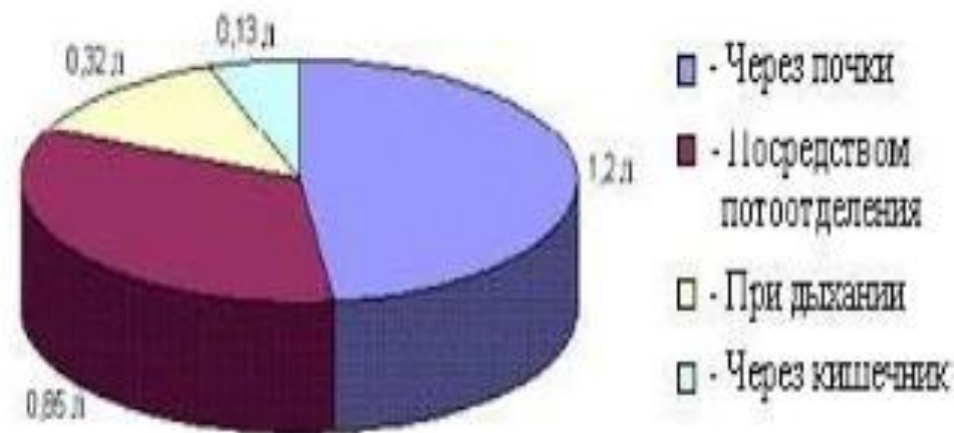


# Водный баланс

Основные пути поступления воды в организм



Пути выведения воды из организма



- Суточное потребление человеком воды составляет около 2,5 л, из них около 1 л он получает с пищей.
- За сутки почками выводится 1—1,4 л воды, кишечником — около 0,2 л; с потом и испарением через кожу человек теряет около 0,5 л, с выдыхаемым воздухом — около 0,4 л.
- Изменения или нарушения водного обмена обозначаются как положительный баланс – **гипергидратация** – накопление в организме избытка воды или отрицательный – **дегидратация** – дефицит в организме воды.

# Гипергидратация

- Организмнің сулануы: судың сырттан көп түсуінен, суды сыртқа шығаратын бүйректің қызметі бүлінуден немесе осы екеуінің біріккен әсерлерінен дамуы ықтимал.

□ **-Изосмоустық гипергидратация-**сырттан изотониялық сұйықтарды емдеу мақсатында тым артық жібергеннен кейін қысқа мерзімде байқалуы мүмкін. Жиі ісінулер кездерінде байқалады.

□ **-Гипосмоустық гипергидратация-**ағзаға қайталап су жіберуден дамиды. Рефлекстік анурия және бүйрек жеткіліксіздіктері кезінде дамиды.

□ **-Гиперосмоустық гипергидратация-**теңіз суын ішуіне мәжбүр болғанда, көп гипертониялық сұйықтықтар енгізгенде байқалады.

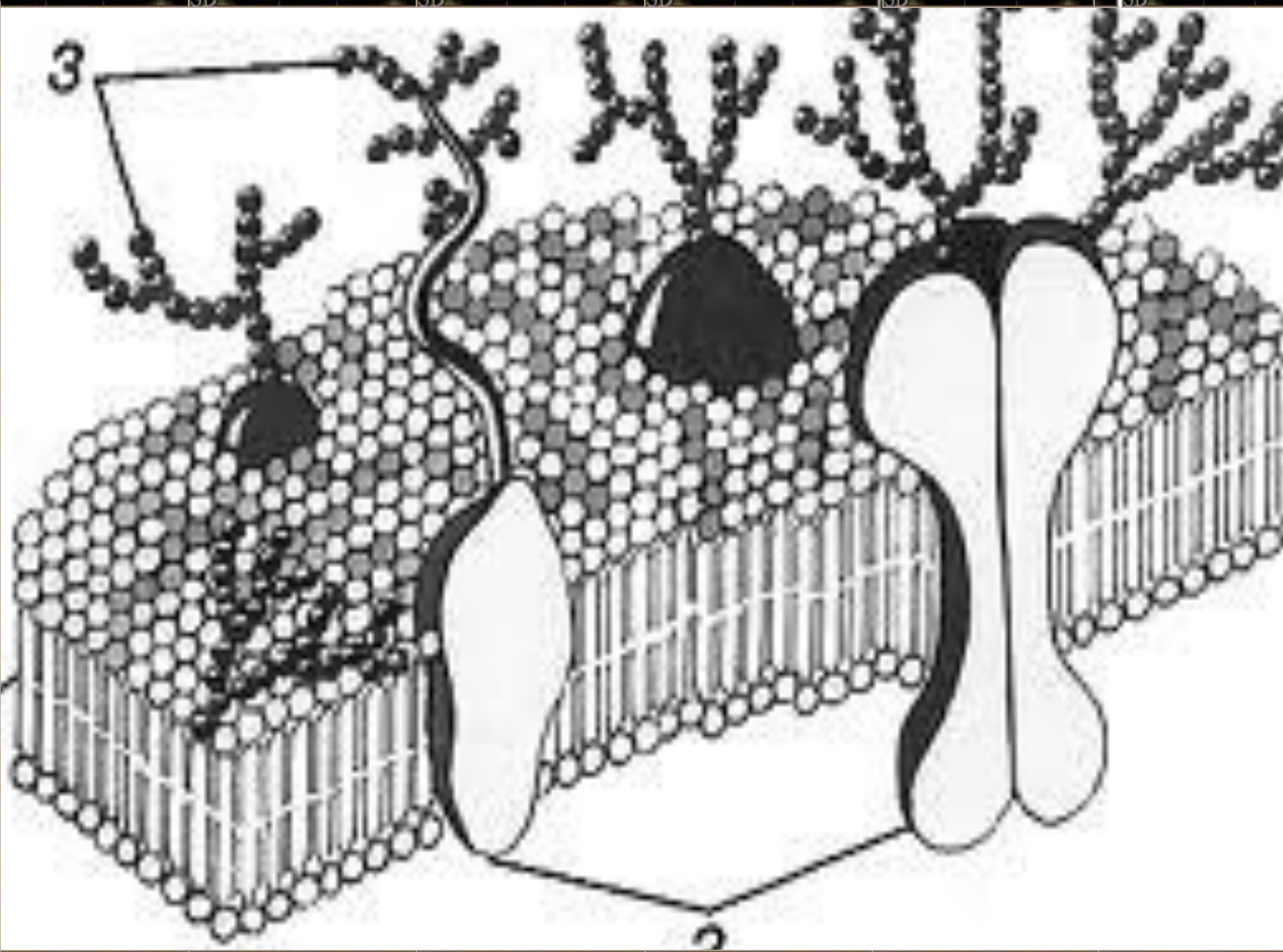
# ГИПОГИДРАТАЦИЯ НЕМЕСЕ СУСЫЗДАНУ

- Организмнің сусыздануы организмге су жеткіліксіз түсуінен (сусыз жерде адасып кеткенде, әртүрлі апаттардың нәтижесінде адам сыртқа шыға алмай қалғанда, өңеш тарылуынан жұту бұзылғанда, ауыр сырқаттарда, шала туған балаларда) немесе судың организмнен тым артық шығарылуынан (іш өту, құсу, қан кету, полиурия, гипервентиляция, қатты терлеу, гиперсаливация) немесе бұлардың біріккен әсерлерінен болуы мүмкін.
- Сусыздану организмге біршама теріс әсер етеді. Оның нәтижесінде қан қоюланады, айналымдағы қанның көлемі азаяды, артериялық және веналық қысымдар төмендейді, қан айналымның жылдамдығы баяулайды.

- **- Гиперосмотық гипогидратация-**судың электролиттерден басымдық шығарылуы. Бұндай жағдай терең тыныстың жиілеуінен, сілекейдің көп шығарылуынан және қантсыз диабет кезінде полиуриядан дамуы мүмкін. Бұл кезде жасуша сыртындағы сұйықтық көлемі азаяды, оның осмотық қысымы жоғарылайды.
- **- Изосмотық гипогидратация-**су мен тұздардың біршама азаюынан дамиды. Бұндай жағдай полиурия, диспепсия кездерінде және қан кетуден байқалуы мүмкін. Бұл кезде жасуша сыртындағы сұйықтық азаяды.
- **- Гипосмотық гипогидратация-**тұздардың судан басымырақ шығарылуынан дамиды. Ағзадан тұздардың артық шығарылуы оның сусыздануына әкеледі. Бұл кезде ағзаның қышқыл-негіздік үйлесімдігі бұзылады.

# Ісіну

- **Ісіну ( oedema)** –қан мен тіндер арасында су алмасуының бұзылуынан тіндерде сұйықтықтың артық жиналуы. Сұйықтықтың дене қуыстарында жиналуын шемен (hydrops) дейді. Іш қуысы сулануын гидроторакс, ми қарыншалары сулануын – гидроцефалус, жүрек қалтасы сулануын гидроперикардиум деп атайды. Оның даму жолдарында:
  - капилляр ішінде қан қысымы көтерілуі
  - онкотикалық қысым азаюы
  - капиллярлардың өткізгіштігі жоғарылауы
  - лимфа ағуының баяулауы маңызды орын алады.



# *Электролиттер алмасуының бұзылыстары.*

- Na
- K
- Cl
- Ca
- Mg



# ЭЛЕКТРОЛИТТЕР АЛМАСУЫНЫҢ БҰЗЫЛЫСТАРЫ



Көптеген бүліністердің соның ішінде, өмірге қауіпті жағдайлардың себебі болып электролиттер алмасуының бұзылыстары есептеледі. Өйткені олар қалыпты тіршілікті, организмнің дамуын қамтамасыз етеді. Электролиттер осмостық қысымды, қышқылдық-негіздік жағдайды, судын жасушалық және жасуша сыртындағы кеңістіктер арасында бөлінісін қалыпты деңгейде ұстап тұруға қатысады.

□ Сонымен қатар олар жүйкелік-еттік қозу үрдістерінде аса маңызды рөл атқарады және ет талшықтарының жиырылғыштығына ықпалын тигізеді. 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 қорыту сөлдері арқылы шығарылуының ұлғаюынан немесе азаюынан пайда болуы мүмкін.

$\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$

---

$\text{Ca}^{++}$ ,  $\text{Mg}^{++}$ ,  $\text{H}^+$

# Ағзадағы натрий

- -Қан плазмасындағы мөлшері-130-156ммоль/л;
- -Клеткаішілік сұйықтықтағы мөлшері-8-13ммоль/л.

Na ионының басты міндеті-натрийлік насосы қамтамасыз ету.

# НАТРИЙ АЛМАСУЫНЫҢ БҰЗЫЛУЫ

**Гипернатриемия** — қандағы натрий мөлшерінің 155 ммоль/л-ден жоғары болуы. Оның негізгі себептері:

- тұзды артық қабылдағанда
- натрийдың организмнен шығарылуының бұзылуы кезінде
- альдостерон артық түзілгенде кездеседі

**Көріністері:** тырысу, дірілдек-селкілдек, қорқыныш сезімі күшейеді, көңіл-күйдің жабырқауы пайда болады.

Гипернатриемияның ерекше көрінісі болып артериялық қысымның көтерілуі табылады.

**Емдеуі:** 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

**Гипонатриемия** — қандағы натрий мөлшерінің 135 ммоль/л-ден төмен болуы. Ол нағыз немесе алғашқы және салыстырмалы немесе кейінгі болып екі түрге бөлінеді. Нағыз гипонатриемия:

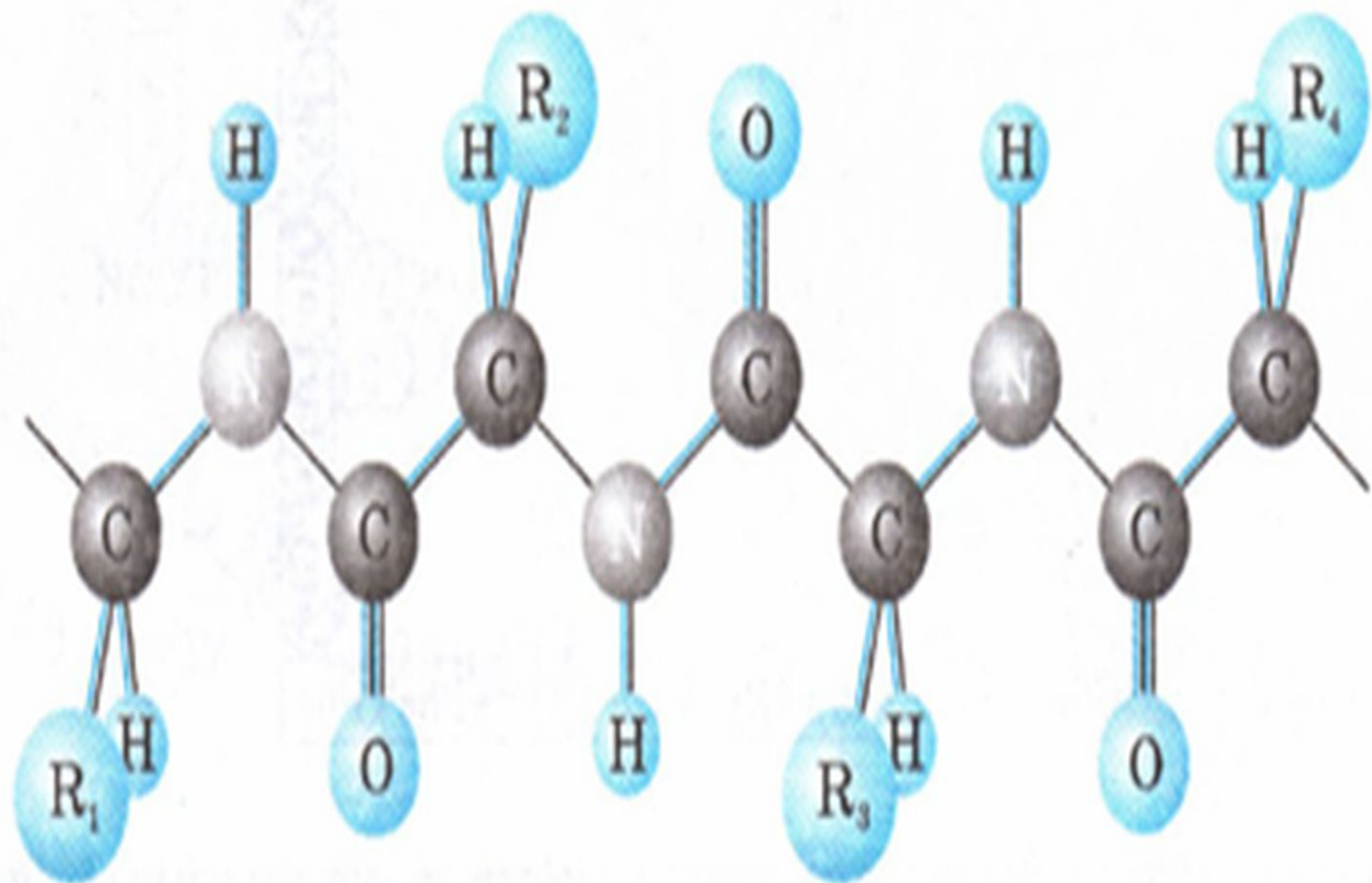
- 1) тағаммен натрий хлориді аз түскенде
- 2) натрийді көп жоғалтқанда
- 3) альдостерон аз түзілгенде (Аддисон ауруы)

Салыстырмалы немесе кейінгі гипонатриемия: қанның сұйылуы кезінде болады.

- 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.

**Көріністері:** бұлшық ет әлсіреуінің дамуы, бұлшық етте ауыру сезімінің пайда болуы, тахикардия, артериялық қысымның төмендеуімен, кейде коллапс дамуымен байқалады.

**Емдеуі:** Гипонатриемия гипоталамус және бүйректе орналасқан хеморецепторларды қоздыру арқылы альдостеронның түзілуі мен бөлінуін күшейтеді, сөйтіп организмде натрий жинала бастайды. Гипонатриемия нәтижесінде пайда болатын бұзылыстарды жою үшін көктамыр ішіне 1—2% ас тұзы ерітіндісін, плазма, нәруыздар препараттарын жібереді.



49-сурет. Белок молекуласындағы пептидтік байланыс

# КАЛИЙ АЛМАСУЫНЫҢ БҰЗЫЛУУЫ

**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.

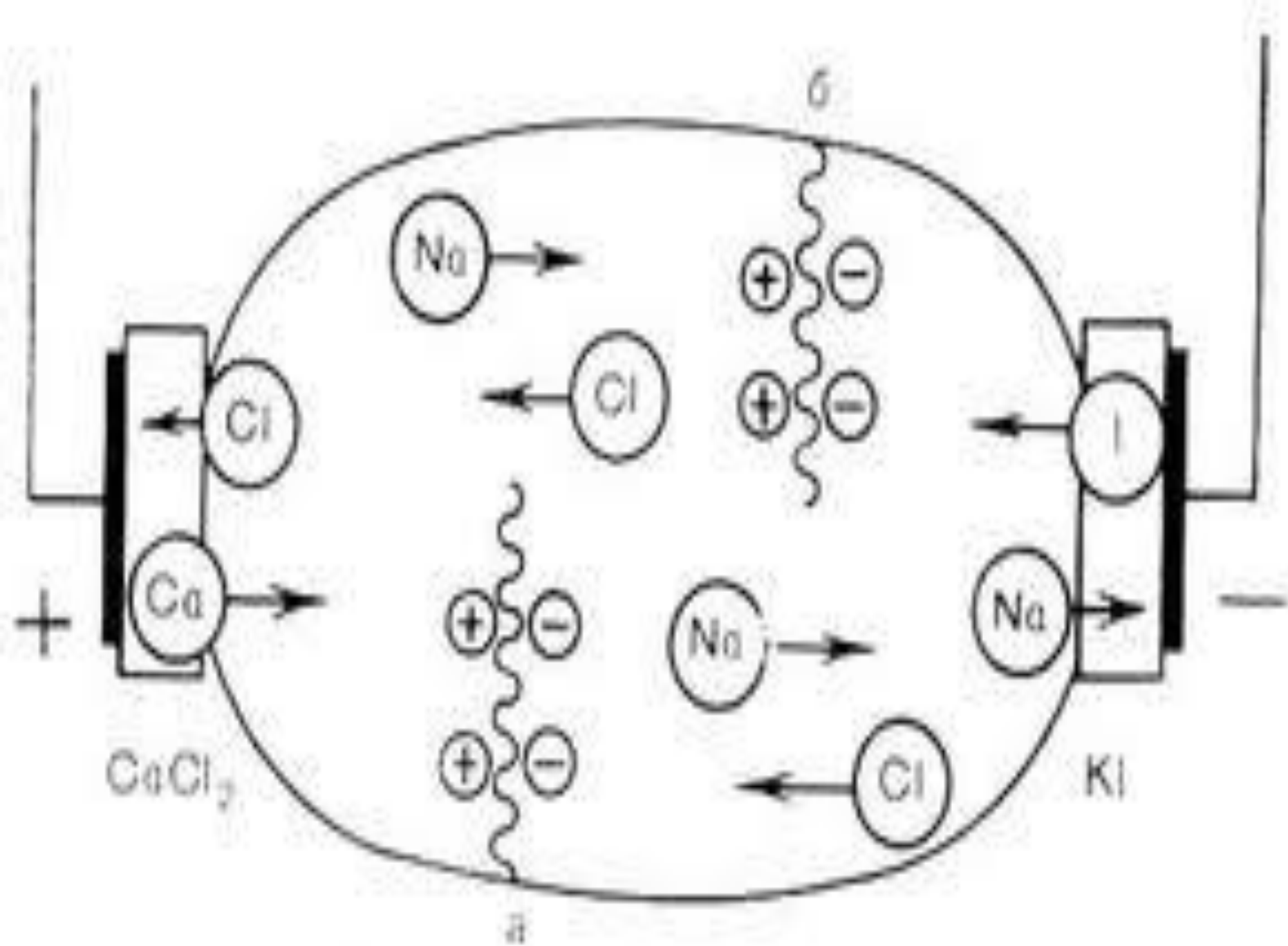
**Көріністері:** ет әлсірейді, тіпті кейде еттік салдану, асқазан, ішек, қуықтың күш-қуаты және қозғалысының азаюы, артериялық қысымның төмендеуі пайда болады.

**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;

**Көріністері:** калий мөлшерінің қанда көбеюі аяқ-қол, іш, тіл еттерінде ауыру сезімі, еттің сал болуы, ішектің күш-қуаты әлсіреуімен көрінеді. Гиперкалиемия кезінде брадикардия байқалады.





# Фосфор алмасуының бұзылыстары.

- **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 секрекция арқылы шығуы баяулайды;
  - ә) бүйрек шумақтары бүлінгенде, бұл кезде фосфордың несепке сүзілуі тежеледі, соның нәтижесінде гиперфосфатемия және гипофосфатурия пайда болады.

# Қорытынды

- Су тұз электролит алмасу бұзылыстары организмде ағзалар мен жүйелердің қызметтері өзгеруіне, сонымен қатар гомеостаздың қатты бұзылуына және сол арқылы адам өміріне қауіп төндіруі мүмкін. Су электролит алмасу бұзылыстары адамда түрлі патологиялар есебінен дамиды. Бұл жағдайда міндетті түрде науқасқа плазма алмастырушы ерітінділер құю керек. Бірақ кейбірі науқастарға жанама әсер ететінін естен шығармау керек.

# Пайдаланылған әдебиеттер

1. Ә.Нұрмұхамбетулы. Патофизиология. – Алматы; РПО «Кітап», 2009ж. – С. 357-385
2. Тапбергенов С.О. Медициналық биохимия.- Астана, 2011ж
3. Патофизиология в схемах и таблицах: Курс лекций: Учебное пособие. Под ред. А.Н. Нурмухамбетова. – Алматы: Кітап, 2010. – С. 117-130.
4. Сейтов З.С. Биологиялық химия, 2009ж.

# Кері байланыс сұрақтары

- Су алмасуының бұзылу түрлері қандай?
- Гипокалиемия кезіндегі клиникалық көріністерді атап корсетіңіз?
- Гипернатриемия кезіндегі емдеу тактикаңыз?

# Бейнеролик

The background is a solid light green color with several white butterfly silhouettes scattered across it. The butterflies are of various sizes and orientations, some appearing to fly towards the center and others away from it. The overall aesthetic is clean and nature-themed.



**Назарларыңызға**



**рахмет!**