

## Бугунги сонимизда:

### Электр токини ким ихтиро қилган

Қизиқ! Электр токини неча юз йиллаб ўрганишса-да, аксарият ҳалигача уни нималигини билмайди. Бугунги кунда электр токи майда зарядланган заррачалардан иборат деб ҳисоблашади...



## Энергетика

### Электр энергиянинг жамиятда тутган ўрни

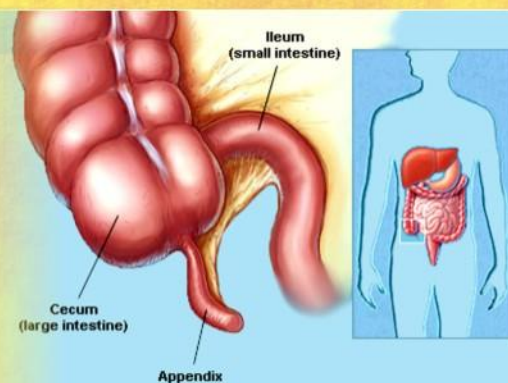
Бугунги кунда ҳаётимизни энергиясиз тасаввур қила олишимиз мумкин, лекин яшай олишимиз жудаям қийин. Барча техник қурилмалар энергия билан ишлайди. Кундан-кунга жамият ҳаётини енгиллаштириш мақсадида, янги техникалар ўйлаб топилмоқда, уларнинг сони кўпаймоқда...



## Саломатлик

### Ўтқир аппендицит

ЧУВАЛЧАНГСИМОН ЎСИМТА (appendix) - кўричакдан автоном равишда ажралишни бошлаган, лекин тўла ажрала олмаган ўсимта бўлиб, қорин ичида, деярли ингичка ичак ва йўғон ичакнинг чегарасида жойлашади. Ташқи томондан ўсимта чаноқ суяги ва ўнг қовурға ости ёйи орасидаги худуднинг истаган жойида ўрнашиши мумкин!..



## Микробы

### Наши "соседи"

Микроорганизмы (микробы) - это такие существа, которые слишком малы для того, чтобы быть видимыми невооруженным глазом - их размер менее 0,1 мм. Большинство из них одноклеточные. Микробами обычно называют бактерии, грибы, простейшие. У них нет мозгов, глаз, рук, ног и желудка, и многое другое, что есть у других живых существ...







## Муҳаррир минбари

Ассалому алайкум,  
азиз ўқувчи!

Сизни "Сахро" журналининг илк сонини ўқиб турганингиз билан табриклаймиз!

Авваламбор, муҳтарам ўқувчи, Сизда "Журналнинг номи нимага "Сахро" деб қўйилган?" деган савол туғилиши табиий.

Тарихдан маълумки, ота-боболаримиз кўп асрлар мобайнида сувсиз сахро билан олишиб, сахро бағрида беназир воҳа – Хоразм воҳасини бунёд этганлар.

Мақсадимиз – сахрога сингган ўтмишимизни эсдан чиқармай, ота-боболаримиз руҳини ёдлаган ҳолда, уларнинг ишларини давом эттириш, Хоразм воҳаси ривожига, Хоразм ақлининг маънан ва руҳан юксалишига баҳоли қудрат ҳисса қўшмоқдир.

Ўйлаймизки, ушбу журнал Сизга манзур бўлади. "Сахро"нинг кейинги сонларида ҳам қизиқарли маълумотлар билан таништириб борамиз.

Биз Сиз билан ҳамيشа биргамиз!

Муаллифлардан.

## SAHRO

### электрон газета

Газета ҳафтанинг  
жума кунлари чиқади

Sherzant

📧 [sherzod@xorezm.com](mailto:sherzod@xorezm.com)

📞 Sherzant

📱 201207070

Dr AJ

📧 [alibekaj@list.ru](mailto:alibekaj@list.ru)

📞 doctor\_aaj

Dr Efa

📧 [dr\\_efa@rambler.ru](mailto:dr_efa@rambler.ru)

Designer: Server

Тахририятга келган  
қўлёзма ва суратлар  
эгаларига қайтарилмайди.  
Муаллифларнинг фикрлари  
тахририят нуқтаи-  
назаридан фарқланиши  
мумкин. Наширимиздан  
кўчириб босилганда  
«Sahro»дан олинганлиги  
кўрсатилиши шарт.  
Тижорат аҳамиятига  
молик материаллар  
ҳозирча чоп этилмайди.



# Электр токини ким ихтиро қилган?

**Қизиқ! Электр токини неча юз йиллаб ўрганишса-да, аксарият ҳалигача уни нималигини билмайди. Бугунги кунда электр токи майда зарядланган заррачалардан иборат деб ҳисоблашади.**

Электр токи грекча "электрон" сўзидан келиб чиққан. "Қаҳрабо" (янтарь) маъносини англатади. Милоддан аввалги 600 йилда греклар шуни аниқлашганки, қаҳрабони ишқаласа у ўзига қоғоз ва пўкакнинг майда қисмларини тортган.

1672 йилгача электр токи соҳасида катта ютуққа эришилмаган. Шу йили Отто фон Геррик исмли шахс, олтингургуртдан қилинган айланаётган шарик ёнида қўлини ушлаб туриб грекларга нисбатан анча кучли заряд олган. 1729 йилда Стефан Грей айрим буюмлар, жумладан металллар электр токини ўтказма олиш қобилиятига эғалигини аниқлаган. Бу буюмларни "ўтказгичлар" деб аталган. Бошқа бир буюмлар эса, шиша, олтингургурт, қаҳрабо ва мум электр токини ўтказмаслигини аниқлаган. Улар "изолятор" деб ном олди.

Кейинги қадам 1733 йилда ташланган. Дю Фей исмли француз электр токининг мусбат ва манфий зарядларини аниқлаган, лекин унинг ўзи бу зарядларни 2 хил турдаги электр токи деб ўйлаган. Бенджамин Франклин биринчи бўлиб электр токи нималигини тушунтирмоқчи бўлган. Унинг фикрича, табиатдаги барча жисмлар "электр суюқлиги"га эга. Бир қанча жисмларни бир-бирига ишқалаганда, ушбу суюқликнинг бир қисми бир жисмдан иккинчисига ўтади деб таъкидлаган. Бугунги кунга келиб, бу суюқлик манфий зарядланган электронлардан ташкил топади десак ҳам бўлади.



Электр токи ҳақида илм-фан 1800 йилда Алессандро Вольта батареяни ихтиро қилганидан сўнг жадал ривожлана бошланди. Бу ихтиро жамиятга доимий ва ишончли биринчи энергия манбаини берди ҳамда бу соҳада янги ихтиролар қилинишига сабаб бўлди.





## Электр энергиянинг жамиятда тутган ўрни

Бугунги кунда ҳаётимизни энергиясиз тасаввур қила олишимиз мумкин, лекин яшай олишимиз жудаям қийин. Барча техник қурилмалар энергия билан ишлайди. Кундан-кунга жамият ҳаётини энгиллаштириш мақсадида, янги техникалар ўйлаб топилмоқда, уларнинг сони кўпаймоқда. Бу эса янада кўпроқ энергия талаб этади. Физикадан маълумки, энергия йўқдан бор бўлмайди, бордан йўқ бўлмайди, фақатгина энергия турини ўзгартириши мумкин. Биз ўзимизга керакли энергия турини табиий ресурс-энергиялардан ишлаб чиқарамиз. Ресурслар эса чекланган. Демак, энергия ҳам чекланган. Бозор иқтисодиёти шароити чекланган ресурслардан самарали фойдаланишни тақозо этади.

Давлат мустақиллигини таъминловчи кўрсаткичлардан бири ҳам бу унинг энергетика тизимининг муқаллигидир. Ўз истеъмолчиларига узлуксиз равишда сифатли энергияни етказиб бериб туриш учун энергетика тизими такомил, мукаммал бўлиши лозим. Аммо бугунги кунда жисмонан ва маънан эскирган қурилма-ускуналар орқали бу мақсадга эришиш жуда катта сарф-харажатларни талаб этади. Миллий иқтисодиётнинг энергияга бўлган талаби йилдан йилга ошиб бораётганлиги ҳеч кимга сир эмас. Бу ортиб бораётган талаб қондирилмаса, иқтисодиётда ўсиш бўлмайди. Ушбу талабни қондириш учун мамлакатнинг энергия ишлаб чиқариш қувватларини ошириш ёки энергия истеъмолчиларини энерготезамкор технологияларга ўтказиш билан амалга ошириш мумкин.

Жаҳон энергетикасида энергия ишлаб чиқарилиши ва истеъмоли барқарор суръатларда ўсиш тенденциясига эга. Ҳатто саноат корхоналари тузилишида ўзгаришлар амалга ошириш натижасида энерготезамкор технологияларга ўтилган бўлса-да, охириги 10 йилликда электр ва иссиқлик энергиясига бўлган талаб барибир ошиши башорат (прогноз) қилинган. Демак, энерготезамкор технологияларга ўтилса ҳам мамлакат энергия ишлаб чиқариш қувватларини оширмасдан иқтисодиётни барқарор ўсишини таъминлай олмас эканмиз. Жаҳон энергетика амалиёти шуни кўрсатадики, газ-турбина қурилмалари ҳамда буғ-газ қурилмалари, яъни когенерацион қурилмалар орқали ишлаб чиқарилган электр энергияси энг оптимал вариантдир. Бу қурилмалар электр энергиясини ишлаб чиқариш жараёнида параллел равишда иссиқлик энергиясини ҳам ишлаб чиқаради. Газ-турбина қурилмаларини жорий қилиш орқали электр ва иссиқлик энергиясини ишлаб чиқариш фойдалилик коэффициенти ортади, меҳнат самарадорлиги ошади, ишлаб чиқариш харажатлари камаяди, экологик ҳолат яхшиланади. Умумий қилиб айтганда, электр энергетика тизимининг самарадорлиги ортади.



Жаҳон энергетикасидан Ўзбекистон энергетикаси томон йўл олиб, мамлакатнинг ҳозирги ҳолатини бир кўздан кечириб, энергетика соҳасининг муҳимлигига ишонч ҳосил қилсак:

1. Мамлакатимиз ЯИМ ўсиш суръатлари барқарор 8% бўлганида 2010 йилда электр энергиясига талаб 64 млрд.кВт/с, 2015 йилга келиб эса 94 млрд.кВт/с бўлиши мумкин. Иқтисодиётнинг ўсиш шарт-шароитлари бир хил деб ҳисобланганда, 8 йил давомида электр энергиясига талаб 2 баробар ошиши мумкин. Ҳозирги кунда мамлакат электр энергия ишлаб чиқариш қуввати 60 млрд.кВт/с.га ҳам етмайди. Агар талаб этилаётган қувватлар билан миллий иқтисодиётимизни таъминлай олмасак, жадал ривожланишга эга бўлмаймиз.
2. Деярли барча саноат корхоналари маҳсулот ишлаб чиқаришда уларнинг таннархида электр энергияси харажатлари мавжуд, яъни маҳсулот ишлаб чиқаришда электр энергиясидан фойдаланилади. Демак, маҳсулотларимиз арзон нархда бўлишга таъсир этувчи омил ҳам электр энергиясининг нархидир. Металлургия, кимё саноати маҳсулотлари таннархида электр энергияси улуши эса 70% гача ҳам этади.
3. Республикамызда ишлаб чиқарилаётган электр энергиясининг 85%и учун асосий хом-ашё бўлиб табиий газ хизмат қилмоқда. Табиий газ эса давлат миқёсида экспортбоп маҳсулотлар сирасига киради. Шу сабабли, нисбатан кам хом-ашё талаб қилиб, кўпроқ хажмда электр ва иссиқлик энергиясини ишлаб чиқариш ёки бошқа турдаги ёқилғидан фойдаланишга ўтиш борасида иш олиб бориш лозим. Ушбу долзарб учта қуён (муаммо)ни битта ўқ билан уриш имкони мавжуд.

(Давоми кейинги сонда).  
**Sherzant**





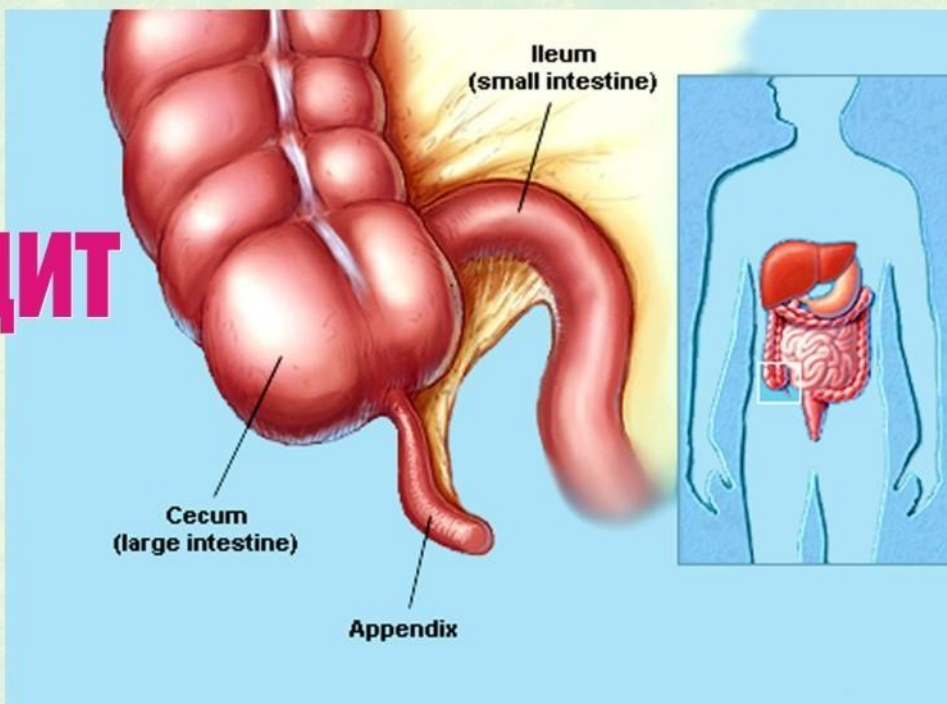
## Ўткир аппендицит

**ЧУВАЛЧАНГСИМОН ЎСИМТА** (appendix) - кўричакдан автоном равишда ажралишни бошлаган, лекин тўла ажрала олмаган ўсимта бўлиб, қорин ичида, деярли ингичка ичак ва йўғон ичакнинг чегарасида жойлашади.

Ташқи томондан ўсимта чаноқ суяги ва ўнг қовурға ости ёйи орасидаги худуднинг истаган жойида ўрнашиши мумкин! Дангалига гапирадиган бўлсак, киндикдан пастга ва ўнг томонга 10 см лар чамаси "юрилса", роппа-роса бизнинг айбсиз айбдор биродаримиз устидан тушамиз!

Аппендиксни кераксиз ўсимта дегувчилар қаттиқ янглишадилар. Тўғри у ўзининг эволюция жараёнида кўп асрлар қилиб келган ишини бир бурчакка йиғштириб қўйгани рост, лекин бу дегани ўсимта асло "ялқов" лашиб қолди дегани эмас! Ҳозирги пайтга келиб, аниқланишича, аппендиксда лимфоид пуфакчалар бўлиб улар организмнинг касаллик чақирувчи турли омилларга қарши иммун реакцияларида иштирок этади. Яна бу инсоннинг кичкина ҳимоячисида қоннинг газ ташувчи қизил таначалари ҳосил қилишга "илҳом" бағишловчи модда (эритропоэтин) ишлаб чиқарилиб, у суяк илигида қон ҳосил бўлишини кучайтиради. Хазм қилиш фаолиятида иштирок қилиши эса унинг секрет ишлаб чиқариб, ошқозон-ичак системасининг секретор функциясини изга солиб туриши билан боғлиқ. Кўпчилик ўсимтаси олиб ташланган беморларда бу секрет бўлмаслиги оқибатида кабзият (ич тутилиши) кўп учраши, иммун реактивликнинг ўзгариши туфайли эса, турли хил аллергия ҳолатлар тез-тез такрорланиши кузатилади.

Ҳа, энди чувалчангсимон ўсимтанинг олиб ташланишига келсак. Ўсимтанинг кўричак билан боғлаб турувчи тешикча турли хил сабабларга кўра беркилиб қолиши натижасида, унда яллиғланиш белгилари пайдо бўла бошлайди. Шу пайтдан бошлаб, бизга шунчалар қадрон бўлиб қолган, беминнат хизмат қилган ўсимтани қарғашга тушамиз. Ўзингизни аппендикс тушган ҳолатга бир қўйиб кўринг: 10-30 йиллаб (касаллик 12-30 яшар кишиларда энг кўп учрайди) халол



хизмат қилсангиз-у дард чекиб қолганингизда "ёшулли"га ёқмай қолсангиз. Алам қиладимиз? Қилади, албатта! Алам устида бизнинг дўстимиз ҳам ўткир яллиғланиб, ўзининг дардини сизга тўкиб солади. Бу "дардлашиш" асосан чап қовурға остидаги оғриқдан бошланади. Сиз бўлса, дардкашингиз ошқозон деб ўйлаб уни айблагша тушасиз. Оғриқ 1-2 соатдан кейин ўнг ёнбош соҳасига секингина ўтиб олади-ю, сиз икки букилиб, "вой-вой"ларингизга қулоқ солмай қўяди. Феълингизни нафақат қориндаги тўхтовсиз оғриқ, балки 1-2 марта қайт қилиш, баттар бузади. Касаллик давом қилган сари аҳволингиз оғирлашиши, умумий холсизлик, тана ҳароратининг 37°-39°С гача кутарилиши, тилни оқ караш билан қопланиши, оғиз қуриши, ич суюлиши ёки қотиши, юрак уришининг тезлашуви каби белгилар кузатилиши мумкин!

### **Бу ёғига энди хазилни йиғштириб, жиддий бўлиб оламиз:**

1. Юқоридаги ҳолат Сизда ёки яқинларингизда кузатилгудай бўлса, дарҳол "03" рақамларини териб, "Тез ёрдам" чақиринг!
2. Шифокор келиб, беморни кўрмасдан олдин, дори воситаларини қабул қилиш маън этилади, чунки бу, ташхис қўйишни оғирлаштиради ва натижада беморни аҳволини анча оғирлаштириб қўйиши мумкин! Шунингдек, шифокор келмасидан олдин, овқат ейиш ва сув ичиш тақиқланади.
3. Қорин соҳасига қиздирувчи нарсаларни қўйиш мумкин эмас. Иссиқлик касалликни зурайтиради ва

ўсимтанинг яллиғланиш натижасида юпқалашган деворларини ёрлишигача олиб боради. Бунинг эса асоратлари ниҳоятда жиддий. Қорин соҳасига фақат целлофан пакетда муз ёки совуқ сув қўйиш мумкин.

4. Қоринда оғриқ камайиб ёки тўхтаб қолган бўлса ҳам "Тез ёрдам" шифокорини чақириб зарур. Оғриқнинг йўқолиши кўп ҳолларда касаллик оғир даражага ўтганидан далолат беради.

Энди ҳаяжонланмасангиз ҳам бўлади. Сиздан талаб қилинадиган нарса - бу тек ётиш ва ҳаётингиз шифокорингизнинг қўлида эканлигини англаш. Шифокор ташхисни аниқлаштириш учун, Сизни бирор соат ўсимтангиз билан ёлғиз қолдириб, у билан видолашиб олишингизга имкон беришга ҳаққи бор.

Даволаш фақат жаррохлик йўли билан бўлиб, бунда яллиғланган чувалчангсимон ўсимтани Сиздек қадрдонидан айиришади. Бу айрилиқ Сизга оғир тушмаслиги учун, жаррохлар умумий ёки худудий наркоз қўллашади.

Операцияни 2 хил усули бор:

" Кенг тарқалган - анъанавий аппендэктомия. Бунда бемор қорнининг ўнг томонидан "эшик" очилиб, кўзғолон кўтарган ўсимта олиб чиқилади.

"Лаароскопик аппендэктомия - (эндоскопик амалиёт) нисбатан кам қўлланилувчи, лекин яхши натижа берувчи жаррохлик амалиёти ҳисобланади. Бунда бемор оз қон йўқотади ва оддий турмуш тарзига қайтиш тезлашади.

**Эсда тутинг:**

**Даво натижаси сизнинг шифокорга қанчалик эрта мурожаат қилганингизга боғлиқ.**

*Dr Efa va Dr AJ*



## Наши "соседи"

Микроорганизмы (микробы) - это такие существа, которые слишком малы для того, чтобы быть видимыми невооруженным глазом - их размер менее 0,1 мм. Большинство из них одноклеточные. Микробами обычно называют бактерии, грибы, простейшие. У них нет мозгов, глаз, рук, ног и желудка, и многое другое, что есть у других живых существ. Но не думайте, что если у них нет мозгов, то они тупые. Микроорганизмы очень хорошо приспосабливаются к меняющимся условиям среды их обитания и делают это очень быстро, и тем самым повышают свою выживаемость. Это достигается путем изменения структуры их ДНК - мутацией, или некоторыми изменениями механизмов реализации генетической информации. Многие из них образуют вокруг своего тела прочную капсулу, тем самым защищаются от факторов агрессии и остаются жизнеспособными многие недели, месяцы, и даже годы. Иногда микробы жертвуют своей вредностью ради сохранения своей жизни, но оказавшись в привычной им атмосфере, вновь начинают паразитировать. Но возможности их жизнеспособности не бесконечны и в определенных условиях они все же "протягивают ноги". Среда их привычного обитания может быть самой разной. Некоторые микробы любят воздух и кислород, для других он смертелен. Есть микробы, которые любят плавать в растворах кислот, а другие в них погибают. Еще одно свойство микробов - это способность их размножаться с невероятной скоростью. Так при благоприятных условиях для их жизни и достаточном количестве питательных веществ из одной клетки за сутки может образоваться 20-30 миллионов микробов.

Существует огромное количество самых различных микроорганизмов. Микробы составляют больше половины всей биомассы нашей планеты. Они есть везде, куда бы мы не пошли и где бы мы не находились. Они постоянные наши соседи, и даже "квартиранты" нашего тела. Но далеко не все микробы вредны и могут вызвать у человека болезнь. Только определенное количество микробов может вызвать некоторые сдвиги здоровья человека и его заболевание. И в большинстве случаев получается так, что мы не заболеваем именно благодаря микробам. Дело в том, что в нашем кишечнике, на коже, половых и других органах всегда живут микробы, заселяя эти пространства и образуя симбиоз - взаимовыгодные условия сосуществования их с нами - и тем самым препятствуют размножению опасных микробов - борьба за территорию и ресурсы. Такие отношения сложились эволюционно, и микробы, которые живут с нами и помогают нам называются микрофлорой или условно патогенные микроорганизмы. Наша иммунная система всегда ведет контроль численности их населения, реагируя на колебания различными видами иммунных реакций. Когда иммунная система перестает работать, численность таких микробов остается неконтролируемой и человек может умереть от таких инфекций, от которых люди обычно не умирают. Такое наблюдается при ВИЧ-инфицировании и СПИДе, когда иммунная система полностью выходит из строя.

Не смотря на такие защитные механизмы человек все же заболевает инфекционными болезнями. Как и почему это происходит? А происходит это двумя способами - хитростью или численностью опасных микробов. Численностью, т.е. большим числом микробы попадают в организм через кишечник или дыхательные пути, разрушая механизмы защиты. Под хитростью понимается минюя все эти защитные механизмы, т.е. опасные микробы попадают в наш организм через поврежденную кожу, или слизистую оболочку (царапина, трещина, микротрещина, укол, укус). Для этого достаточно проникновение нескольких клеток, и то не всегда в таких случаях может развиться болезнь. Для того, чтобы инфекция начала развиваться, микроб должен уметь быстро размножаться и быть очень вредоносным (с высокой вирулентностью). Иногда судьбу микроба решает, встречался ли раньше он с иммунной системой организма или нет, т.к. на многие микробы после борьбы с ними наша иммунная система создает специальные элементы - иммунитет - для быстрого и эффективного уничтожения, который всегда или долгое время находится в крови.

Итак, проникнув в организм человека, микробы оказываются в изобилии пищи, тепла и влаги и как все живые существа начинают быстро размножаться, увеличивая свою популяцию и завоевывая все новые и новые горизонты нашего тела. На такое вторжения наша иммунная система реагирует очень быстро. А все начинается с клеток - макрофагов - которые всегда стоят на страже во всех уголках нашего тела и первыми сталкиваются с микробами. К сожалению после этого макрофаги не выживают, но успевают подать сигнал тревоги. В это время запускается сложный многоэтапный каскадный механизм иммунной системы, с поглощением огромного количества ресурсов и образованием в конечном итоге большой армии "иммунных воинов", направленной против опасных и вредоносных микробов. И тут начинается настоящая битва на выживание с использованием различных способов борьбы. Например, микробы выделяют разнообразные токсические вещества, которые губительно действуют на работу многих органов. Они могут вызывать остановку сердца,



парализовать диафрагму (тем самым привести к остановке дыхания), разрушать клетки крови, вызывать судороги, нарушения работы мозга и др. Но в большинстве случаев они вызывают такие симптомы, как высокая температура, озноб, головная боль, тошнота, рвота, понос. До какого-то времени иммунная система пытается самостоятельно справиться с микробами. Когда она не справляется, на помощь приходит медицина и фармакология.

Существует много средств для борьбы с микробами. В первую очередь это антибиотики. Антибиотики, это яд, они убивают все живое, в том числе и человеческий организм. Но этого не происходит, потому что доза настолько мала, что ее хватает только на уничтожение микробов, но не влияя на организм человека.

Существуют и успешно применяются в практике и другие методы борьбы против микробов. Это антисептики, средства стерилизации, сыворотки, бактериофаги. Бактериофаги - это форма жизни, похожая на вирус, которая живет и размножается в

клетке бактерии и приводит к ее смерти не воздействуя на организм человека. В основе механизма такого тонкого избирательного поражения бактерий бактериофагами лежит сложная реакция распознавания с помощью поверхностных белковых молекул. Бактериофаг узнает ту клетку, которая ему нужна по этим молекулам, которые находятся на поверхности любой клетки, но совершенно не похожи друг на друга у разных клеток. Например, бактериофаги T-группы — T1, T2, ..., T7, которые размножаются на E. coli штамма B, для других штаммов E. coli уже не вредны. Таким образом, бактериофаги очень эффективны против микробов и имеют минимальные действия на организм человека.

Также существует и мощный способ профилактики инфекционных заболеваний - это вакцинация. Некоторые микробы настолько опасны, что первая встреча с ним губительна для человека, может вызывать тяжелые осложнения или стойкую утрату функции некоторых органов и систем (например, полиомиелит, туберкулез, вирусный гепатит В, столбняк, краснуха, эпидемический паротит, коклюш, корь). Во избежание этих последствий против таких инфекций вакцинацию делают в обязательном порядке. Вакцины могут быть живые, корпускулярные (убитые или ослабленные), химические и рекомбинантные. Живые вакцины содержат живые ослабленные и обезвреженные микробы, которые способны вызвать иммунный ответ в организме человека. Химические вакцины содержат поверхностные белковые молекулы - антигены опасных микробов, очищенных от самих микробных клеток. Они способны вызывать иммунный ответ, но абсолютно безвредны. Рекомбинантные вакцины это результат труда геной инженерии. Обычно в них используют безвредные бактерии с измененным генетическим аппаратом, который способствует образованию антиген опасных микробов. Например генетически измененные пивные дрожжи вырабатывают на своей поверхности антигены вируса гепатита В, но сами по себе безвредны.

Результат действия различных вакцин - это выработка специфических молекул и типов иммунных клеток против определенного опасного микроба, т.е. специфического иммунитета. К сожалению, такой иммунитет существует не постоянно, и со временем исчезает или падает до неэффективного против микробов уровня. Поэтому существует определенный порядок вакцинации.

Микроорганизмы играют важную роль в экосистеме планеты и нашей жизни. Мы используем их в производстве и медицине, аграрной промышленности и сельском хозяйстве. А некоторые из них изрядно портят нам жизнь.

