

? **Ключавыя пытанні.** 1. Чаму абмен рэчываў і энергіі з'яўляецца асновай жыццядзейнасці арганізма? 2. За кошт якіх працэсаў падтрымліваецца жыццядзейнасць жывёлных клетак? 3. Які крытэрыі пакладзены ў аснову класіфікацыі прадуктаў харчавання? 4. Якія менавіта працэсы ляжаць у аснове біялагічнага сінтэзу? Біялагічнага акіслення? 5. Якім чынам біялагічны сінтэз і біялагічнае акісленне звязаны паміж сабой? 6. Якія рэчывы (складаныя ці простыя) выкарыстоўваюцца клеткамі ў якасці крыніц энергіі? 7. На якія патрэбы арганізма траціцца энергія АТФ?

Складаныя пытанні. Калі патанулага чалавека не дастаць з вады за 5 мін, ён непазбежна загіне ў выніку незваротных змяненняў у галаўным мозгу. Чаму ў ледзяной вадзе працягласць гэтага часу можа быць большай?

§ 36. Асновы рацыянальнага харчавання.

Харчовая піраміда

- **Успомніце.** Якія тыпы харчавання арганізмаў вы ведаеце? Для якіх арганізмаў характэрны змешаны тып харчавання? Якая пажыўная вадкасць змяшчае ў сабе ўсе рэчывы, неабходныя для росту і развіцця патомства, няздольнага ператраўляць іншую ежу?
- **Як вы думаеце?** Чаму кожны чалавек павінен мець уяўленне аб асновах рацыянальнага харчавання?
- **Вы даведаецеся** аб энергетычнай каштоўнасці харчовых прадуктаў; галоўных прынцыпах рацыянальнага харчавання; харчовых пірамідах.

На працягу жыцця чалавек атрымлівае з ежай каля 3,4 т бялкоў, 3 т тлушчаў, 17 т вугляводаў і 90 т вады. Рэчывы, што паступаюць з ежай, у выніку праходжання абменных працэсаў змяняюцца, засвойваюцца і становяцца часткай арганізма.

Энергія харчовых рэчываў. У адпаведнасці з прынцыпамі здаровага харчавання колькасць спажытай ежы павінна адпавядаць энергетычным затратам арганізма. Іншымі словамі, у харчаванні неабходна прытрымлівацца **энергетычнага балансу**.

У якасці адзінак вымярэння спажытай арганізмам энергіі прымяняюцца кіладжоўль і кікалорыя (1 ккал роўна прыблізна 4,19 кДж).

Адпаведна інтэнсіўнасць абменных працэсаў вымяраецца ў $\frac{\text{кДж(ккал)}}{\text{мін}}$, $\frac{\text{кДж(ккал)}}{\text{г}}$ або $\frac{\text{кДж(ккал)}}{\text{сут}}$.

Пры акісленні 1 г вугляводаў або 1 г бялкоў вылучаецца 17,6 кДж, а пры акісленні 1 г тлушчаў — 38,96 кДж. Ведаючы колькасць і састаў прадуктаў харчавання, можна разлічыць **энергетычную каштоўнасць**

(каларыйнасць) свайго харчовага рацыёну, што важна для арганізацыі збалансаванага харчавання.

Сутачныя затраты энергіі кожнага чалавека ў значнай ступені залежаць ад умоў жыцця і характару выконваемай працы. Энергазатраты маюць месца нават ва ўмовах поўнага фізіялагічнага спакою. У чалавека масай 70 кг яны складаюць за суткі крыху больш за 7000 кДж. Лёгкая работа павялічвае затраты энергіі ўдвая, хадзьба — у тры разы, а бег трушkom — прыблізна ў 8 разоў. Кароткачасовыя фізічныя нагрузкі могуць павялічваць скорасць абмену рэчываў у 20 разоў.

Большасць жыхароў развітых краін выконваюць работу, агульныя энергазатраты пры якой не перавышаюць 14 000 кДж. Работу якой ступені цяжкасці яны ў асноўным выконваюць?

Рэжым харчавання. Паняцце «рацыянальнае харчаванне» мае дачыненне не толькі да колькасці і якасці спажытай ежы. Яно таксама прадугледжвае правільны рэжым яе прыёму, г. зн. аптымальнае размеркаванне сутачнага рацыёну ў часе.

Харчовая і біялагічная каштоўнасць прадуктаў зніжаецца, калі чалавек прымае ежу 1—2 разы на дзень. Дзеці асабліва цяжка пераносяць працяглыя прамежкі паміж кармленнямі. У той жа час пры вельмі частым харчаванні ежа не паспявае ператраўляцца, і апетыт зніжаецца.

Колькі ж разоў у суткі трэба есці? Найбольш часта аддаюць перавагу 4-разоваму харчаванню. Пры такім рэжыме інтэрвал паміж прыёмамі ежы не перавышае 4 г.

Ежу пажадана прымаць у адзін і той жа час. У гэтым выпадку непасрэдна перад яе прыёмам у страўніку вылучаецца апетытны сок, які спрыяе лепшаму страваванню.

Першы сняданак павінен быць сытным і змяшчаць не менш за 25 % сутачнага рацыёну. Другі сняданак — каля 20 %. У ім павінна ўтрымлівацца 15—30 г бялку, 15—20 г тлушчу, 80—100 г вугляводаў. Абед звычайна складае 35 %, а вячэра — каля 20 % сутачнага рацыёну.

Нормы харчавання. Для арганізацыі паўнавартаснага харчавання недастаткова ўлічваць толькі каларыйнасць спажытай ежы. Важна, каб усе неабходныя рэчывы (бялкі, тлушчы, вугляводы, вада, мінеральныя солі і вітаміны) прысутнічалі ў ежы ў пэўных суадносінах. Для дарослага чалавека, які займаецца разумовай працай, аптымальнай лічыцца суадносіна бялкоў да тлушчаў і вугляводаў 1 : 1 : 4. Пры цяжкай фізічнай працы гэта суадносіна змяняецца на 1 : 1,3 : 5.

Піраміды харчавання. Асноўныя прынцыпы здоровага харчавання — гэта ўмеранасць, разнастайнасць, прапарцыянальнасць і індывідуальнасць. Для нагляднасці прадукты харчавання звычайна схематычна паказваюць у выглядзе піраміды (мал. 68). Прадукты, якія складаюць аснову піраміды, павінны ўжывацца ў ежу часцей. А тыя, што знаходзяцца на яе вяршыні, трэба ўжываць у абмежаваных колькасцях.

Аснову піраміды харчавання ўтвараюць агародніна і садавіна, цэльназбожжавыя прадукты (неачышчаныя рыс, хлеб грубага помалу, макаронныя вырабы з цэльназбожжавай мукі, кашы) і раслінныя тлушчы (аліўкавы, сланечнікавы, рапсавы алеі). Прадукты з гэтых груп можна і трэба ўжываць падчас кожнага прыёму ежы. Пры гэтым пажадана, каб на дзве порцыі садавіны (каля 300 г у дзень) прыходзілася тры порцыі гародніны (400—450 г).

Наступную прыступку піраміды займаюць прадукты, якія змяшчаюць бялок. Іх можна ўжываць не больш за 2 разы на дзень.

Яшчэ вышэй размешчаны малако і малочныя прадукты (тварог, ёгурты, сыр і г. д.), ужыванне якіх не павінна перавышаць адну-дзве порцыі ў дзень.



Мал. 68. Піраміда харчавання

І нарэшце, на вяршыні піраміды знаходзяцца прадукты, ужыванне якіх трэба строга кантраляваць. Гэта жывёльныя тлушчы, якія змяшчаюцца ў свініне, ялавічыне і сметанковым масле, а таксама прадукты з пшанічнай мукі (хлеб і хлебабулачныя вырабы, макаронныя вырабы з мукі вышэйшага гатунку), ачышчаныя рыс, газіраваныя напіткі і ласункі. У гэту групу трапіла і бульба з-за вялікага ўтрымання ў ёй крухмалу.

Акрамя разгледжанай, існуюць і іншыя піраміды харчавання, якія ўлічваюць нацыянальныя харчовыя і культурныя традыцыі рэгіёну. Адасоблена стаяць піраміды харчавання для дзяцей, вегетарыянцаў, спартсменаў і інш.

У цяперашні час да харчавання прад'яўляюцца наступныя гігіенічныя патрабаванні:

- 1) ежа павінна быць экалагічна чыстай;
- 2) рацыён харчавання павінен адпавядаць узроставым нормам і змяшчаць усе неабходныя для росту і развіцця рэчывы;
- 3) ежа павінна задавальняць патрэбнасці арганізма ў энергіі;
- 4) прадукты харчавання павінны быць разнастайнымі і збалансаванымі па саставе пажыўных рэчываў.

Выкананне гэтых патрабаванняў спрыяе аптымальнай рабоце ўсіх органаў і сістэм арганізма чалавека і дазваляе харчаванню быць надзейнай асновай здароўя.

■ **Паўторым галоўнае.** Рацыянальнае харчаванне — гэта харчаванне, якое забяспечвае рост, развіццё і паўнавартасную жыццядзейнасць чалавека. ♦ Як на «спінах кітоў», яно спачывае на трох асноўных прынцыпах. Першы з іх — гэта энергетычная збалансаванасць харчавання. Другі — разнастайнасць і збалансаванасць па пажыўных рэчывах. Трэці — захаванне рэжыму харчавання. ♦ Прытрымліваючыся гэтых прынцыпаў, можна не толькі захаваць, але і ўмацаваць сваё здароўе.

? **Ключавыя пытанні.** 1. Да якіх наступстваў прывядзе неадпаведнасць паміж колькасцю спажытай ежы і энергетычнымі затратамі арганізма? 2. Ці дастаткова для арганізацыі збалансаванага харчавання разлічыць толькі энергетычную каштоўнасць харчовага рацыёну? 3. Як уплываюць на расход энергіі фізічныя нагрузкі? 4. Якія рэкамендацыі трэба ўлічваць пры складанні харчовага рацыёну? 5. Які рэжым харчавання з'яўляецца аптымальным для арганізма? 6. Чаму адразу пасля прыёму ежы не трэба займацца спортам? 7. Якія прадукты харчавання найбольш багатыя бялкамі? Тлушчамі? Вугляводамі? Прывядзіце прыклады.

- ?** **Складаныя пытанні.** 1. Чаму «чалавек ёсць тое, што ён есць»? 2. Чаму жыхары Поўначы ўжываюць больш тлустай ежы, чым насельніцтва ўмераных шырот? 3. Як уплывае тэмпература навакольнага асяроддзя на скорасць абменных працэсаў у арганізме? 4. Як вы разумееце прыпісванае Сакрату выслоўе: «Трэба есць, каб жыць, а не жыць, каб есці»? Які прынцып здаровага харчавання яно раскрывае?

§ 37. Абмен арганічных і неарганічных рэчываў. Вітаміны

- **Успомніце.** Чым адрозніваецца абмен рэчываў у раслін ад абмену рэчываў у жывёл? Якія неарганічныя рэчывы ўваходзяць у састаў жывёльнай клеткі? Што вам вядома аб вітамінах?
- **Як вы думаеце?** Якое арганічнае рэчыва з'яўляецца галоўнай крыніцай энергіі ў арганізме?
- **Вы даведаецеся** аб асаблівасцях абмену бялкоў, тлушчаў, вугляводаў, вады і мінеральных солей; аб вітамінах.

Абмен рэчываў складаецца з працэсаў ператварэння бялкоў, тлушчаў, вугляводаў, а таксама абмену вады і мінеральных солей.

Абмен бялкоў займае асаблівае месца ў абмене рэчываў. Бялкі ўдзельнічаюць у рэгуляцыі працэсаў жыццядзейнасці, забяспечваюць імунітэт, вызначаюць індывідуальныя адрозненні арганізмаў. Паколькі бялкі не могуць сінтэзавацца з прадуктаў расшчаплення вугляводаў і тлушчаў, рэкамендуецца штодзень ужываць не менш за 0,75 г бялку на 1 кг масы цела.

Канечныя прадукты абмену бялкоў — вуглякіслы газ, вада, мачавіна, мачавая кіслата і некаторыя іншыя азоцістыя злучэнні выводзяцца з арганізма з мачой, потам і выдыхнутым паветрам.

Абмен вугляводаў. Найбольш важныя прадстаўнікі вугляводаў у арганізме чалавека — глюкоза і глікаген. **Глюкоза** з'яўляецца асноўнай, а для нервовых клетак — адзінай крыніцай энергіі. Пры зніжэнні яе канцэнтрацыі ў плазме крыві ўсяго ў 2 разы чалавек страчвае прытомнасць і можа загінуць.

Глікаген, або жывёльны крухмал, уяўляе сабой складаны вуглявод, які складаецца з паслядоўна злучаных рэшткаў малекул глюкозы. Адкладваецца ён галоўным чынам у шкілетных мышцах і клетках печані.

Аптымальная сутачная норма спажывання вугляводаў складае каля 500 г. Асабліва багатая вугляводамі ежа расліннага паходжання: хлебавыя вырабы, крупы, агародніна і садавіна. Пры недастатковым