

ності посадової особи тої ж статі, що й спортсмен, відбувається здача проби сечі (спостерігач здійснює контроль за тим, щоб не було фальсифікації проби). Після цього отриману біологічну пробу (в обсязі не менше 75 мл) ділять на 2 частини: проби А і В, які закривають і присвоюють їм певний код. Прізвище спортсмена не згадується ні на одному з робочих етапів. Копії кодів заносять в офіційний протокол допінг-контролю. Перед підписанням протоколу спортсмен зобов'язаний повідомити комісії назви всіх ліків, які він приймав протягом попередніх трьох днів. Потім проби запаковують у контейнери для перевезення і відвозять спеціальним кур'єром в лабораторію допінг-контролю.

Згідно з регламентом проведення допінг-контролю, аналізу піддають пробу А, причому не пізніше, ніж через 3 доби після взяття біологічної проби. У разі виявлення в ній заборонених препаратів розкривають і аналізують пробу «В». При розтині проби «В» може бути сам спортсмен, або його довірена особа.

Якщо у пробі «В» також виявляють заборонені засоби, то спортсмен піддається відповідним санкціям. Якщо ж у пробі «В» не виявляють забороненого препарату, то висновок по аналізу проби «А» визнають недостовірним і санкції до спортсмена не застосовують. Відмова спортсмена від проходження допінг-контролю або спроба фальсифікувати його результат розглядаються як визнання ним факту застосування допінгу зо всіма наслідками.

*Дослідження відібраних проб.* Фізико-хімічні методи аналізу біологічних проб сечі, що застосовують для визначення допінгу, дуже чутливі. Вони дозволяють з високою точністю (в концентрації до 0,1 мкг/мл) визначати застосовувані спортсменом препарати, в тому числі використані за тижні і навіть за місяці до проведення дослідження. Високу вірогідність результатів аналізів дає поєднання спектрометрії, хроматографії (газова, рідинна, тонкошарова), радіо-імунного та імуноферментного методів з комп'ютерною ідентифікацією допінгових речовин та їхніх похідних.

*Накладення штрафних санкцій.* Штрафною санкцією за застосування допінгу є відсторонення спортсмена від змагань. У разі дискваліфікації спортсмена, отримані медалі і дипломи повинні бути повернуті Виконкому МОК.

При першому виявленні заборонених засобів спортсмена дискваліфікують на 2 роки, при повторному — довічно. У разі прийняття ним симпатоміметиків (ефедрин, кофеїн, стрихнін тощо) перший раз його дискваліфікують на 6 місяців, на другій — на 2 роки, на третій

— довічно. Покаранню підлягають також тренер і лікар, який спостерігав за спортсменом. Аналогічним санкцій підлягає спортсмен при виявленні застосування допінгу під час підготовки до змагань, тобто допінг-контроль може проводитися не тільки в змагальному періоді, але й під час тренувальних занять.

Про серйозність проблеми допінгу свідчить факт внесення в законодавчі органи країни пропозиції про введення кримінального покарання за прийом анаболічних стероїдів без медичних показань або схиляння до їх прийому.

*Позазмагальний допінг-контроль.* Спортсмени міжнародного класу і спортсмени, які виступають на національному рівні, на теперішній час зобов'язані проходити і позазмагальний допінг-контроль. Його проводять міжнародні офіцери з допінг-контролю. Якщо спортсмен відібраний для проведення тестування поза змаганнями, то офіцер Всесвітнього антидопінгового агентства може призначити зустріч зі спортсменом, або прибути без попередження на тренувальну базу, до місця проживання або в інше місце, де можна знайти спортсмена. Спортсменові дозволяється завершити виконуваним ним у цей час діяльність, і, після цього протягом години виконується забір проб сечі і крові згідно зі встановленими правилами. Аналіз взятого матеріалу здійснюється також, як і під час змагань допінг-контролю. Відмова спортсмена від позазмагального тестування тягне за собою різні штрафні санкції. Позазмагальний допінг-контроль застосовується як стримуючий засіб відносно застосування анаболіків і деяких гормонів, що входять до списку заборонених препаратів.

#### 4.5. ОСНОВИ АДАПТАЦІЙНОГО ГОМЕОСТАТИЧНОГО ХАРЧУВАННЯ

Спортивна медицина розглядається як наука управління параметрами гомеостазу у спортсменів. Це вимагає відповідної розробки адаптаційного (спортивного) гомеостатичного харчування для досягнення високих спортивних результатів на протязі тривалого часу. Оптимальним є індивідуальний підбір продуктів, що містять відсутні в організмі біоелементи, після попереднього дослідження мінерального складу волосся спортсмена. Розробляються спеціальні комп'ютерні програми «Гомеостатичне харчування».

Потреби спортсменів у нутрієнтах помітно відрізняються від потреб у осіб, які не піддаються систематичному впливу інтенсивних

фізичних навантажень. Необхідно персоніфікувати харчування залежно від генотипу людини та її «вегетативного паспорту». Доцільно визначити вплив дисбалансу (дефіциту/надлишку біоелементів) на вегетативний тонус спортсмена і параметри гомеостазу з відомими клінічними проявами елементозів. Ваго-інсуліновий тип вегетативної дисфункції обумовлює тривожно-депресивні стани, алергію, алкалоз і переважання гормоноанаболічних ефектів. Навпаки, симпато-адреналовий тип дисвегетативного синдрому характеризується панікофобічними реакціями, імунодефіцитом, ацидозом і посиленням гормонокатаболічних ефектів. Індивідуальний підхід до харчування у спорті й медичній реабілітації — це ключ до здоров'я і довголіття, у тому числі спортивного. Створені на основі мікронутрієнтів добавки до їжі реально підвищують м'язову силу, витривалість, імунітет, енергетичний тонус і в кінцевому підсумку адаптацію до надмірних фізичних навантажень і не є допінгом. У той же час розширення комплексу харчових добавок включенням великої кількості протеїнів повинно бути патогенетично обґрунтованим з урахуванням вегетативного паспорту спортсмена. Доцільно розробити рекомендації по харчуванню відповідно до генотипу за індивідуальною програмою, яка відповідає потребам організму. Порушення харчування при досягненні спортивних результатів збільшує ризик для здоров'я, призводить до порушення обміну речовин і розвитку дисадаптаційного синдрому у спортсменів (перетренованості).

*Гомеостатична нутриціологія* — наука про компоненти їжі й харчування, що направлене на оптимізацію параметрів гомеостазу з метою адаптації та довголіття. Адаптаційне гомеостатичне харчування є збалансованим адекватним, повноцінним, з оптимальним кількістю і співвідношенням компонентів їжі, у відповідності з індивідуальними фізіологічними потребами організму в нормальному стані й при патологічних станах. Гомеостатична нутриціологія спрямована на збалансування вегетативного тону, психологічного та імунного статусу, гормонального профілю і кислотно-лужної рівноваги з урахуванням висхідного стану організму спортсмена, що оцінюється стандартним інтегральним показником (харчовий статус). Антропометричні виміри є простим і доступним методом, який дозволяє за допомогою розрахункових формул оцінити склад тіла. Адекватність фактичного харчування проводиться шляхом аналізу триденного раціону за допомогою комп'ютерної програми. Макронутрієнти —

це білки, жири і вуглеводи, які забезпечують енергією і «будівельним матеріалом» організм для його життєдіяльності. Мікронутрієнти — це вітаміни і вітаміноподібні речовини, хімічні елементи та інші речовини мінерального і рослинного походження, які беруть участь у засвоєнні їжі й регулюванні різних функцій організму.

#### 4.5.1. Фізіологічна роль біоелементів в адаптації спортсменів

Роль біоелементів в організмі людини вельми різноманітна. Fe входить до складу білків гемопротеїнів (гемоглобін, міоглобін, цитохроми тощо). Zn міститься у більш ніж 200 ферментах і в структурі гормонів вилочкової залози, бере участь в «упаковці» інсуліну. Cu є коферментом дофамін-в-гідроксилази, без якої не обходиться синтез нейромедіаторів. Со вважається ключовим компонентом коферменту вітаміну B<sub>12</sub>. Ni присутній у гідролітичних ензимах у вигляді комплексів з гістаміном і альбумінами. Порушення мінерального обміну у спортсменів можна віднести до розряду професійних або професійно зумовлених явищ, пов'язаних із формуванням адаптації до надмірних фізичних і психоемоційних навантажень на організм. Мінеральний дисбаланс в організмі значною мірою визначається висхідним «вегетативним паспортом» спортсмена і формою порушення параметрів гомеостазу, що слід урахувати при складанні корегуючої гомеостатичної дієти. Потрібно регулярно проведення обстежень за оцінкою елементного статусу. Генотипна особливість мінерального обміну у ваготоніків-стаєрів і симпатотоніків-спринтерів посилюється при регулярному виконанні тривалого фізичного навантаження. Багато мікроелементів відіграють ключову роль в енергетичному обміні у скелетних м'язів. Переважання трофотропних і ерготропних процесів, відповідно у ваготоніків і симпатотоніків, обумовлюють відмінності дефіциту мінерального складу в їх організмі при фізичних навантаженнях, що вимагає диференційованого підходу щодо їхньої корекції. Спортсменам ваготонікам-стайерам з метою корекції вегетативних порушень необхідне достатнє постачання організму таких біоелементів, як Ca, Fe, I, Ze, Cr, Si, Co, Li, Sn, Ti, Ag, а для симпатотоніків-спринтерів запитанішими є K, Mg, Na, P, F, Mn, Cu, Se, V, Mo, Cl, Ni, Al, Pb. Вміст біоелементів і добова потреба в них для ваготоніків-стаєрів і симпатотоніків-спринтерів різні, що представлено в таблиці.

Таблиця 4.3.

**Вміст біоелементів у волоссі здорових спортсменів і добова потреба**

Ваготоніки (стайери)			Симпатотоніки (спринтери)		
Біоелементи	Вміст у волоссі	Добова потреба	Біоелементи	Вміст у волоссі	Добова потреба
Інактиватори парасимпатичної системи			Інактиватори симпатичної системи		
Ca — кальцій	492,7 мкг/г		K — калій	33,2 мкг/г	3000 мг
Fe — залізо	11,4 мкг/г	1500 мг	Mg — магній	34,7 мкг/г	400 мг
I — йод	1,6 мкг/г	20 мг	Na — натрій	169,1 мкг/г	6 г
Zn — цинк	165,6 мкг/г	15 мг	P — фосфор	149,4 мкг/г	1,3 г
Cr — хром	171,3 нг/г	200 мкг	F — фтор		
Si — кремній	23,4 мкг/г		Mn — марганець	0,6 мкг/г	5 мг
Co — кобальт	51,7 нг/г	50 мкг	Cu — мідь	10,2 мкг/г	3 мг
Li — літій	29,9 нг/г		Se — селен	0,7 мкг/г	70 мкг
Sn — олово	1,4 мкг/г		V — ванадій	89,7 нг/г	
			Mo — молибден	90,1 нг/г	
			Cl — хлор	2,4 мкг/г	
			Ni — нікель	0,4 мкг/г	
			Al — алюміній	19,3 мкг/г	
			Pb — свинець	0,4 мкг/г	
Активатори парасимпатичної системи			Активатори симпатичної системи		
K — калій	52,3 мкг/г	2500мг	Ca — кальцій	1503,1 мкг/г	900 мг
Mg — магній	125,2 мкг/г	250 мг	Fe — залізо	21,5 мкг/г	12 мг
Na — натрій	199,3 мкг/г	4 г	I — йод	1,7 мкг/г	
P — фосфор	153,4 мкг/г	1,2 г	Zn — цинк	189,1 мкг/г	10 мг
Mn — марганець	1,1 мкг/г	3 мг	Cr — хром	243,5 нг/г	80 мкг
Cu — мідь	14,4 мкг/г	2 мг	Si — кремній	25,1 мкг/г	
Se — селен	0,9 мкг/г	30 мкг	Co — кобальт	61,1 нг/г	20 мкг
V — ванадій	121,8 нг/г		Li — літій	34,6 нг/л	
Mo — молибден	96,8 нг/г		Sn — олово	1,6 мкг/г	
Cl — хлор	2,6 мкг/г				
Ni — нікель	0,5 мкг/г				
Al — алюміній	23,9 мкг/г				
Pb — свинець	0,5 мкг/г				

Дефіцит чи надлишок біоелементів викликає стан мікро/макроелементозів, які значною мірою впливають на параметри гомеостазу і лежать в основі багатьох патологічних станів. Недолік Fe відчувають до 1 млрд. населення Землі, Cr — до 3 млрд., Cu — до 3,8 млрд., Zn — до 4,5 млрд. Для діагностики цієї патології необхідні дослідження вмісту всіх значущих біоелементів, оскільки між ними існують складні си-

нергічні й антагоністичні взаємини. Крім того, брак багатьох металів клінічно протікає майже однотипно. Враховуючи тісну детермінованість компенсаторно-адаптивних реакцій в організмі, важливо визначитися з впливом біоелементів на вегетативний тонус, що дозволить розробити диференційовані підходи в усуненні провідної ланки патогенезу патологічних станів і захворювань у спортсменів.

Таблиця 4.4.

**Вплив дисбалансу (дефіциту/надлишку) біоелементів  
на параметри гомеостазу спортсменів**

<b>Ваготонія</b> (клініка: тривожно-депресивні стани, алкалоз, гормонанаболічна дія, алергія)		<b>Симпатотонія</b> (клініка: паніко-фобічні реакції, ацидоз, гормонокатаболічна дія, імунодефіцит)	
<b>Біоелементи</b>	<b>Клінічні ефекти</b>	<b>Біоелементи</b>	<b>Клінічні ефекти</b>
Дефіцит біо-елементів: Ca — кальцій Fe — залізо I — йод Zn — цинк Cr — хром Si — кремній Co — кобальт Li — літій Sn — олово Ag — срібло	<p><b>Дефіцит кальцію:</b> тривожно-депресивні реакції, тремтіння м'язів, остеопороз, гіпермобільність суглобів, алергози, подагра, аутоімунний тиреоїдит, кровоточивість, парестезії, альгоменорея, гіпоестрогенемія, брадикардія, внутрішньоклітинний алкалоз. Pb та Sr знижують Ca.</p> <p><b>Дефіцит заліза:</b> залізодефіцитна анемія, запаморочення, зниження пам'яті, уваги, цефалгії, атрофія рецепторів язика, збочення смаку, деформація нігтів, алергози, ентевропатії, дермопатії, ризик онкозахворювань. Виснаження Fe викликає зниження Ca в кістках.</p> <p><b>Дефіцит йоду:</b> депресія, зоб, гіпотиреоз, порушення репродуктивної функції у жінок.</p> <p><b>Дефіцит цинку:</b> депресія, зниження пам'яті, схильність до алкоголізму, зниження апетиту, гостроти зору, втрата смаку і нюху, виразки у роті і ШКТ, діарея, дермопатії, сивина, лупа, інактивація і дефіцит інсуліну, діабет, затримка росту, імпотенція, фригідність, зниження синтезу тестостерону, гіпогонадізм, передчасні пологи, аденома, подагра, псоріаз, алергози, анемія, прискорене старіння, ризик онкозахворювань. Накопичення в організмі міді, кадмію та свинцю викликає дефіцит Zn. Алкоголізм, використання гормональних контрацептивів і глюкокортикоїдних гормонів, антибіотиків, діуретиків знижує рівень Zn.</p> <p><b>Дефіцит хрому:</b> стомлюваність, спрага, тривожність, безсоння, головний біль, зниження чутливості кінцівок, радикулопатії, тремтіння кінцівок, порушення м'язової координації та репродуктивної функції чоловіків, ожиріння, гіперглікемія, ризик цукрового діабету, об'ємзалежна артеріальна гіпертензія, міокардіодистрофія, вугровий висип. Cr підсилює виведення важких металів. Al, Co, Ti антагоністи</p>	Дефіцит біо-елементів: K — калій Mg — магній Na — натрій P — фосфор F — фтор Mn — марганець Cu — мідь Se - селен V- ванадій Mo- молібден Cl - хлор Ni- нікель Al - алюміній Pb- свинець Cd- кадмій Hg-ртуть	<p><b>Дефіцит калію:</b> астенія, неврастенія, зниження працездатності, цефалгії, мігрень, м'язова слабкість, судоми, імунодефіцит, виснаження наднирників, міокардіодистрофія, пароксизми тахікардії, серцева недостатність, гіпоглікемія, ГХ (симпато-адреналова), сухість шкіри, ламкість волосся, вугровий висип, прискорене поверхневе дихання, атонія кишечника, ерозивний гастрит, ерозії шийки матки, виразка, поліурія, нефропатія, мимовільні аборти, ерозія шийки матки, безпліддя. Активація альфа-адренорецепторів виводить K із клітини.</p> <p><b>Дефіцит магнію:</b> астенія, панічні атаки, запори, ангиоспазми, мігрень, ГХ (симпато-адреналова), стенокардія, ризик виникнення ІХС та інфаркту міокарду і вірусних онкозахворювань, тахікардія, тромбози, імунодефіцит, запори, бронхоспазм, (виснаження наднирників), діабет (дефіцит інсуліну), гіпертиреоз, м'язові судоми, тремор кінцівок. Знижується активність АТФаз, фосфорилування інтенсивності гліколізу і анаболічних процесів. Виділення Mg з сечею посилюється при гіперкальціємії та підвищенні обсягу внутрішньоклітинної рідини, інтоксикації Al і Be.</p> <p><b>Дефіцит натрію:</b> астенія, слабкість, схуднення, шкірні висипи, випадання волосся, кишкові кольки, судоми скелетних м'язів, спазм судин, ГХ (симпато-адреналова), пригнічення ЦНС. Зниження концентрації Na в позаклітинному просторі посилює діурез.</p> <p><b>Дефіцит фосфору:</b> астенія, міалгії, імунодефіцит, дистрофія міокарду, зниження синтезу білка печінкою, геморагії.</p> <p><b>Дефіцит марганцю:</b> астенія, паніко-фобічні реакції, зниження пам'яті, спазми і судоми м'язів, ранній патологічний клімакс, порушення балансу естрогенів, про-</p>

## Продовження табл. 4.4

<p>Ваготонія</p> <p>Надлишок біо-елементів:</p> <p>K - калій</p> <p>Mg - магній</p> <p>Na - натрій</p> <p>P - фосфор</p> <p>F - фтор</p> <p>Mn марганець</p> <p>Cu - мідь</p> <p>Se - селен</p> <p>V - ванадій</p> <p>Mo-молібден</p> <p>Cl - хлор</p> <p>Ni- нікель</p> <p>Al алюміній</p> <p>Pb- свинець</p> <p>Cd-кадмій</p> <p>Hg -ртуть</p> <p>Sr - стронцій</p> <p>Sb - сурма</p>	<p>Cr. (Cr знижується при лактації та інсулінотерапії).</p> <p><b>Дефіцит кобальту:</b> загальна слабкість, тривожність, втомлюваність, зниження пам'яті, ма-разм, брадикардія, стеатоз, дис-вегетативний синдром (ваго-інсу-ліновий), анемія, зоб, алергодер-матит, пневмосклероз, «хвороба любителів пива», уповільнення розвитку, повільне одужання (алергічний компонент).</p> <p><b>Дефіцит літію:</b> депресія, мігрень, нейтропенія, зниження синтезу гама-інтерферону.</p> <p><b>Дефіцит олова:</b> гіпоергічне запалення затяжне, набрякле (гіперп-лазія синовіоцитів, ерозія хряща, остеоліз), гіперпластичне (зни-жується продукція Hsps-про-теїнів).</p> <p><b>Дефіцит срібла:</b> алергози, гіпо-ергічне запалення.</p> <p><b>Надлишок калію:</b> тривожність, дратівливість, неспокій, слабкість, пітливість, тремтіння та парези м'язів, дисвегетативний синдром (ваго-інсуліновий), аритмії, екст-расистолія, брадикардія, кишкові кольки, паралічі скелетних м'язів, часте сечовипускання, схильність до цукрового діабету. Інсулін, ва-готонія, активація бета2-адрено-рецепторів уводять всередину клітин.</p> <p><b>Надлишок магнію:</b> депресія, млявість, сонливість, зниження працездатності, діарея, бради-кардія. Mg антагоніст Ca.</p> <p><b>Надлишок натрію:</b> депресія, це-фалгія, набряки, проноси, тремті-ння й напруження м'язів, варикоз-на хвороба, об'ємзалежна артері-альна гіпертензія. Гіпернатріємія викликає збільшення об'єму ріди-ни, спрагу, підвищення АТ. Гіпер-гідратація клітин спостерігається при пухлинах легень і підшлунко-вої залози.</p> <p><b>Надлишок фосфору:</b> відкладен-ня фосфатів, анемія, лейкопенія, декальцифікація кістки, кровото-чивість, крововиливи, ураження печінки і ШКТ.</p> <p><b>Надлишок марганцю:</b> депресія, тривожність, зниження м'язового тону, парестезії, атрофія м'язів, «марганцевий рахіт», енцефало-</p>	<p>гестинів, андрогенів, безпліддя, артропатії, вітиліго і дрібнолуспа-тий висип, затримка росту волос-ся і нігтів, атеросклероз, ожирін-ня, цукровий діабет, гіперліпідє-мія, передчасне старіння, імуно-дефіцит, ризик вірусних онкозах-ворювань. Адсорбцію Mn знижує Fe і P. Прийом Ca підсилює дефі-цит Mn.</p> <p><b>Дефіцит міді:</b> підвищена збуд-ливість, судоми, ризик виникнен-ня ІХС і ранній атеросклероз, діа-бет, кардіопатія, аневризми су-дин, тиреотоксикоз, анорексія, коліт, холецистит, артропатії, гіпохромна анемія, переломи кісток, імунодефіцит, демієлініза-ція волокон, розсіяний склероз, вітиліго, фригідність, безпліддя, затримка статевого розвитку, ди-стрес синдром новонароджених, прискорення старіння організму. Cu активує понад 30 ензимів, сти-мулює вироблення жіночих стате-вих гормонів. Зниження Cu при надлишку Cd, Mn, Mo, Zn.</p> <p><b>Дефіцит селену:</b> нейродерма-тит, екзема, випадання волосся, дистрофія нігтів, імунодефіцит, гепатопатія, гіперхолестерине-мія, недостатність репродуктив-ної системи, чоловіче безпліддя, зниження росту у дітей, ризик інфаркту міокарду і вірусних онко-захворювань, міокардіодистро-фія, глаукома, катаракта.</p> <p><b>Дефіцит ванадію:</b> гіперглікемія, безпліддя, аномалії скелету, гіперхолестеринемія, антифос-фоліпідний синдром у жінок.</p> <p><b>Дефіцит молібдену:</b> тахікардія, цефалгія, дратівливість, запомо-рочення, уровська хвороба (Ка-шина-Бека, дефіцит Mo і Se).</p> <p><b>Дефіцит нікелю:</b> імунодефіцит, паніко-фобічні реакції (високий адреналін). Ni - індуктор синтезу цитокінів, активатор хелперної і супресорної ланки імунітету, по-слаблює окислення адреналіну, вітамінів B2 і B12.</p> <p><b>Дефіцит алюмінію:</b> астенія, па-діння концентрації ацетилхоліну, імунодефіцит, системні васкуліти.</p> <p>Дефіцит кадмію: астенія, паніко-фобічні реакції, імунодефіцит, ак-тивація ПОЛ, лужної фосфатази і пірофосфатази.</p>
---	---	--

	<p>патія, паркінсонізм, пневмонія. Mn антагоніст Mo і заміняє Zn.</p> <p><b>Надлишок міді:</b> депресія, безсоння, «мідна лихоманка», ризик пухлин легень, грудних залоз, підшлункової залози, пітливість, болю і тремтіння в м'язах, хвороба Марфана, сльозотеча, кон'юнктивіт, гепатопатії, цироз печінки (хвороба Вільсона-Коновалова), нефропатії, енцефалопатії, коліт, діарея, гемоліз еритроцитів, анемія, алергодерматози, гіперпігментація, хвороба Бехтерева, склеродермія, подагра, варикозний тромбофлебіт, ризик шизофренії. Cu антагоніст Mo і Zn (на користь Cu).</p> <p><b>Надлишок селену:</b> депресія, нестабільний емоційний стан, тривожність, часниковий запах із рота і від шкіри, нудота і блювота, еритема шкіри, гепатопатія, набряк легенів, пневмонія, ламкість нігтів.</p> <p><b>Надлишок ванадію:</b> активація прозапальних цитокінів, тератогенна дія, екзема, неврит зорового нерва, тривожно-депресивні стани, розсіяний склероз.</p> <p><b>Надлишок молібдену:</b> синдром хронічної втоми, артралгії, міалгії, молібденова подагра (гіперурикемія), гіпохромна мікроцитарна анемія (пов'язує Fe), анорексія, цефалгія, сухий кашель, тестикулярна атрофія. Mo антагоніст Zn.</p> <p><b>Надлишок нікелю:</b> дерматоалергози, легеневі інфільтрати Лефлера, нефропатії й гепатопатії, ентеропатії (Ni знижує активність кишкової амілази і протейнази).</p> <p><b>Надлишок алюмінію:</b> енцефалопатія, артропатія, бічний аміотрофічний склероз, остеодистрофія, остеомаліяція, гіперальбумінемія, мікроцитарна анемія, депресія (падіння рівня серотоніну, норадреналіну), тремор рук, дизартрія, м'язове посмикування, зниження зорової пам'яті. Al антагоніст Fe (пов'язує феритин).</p> <p><b>Надлишок свинцю:</b> блідо-землисте забарвлення шкіри ("свинцевий колорит"), лілово-сіра смужка краю ясен і зубів, дисве-</p>	<p>Симпатотонія Надлишок біо-елементів Ca - кальцій Fe - залізо I - йод Zn - цинк Cr - хром Si - кремній Co - кобальт Li - літій Sn - олово Ag - срібло</p>	<p><b>Дефіцит ртуті:</b> імунодефіцит (недостатня активність глутатіону, порушення співвідношення Т-хелперів класів 1 і 2 інактивація синтезу імунорегуляторного IL4, активація ПОЛ).</p> <p><b>Надлишок кальцію:</b> фобічні реакції, порушення збудливості нервових волокон, кальциноз, нефрокальциноз, стенокардія, тахікардія, гіперкоагуляція, гіпотонус гладких м'язів, запори, тиреотоксикоз, витіснення з організму магнію, фосфору. На всмоктування Ca впливає концентрація K, Na, Mg, активність лужної фосфатази, Са-Атфази і зниження рН. Са зростає при акромегалії, тиреотоксикозі, лейкозі, мієломній хворобі, саркоїдозі, і нирковій недостатності наднирників, гіпервітамінозі Д.</p> <p><b>Надлишок заліза:</b> сидероз, насичення залізом трансферину, цефалгії, пігментація шкіри, запори, гастралгії, фіброз печінки, виразки ШКТ, ризик розвитку атеросклерозу і стенокардії, діабет, імунодефіцит, інфекції, втрата апетиту, зменшення маси тіла. Fe антагоніст Mn.</p> <p><b>Надлишок йоду:</b> підвищена збудливість, дермопатії (йодизм), м'язовий тремор.</p> <p><b>Надлишок цинку:</b> імунодефіцит, цинкова лихоманка, лейкоцитоз, гіперсалівація, спрага, дермопатії, гастралгії, кишкові кольки (активація амілази, підвищення продуктів метаболізму арахідової кислоти), зниження функції передміхурової залози, печінки та підшлункової залози, пневмо-склероз, падіння рівня міді, кадмію.</p> <p><b>Надлишок хрому:</b> паніко-фобічні реакції, дисвегетативний синдром, гастрит, пептичні виразки слизової оболонки ШКТ, панкреатит, імунодефіцит, кардіопатія (порушення електропровідності і збудливості), дермопатії, гепатопатії, нефропатії, пошкодження еритроцитів, фіброз і рак легенів.</p> <p><b>Надлишок кобальту:</b> аносія, імунодефіцит, вовчакоподібний синдром, еритеми шкіри, артралгії, міалгії, серозити, пневмоніт, лейкопенія.</p>
--	---	---	--

## Закінчення табл. 4.4

	<p>гетативний синдром, анемія, ретикулоцитоз, базофілія еритроцитів, копропорфіринурія, гіперсекреція шлункового соку, свинцеві коліки ШКТ, артеріальна гіпертензія, поліневрити, зниження слуху і розумових здібностей, нефропатія.</p> <p><b>Надлишок кадмію:</b> запаморочення, цефалгія, зниження апетиту, діарея, нудота, аносмія, депресія, сіпання м'язів, жовта лінія на зубах, нефропатія, гепатопатія, остеопороз, алергози.</p> <p>Надлишок ртуті: сонливість, дратівливість, синдром паркінсонізму, алергози (еозинофілія, активація синтезу гама-інтерферону), вовчакоподібний синдром, стоматит, гіперсалівація, езофагіт, металевий присмак у роті, тремор мови і кінцівок, хвороба Шегрена і Бехчета, "ртутний кришталік", гастрит, діарея, нефропатія. Антагоністи Hg - Se і Zn. Знижує рівень Hg у крові риб'ячий жир і поліненасичені жирні кислоти омега3, а потенціює дію Hg - Bi і Pb.</p> <p><b>Надлишок стронцію:</b> пневмофіброз, ламкість кісток (заміняє Ca), хвороба Кашина-Бека (стронцієвий рахіт), деформуючий артроз, синовіт. Sr антагоніст Ca.</p> <p><b>Надлишок сурми:</b> загальна слабкість, нейропатії, міокардіопатія, субфебрилітет, слинотеча, нудота, блювота, риніт, металевий присмак у роті, діарея, коліт, бронхіт, дерматити, гнійничкові захворювання шкіри, тромбофлебії, гепатопатія (несприятлива ознака). Sb блокує тіолові групи ензимних білків, порушує процеси гліколізу.</p> <p>Sb антагоніст Ca, Ba, Be, Li, Zn і Mg.</p>	<p><b>Надлишок літію:</b> загальна слабкість, запаморочення, гіперрефлексія, тремор кінцівок, абдоміналагія, порушення електричної провідності серця. Li антагоніст Na і вивільняє Mg.</p> <p><b>Надлишок олова:</b> зниження слуху, ністагм, булімія, тоніко-клонічні судоми, підвищення внутрішньочерепного тиску, печіння в носі і горлі, сльозотеча, втрата апетиту, нудота.</p> <p><b>Надлишок срібла:</b> сіро-зелений відтінок шкіри (аргірія), гепатопатія, нефропатія, набряк легенів, нейрорадикулопатії, лейкопенія, нейтропенія, протизапальний ефект.</p>
--	---	--

Таблиця 4.5.

**Механізми дії біоелементів на параметри гомеостазу спортсменів  
з різним вегетативним тонусом**

<b>ВАГОТОНІЯ-стайєри</b> (клініка: тривожно-депресивні стани, алкалоз, гормоноанаболічна дія, алергія)		<b>СИМПАТОТОНІЯ-спринтери</b> (клініка: паніко-фобічні реакції, ацидоз, гормонокатаболічна дія, імунодефіцит)	
<b>Біоелементи</b>	<b>Механізми дії</b>	<b>Біоелементи</b>	<b>Клінічні ефекти</b>
<b>ДИСНЕВРОТИЧНИЙ СИНДРОМ</b>			
Тривожно-депресивна форма		Паніко-фобічна форма	
Дефіцит біо-елементів: Ca — кальцій I — йод Cr — хром Co — кобальт Li — літій	<b>Ca</b> забезпечує функціонування вторинних медіаторів у клітині, м'язового скорочення, проведення нервових імпульсів, згортання крові, регулювання проникності клітинних мембран. <b>Cr</b> активатор симпатичної системи. <b>Co</b> активує холінестеразу і ферменти ацилазу, гліцил-гліцин-диспептидазу. <b>Li</b> надає антидепресивну дію.	Дефіцит біо-елементів: K — калій Mg — магній Na — натрій P — фосфор Ni — нікель Al — алюміній	<b>K</b> бере участь у створенні біоелектричних потенціалів. <b>Mg</b> гальмує передачу нервових імпульсів і вивільнення ацетилхоліну з пресинаптичних закінчень, пов'язує норадреналін у гранулах. Mg сприяє фіксації у клітинах, забезпечує функцію біологічних мембран і серцевий цикл (електричне проведення). <b>Na</b> регулює нервово-м'язову збудливість, зберігає і підтримує сталість біоелектричного потенціалу мембран клітин, потенціює дію катехоламінів. <b>Ni</b> знижує окислення адреналіну.
<b>ДИСГОРМОНАЛЬНИЙ СИНДРОМ</b>			
Гормоноанаболічна форма		Гормонокатаболічна форма	
Дефіцит біо-елементів: Ca — кальцій I — йод Zn — цинк Cr — хром Co — кобальт Li — літій	Рівень <b>Ca</b> в крові регулюється паратгормоном і кальцитріолом. <b>Zn</b> бере участь у метаболізмі стероїдних гормонів, активує синтез та фізіологічну дію інсуліну, утворює комплекс з ним (продовжує дію гормону, необхідну для формування гексамера молекули інсуліну), активує вазопресинстатеві, гонадотропні, антидіуретичний і тиреотропний гормон, пов'язаний з вітамінами групи B, C і P. Рівень Zn найбільш високий у спермі і соку передміхурової залози, в еритроцитах, яєчках, шишковидній залозі, входить до структури чоловічого статевого гормону дигідрокситестостерону <b>Cr</b> активує синтез інсуліну, підтримує нормальну толерантність глюкози, потенціює дію інсуліну в клітинах. <b>Co</b> посилює синтез тиреоїдних гормонів. <b>Li</b> регулює синтез гормонів щитовидної залози.	Дефіцит біо-елементів: K — калій Mg — магній Mn — марганець Cu — мідь Se — селен V — ванадій Ni — нікель	Альдостерон підсилює виведення <b>K</b> у дистальних каналцях нефрону. <b>Mg</b> знижується при гіперальдостеронізмі, гіперглікемії, проведенні гормональної контрацепції, прийомі глюкокортикоїдних гормонів. <b>Mn</b> бере участь у синтезі і метаболізмі інсуліну, підсилює дію гормонів передньої частки гіпофіза і синтезі аскорбінової кислоти, гальмує внутрішньоклітинну систему месенджерів. <b>Cu</b> стимулює вироблення жіночих статевих гормонів і тироксину. <b>V</b> викликає гіпоглікемічний ефект, пригнічує інсулинорезистентність, підвищує репродуктивність. <b>Ni</b> підсилює дію інсуліну.



Продовження табл. 4.5

ДИСИМУННИЙ СИНДРОМ			
Гормоноанаболічна форма		Гормонокатаболічна форма	
<p>Дефіцит біо-елементів: Ca — кальцій Fe — залізо Zn — цинк Co — кобальт Li — літій Sn — олово Ag — срібло</p>	<p><b>Ca</b> знижує ріст клітин і продукцію ДНК, підсилює продукцію прозапальних ейкозаноїдів і вироблення антитіл. <b>Fe</b> активує природні кілерні клітини й запалення. <b>Zn</b> входить до складу гормону вилочкової залози тималіну, необхідного для диференціювання Т-лімфоцитів, входить до складу імуноглобулінів, запускає реакцію трансформації В-лімфоцитів у плазмоцити, збільшує вразливість пухлинних клітин лізису кілерами, стимулює продукцію прозапальних цитокінів (IL2, TNFальфа), здатний позитивно впливати на активність запального процесу, підвищує фагоцитарну активність поліморфноклітинних лейкоцитів і макрофагів, відіграє роль кофактора у процесах запалення і функції імунної системи, виконує месенджерну функцію, активує протеїназу, знімає ефекти блокторів цього ферменту, сприяє гальмуванню активності ендонуклеаз. <b>Co</b> підвищує проліферативну відповідь Т-лімфоцитів. <b>Li</b> є учасником зростання і дозрівання клітин-попередників, збільшує природну кілерну активність клітин, посилює синтез гама-інтерферону, продукцію IL2 і IL6, індукує диференціацію В-лімфоцитів, активує Т-лімфоцити. <b>Ag</b> — викликає стимуляцію синтезу IgE2</p>	<p>Дефіцит біо-елементів: Mg — магній Mn — марганець Se — селен V — ванадій Ni — нікель Al — алюміній Cd — кадмій Hg — ртуть</p>	<p><b>Mg</b> визначає функцію природних кілерних клітин. Гідроокиси <b>Al</b> як ад'ювантів підсилюють і продовжують імунну відповідь на введення антигенів, пригнічують активність кілерних клітин. <b>Mn</b> підвищує активність аденілатциклази лімфоцитів і викликає експресію генів IL2, клонів природних кілерних клітин, спонтанну та мітогеніндуковану продукцію IL1 Т-лімфоцитами, блокує синтез IL2 та експресію його рецепторів на Т-клітинах, стимулює синтез альфа і бета-інтерферонів, молекул клітинної адгезії. <b>Ni</b> індуктор синтезу цитокінів, які посилюють хелперну і супресорну ланку імунітету, підвищує літичну активність кілерних клітин. <b>Cd</b> індукує в клітинах експресію білків металотіонеїнів і імунофілінів, знижує активність кілерних клітин. <b>Hg</b> стимулює активність природних кілерних клітин і продукцію гама-інтерферону, виснажує активність глутатіон.</p>
ДИСМЕТАБОЛІЧНИЙ СИНДРОМ			
Алкалозна форма		Ацидозна форма	
<p>Дефіцит біо-елементів: Ca — кальцій Fe — залізо Zn — цинк Cr — хром Si — кремній Co — кобальт Li — літій</p>	<p><b>Ca</b> — с підвищенням рН частка пов'язаного Ca зростає. При алкалозі іони водню дисоціюють з молекулами альбуміну, що знижує концентрацію Ca. <b>Fe</b> активує лужну фосфатазу крові і ПОЛ. <b>Zn</b> входить до складу багатьох ферментів алкогольдегідрогенази (дегідрує етанол в ацетальдегід, при дефіциті Zn - алкогольна залежність), бере участь у метаболізмі холестерину, активує карбоангідрази (визначає ступінь</p>	<p>Дефіцит біо-елементів: K — калій Mg — магній Na — натрій P — фосфор Mo — молібден F — фтор Ni — нікель Mn — марганець Cu — мідь Se — селен V — ванадій Al — алюміній Cd — кадмій</p>	<p><b>K</b> підтримує осмотичний тиск клітини, підвищує внутрішньоклітинний алкалоз і синтез білків, бере участь у вуглеводному обміні. <b>Mg</b> є учасником ферментативних реакцій, активує всі АТФази, утворення комплексів з молекулою АТФ, регулює гліколіз, протидіє відокремленню окислення і фосфорилування, підсилює анаболічні процеси (синтез білків, жирних і нуклеїнових кислот). У багатьох реакціях Mg антагоніст Ca.</p>

	<p>шлункової секреції), карбокси-пептидазу (бере участь у протеолізі), ліази (каталізує утворення і розщеплення подвійних зв'язків у з'єднаннях), оксидоредуктази (бере участь в окислювально-відновлювальних реакціях), регулює активність більше 200 ферментних систем, входить до складу альдолази, аргінази, карбоангідази, карбоксипептидази, лецитинази, енолази, іони Zn, необхідні для дії лужної фосфатази, ДНКполімераз і РНКполімераз, дипептидаз, дегідрогеназ (лактат, - глутамат, - алкоголь - та ін.), бере участь у процесах біосинтезу білка й амінокислот, у побудові та регулюванні властивостей клітинних мембран і субклітинних одиниць, відновлення ретинолу в сітківці ока, збільшує абсорбцію вітаміну E, впливає на ріст волосся і нігтів, ділення клітин, синтез білків в ЦНС.</p> <p><b>Cr</b> сильний окислювач, регулює ліпідний і вуглеводний обмін, перетворює надмірну кількість вуглеводів на жири, має гіполіпідемічну, гіпохолестеринемічну дію, активатор фосфоглюкомутази, трипсину та інших ферментів, сприяє структурній цілісності молекул нуклеїнових кислот, бере участь в обмінних процесах у м'язі серця, підсилює виведення солей важких металів з організму. Дефіцит Cr спостерігається при вагітності (третій триместр) і годуванні груддю.</p> <p><b>Co</b> стимулює утворення ретикулоцитів і прискорює дозрівання еритроцитів, засвоєння Fe вітамінів A, C, E і посилює синтез білків, надає антигіпоксичний ефект.</p> <p><b>Li</b> антагоніст Na, впливає на вуглеводний обмін і тканинне дихання.</p>	<p><b>Na</b> — основний позаклітинний катіон, підтримує осмотичний тиск, регулює лужний резерв, активує ферменти підшлункової і слинних залоз, бере участь у перенесенні глюкози і води. Альдостерон посилює реабсорбцію Na, баланс якого підтримує ренін-ангіотензин-альдостеронова система.</p> <p><b>Mn</b> активує СОД і окисно-відновні процеси, входить до складу амілази, аргінази, глутамілтрансферази, креатинтрансфорилази, пролідази, тіолестерази, фосфорилази і металозалежних ферментів.</p> <p><b>Cu</b> у складі металотіонеїну приймає участь у процесах вільнорадикального окислення і визначає апоптоз клітин. Cu впливає на активність понад 30 ензимів, відповідальних за окислення і клітинне дихання, сприяє синтезу гемму, з якого утворюється гемоглобін, бере участь у синтезі нейропептидів, меланіну і мієліну. Cu каталізує окисне дезамінування катехоламінів і серотоніну, підсилює перетворення амінокислоти тирозину на пігмент меланін. Cu входить до складу СОД, церулоплазміну (основні внутрішньоклітинні антиоксиданти), і цитохромоксидази (окисне фосфорилування). Cu знижує рівень адреналіну в крові, підвищує активність інсуліну і тироксину, впливає на біосинтез кератину і фосфоліпідів.</p> <p><b>Mo</b> регулює метаболізм Fe, інактивує ПОЛ через ксантиноксидазу, альдегідоксидазу, сульфитоксидазу, лужну фосфатазу, через активіацію K викликає гіперурикемію. З Mo в організмі конкурує вольфрам, який перешкоджає включенню Mo до молекул ферментів.</p> <p><b>Ni</b> гальмує активність кишкової амілази, і протеїнази, інактивує ПОЛ (знижує окислення адреналіну), підсилює дію вітамінів B<sub>2</sub> і B<sub>12</sub>.</p> <p><b>V</b> знижує рівень холестерину в крові, інактивує ПОЛ.</p> <p><b>Al</b> пригнічує активність ферментів шлункового соку та слини, включається у трансферин, пов'язує феритин, займає місце Fe, яке посилює окисне пошкодження тканин.</p> <p><b>Cd</b> пригнічує активність лужної фосфатази і пірофосфатази.</p>
--	--	---

Таблиця 4.6.

## Продукти для корекції параметрів гомеостазу

<b>ВАГОТОНІЯ-стайєри</b> (клініка: тривожно-депресивні стани, алкалоз, гормоноанаболічна дія, алергія)	<b>СИМПАТОТОНІЯ-спринтери</b> (клініка: паніко-фобічні реакції, ацидоз, гормонокатаболічна дія, імунодефіцит)
<b>ДИСНЕВРОТИЧНИЙ СИНДРОМ</b>	
Тривожно-депресивна форма Психостимулююча дієта	Паніко-фобічна форма Седатуюча дієта
<p><i>М'ясо-молочні, рибні продукти, крупи:</i> телятина, сосиски молочні, ковбаса дитяча, сир твердий, масло вершкове, креветки, ікра чорна, хек, пшоно, лущений горох, коричневий рис</p> <p><i>Овочі, зелень:</i> часник, білокачанна капуста, буряк, червоний болгарський перець, селера, кукурудза, петрушка, кріп,</p> <p><i>Фрукти, ягоди, горіхи:</i> малина, шипшина, апельсин, вишня, диня, персик, айва, фінік, волоські горіхи,</p> <p><i>Напої:</i> шоколад, кисле молоко, чай чорний, вишневий сік, сік виноградний, мінеральна вода Боржомі.</p> <p><i>Продукти бджільництва:</i> маточне молочко</p>	<p><i>М'ясо-молочні, рибні продукти, крупи:</i> шинка, сервелат, м'ясо кролика, печінка яловича, сир плавлений, маргарин, ікра червона, кальмари, оселедець, скумбрія, борошно житнє, ячна крупа, вівсяна крупа, макарони,</p> <p><i>Овочі, зелень:</i> горох зелений, картопля, томат, редис, огірок, салат, спаржа, шпинат</p> <p><i>Фрукти, ягоди, горіхи:</i> банан, смородина, абрикос, ківі, гуаява, кавун, родзинки, чорнослив, арахіс, мигдаль,</p> <p><i>Напої:</i> чай зелений, молоко, банановий сік, смородиновий сік, какао, вершки, мінеральна вода Миргородська,</p> <p><i>Продукти бджільництва:</i> бджолина отрута</p>
<b>ДИСГОРМОНАЛЬНИЙ СИНДРОМ</b>	
Гормоноанаболічна форма Гормонокатаболічна дієта	Гормонокатаболічна форма Гормоноанаболічна дієта
<p><i>М'ясо-молочні, рибні продукти, крупи:</i> докторська ковбаса, яйце куряче, перепелині яйця, сметана, сир твердий, короп, креветки, ікра червона, пшоно, рис, гречка, кукурудзяна крупа, оливкова олія</p> <p><i>Овочі, зелень:</i> горох зелений, брюсельська капуста, перець солодкий, кабачки, морква, баклажани, морська капуста, гриби, петрушка.</p> <p><i>Фрукти, ягоди, горіхи:</i> яблука, смородина чорна, малина, кавун, диня, слива, ананас, грейпфрут, груша, волоський горіх, горіх мигдальний</p> <p><i>Напої:</i> кефір жирний, грейпфрутовий сік, біле вино, ситро, мінеральна вода Боржомі.</p> <p><i>Продукти бджільництва:</i> апізан, маточне молочко</p>	<p><i>М'ясо-молочні, рибні продукти, крупи:</i> сирокочена ковбаса, буженина, сир, сьомга, чорний хліб, макарони, соняшникова олія, соєва олія.</p> <p><i>Овочі, зелень:</i> картопля, гарбуз, капуста білокачанна, обліпіха, ревінь, ріпа, огірки, спаржа, щавель, базилік.</p> <p><i>Фрукти, ягоди, горіхи:</i> абрикос, курага, червоні порічки, виноград, банани, кедровий горіх, кокосовий горіх.</p> <p><i>Напої:</i> кефір нежирний, кава, вишневий, виноградний сік, червоне вино, пиво, лікер.</p> <p><i>Продукти бджільництва:</i> воскова моль</p>
<b>ДИСИМУННИЙ СИНДРОМ</b>	
Алергічна форма Десенсибілізуюча дієта	Імунодепресивна форма Імуностимулююча дієта
<p><i>М'ясо-молочні, рибні продукти, крупи:</i> качка, ковбаса дитяча, яйце, масло вершкове, печінка тріски, пшоно, рис, гарбузове насіння, перець чорний</p> <p><i>Овочі, зелень:</i> шпинат, цибуля-порей, гарбуз, квасоля, петрушка, імбир</p> <p><i>Фрукти, ягоди, горіхи:</i> ізіом, яблуко, груша, авокадо, гранат, грейпфрут, лимон, фенхель, малина, кавун.</p> <p><i>Напої:</i> молоко, яблучний сік, ряжанка, вино біле, мінеральна вода Боржомі.</p> <p><i>Продукти бджільництва:</i> бджолині обніжки</p>	<p><i>М'ясо-молочні, рибні продукти, крупи:</i> нежирна свинина, шинка, буженина, сирокочені ковбаси, згущене молоко, вершки, маргарин, манна крупа.</p> <p><i>Овочі, зелень:</i> капуста квашена, часник, перець болгарський, капуста білокачанна, перець червоний</p> <p><i>Фрукти, ягоди, горіхи:</i> ананас, абрикос, чорна смородина, виноград</p> <p><i>Напої:</i> кава, апельсиновий сік, пиво, кефір нежирний, Миргородська вода, шоколад.</p> <p><i>Продукти бджільництва:</i> прополіс</p>

ДИСМЕТАБОЛІЧНИЙ СИНДРОМ	
Алкалозна форма Ацидозна дієта	Ацидозна форма Алкалозна дієта
<p><i>М'ясо-молочні, рибні продукти, крупи:</i> печінка яловича, сир плавлений, сметана 20%, хек, краби, крупа пшенична, ячна, нут, соя, сочевиця, насіння соняха, коричневий рис, гірчиця, хрін</p> <p><i>Овочі, зелень:</i> морква, щавель, ріпа, буряк, баклажани, петрушка.</p> <p><i>Фрукти, ягоди, горіхи:</i> черешня, лимон, малина, червона, біла порічка, агрус, яблуко, персик</p> <p><i>Напої:</i> чай чорний, яблучний сік, ситро, біле вино, біойогурти.</p> <p><i>Продукти бджільництва:</i> апізан на піхтової олії</p>	<p><i>М'ясо-молочні, рибні продукти, крупи:</i> яловичина, буженина, шинка, ковбаси сирокочені, маргарин, кальмари, макарони, лущений горох, перлова крупа</p> <p><i>Овочі, зелень:</i> картопля, редька, капуста цвітна, томат, квасоля</p> <p><i>Фрукти, ягоди, горіхи:</i> банан, абрикос, чорна смородина, журавлина, курага, чорнослив, інжир.</p> <p><i>Напої:</i> Кефір нежирний, какао, смородиновий сік, червоне вино.</p> <p><i>Продукти бджільництва:</i> прополіс</p>

#### 4.5.2. Основи раціонального харчування спортсменів

Важливою умовою спортивного довголіття є раціональне повноцінне харчування, яке має велике значення для досягнення високих спортивних результатів на протязі тривалого часу. Неадекватне харчування негативно позначається на підготовці спортсмена і обмежує його максимальну працездатність. Незважаючи на це, багато спортсменів з різних причин практикують нераціональне харчування. Організму людини щодня потрібно більше 50 поживних речовин у певній пропорції. Щоб задовольнити енергетичну потребу, необхідно регулярно споживати різноманітну їжу. Однак при традиційних прийомах їжі (сніданок, обід, полуденок, вечеря) не можна вжити необхідну кількість продуктів харчування для покриття добової витрати енергії у період напружених тренувань і змагань. Тому досить часто спортсмени відчувають дефіцит окремих нутрієнтів, утруднення певних видів енергоперетворень і потребують збільшення належного рівня загального енергозабезпечення. У цьому випадку виникає підвищений ризик розвитку стомлення й стану перетренованості, зниження резистентності до захворювань і впливу несприятливих факторів (дисадаптація).

Енергетичні потреби визначаються основним обміном залежно від віку, статі, гомеостазу і «вегетативного паспорта» спортсмена, а також обумовленим споживанням їжі та руховою активністю термогенезом. У спортсменів щоденні витрати енергії нерідко перевищують 4000 ккал. Багато в чому завдяки раціональному (адаптаційному) харчуванню зберігається базовий рівень здоров'я, забезпечуються колоїдно-осмолярні властивості крові, адекватний кровообіг, метаболізм і гідратація

тканин, відбувається реконструкція клітинних структур і ферментів, спостерігається оптимальне функціонування органів і систем організму. Додаткове уведення харчових добавок у раціон спортсменів не виправдало покладених на них сподівань. Незважаючи на запевнення представників компаній, що розробляють харчові добавки, немає ніяких наукових доказів, що в них дійсно містяться речовини, які сприяють підвищенню працездатності. Не проведені наукові дослідження ефективності використання харчових добавок у спортсменів, не розроблені індивідуальні показання. У зв'язку з цим перспективним є впровадження в раціон спортсменів адаптаційного харчування, спрямованого на корекцію параметрів гомеостазу і реактивності організму.

Підтримка збалансованості нервової, ендокринної, імунної й метаболічної систем спортсмена під час тренувань, змагань і в період відновлення є ключовим моментом лікарського контролю у збереженні здоров'я, досягненні високих результатів і спортивного довголіття. Адаптаційне харчування розроблено згідно з «вегетативним паспортом» спортсмена, його генотипом з метою корекції вегетативного тону, гормональних, імунних і метаболічних порушень. У ваготоніків переважають трофотропні процеси (основний медіатор ацетилхолін), ваго-інсуліновий тип вегетативної дисфункції (низька щільність адренорецепторів у тканинах), спостерігається схильність до тривожно-депресивних і алергічних станів, внутрішньоклітинного алкалозу, високого рівню анаболічних стрес-лімітуючих гормонів, гістаміну, на тлі дефіциту кальцію, йоду, заліза, кобальту, молібдену, цинку, бору, кремнію, жиророзчинних вітамінів, активуючих амінокислот у крові і тканинах. У симпатотоніків, навпаки, переважають ерготропні процеси (ос-

новий медіатор норадреналін), симпато-адреналовий тип вегетативної дисфункції при високій щільності адренорецепторів у тканинах, відзначається схильність до паніко-фобічних реакцій, імунодефіциту, ацидозу (високий вміст холестерину, серотоніну), підвищеного рівня стрес-індукторів катаболічних гормонів, зниженого вмісту магнію, калію, міді, фтору, фосфору, марганцю, ванадію, селену, хрому, натрію, вітамінів групи В, гальмівних амінокислот. За вмістом цих інгредієнтів у харчових продуктах розроблено їхнє включення до раціону спортсменів із різним типом вегетативної дисфункції (ваготоніки-інтраверти-стайєри, симпатотоніки-екстраверти-спринтери).

При складанні харчового раціону спортсмена слід урахувати період і етап підготовки (базовий змагальний, відновлювальний-реабілітаційний періоди). Добовий спортивний раціон включає: сніданок — 25-30%, другий сніданок — 10-15%, обід — 40% і вечеря — 15-20% загальної калорійності. Продукти, багаті білком (м'ясо, риба, яйця), а також бобові культури, раціональніше використовувати для сніданку та обіду. На вечерю краще вживати овочеві й круп'яні страви. Поступовий перехід спортсменів на п'ятиразове харчування сприяє підвищенню ефективності тренувальних програм на 7-10%. Для збереження досягнутих результатів даний режим харчування рекомендується підтримувати до завершення змагань. Оптимальним вважається співвідношення тваринних і рослинних білків, що становить приблизно 60:40. Тваринні жири повинні складати 65-80%, а рослинні жири, що містять незамінні жирні кислоти, відповідно 20-35% від загальної кількості споживаних жирів.

Основними нутрієнтами, які складають раціон, є білки, жири, вуглеводи, вітаміни, мінерали. На частку білків у харчовому раціоні спортсменів зазвичай припадає 12-15% одержуваної з їжі енергії. Білки — це основний будівельний матеріал в організмі, необхідний для «утримання» м'язів, «ремонт» тканин, побудови травних ферментів і виробництва антитіл. Вторинною функцією білка є забезпечення організму енергією, коли немає достатньої кількості вуглеводів і жирів. Це зазвичай спостерігається при голодуванні, а також при виснаженні запасів вуглеводів. Спортсменам, які займаються аеробними видами спорту, необхідно 1,2-1,6 г білка на 1 кг маси тіла, а спортсменам силових видів спорту — 1,4-1,8 г білка на 1 кг маси тіла. Спортсменам іноді рекомендують споживати амінокислотні добавки на тій підставі, що вони краще абсорбуються, проте

доказів цього немає. До того ж нерідко ці добавки викликають шлунково-кишкові розлади (нудоту, пронос і спазми). Споживання великої кількості білків викликає посилення функції нирок для виведення аміаку з організму. Збільшується утворення сечі, підвищується споживання жирів і виділення кальцію із сечею. Надмірне споживання білка призводить до дегідратації, остеопорозу та накопичення жиру в організмі, що небажано для ваготоніків. Симпатотонікам з посиленими катаболічними процесами, навпаки, потрібно трохи більше білкової їжі, ніж ваготонікам. Білки є полімерними сполуками, що складаються з амінокислот (усього їх 24, розділених на дві групи — замінні і незамінні). Більшість амінокислот, які беруть участь в обміні речовин (аргінін, аспарагінова кислота, глутамінова кислота, гістидин, гліцин, тирозин, пролін, серин, аланін, цистин), можуть надходити з їжею або синтезуватися в організмі у процесі обміну з інших амінокислот (замінні амінокислоти). Незамінні амінокислоти (валін, лейцин, ізолейцин, лізин, метіонін, треонін, триптофан, фенілаланін) не можуть синтезуватися в організмі і повинні надходити з їжею. За рахунок харчування організм спортсменів повинен отримувати весь набір незамінних амінокислот з білків, як тваринного, так і рослинного походження. У ваготоніків спостерігається відносно низький вміст збуджуючих амінокислот (глутамат, аспартат, цистеїнова кислота), у симпатотоніків, навпаки, знижений рівень гальмівних амінокислот (гліцин, таурин, бета-аланін, гама-аміномасляна кислота), що слід урахувати при складанні білкового раціону спортсменів з різним «вегетативним паспортом». Найбільш близький до амінокислотному складу м'язової тканини людини амінокислотний склад білків молочної сироватки, а за вмістом незамінних амінокислот і амінокислот, які є головним ініціюючим фактором в усуненні енергетичного дефіциту і створюють умови для сприятливого протікання енергозалежних синтетичних процесів і утворення глікогену.

Кращим харчовим джерелом енергії є вуглеводи, 1 грам яких забезпечує організм чотирма кілокалоріями. Прості й складні вуглеводи містять нерозчинну і/або розчинну клітковину. Засвоєння і абсорбція вуглеводів відбувається в тонкому кишечнику. Щоб вуглеводи абсорбувалися у кровотік і були доставлені в печінку, вони повинні бути простими. У печінці вуглеводи перетворюються на глюкозу — основне джерело енергії, яке використовує організм. Рівні вмісту глюкози в крові не по-

винні бути ні надмірно високими (гіперглікемія), ні занадто низькими (гіпоглікемія), інакше можуть спостерігатися слабкість, запаморочення, нудота. Глюкоза крові може бути перетворена на глікоген і депонуватися у печінці або м'язах або ж бути використана м'язами, головним мозком, серцем, нирками та іншими тканинами в якості джерела енергії. Адекватне забезпечення вуглеводами біоенергетичних процесів досягається при їх утриманні у харчовому раціоні спортсменів на рівні 60-65% від загальної кількості енергії. Добове споживання вуглеводів із їжею у спортсменів у середньому 5-10 г на 1 кг маси тіла. В їжі, прийнятій перед виконанням інтенсивної, але відносно короткочасної роботи, повинні бути більшою мірою представлені прості цукри (глюкоза, фруктоза) у легкозасвоюваній формі (свіжоприготовані фруктові соки, желе). Перед виконанням ігрової діяльності помірної інтенсивності в їжу включають прості вуглеводи і складні полімерні форми вуглеводів (клітковина, крохмаль).

Висока значущість вуглеводів у харчуванні спортсменів визначається роллю глікогену м'язів, що забезпечує їхню працездатність (2800 ккал/добу). У той же час тривала робота м'язів вимагає раціонального харчування. Уведення до раціону спортсмена значної кількості продуктів, що містять вуглеводи, за рахунок зниження інших джерел енергії створює високе «цукрове» навантаження на підшлункову залозу, яка виробляє необхідний для засвоєння вуглеводів в тканинах інсулін. У ваготоніків вміст інсуліну у крові підвищений, проте його активність знижена. Необхідно включати до харчового раціону продукти, що містять цинк. У симпатотоніків, навпаки, знижується концентрація інсуліну в крові, як результат високого рівня контрінсулярних гормонів.

Велика частина вуглеводів направляється на створення внутрішньоклітинних запасів вуглеводів у вигляді глікогену, а інша частина, за високої концентрації в крові, виводиться з організму через нирки. Фізичне навантаження середньої/високої інтенсивності протягом 2-4 годин здатне призвести до виснаження запасів вуглеводів. Перед виконанням вправ на витривалість доцільно споживати продукти харчування з низьким глікемічним індексом, оскільки вони забезпечують більш повільне виділення глюкози в крові. При навантаженнях тривалістю понад 90 хвилин, а також менш тривалих, які повторюються протягом дня, рекомендується споживати 40-70 г вуглеводів протягом кожної години навантажень, щоб

відстрочити гіпоглікемію, виснаження запасів глікогену і можливе стомлення.

Рівень м'язового глікогену перед виконанням фізичних вправ також відіграє важливу роль у прогнозуванні величини споживання вуглеводів під час рухової активності. При м'язовому навантаженні через три-чотири години найбільш навантажувани органи й тканини можуть відчувати відносну гіпоглікемію через неможливість швидкого мобілізації вуглеводів із внутрішньоклітинних депо. Тому спортсменам при інтенсивних тренувальних і змагальних навантаженнях рекомендується, поряд з прийомом вуглеводів за сніданком, обідом і вечерею, розподіляти більшу частину добової дози на проміжні прийоми їжі у вигляді фруктів і фруктових соків, спеціально виготовлених вуглеводних напоїв, чаю, кави, шоколаду, печива тощо. Для поповнення запасів глікогену після фізичних навантажень однаково ефективні продукти харчування, що містять вуглеводи як у рідкому, так і в твердому вигляді. Більш корисні напої із високим вмістом вуглеводів, оскільки вони швидко засвоюються та абсорбуються, а також забезпечують регідратацію. Для забезпечення швидкого надходження глюкози у кров доцільно споживати продукти харчування з високим/середнім глікемічним індексом. Продукти харчування, що містять головним чином фруктозу, але мають низький глікемічний індекс, наприклад, фрукти і фруктові соки, можуть затримувати інтенсивність заповнення запасів глікогену. Систематичне надходження до організму надмірної кількості легкозасвоюваних вуглеводів може викликати розвиток діабету, а надлишок поступаючих у значній кількості простих вуглеводів сприяють посиленому розвитку жирової тканини. Підвищений вміст в крові ваготоніків інсуліну надає потужну стимулюючу дію на синтез жирів, що забезпечує їх стайєрські можливості. При зниженні фізичного навантаження ваготоніки швидко набирають надмірну вагу. У зв'язку з цим, продукти з високим вмістом вуглеводів у раціоні слід використовувати невеликими порціями протягом дня.

Для повного відновлення після інтенсивного фізичного навантаження необхідно поповнити запаси глікогену в печінці і м'язах. Ресинтез глікогену (5% в годину) займає близько 20 годин і вимагає великої кількості вуглеводів. Виробництво енергії під час рухової інтенсивної активності залежить головним чином від наявності вуглеводів. Тому при обмеженому надходженні в організм вуглеводів інтенсивність рухової активності слід знизити.

Для стимуляції компенсації глікогену в м'язах тривалість та інтенсивність тренувань поступово знижують протягом трьох днів, при відносно низьковуглеводному раціоні (50% вуглеводів, близько 350 г на день). Слідом за цим протягом двох днів тривалість тренувальних навантажень скорочується до 20 хвилин, але при більш багатому вуглеводами харчуванні (70% вуглеводів, близько 500-600 г в день) і потім, нарешті, необхідний день відпочинку перед змаганнями з таким же високовуглеводним раціоном. Низький вміст жиру (25-30% загальної кількості кілокалорій) сприяє адекватному споживанню вуглеводів.

Жири є другим за значущістю після вуглеводів джерелом енергії в організмі, вони беруть участь у побудові клітинних мембран і регулюють активність деяких гормонів і ферментів, що каталізують ключові реакції обміну речовин в організмі. Жири забезпечують 9 ккал енергії на 1 г, що в два рази більше порівняно з вуглеводами, білками. Крім своєї основної функції, жири також надають терморегулюючий та ізолюючий ефекти. Жири необхідні для виробництва незамінних жирних кислот (лінолевої, ліноленової і арахідонової), абсорбції жиророзчинних вітамінів (А, D, Е і К), а також для синтезу гормонів. Жири бувають рослинного і тваринного походження і складаються з гліцеролу і жирних кислот, поділяються на насичені і ненасичені. Жири тваринного походження відрізняються високим вмістом насичених (граничних) жирних кислот і використовуються в основному для енергетичних цілей. Рослинні жири у великій кількості містять ненасичені (неграничні) жирні кислоти, які використовуються для побудови клітинних мембран і виконання каталітичних функцій. Ненасичені жири містяться в рибі, яка водиться в холодних водах. Холестерол — один з видів харчового жиру, який виробляється в організмі. Харчовими джерелами холестерину є продукти харчування тваринного походження. На частку жирів припадає від 20 до 30% загальної кількості споживаної енергії, при цьому не більше 10% — за рахунок насичених жирів. Загальний внесок жирів у виробництво енергії збільшується з мірою зниження інтенсивності навантажень. Однією з обумовлених тренуваннями аеробного характеру адаптаційних реакцій є підвищена здатність скелетних м'язів використовувати жир під час фізичної активності. Жир є важливим джерелом енергії при заняттях аеробними видами активності невисокої інтенсивності. Однак споживати їх у великій кількості немає необхідності. Надмірне

споживання жиру веде до виникнення відчуття «важкості в шлунку, що викликає млявість, сонливість. Їжа спортсменів повинна містити необхідну кількість легкозасвоюваних жирів молочного і рослинного походження, насичених незамінними жирними кислотами. Використання жирів як енергетичного матеріалу особливо важливо при тривалості ігрової діяльності, яка перевищує 1,5 години, а також в умовах низької температури навколишнього середовища, коли жири використовуються для терморегуляції. Для спалювання жирів необхідно підтримувати високе напруження кисню, інакше станеться накопичення недоокислених продуктів жирового обміну, з якими пов'язаний розвиток хронічної втоми при тривалій роботі. У симпатотоніків знижена вентиляційна функція легенів, що диктує обмеження жирних продуктів в їхньому раціоні. Вуглеводи полегшують повне спалювання жирів у процесі виділення енергії.

Жири засвоюються повільніше, ніж білки і вуглеводи (протягом 4 годин), тому їжа перед змаганням повинна містити незначну кількість жиру. Щоб абсорбуватися, харчові жири повинні піддатися розщепленню на жирні кислоти. Кровотоком жири транспортуються до різних тканин, включаючи печінку, серце, м'язи і жирові тканини, де вони або використовуються для виробництва енергії, або накопичуються. Нормальний вміст жиру в організмі чоловіка, який веде малорухливий спосіб життя, становить 15-22%, у жінок цей показник вище — 18-32%. Критична кількість жиру для чоловіків становить 3%, для жінок — 12%. Кількість жиру в організмі спортсменів і спортсменок коливається від 3 до 15% і від 10 до 25% відповідно. При недостатній кількості жиру в організмі людини спостерігається порушення параметрів гомеостазу, зниження рівня спортивних результатів, знижена опірність хворобам, тривале загоєння травм, порушення менструального циклу і аменорея.

Необхідно споживати різні продукти харчування, щоб забезпечити організм необхідними вітамінами і мінералами, які використовуються в активних ферментних комплексах, забезпечують підтримку активних властивостей біологічних мембран і беруть участь у синтезі білка. Вітаміни поділяються на дві групи: водорозчинні та жиророзчинні. Основними харчовими джерелами вітамінів є овочі, фрукти, рослинні та тваринні олії, м'ясо, молоко, овочі, горіхи. У спортсменів потреба у вітамінах і мікроелементах збільшена і при великих навантаженнях може виникнути вітамінна недо-

статність і, як результат, зниження працездатності. Подібні явища спостерігаються і при їх передозуванні (гіпервітамінози). Слід звернути особливу увагу на корекцію жиророзчинних вітамінів у спортсменів-ваготоніків (вітаміни А, Д, Е) і водорозчинних (група) — у симпатотоніків. Баланс вітамінів В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>, біотину забезпечується функціонуванням корисної (сапрофітної) мікрофлори кишечника, тому порушення функції травного тракту, неправильний прийом антибіотиків та інших ліків призводять до створення певного дефіциту вітамінів в організмі. Різка зміна кліматичних зон також супроводжується збільшенням потреби у вітамінах С, Р, групи В. При надмірних тренувальних навантаженнях на кожну додаткову енергозатрату в 1000 ккал потреба у вітамінах зростає на 33%. При тривалій роботі в аеробному режимі значно зростає потреба у вітамінах і групи В. У симпатотоніків спостерігається дефіцит водорозчинних вітамінів групи В і переважають катаболічні процеси. Збільшення вмісту вітамінів групи В сприяє посиленню процесів синтезу. При пов'язаному з накопиченням м'язової маси тренуванні потрібно більше вітаміну В, особливо у підготовчому періоді з подальшою індивідуалізацією його прийому під час змагань залежно від вегетативного паспорта спортсмена. Прийом вітамінів групи В доцільно здійснювати перед відходом до сну на тлі посилення вагусного впливу. Навпаки, вживання препаратів вітаміну С і Е з високими антиокислювальними властивостями обґрунтовано у ранкові години для модуляції антиоксидантного і імунологічного захисту організму під час інтенсивних фізичних навантажень з викидом адреналіну і активацією вільнорадикальних процесів (від 0,5 до 1,0 г на день для вітаміну С і близько 400 мг на день або 1200-1600 IU — для вітаміну Е). Вибір вітамінів для використання у схемах фармакологічної підтримки працездатності визначається «вегетативним паспортом» спортсмена з урахуванням їхнього впливу на різні біохімічні механізми гомеостазу. Прийом вітамінних препаратів повинен носити курсовий характер (2-3 тижні в осінньо-зимовий весняний період) під біохімічним контролем відповідно до показань.

Мінеральні речовини приймають участь у здійсненні біохімічних і фізіологічних процесів і побудові тканин, підтримуючи гомеостаз в організмі. Кальцій, фосфор, калій, натрій, залізо, магній, хлор і сірка містяться у великій кількості і тому називаються макроелементами. Концентрація цинку, міді, хрому, марганцю, кобальту, фтору, нікелю значно менше у

тканинах (мікроелементи). У ваготоніків спостерігається дефіцит кальцію, йоду, заліза, кобальту, молібдену, цинку, бору, кремнію. У симпатотоніків знижено вміст магнію, калію, міді, фтору, фосфору, марганцю, ванадію, селену, хрому, натрію.

Харчовий раціон ваготоніків-стаєрів повинен включати продукти з дефіцитними для них мікроелементами (кальцій, йод, залізо, цинк, кобальт, молібден, кремній). Харчовим джерелом кальцію є молочні продукти, овочі (брокколи, капуста білокачанна і кольорова, шпинат, листя салату, спаржа), ячні жовтки, сочевиця, горіхи, інжир. Адреналін і рухова активність збільшує надходження кальцію в клітину (підвищений його вміст у симпатотоніків). Кальцій (антагоніст калію, магнію, фосфору) викликає м'язове скорочення (спазм у симпатотоніків), тахікардію, підвищує згортання крові. Для ефективного засвоєння кальцію зі шлунково-кишкового тракту необхідний вітамін D, дефіцит якого спостерігається у ваготоніків.

Залізо міститься у свинячій печінці, мізках, яєчному жовтку, білих грибах, зеленій петрушці та шпинату, яблуках, персиках, чорносливі, ізюмі, добірній пшениці. Залізо входить до складу гемоглобіну і окислювально-відновлювальних ферментів, бере участь у насиченні м'язової тканини киснем і відіграє важливу роль у кровотворенні, активує вільнорадикальні процеси. Його дефіцит спостерігається у ваготоніків, що компенсується гіпервентиляцією легенів. Основним джерелом харчового кобальту є м'ясопродукти.

Кобальт стимулює кровотворення, сприяє засвоєнню організмом заліза і стимулює процеси його перетворення (утворення білкових комплексів, синтез гемоглобіну тощо). Кобальт є основним висхідним матеріалом синтезу в організмі вітаміну В<sub>12</sub>. Дефіцит кобальту поєднується з браком заліза і спостерігається частіше у ваготоніків.

Харчове джерело молібдену — гречка, зернова зав'язь, квасоля, сочевиця, ячмінь і насіння соняшнику. Цей елемент сприяє метаболізму заліза в печінці, бере участь у низці ферментативних реакцій, що відбуваються в організмі. Особливо важлива роль належить молибдену у видаленні з організму сечової кислоти і, тим самим, у запобіганні подагри. Його недолік спостерігається у ваготоніків (частіше хворіють на подагру, залізодефіцитну анемію).

Цинк знаходять у яловичині, печінці, морепродуктах, зерновій зав'язі, моркві, горосі, висівках, вівсяному борошну, горіхах. Цинк має ліпотропні властивості (посилює розпад



жирів), бере участь у синтезі білка, статевому дозріванні, кровотворенні, смаку й нюху, контролює скорочувальну функцію м'язів, активує гонадотропні гормони гіпофіза, наднирників і підшлункової залози (інсулін). Резистентність до інсуліну (зниження біологічної дії) у ваготоніків пов'язують із дефіцитом цинку.

Кремній виділяють із цілісного зерна, коренеплодів, неочищених круп'яних продуктів і шкіри курчат. Його основна біологічна роль — участь у синтезі колагену й еластину, в осифікації кістки (порушення частіше у ваготоніків), а також участь у вигляді діоксиду в детоксикації організму.

Харчові джерела бору — фрукти, овочі, горіхи, вино, сидр і пиво. Бор потрібен для побудови кісток і підтримки їх у здоровому стані, для клітинних мембран. Бор виступає кофактором у деяких ферментативних реакціях, що протікають в організмі.

У харчовому раціоні симпатотоніків-спринтерів слід приділяти увагу продуктам, що містять магній, калій, мідь, фтор, фосфор, марганець, ванадій, селен, хром, натрій.

Калій міститься в сушених абрикосах, дині, бобах, картоплі, авокадо, бананах, броколі, печінки і горіховому маслі. У ваготоніків (вагоінсуліновий тип вегетативної дисфункції) зазначається внутрішньоклітинний алкалоз за рахунок підвищеного його рівня (інсулін сприяє накопиченню внутрішньоклітинного калію), що формує тремтливий м'язовий синдром.

Харчові джерела магнію — горіхи й боби, необроблені злаки, зелень, шпинат, соя, горох, меліса, пшеничне борошно, морепродукти. Магній є учасником ряду ферментів вуглецево-фосфорного та енергетичного обміну. Магній бере участь у перетворенні глюкози на енергію, знижує збудливість нервової системи і м'язів, знімає панічні атаки. Дефіцит магнію наголошується у симпатотоніків.

Натрій (кухонна сіль, солоні продукти) збільшує об'єм рідини в організмі, до його надлишку більш чутливі ваготоніки.

Фосфор виділяють з молока, м'яса, риби, яєць, зернових, горіхів, сушених бобів, гороху, сочевиці, овочевої зелені. Входячи до складу нуклеотидів (АДФ, АТФ) і нуклеїнових кислот, фосфор приймає участь у процесах кодування, зберігання і використання генетичної інформації, в біосинтезі білків, зростанні і поділі клітин. З'єднання фосфору (АТФ і креатинфосфат) акумулюють вивільнену в процесі гліколізу і окисного фосфорилування енергію, яка використовується для механічної (скорочення м'язів), електричної (проведення нерво-

вого імпульсу) та хімічної (біосинтез різних сполук) роботи. Високий рівень фосфору знижує вміст кальцію.

Мідь міститься в печінці, морепродуктах, горіхах і насінні, вишні, какао. Мідь бере участь у регуляції процесів біологічного окислення і створення АТФ, у синтезі гемоглобіну і найважливіших білків сполучної тканини колагену і еластину, в обміні заліза. Активація вільнорадикальних процесів при інтенсивному фізичному навантаженні й нестачі кисню і вітаміну С у симпатотоніків знижує рівень міді. Мідь виступає в якості антиоксиданту.

Марганець міститься в цільному зерні та крупах, фруктах, зелених овочах, висушених бобах, чаї, імбирі, гвоздиці. Марганець необхідний для нормального росту, підтримки репродуктивної функції, нормального метаболізму сполучної тканини, він бере участь у регуляції вуглеводного й ліпідного обміну та стимулює біосинтез холестерину, підвищує синтез і метаболізм інсуліну. Марганець перешкоджає ожирінню печінки і сприяє загальній утилізації жирів. Його дефіцит відзначений у симпатотоніків.

Хром міститься в пивних дріжджах, пшеничних паростках, печінці, м'яси, сирі, бобах, горосі, цільному зерні, чорному перці, мелісі. Хром сприяє разом з інсуліном переміщенню глюкози з крові в тканини для використання або депонування. Недолік цього мікроелемента у симпатотоніків призводить до розвитку діабетоподібного захворювання за рахунок високого рівня контрінсулярних гормонів. Взаємодія (надлишок) хрому з інсуліном може сприяти швидкому набору маси тіла, затримці рідини і підвищенню артеріального тиску (об'ємзалежна гіпертензія), що спостерігається у ваготоніків.

Харчові джерела ванадію — чорний перець, молюски, гриби, сім'я кропу, петрушка, соя, пшениця, оливки, оливкове масло і желатин. Біологічна роль ванадію ще досліджується, але його необхідність для здоров'я спортсмена не викликає сумнівів. Його дефіцит спостерігається при виражених симпато-адреналових реакціях.

Харчові джерела селену — морепродукти, нирки, печінка, м'ясо. Селен потрібен організму для нормального функціонування антиоксидантної системи, оскільки селен є учасником одного з найважливіших антиоксидантних ферментів — глутатіонпероксидази. Його дефіцит проявляється на тлі посилення вільнорадикальних процесів. Фтор міститься в чаї, морській рибі (за умови, що її їдять разом з

кістками), а також в їжі, приготовленій на фторованій воді. Фтор разом з кальцієм і фосфором забезпечує твердість і міцність кісток і зубів.

Вітаміни і мінеральні речовини повинні регулярно і в достатній кількості надходити до організму спортсмена. Традиційний раціон харчування вже не в змозі задовольнити цю потребу. Необхідне створення нових препаратів вітамінів і мікроелементів з певним їх складом для ваготоніків-стаєрів і симпатотоніків-спринтерів.

Особливо корисними для спортсменів з різним вегетативним тонусом стають представлені в адаптаційних столах ізоосмолярні напої й свіжоприготовані соки з овочів і фруктів, які заповнюють втрату електролітів згідно з генотипом спортсмена. Злегка соленуваті, прохолодні (10-12°C) пахучі напої, а також підсолоджені напої можуть стимулювати довільне споживання рідини, що особливо небажано для ваготоніків. За 2 години до тренувального заняття або змагання слід випити 500 мл рідини. Під час рухової активності рекомендується кожні 15-20 хвилин споживати 150-300 мл рідини; інтенсивність абсорбції рідини коливається в межах 10-15 мл на 1 кг маси тіла за 1 годину під час занять руховою активністю. Дітям потрібно споживати відносно більше рідини. Це пояснюється менш інтенсивним потовиділенням, меншою площею поверхні тіла і запізненим виникненням відчуття спраги.

Спортсмени повинні періодично поповнювати втрачені організмом у процесі виконання вправ запаси води. Під час рухової активності рекомендується кожні 15-20 хвилин споживати 150-300 мл рідини. Навіть невелика втрата води, яка не поповнюється, може погіршити працездатність і якість виконуваної роботи. Велика втрата вологи організмом може призвести до серйозного порушення роботи серцево-судинної системи і навіть до летального результату.

Концентрація солей у крові відіграє важливу роль у контролі механізму спраги в мозку, підтримці кислотно-лужної рівноваги та гомеостазу організму. Коли рівень солей в крові дуже підвищується, з'являється відчуття спраги. Перевіривши масу тіла до і після заняття, можна визначити, скільки води необхідно випити для підтримки адекватної фізичної активності. Втрата кожного кілограму маси тіла еквівалентна 750 мл води, і цю втрату необхідно заповнити до, під час і після фізичного навантаження.

Підтримка гомеостазу організму спортсмена — запорука високої працездатності на тренуваннях, стабільності результатів на змаганнях і готовності досягти максимального фізичного розвитку на тлі психологічної концентрації, гормонального, імунного балансу й прискореної реабілітації після травм. Адаптаційне харчування забезпечує збалансоване співвідношення основних харчових речовин в раціоні; відповідність складу, калорійності і обсягу раціону «вегетативному паспорту» спортсмена та виду спорту (стаєр або спринтер), етапу підготовки (тренувальний процес, змагання, відновлення або реабілітація). Дотримання оптимального водного режиму й харчування з певним мінеральним, вітамінним і амінокислотним складом в овочах, фруктах, соках, зелені, кашах та інших продуктах у тренувальному і змагальному періодах — запорука високої працездатності та спортивного довголіття. Потреба спортсмена в енергії і, отже, в харчових речовинах, залежить від «вегетативного паспорта», гормонального та імунного балансу, інтенсивності метаболічних процесів і зрушенню кислотно-лужної рівноваги, які відбуваються в організмі при фізичному навантаженні.

Ця інтенсивність є різною в різних видах спорту, тому головні відмінності в потребах спортсменів в енергії пов'язані зі специфікою спортивної діяльності та визначені «генотипом» спортсменів. Специфічні особливості ігрових видів спорту — швидке перемикання дій відповідно до мінливих умов гри. Поряд з фізичним навантаженням спортсмени ігрових видів спорту відчувають великі нервово-психічні навантаження, пов'язані з сильним емоційним збудженням і розвитком психогеній (тривожно-депресивних і паніко-фобічних станів залежно від «вегетативного паспорта» спортсмена). У ваготоніків-стаєрів частіше спостерігаються тривожно-депресивні стани, для ліквідації яких розроблена серотонінергічна дієта (адаптаційне харчування). Симпатотоніки-спринтери більшою мірою схильні до паніко-фобічних реакцій, при яких показана седативна дієта. Корекція психологічного статусу спортсмена вимагає спеціального харчування та серйозної уваги з боку лікарів команд, адміністраторів і самих спортсменів. Сприяє порушенню психологічного клімату в команді в ігрових видах спорту також тривалий сезон змагання (кілька місяців), часті переїзди спортсменів у різні кліматичні зони, участь у змаганнях без попередньої тимчасової адаптації, зміни режиму харчування. Добовий раціон хар-

чування спортсменів, що спеціалізуються в ігрових видах спорту, повинен бути відносно багатий білками. Слід зазначити, що норми споживання білка у жінок, зайнятих в ігрових видах спорту, нижче, ніж у чоловіків. Футболісти й хокеїсти під час матчу весь час знаходяться в русі, включаючи цикл при різних швидкостях, фізичне змагання за володіння м'ячем та інші прояви рухової майстерності. Тому в м'язових волокнах значно знижується вміст глікогену. Для поповнення запасів м'язового глікогену футболісти та хокеїсти під час тренувань повинні споживати з їжею вуглеводи з високим глікемічним індексом — як мінімум 55% від загальної енергетичної цінності раціону. Під час силових тренувань і змагань відсоток споживаної загальної енергії за рахунок вуглеводів необхідно збільшити до 60-65%. Організму також необхідно мати додатково адекватні резерви жиру.

При великих за обсягом та інтенсивністю фізичних навантажень у спортсменів, що займаються ігровими видами спорту, особливо у симпатотоніків, посилюється переокислення ліпідів, що обґрунтовує застосування в достатній кількості антиоксидантів. З харчуванням має надходити необхідна кількість вітамінів і мінеральних речовин, особливо фосфору. Якісний і кількісний розподіл їжі в добовому раціоні проводиться з урахуванням майбутньої гри. Як правило, це буває у вечірній час або між обідом і вечерею. Тому обід спортсмена в день гри повинен легко засвоюватися, при калорійності близько 35% добової норми. У нього не слід включати харчові речовини, які довго затримуються в шлунку.

Харчова оцінка є результатом інтерпретації клінічного спостереження спортсмена, його біохімічних показників крові, асоційованих із харчовим статусом, антропометричних даних, реєстрацією поточної програми тренувальної й змагальної діяльності. Пропонуються рекомендації по харчуванню перед, під час і після змагань. Мета харчування перед змаганнями: спожити швидко й легко засвоювану їжу; підвищити запаси м'язового і печінкового глікогену; сприяти адекватній гідратації; запобігти виникненню почуття голоду й забезпечити належну психологічну готовність завдяки забезпеченню організму глюкозою. Для ігрових видів спорту за 2 дні до початку змагань слід знизити фізичні навантаження, щоб спалити меншу кількість калорій, і споживати багату вуглеводами їжу (65-70% загальної кількості енергії, не менше 500 г). Напередодні змагань спортсмен повинен повечеряти за 15-

17 годин до старту, щоб відбулося повне засвоєння їжі. Вечеря повинна складатися на 65-70% з вуглеводів (щоб підвищити резерви глікогену), середньої кількості білків та обмеженої кількості жирів, а також включати велику кількість напоїв. Не слід вживати алкогольні напої або напої, що містять велику кількість кофеїну. Необхідно уникати споживання продуктів харчування, які можуть викликати розлад шлунково-кишкового тракту (наприклад, гостра їжа, продукти з високим вмістом клітковини, продукти харчування, які можуть викликати утворення газів). Вибір їжі для споживання безпосередньо перед змаганням залежить від індивідуальної толерантності спортсмена, його «вегетативного паспорта», а також від сутності фізичної активності. Чим вище інтенсивність майбутньої фізичної діяльності, тим більше заздалегідь слід споживати їжу, щоб вчасно сталося спорожнення шлунка. Ваготонікам слід споживати менше рідини (до 500 мл), причому краще ізоосмолярні напої, свіжоприготовані соки (фреші), що містять кальцій, залізо, цинк, кремній, йод, кобальт, молібден. Симпатотоніки схильні до поліурії. Споживаний ними обсяг рідини повинен бути більшим (до 1000 мл). Напої мають містити такі мікроелементи: магній, калій, мідь, фтор, фосфор, марганець, ванадій, селен, хром, натрій. Іони натрію, калію і хлору — основні електроліти, які організм може втратити з потом; За 2-3 години до початку змагань обсяг споживаної їжі знижується до 300-500 ккал. За 1 годину до змагань слід споживати тільки легку закуску (200-250 ккал) і склянку рідини (250 мл). Під час короткочасних навантажень високої інтенсивності (спринт, стрибки, метання) напої служать джерелом енергії АТФ, КФ і глікогену. При адекватних резервах глікогену перед змаганням невеликої тривалості всі джерела не будуть використані, води достатньо.

Харчування після змагань спрямоване на поповнення енергетичних запасів вуглеводів (глюкоза крові, глікоген печінки, м'язовий глікоген), а також втрат рідини та електролітів. Концентрація м'язового глікогену та глікогену печінки відновлюється (до висхідних показників) протягом 24 годин після фізичного навантаження внаслідок споживання їжі кожні 2 години з високим вмістом вуглеводів. Споживання змішаної дієти, що включає велику кількість вуглеводів (при наявності білка), може викликати сильну реакцію інсуліну, що може призвести до збільшення споживання глюкози і, отже, прискорити синтез м'язового глікогену. Споживання білка після фізичного наван-

таження сприяє забезпеченню організму амінокислотами, необхідними для анаболізму і «ремонту» тканин. Під час переїзду слід споживати їжу з низьким вмістом жирів і високим вмістом вуглеводів, 500 мл рідини. У разі прибуття вранці, споживання їжі з високим вмістом білків може стимулювати спортсмена; якщо ж спортсменові належить брати участь у змаганнях незабаром після прибуття, доцільно спожити продукти харчування з високим вмістом вуглеводів.

### 4.5.3. Адаптаційна гомеостатична дієта

Головним завданням реабілітаційних заходів є оптимізація відповіді регуляторних систем. Регуляція відновлення забезпечується взаємно доповнюючими один одного нервовими, гормональними, гуморальними та імунними механізмами. Спрямованість терапевтичних і реабілітаційних впливів визначається початковим станом цих систем. Використовуючи дані, що характеризують зміни в тій чи іншій системі, підбираючи певні продукти, можна впливати на реактивність організму, усуваючи явища надлишку або нестачі, тобто створення так званої адаптаційної дієти або адаптаційних столів.

**ДИСНЕВРОТИЧНА** дієта рекомендується пацієнтам з гіпорективністю і перевагою парасимпатичних впливів, або при гіперреактивності із переважанням симпатичних впливів.

#### **Стіл №1 НЕВРОТИЧНИЙ СЕДИРУЮЧИЙ**

Оскільки у пацієнтів на тлі гіперреактивності переважають симпатичні впливи, переважно виділяється серотонін, підвищений вміст холестерину, є дефіцит гальмівних амінокислот (таурину, ГАМК, гліцину), К, Mg, Cu, F, Zn, P, Mo, Mn, V, Cr, Na, а також водорозчинних вітамінів — B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, B<sub>5</sub>, B<sub>6</sub>, аскорбінової кислоти, то цільовим призначенням при гіперреактивності буде обмеження продуктів, що містять холестерин, подразнюючі амінокислоти. Цим вимогам відповідає рослинно-рибна дієта, що включає продукти з великим вмістом вітамінів групи B, C, гальмівними амінокислотами, Mg, K, Cu, F, Zn, P, Mo, Mn, V, Cr, Na.

Вживання м'яса обмежується, оскільки азотистими екстрактними речовинами стимулюється нервова система, яка при гіперреактивності й так збуджена.

Продукти рослинного походження містять

харчові волокна (целюлозу, геміцелюлозу, пектинові речовини) і сприяють виведенню з організму надлишку холестерину. Використовуються продукти, що містять:

калій, оскільки він бере участь в утворенні ацетилхоліну, а Mg, Mn, Cu — у передачі нервових імпульсів;

магній, що підтримує нормальну збудливість нервової системи та входить до складу ферментів, які беруть участь у вуглеводному і фосфорному обміні, є компонентом нігтів і зубів. Його дефіцит призводить до м'язової слабкості, схильності до судомних станів;

марганець є активатором багатьох ферментів, бере участь в обміні жирів і вуглеводів, його багато в зернових, бобових, горіхах.

Дефіцит міді призводить до неврологічних розладів. Заповнити його допомагають продукти, багаті міддю — печінка, морепродукти, бобові й гречана крупа. Особливістю жирів риб є високий вміст лінолевої, ліноленової і арахідонової кислоти. Вміст вітамінів групи B таке ж, як і в м'ясі теплокровних тварин.

B<sub>1</sub> — активізує обмінні процеси в ЦНС, нормалізує нервовий статус;

B<sub>2</sub> — кофермент у складі флавонів, участь в обміні вітаміну B<sub>6</sub>, фолієвої кислоти, ніацину, заліза;

B<sub>3</sub> — виявляє седативну дію, бере участь в обміні триптофану;

B<sub>5</sub> — антистресовий вітамін, посилює синтез ацетилхоліну;

B<sub>6</sub> — стимулює периферичну нервову систему;

C — антистресовий вітамін;

F — зменшує кількість холестерину.

#### **СТІЛ №2 НЕВРОТИЧНИЙ СТИМУЛЮЮЧИЙ**

Стан пацієнтів на тлі гіпорективності характеризується переважанням впливів блукаючого нерва, ацетилхолінових рецепторів, викидом гістаміну, зниженим вмістом активуючих амінокислот (аспарагінової, глутамінової кислоти та цистеїну), Ca, I, Fe, Si, Se, а також дефіцитом жиророзчинних вітамінів — A, D, E.

Отже, цільовим призначенням адаптаційної дієти при зниженій реактивності з переважними змінами в нервовій системі буде призначення молочно-вегетаріанського харчування, збагаченого жирами та жиророзчинними вітамінами та подразнюючими амінокислотами.

Джерелами повноцінного білка, що містить повний набір незамінних амінокислот у кількості, достатній для біосинтезу білка, є тваринні продукти: молоко й молочні вироби,

яйця, м'ясо і м'ясопродукти, риба і морепродукти. У продуктах рослинного походження є дефіцит незамінних амінокислот, що знижує можливість використання білка організмом.

Таким чином, важливо знати, які продукти є джерелами значущої кількості білка в харчуванні, в яких з цих продуктів білок має оптимальні показники якості — найбільшу збалансованість амінокислот і які продукти при цьому не є висококалорійними. У раціоні людини, як правило, представлений змішаний (тваринний і рослинний) білок. Багато комбінованих продуктів і страв, що містять змішаний білок, мають високі показники біологічної цінності. Наприклад, комбінації молочних і рослинних білків (зернових) дозволяють ліквідувати дефіцит лімітуючих амінокислот: невеликий недолік сірковмісних кислот у молоці і значний недолік лізину у зернових. Це визначає використання у пацієнтів зі зниженою реактивністю молочно-вегетаріанського харчування. У молоці солі кальцію і фосфору знаходяться в оптимальному співвідношенні сприятливому для їхнього засвоєння, у ньому містяться магній, залізо, натрій, калій. Крім того, метіонін, що міститься в молоці, визначає нормальне функціонування печінки.

Жири рослинного й тваринного походження, особливо легкоплавкі, засвоюються добре. Їхня харчова цінність визначається жирно-кислотним складом і наявністю речовин ліпідної природи: фосфатидів, жиророзчинних вітамінів і стеаринів. Незамінними є лінолева і ліноленова кислоти. Рослинні масла, що містять ліноленову кислоту (льняне, конопляне), раціонально використовувати в менших кількостях, збільшуючи кількість масел, що містять лінолеву кислоту (соняшникове, кукурудзяне, бавовняне, соєве). Недостатнє надходження лінолевої кислоти викликає зменшення синтезу арахідонової кислоти, яка входить до складу структурних ліпідів і простагландинів. З поліненасичених жирних кислот утворюються простагландини, які є тканинними гормонами. Слід враховувати, що вітаміни А, Е, Д розщеплюються і засвоюються організмом тільки в присутності жирів. Так, вітамін Е надходить разом з рослинними оліями та продуктами, що їх містять природно (насіння, горіхи, крупи) або за рецептурою (хлібобулочні вироби, макарони, майонези). Збільшення кількості поліненасичених жирних кислот буде показано і при гіперреактивності, де є гіперліпідемія, оскільки це буде прискорювати метаболізм холестерину і збільшувати його виведення.

Головними харчовими джерелами в-каротину (провітамін А) є морква, гарбуз, абрикоси і курага, шпинат.

Для забезпечення реальної потреби в каротиноїдах недостатньо постійно вживати будь-яку рослинну продукцію, необхідно стежити за регулярним включенням у раціон саме перерахованих продуктів або розширювати щоденний харчовий асортимент, у першу чергу за рахунок гарбуза й шпинату.

Харчові джерела каротиноїдів, як правило, мають жовто-помаранчеві відтінки. Проте в деяких листових рослинах, зокрема в шпинаті, велика кількість хлорофілу маскує жовто-помаранчевий пігмент і надає їм зелений колір.

Поєднання продуктів, що містять каротиноїди, з харчовими жирами збільшує доступність цих вітамінів, тому доцільно використовувати в харчуванні, наприклад, такі страви: терта морква з 10% сметаною, молочна гарбузова каша з вершковим маслом, салат зі свіжих овочів (томатів і перцю солодкого), заправлений 10% сметаною. Правильним буде також включення у вигляді третьої страви на обід абрикосів, апельсинів, кавуна, персиків, що підвищить засвоюваність каротиноїдів із перерахованих продуктів. Каротиноїди будуть краще засвоюватися при високій мірі подрібнення цих продуктів. Кулінарні втрати каротиноїдів при тепловій обробці продуктів і страв можуть досягати 40%. Особливо нестійкі каротиноїди на світлі. Оскільки при гіпореактивності наявний недолік кальцію, то необхідно використовувати продукти, які його містять і вітаміни, що сприяють його балансу, наприклад, вітамін Д. Основною фізіологічною функцією вітаміну Д є підтримання балансу кальцію і фосфору в організмі. Крім цього, вітамін Д нормалізує нервовий баланс через Са та активацію нервової провідності;

А — зменшує парасимпатичний вплив;

Е — надає протисудомну дію;

С — активує надпочечники і симпатичну систему;

В<sub>6</sub> — посилює синтез серотоніну і норадреналіну;

В<sub>12</sub> — стимулює ЦНС, необхідний для утворення мієліну;

Se забезпечує захист клітин нервової системи;

I — бере участь в обмінних процесах;

Fe знешкоджує токсичні речовини в печінці.

### **СТІЛ № 3 ГОРМОНОНОРМАЛІЗУЮЧИЙ АНАБОЛІЧНИЙ**

У хворих на тлі гіперреактивності переважають гормони стрес-індукуючої спрямованості: АКТГ, естрогени, кальцитонін. Рівень

глюкози в крові підвищений. Цільовим призначенням при гіперформі буде зниження рівня цукру, використання риби та продуктів рослинного походження, багатих на Mg, K, Cu, F, Zn, P, Mo, Mn, V, Cr, Na.

Мінеральні речовини належать до незамінних факторів харчування і повинні у певних кількостях постійно надходити до організму з їжею і водою. Усі мінеральні речовини залежно від їхнього вмісту в організмі і кількісних характеристик їхнього обміну в системі людина — навколишнє середовище умовно поділяються на макроелементи і мікроелементи. До макроелементів належать речовини, вміст, надходження, виведення (кількісний оборот) яких в організмі скаладає десятки і сотні грамів. Вони, як і макронутрієнти (білки, жири, вуглеводи) багато в чому є структурними елементами тіла і беруть участь у побудові тканин, органів і систем. Макроелементи забезпечують підтримку кислотно-лужної рівноваги: фосфор, хлор і сірка мають кислотний потенціал, а калій, натрій, кальцій і магній несуть лужні валентності. Регуляція водно-сольового (електролітного) обміну на рівні організму і окремих клітин здійснюється завдяки натрію, калію, хлору, що створює осмотичний потенціал (хоча в цьому беруть участь також інші великомолекулярні компоненти білкової і небілкової природи). Мікроелементи присутні в організмі в 15 малих кількостях (міліграмах і тріграмах) здійснюють свої фізіологічні функції, відіграють специфічну біологічну роль у вигляді компонентів ферментативних систем (кофакторів), факторів метаболічного регулювання життєво важливих клітинних механізмів.

Для багатьох мінеральних речовин установлені точні механізми їхньої участі у метаболізмі людини.

Для кальцію, фосфору, калію, натрію, магнію, заліза, цинку, йоду встановлені норми фізіологічної потреби, тобто необхідний рівень надходження з раціоном, який з урахуванням відсотка засвоєння організмом мінеральної речовини забезпечує підтримку нормального гомеостазу за звичайних умов проживання. Для фтору, міді, марганцю, селену, молібдену і хрому встановлені безпечні рівні споживання, які унеможливають розвиток дефіциту і в той же час не призведуть до розвитку інтоксикації.

Думка про незамінність для організму бору, кремнію, нікелю, ванадію, кобальту і ряду інших мікроелементів має серйозні підстави, але ще не підтверджена необхідними науковими даними, не встановлено ознаки їхнього ал-

іментарного дефіциту, вимагає уточнення їхньої ролі у метаболічних процесах.

Mg — регулює обмін вуглеводів;

K — сприяє накопиченню клітинами енергії, необхідний для нормального функціонування серця і м'язів. При харчуванні рослинною їжею, багатою на калій, необхідне додаткове введення натрію;

Na — активує викид діуретичних гормонів;

P — бере участь в обміні жирів, вуглеводів, вітамінів, білків. Постійну концентрацію фосфору забезпечує вітамін Д і паратгормон. Необхідно, щоб фосфору було в два рази більше, ніж кальцію;

F — гальмує активність щитовидної залози;

Cu — бере участь в утворенні вітаміну А, стрес-лімітуючих гормонів, без неї не засвоюється залізо;

Zn — стимулює вироблення інсуліну, покращує репродуктивну функцію, необхідний для нормального росту і розвитку, нормальної реалізації функцій смакових і нюхових рецепторів;

Mn — бере участь в обміні жирів і вуглеводів, знижує рівень цукру в крові, необхідний для нормального росту і підтримки репродуктивної функції;

Cr — бере участь у підтримці нормальної толерантності до глюкози;

V — діє подібно до інсуліну;

Mo — впливає на обмін фруктози.

Необхідно використання вітамінів, оскільки

V<sub>1</sub> — нормалізує вуглеводний обмін;

V<sub>2</sub> — антиоксидант, знижує рівень адреналіну;

V<sub>3</sub> — перетворює цукор в жири та енергію, бере участь в усіх процесах обміну в організмі;

V<sub>6</sub> — бере участь в обміні амінокислот, знижує рівень цукру при цукровому діабеті;

C — антиоксидант, блокує вплив катехоламінів.

#### **СТІЛ № 4 ГОРМОНОНОРМАЛІЗУЮЧИЙ КАТАБОЛІЧНИЙ**

Стан гіпореактивності характеризується переважанням гормонів стрес-лімітуючої спрямованості (інсулін, пролактин, прогестерон, паратгормон), зниженим вмістом тиреоїдних гормонів. Рівень глюкози в крові знижений.

Цільовим призначенням при гіпоформі буде використання молочно-рослинної їжі, багаті вуглеводами, збагаченої вітамінами групи B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub>, C, а також жиророзчинними вітамінами та мікроелементами.

Вуглеводи, особливо фрукти і овочі, є основними носіями вітаміну С. Цінність вуглеводів полягає ще й в тому, що речовини, які входять до них, значно покращують смак їжі, дають можливість побудувати різноманітні дієти. Дуже важливо пам'ятати про те, що надлишок вуглеводів з легкістю переходить в жири. Це необхідно враховувати при складанні дієт, якщо потрібне збільшення або зниження ваги.

Вуглеводи в кишечнику викликають бродильні процеси, чим створюються оптимальні умови для розвитку певної бактеріальної флори, що, в свою чергу, протидіє розвитку гнильних процесів, які виникають під впливом гнильних мікробів, що має значення при лікуванні поносів. Навпаки, при наявності бродильної диспепсії необхідно різко обмежити кількість уведених вуглеводів за рахунок збільшення вмісту в раціоні білків.

При побудові раціонів надзвичайно важливо не тільки задовольнити потребу людини в абсолютних кількостях вуглеводів, але й підібрати оптимальні співвідношення продуктів, що містять легкозасвоювані і повільно всмоктувані в кишечник вуглеводи. Клітковина є полімером глюкози, входить до складу клітинних оболонок і виконує опорну функцію. Значення уведеної клітковини полягає в тому, що вона є стимулятором кишкової перистальтики, підсилює секрецію кишкових залоз і надає страві об'єм, що важливо з точки зору відчуття ситості. Значення клітковини для перистальтики кишечника доводиться враховувати в боротьбі з атонією кишечника, особливо при хронічних закрепах.

Споживання з їжею великих кількостей легкозасвоюваних вуглеводів викликає гіперглікемію, яка сприяє подразненню інсулярного апарату підшлункової залози і посиленому викиду гормону в кров. Таке систематичне роздратування призводить до виснаження інсулярного апарату і може викликати розвиток діабету. При надходженні з їжею надлишкові кількості вуглеводів не можуть повністю перетворюватися в глікоген і частково перетворюються на тригліцериди, сприяючи підвищенню розвитку жирової тканини. Це є провідною причиною розвитку аліментарно-обмінної форми ожиріння. Слід мати на увазі, що споживання продуктів, багатих на крохмаль, а також овочів і фруктів має безперечну перевагу перед високорафінованими продуктами (такими, як цукор, цукерки).

Для нормалізації гормонального фону необхідно використовувати продукти з великим вмістом вітамінів, оскільки

A — підтримує гормональний баланс;

D — підсилює функцію щитовидної та паращитовидної залоз;

E — сексуальний гормон, покращує функцію статевих органів, знижує споживання інсуліну;

C — збільшує синтез стероїдних гормонів та активність наднирників;

$B_6$  — підсилює вуглеводний обмін;

$B_{12}$  — підвищує адаптацію, підвищує синтез мелатоніну;

Ca — активує функцію наднирників;

Fe — стимулює вироблення тироксину;

I — бере участь у синтезі тироксину та трийодтироніну, у чому визначає психічний і фізичний розвиток;

Si — нормалізує гормональний баланс;

Se — активує тироксин, нормалізує рівень статевих гормонів.

### **СТІЛ № 5 ІМУНОСТИМУЛЮЮЧИЙ**

Мета призначення дієти: підвищити неспецифічну резистентність організму, заповнити дефіцит магнію, зняти прояви імунодепресії, збагатити їжу вітамінами і мікроелементами.

Використовуються риба і морепродукти, нежирні молочні продукти, крупи (ячна, перлова, пшоняна), бобові, соя, овочі (буряк, горошок, зелена цибуля, селера), фрукти (абрикос, виноград, інжир, родзинки, банани). Ці продукти багаті на вітаміни і дозволяють зміцнити захисні сили організму, оскільки всі основні речовини є у великій кількості і в оптимальній пропорції. Енергетична цінність: 2200 ккал. Хімічний склад: білки — 110 г, жири — 80 г, вуглеводи — 280 г, натрію хлориду — 5-7г, вільної рідини близько 1,5 л.

$B_1$  — підвищує активність лейкоцитів через нормалізацію вуглеводного обміну;

$B_2$  — посилює синтез гемоглобіну;

$B_3$  — судинорозширювальна й протизапальна дія;

$B_5$  — стимулює імунітет, надає протизапальну дію;

C — збільшує всмоктування Fe, підвищує адаптацію;

K — знімає хронічну втоми;

Mg — зменшує агрегацію тромбоцитів;

Na — висока потреба при фізичному навантаженні чи стресі;

P — збільшує зростання тканин;

F — підсилює відновлення кісток;

Si — антиоксидант через вироблення церулоплазміну, підвищує імунітет, зменшує запалення;

Zn — імуностимулятор, протизапальна дія, стимулює загоєння;

Mn — підсилює утворення кісткової тканини і хрящів, синовіальної рідини;

Cr — імуномодулятор через зниження рівня глюкози в крові;

V — активує відновлення кісток і зубів;

Mo — бере участь в утворенні гемоглобіну, антитоксична дія.

### **СТІЛ №6 ІМУННОСУПРЕСИВНИЙ**

Вегетативний дисбаланс із пригніченням симпатичної і порушенням парасимпатичної нервової системи призводить до того, що імунокомпетентні клітини неадекватно реагують на гальмівні та стимулюючі імпульси. У результаті надмірного виділення медіаторів, наприклад, гістаміну, не тільки посилюється алергічна симптоматика, але й послаблюється діяльність імунної системи. Наявний недолік кальцію, алергічні прояви є показанням для призначення гіпосенсибілізуючої дієти, збагаченої вітамінами і мікроелементами. Ця дієта є хімічно щадною. При наявності набряків обмежується сіль і вільна рідина. Виключаються харчові алергени: м'ясні і рибні продукти, цитрусові, фрукти червоних сортів, шоколад, кава, солоні і копчені продукти, майонез, кетчуп, мед. Необхідно обмежити прийом соків, яєць, цукру, варення. Страви подаються у вареному вигляді. Режим харчування дробовий до 6 разів на добу. Енергетична цінність: 2000 ккал. Хімічний склад: білок — 90 г (60% тварини), вуглеводи — 300 г, натрій хлориду — до 5 г, вільної рідини близько 1л.

Такі властивості мають:

A — стимулює імунітет;

D — протиалергічна дія через підвищення рівня Ca;

E — підсилює відновлення тканин;

C — антигістамінна і протиалергічна дія;

B<sub>6</sub> — стимулює імунітет;

B<sub>12</sub> — стимулює імунітет, підвищує еритропоез;

Ca — протиалергічна дія, протипухлинний фактор при внутрішньоклітинному утриманні;

Fe — підсилює утворення вільних радикалів, активність нейтрофілів, макрофагів, синтез гемоглобіну, енергопродукцію, функцію кровотворних органів;

I — протизапальна відхаркувальна дія, підсилює відновлення тканин;

Si — посилює синтез хрящової і кісткової тканини;

Se — імуномодулятор.

### **ДИСМЕТАБОЛІЧНА**

Характер харчування людини впливає на кислотно-лужний стан внутрішнього середовища організму. Так, при окисленні солей і органічних кислот рослинної їжі CO<sub>2</sub> виводиться через легені, але залишаються і накопичуються пов'язані з катіонами лужні валентності. Тому рослинна їжа сприяє олужненню внутрішнього середовища. Білкова їжа тваринного походження в результаті утворення сильних неорганічних кислот сприяє закисленню внутрішнього середовища. Кислотно-лужний стан внутрішнього середовища змінюється при всмоктуванні в кишечнику кислот і лугів, що містяться в різних напоях.

### **СТІЛ № 7 АЛКАЛОЗНИЙ**

Стан пацієнтів на тлі гіперреактивності характеризується переважно ацидозом, гіповолемією, гіперосмолярністю, гіперальдостероноємією зі зниженим вмістом реніну і магнію. М'ясо містить багато пуринових основ, тому при постійному використанні м'ясних відварів порушується кислотно-основна рівновага на користь ацидозу. Тому прийом м'ясних продуктів пацієнтами даної групи слід обмежити. Напої необхідно призначати гіпоосмолярні, які поповнюють дефіцит магнію, фосфору і калію.

### **СТІЛ № 8 АЦИДОЗНИЙ**

У хворих із гіпореактивністю спостерігається переважно алкалоз на тлі гіперволемії, гіпоосмолярності, дефіциту кальцію, ангіотензину, надлишку реніну.

Аналіз продуктів, що утворюють лужні і кислі підстави, свідчить, що продукти з кислотною основою входять до переліку продуктів, багатих білками або вуглеводами. Рекомендуються продукти на кислотній основі: м'ясо, ковбасні вироби, молочні продукти, зернові. Наприклад, молоко має сечогінний ефект, у зв'язку з чим воно рекомендується при наявності набряків.

Надлишок аліментарного натрію є набагато більш типова ситуація, ніж його недостатність. Унаслідок тривалого застосування розвивається гіперволемія. Надлишок натрію в дієті призведе до втрати кальцію із сечею: кожні 2-3 виділені нирками грами натрію супроводжуються втратою 24-40 мг кальцію. Це зумовлює прийом пацієнтами з гіпореактивністю продуктів, що містять кальцій.

Обмін речовин здійснюється за неодмінної участю мінералів. Одні мінеральні елементи входять до складу тканин (кісток, зубів). Це такі мінеральні речовини, як кальцій, фосфор,



магній. Інші входять до складу секрету ендокринних залоз (йод, цинк).

Основним джерелом солей калію є фрукти і овочі. Особливо багато калію в урюку, куразі, ізіюмі, сухих фініках, чорносливі. Крім того, калій міститься в маслинах, петрушці, картоплі, капусті, редьці, ананасах, персиках, інжирі, хріні. Солі калію надходять, як правило, у більших кількостях, ніж це необхідно. Проте надлишок калію не затримується в організмі, разом з водою швидко виводиться нирками. Калій бере участь у передачі нервового імпульсу, синтезі ацетилхоліну.

Вміст солей кальцію у продуктах рослинного походження значно менший, ніж у молоці і молочних продуктах. Для якомога повного засвоєння кальцію й фосфору ці солі повинні перебувати в певному співвідношенні одна до одної. Так, оптимальним співвідношенням кальцію і фосфору для дорослих вважається 1:1,5. У такому співвідношенні кальцій і фосфор містяться в жіночому молоці, ізіюмі, персиках, винограді, баклажанах, капусті, помідорах, цибулі. Сам кальцій бере участь у побудові кісткової тканини, передачі нервового імпульсу, процесах згортання крові.

Фосфору і кальцію в рослинній їжі небагато. Фосфор міститься в куразі, урюку, ізіюмі, шовковиці, чорносливі, капусті, луці. Солі фосфору беруть участь в усіх видах обміну речовин, що входять до складу білків та жирів, беруть участь у забезпеченні кислотно-лужної рівноваги в організмі. Фосфор необхідний для засвоєння їжі в кишечнику.

Велику кількість магнію міститься в урюку, куразі, фініках, ізіюмі, бананах, петрушці і шпинаті. Магній підтримує нормальну збудливість нервової системи. Він входить до складу ферментів, які беруть участь у вуглеводному і фосфорному обміні, є компонентом нігтів і зубів.

Заліза багато в урюку, куразі, сушентх яблуках і грушах, а також у петрушці, айві, малині, шпинаті і хріні. Залізо овочів і фруктів добре засвоюється. Залізо відіграє важливу роль у біологічних процесах організму, воно входить до складу ряду окислювальних ферментів (каталази, пероксидази, цитохромоксидази та ін.).

Не менше значення, ніж макроелементи, мають мікроелементи. Багато мікроелементів є структурними компонентами різних гормонів, ферментів, вітамінів. Окремі мікроелементи надходять до організму при вживанні фруктів і овочів.

Продукти рослинного походження є багатим джерелом міді. Вона міститься в зелених молодих частинах рослин. Мідь має велике значення в процесах кровотворення.

Велика кількість марганцю міститься в лис-

тених овочах, яблуках, сливах. Марганець приймає участь в обміні речовин. Він активізує процеси окислення в організмі, стимулює обмін білків, запобігаючи жирове переродження печінки.

Фрукти і ягоди діляться на стимулюючі і пригнічуючі шлункову секрецію. Стимулюючу дію надають диня, виноград, кавун, чорнослив, полуниця, яблука, пригнічуючу дію — черешня, агрус, слива, зелений виноград, малина і абрикоси.

Овочі неоднозначно впливають на шлункову секрецію. Вони мають не тільки сокогонну дію, але й, навпаки, пригнічують секрецію. Так, гальмівну дію на шлункову секрецію здійснюють овочеві соки, які стимулюють жовчоутворення. За ступенем впливу на процес відділення жовчі овочеві соки поділяють на слабкі і сильні. До слабковпливаючих належать соки буряка, капусти, брукви, до сильнодіючих — соки редьки, ріпи, моркви.

Наявність гіперволемії вимагає використовувати дієту з обмеженням солі й води, вводячи до харчування гіперосмолярні напої, наприклад, фреш-соки, компот із сухофруктів. Показані мінеральні води з підвищеним вмістом кальцію, цинку, йоду.

### **СТІЛ № 9 ЗНИЖУЮЧИЙ РЕАКТИВНІСТЬ**

Показання: симпато-адреналовий тип вегетативної дисфункції, імунодепресивний, істеричний, гіповолемічний, дисциркуляторний, дисметаболічний на користь ацидозу синдрому, схильність до закріпів.

Метою даного столу є підвищення рівня Mg, Cu, Zn, K, Cr, Va, P, F, Mn, Na, вітамінів груп B і C, ніотинової і фолієвої кислоти, гальмівних амінокислот таурину, гліцину, ГАМК, в-аланіну, зниження рівня холестерину, закислення крові, а також посилення перистальтики кишечника.

Досягнення мети досягається зниженням вмісту легкозасвоюваних вуглеводів і тваринних жирів, обмеженням продуктів, що містять холестерин, азотисті екстрактивні речовини, і продуктів, що містять Ca та збуджуючі амінокислоти. Збагачення раціону ліпотропними речовинами (лицетин, метіонін), незамінними жирними кислотами, колоїдними мінералами Mg, Cu, Zn, K, Cr, Va, P, F, Mn, вітамінами групи B і C, ніотинової кислоти і гальмівними амінокислотами.

Енергетична цінність столу становить 2200-2400 ккал. Хімічний склад: білки — 90 г (60% тварини), жири 70-80 г (30% тварини), вуглеводи — 300 г, натрію хлорид — 3-5 м, вільної рідини близько 1 л.

Таблиця 4.7

**Мікроелементний склад продуктів, що рекомендовані при гіперреактивності хворого**

Продукты	Na	K	Ca	Mg	P	Fe
Хліб житний	583	206	38	49	156	2,6
			<b>М'ясо</b>			
Баранина	60	270	9	18	178	2,0
Яловичина	60	315	9	21	198	2,6
Телятина	108	344	11	24	189	1,7
Ковбаса дієтична	822	293	38	22	188	2,2
Ковбаса докторська	828	243	29	22	178	1,7
Сервелат	1528	367	8	30	243	2,7
Сосиски молочні	745	237	29	20	161	1,7
Кури нежирні	130	240	20	32	298	3,0
Качки нежирні	107	212	30	35	218	3,0
			<b>Риба</b>			
Тріска	8	338	39	23	222	—
Горбуша	—	315	48	44	—	2,9
Скумбрія	64	283	37	70	278	2,3
Хек	78	257	20	17	—	—
Ікра паюсна	4,8	—	—	50	37	594
			<b>Молочні продукти</b>			
Молоко	50	146	121	14	91	0,1
Сметана (10%)	50	124	90	10	62	0,1
Сир нежирний	44	115	176	24	224	0,3
Кефір	70	200	170	21	133	0,1
			<b>Крупи</b>			
Крупа гречана	—	167	70	98	298	8,0
Вівсяна Крупа	45	292	54	116	361	3,9
Лущений Горох	—	731	89	88	226	7,0
			<b>Жири</b>			
Маргарин	167	13	12	1	8	сліди
Масло	—	—	—	—	—	—
			<b>Овочі</b>			
Баклажани	6	238	15	9	34	0,4
Горох зелений	2	285	26	38	122	0,7
Цукіні	2	238	15	9	12	0,4
Картопля	28	568	10	23	58	0,9
Цибуля	57	259	121	18	26	1,0
Петрушка	29	340	245	85	95	1,9
Редис	10	285	39	13	44	1,0
Буряк	86	288	37	43	43	1,4
Томат	40	290	14	20	26	1,4
Кріп	43	335	213	70	93	1,6
Щавель	150	500	47	85	90	2,0
Гарбуз	16	64	14	224	7	1,0
			<b>Фрукти</b>			
Абрикос	30	405	28	19	26	2,1
Банан	31	338	8	42	28	0,6
Вишня	20	256	37	26	30	1,4
Черешня	13	233	33	24	28	1,8
Виноград	26	255	45	17	22	0,6
Аґрус	23	260	22	9	28	1,6
Малина	19	224	40	22	37	1,6
Смородина	32	372	36	35	33	1,3
			<b>Інше</b>			
Мед	25	25	4	2	—	1,1

Таблиця 4.8

## Енергетична цінність продуктів, що рекомендовані при гіперреактивності хворого

Продукти	Білки	Жири	Вуглев.	Віт. А	Віт. В <sub>1</sub>	Віт. В <sub>2</sub>	Нікот.	С	Ккал
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Хліб житний	6,5	1,0	40,1						190
<b>М'ясо</b>									
Баранина	16,3	15,3	—	—	0,08	0,14	2,5	сліди	203
Яловичина	18,9	12,4	—	—	0,06	0,15	2,8	сліди	187
Телятина нежирна	19,7	1,2	—	—	0,14	0,23	3,3	сліди	90
Колбаса дієтична	12,1	13,5	—	—	—	—	—	—	170
Колбаса лікарська	13,7	22,8	—	—	—	—	—	—	260
Сервелат	28,2	27,5	—	—	—	—	—	—	360
Сосиски	12,3	25,3	—	—	—	—	—	—	277
Кури нежирні	20,8	8,8	0,6	—	0,07	0,14	3,60	—	165
Качик нежирні	17,2	24,2	—	—	0,18	0,19	3,0	—	287
<b>Риба</b>									
Тріска	17,5	0,6	—	—	—	0,16	2,6	—	86
Горбуша	21,0	7,0	—	—	0,06	0,14	2,2	сліди	147
Скумбрія	18,0	9,0	—	—	0,12	0,36	6,9	сліди	153
Хек	16,6	2,2	—	—	0,12	0,10	1,0	3,2	86
Ікра паюсна	36,0	10,2	—	—	0,15	—	—	—	236
<b>Молочні продукти</b>									
Молоко	2,8	3,2	4,7	0,01	0,03	0,13	0,10	1,0	58
Сметана (10%)	3,0	10,0	2,9	0,03	0,03	0,10	0,16	0,5	116
Сир	18,0	0,6	1,5	сліди	0,04	0,25	0,64	0,5	86
Кефір	4,3	1,0	5,3	сліди	0,04	0,17	0,14	0,7	49
<b>Крупи</b>									
Крупа гречнана	12,6	2,6	68,0	—	0,53	0,2	4,19	—	329
Крупа вівсяна	11,9	5,8	65,4	—	0,49	0,11	1,10	—	345
Горох лущений	23,0	1,6	57,7	0,15	0,90	0,18	2,37	—	323
<b>Жири</b>									
Маргарин	0,3	82,3	1,0	—	сліди	0,01	0,02	сліди	746
Масло	—	99,9	—	—	—	—	—	—	889
<b>Овочі</b>									
Баклажани	0,6	0,1	5,5	0,02	0,04	0,05	0,60	5,0	24
Горох зелений	5,0	0,2	13,3	0,4	0,37	0,19	2,0	2,5	72
Цуккіні	0,6	0,3	5,7	0,03	0,03	0,03	0,60	15	27
Картопля	2,0	0,1	19,7	0,02	0,12	0,05	0,9	20	83
Лук зелений	1,3	—	4,5	2,0	0,02	0,1	0,3	30	22
Петрушка	3,7	—	8,1	1,7	0,05	0,05	0,7	150	45
Редис	1,2	—	4,1	—	0,01	0,04	0,1	25	20
Буряк	1,7	—	10,8	0,01	0,02	0,04	0,20	10	48
Томат	0,6	—	4,2	1,2	0,06	0,04	0,53	25	19
Кріп	2,5	0,5	4,5	1,0	0,03	0,10	0,6	100	32
Щавель	1,5	—	5,3	2,5	0,19	0,10	0,30	43	28
Гарбуз	0,7	—	9,2	0,10	0,04	0,03	0,24	7	38

Закінчення табл. 4.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Фрукти</b>									
Абрикос	0,9	—	10,5	1,60	0,03	0,06	0,70	10	46
Банан	1,5	—	22,4	0,12	0,04	0,05	0,60	10	91
Вишня	0,8	—	11,3	0,10	0,03	0,03	0,40	15	49
Черешня	1,1	—	12,3	0,15	0,01	0,01	0,40	15	52
Виноград	0,4	—	17,5	сліди	0,05	0,02	0,30	6	69
Крижовник	0,7	—	9,9	0,20	0,01	0,02	0,25	30	44
Малина	0,8	—	9,0	0,20	0,02	0,06	0,60	25	41
Смородина	1,1	—	8,0	0,10	0,02	0,02	0,30	200	40
<b>Інше</b>									
Мед	0,8	—	74,8	—	0,01	0,03	0,20	2,0	308

Таблиця 4.9

**Мікроелементний склад продуктів, що рекомендовані при гіпореактивності хворого**

Продукти	Na	K	Ca	Mg	P	Fe
1	2	3	4	5	6	7
<b>Жири</b>						
Олія соняшна	—	—	—	—	—	—
Майонез	—	48	28	11	50	сліди
Масло	74	23	22	3	19	0,2
Сир	1000	116	1000	47	544	0,6
<b>Овочі</b>						
Капуста	13	185	48	16	31	1,0
Капуста цвітна	10	210	26	17	51	1,4
Цибуля ріпчаста	18	175	31	14	58	0,8
Морква червона	21	200	51	38	55	1,2
Огірок	8	141	23	14	42	0,9
Перець солодкий	7	139	6	10	25	0,8
Салат	8	220	77	40	34	0,6
Диня	32	118	16	13	12	1,0
Гарбуз	14	170	40	14	25	0,8
<b>Фрукти</b>						
Груша	14	155	19	12	16	2,3
Слива	18	214	28	17	27	2,1
Яблуко	26	248	16	9	11	2,2
Апельсин	13	197	34	13	23	0,3
Лимон	11	163	40	12	22	0,6
Мандарин	12	155	35	11	17	0,1
Смородина	21	275	36	17	33	0,9
Шипшина	13	58	66	20	20	28,0
Хліб білий	488	127	26	35	83	1,6
Борошно	10	122	18	16	86	1,2
Макарони	10	24	18	16	87	1,2
<b>М'ясо</b>						
Свинина жирна	40	189	6	17	130	1,3
Свинина м'ясна	51	242	7	21	164	1,6
Печінка яловича	68	240	5	18	339	9,0

Закінчення табл. 4.9

1	2	3	4	5	6	7
Язик яловичий	—	—	7	19	162	5,0
Гусак нежирний	110	243	20	40	221	3,0
Індичина	125	257	18	22	225	5,0
Яйце куряче	71	153	55	54	185	2,7
<b>Риба</b>						
Короп	—	101	12	13	—	—
Судак	—	187	27	21	—	0,4
Ікра зерниста	5,8	—	265	90	29	490
<b>Молочні продукти</b>						
Сметана (20%)	35	109	86	8	60	0,2
Сир жирний	41	112	150	23	217	0,4
Кефір жирний	50	146	120	14	95	0,1
Простокваша	50	146	121	14	94	0,1
<b>Крупи</b>						
Крупа рисова	26	54	24	21	97	1,8
<b>Інше</b>						
Цукор	1	3	2	—	—	0,3
Шоколад молочний	72	597	174	38	233	1,9

Таблиця 4.10

**Енергетична цінність продуктів при гіпореактивності хворого**

Продукти	Білки	Жири	Вуглев.	Віт. А	Віт. В <sub>1</sub>	Віт. В <sub>2</sub>	Нікот.	С	Ккал
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Жири</b>									
Олія соняшна	—	99,9	—	—	—	—	—	—	899
Майонез	3,1	67,0	2,6	—	сліди	0,01	0,02	сліди	627
Масло	0,6	82,5	0,9	0,34	сліди	0,01	0,10	—	748
Сир	23,4	30,0	—	0,17	0,04	0,3	0,30	1,6	371
<b>Овочі</b>									
Капуста	1,8	—	5,4	0,02	0,06	0,05	0,4	50	28
Капуста цвітна	2,5	—	4,9	0,02	0,10	0,1	0,6	70	29
Цибуля ріпчаста	1,7	—	9,5	сліди	0,05	0,02	0,9	10	43
Морква червона	1,3	0,1	7,0	9,0	0,06	0,07	1,0	5	33
Огірок	0,8	—	3,0	0,06	0,03	0,04	0,2	10	15
Перець солодкий	1,3	—	4,7	1,0	0,06	0,10	0,6	150	23
Салат	1,5	—	2,2	1,75	0,03	0,08	0,65	15	20
Диня	0,6	—	9,6	0,40	0,04	0,04	0,40	20	39
Гарбуз	1,0	—	6,5	1,50	0,05	0,03	0,50	8	29
<b>Фрукти</b>									
Груша	0,4	—	10,7	0,01	0,02	0,03	0,10	5	42
Слива	0,8	—	9,9	0,10	0,06	0,04	0,60	10	43
Яблуко	0,4	—	11,3	0,03	0,01	0,03	0,30	13	46
Апельсин	0,9	—	8,4	0,05	0,04	0,03	0,20	60	38
Лимон	0,9	—	3,6	0,01	0,04	0,02	0,10	40	31
Мандарин	0,8	—	8,6	0,06	0,06	0,03	0,20	38	38
Смородина	0,6	—	8,0	0,20	0,01	0,03	0,20	25	38
Шипшина	4,0	—	60,0	6,70	0,15	0,84	1,50	1200	253

Закінчення табл. 4.10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Хліб пшеничний без солі	7,6	0,9	49,7	—	0,16	0,06	1,54	—	226
Борошно	10,3	0,9	44,2	—	—	0,17	0,8	1,20	327
Макарони	10,4	0,9	75,2	—	0,17	0,08	1,21	—	332
<b>М'ясо</b>									
Свинина жирна	11,4	49,3	—	—	0,40	0,10	2,2	сліди	489
Свинина м'ясна	14,6	33,0	—	—	0,52	0,14	2,4	сліди	335
Печінка яловича	17,4	3,1	—	1,0	0,30	2,19	6,8	33,0	98
Язик яловичий	13,6	12,1	—	—	0,12	0,30	3,0	—	163
Гусак нежирний	17,0	27,7	—	—	0,09	0,26	2,60	—	317
Індичина	21,6	12,0	0,8	—	0,07	0,19	4,0	—	197
Яйце куряче	12,7	11,5	0,7	—	0,07	0,44	0,19	—	157
<b>Риба</b>									
Короп	16,0	3,6	—	—	0,14	0,13	1,5	сліди	96
Судак	19,0	0,8	—	—	0,08	0,11	1,0	3,0	83
Ікра зерниста	31,6	13,8	—	—	1,45	—	—	—	251
<b>Молочні продукти</b>									
Сметана (20%)	2,8	20,0	3,2	0,06	0,03	0,11	0,10	0,3	206
Сир жирний	14,0	18,0	1,3	0,06	0,05	0,30	0,30	0,5	226
Кефір жирний	2,8	3,2	4,1	0,01	0,03	0,17	0,14	0,7	59
Кисляк	2,8	3,2	4,1	0,01	0,03	0,13	0,14	0,8	58
<b>Крупи</b>									
Крупа рисова	7,0	0,6	77,3	—	0,08	0,04	1,6	—	323
<b>Інше</b>									
Цукор	—	—	99,8	—	—	—	—	—	374
Шоколад молочний	7,0	35,5	47,3	сліди	0,06	0,26	0,57	—	541

Страви подають у відварному, запеченому і подрібненому вигляді, свіжі овочі з великою кількістю клітковини.

Режим харчування дробовий, до 5 разів на добу. Дієта чергується з різноманітним харчуванням через два тижні.

### **СТІЛ № 10 ПІДВИЩУЮЧИЙ РЕАКТИВНІСТЬ**

Показання: ваго-інсуліновий тип вегетативної дисфункції, алергічний, депресивний, гіперволемічний, дисциркуляторний, дисметаболічний на користь алколозу синдрому.

Мета: підвищити рівень Ca, Fe, I, Si, Se, молібдену, жиророзчинних вітамінів A, D, E і C, збуджуючих амінокислот аспартату, глютамата, цистеїнової кислоти, а також серотоніну, збільшити діурез і закислення крові, посилити перистальтику кишечника, а також підвищити тонус вен.

Досягти мети допомагає зниження енер-

гетичної цінності їжі за рахунок білків (особливо рослинних), жирів (в основному тугоплавких) і вуглеводів, різке обмеження солі та вільної рідини, рослинної клітковини, продуктів, які підсилюють перистальтику кишечника, гальмуючих серцево-судинну (брадикардія) і нервову системи, подразнюючих печінку та нирки. Збагачення раціону колоїдними солями Ca, Fe. Забезпечення достатнього надходження до організму жиророзчинних вітамінів і хвилюючих амінокислот.

Калорійність цього столу: 1900-2200 ккал. Добовий раціон становить: білки — 60-80 г (65% тварини), жири 60-70 г (30% рослинні), вуглеводи 300 г (60-80% цукор, шоколад), натрію хлорид — 1-2 р., вільної рідини 0,7 л.

Страви готують частіше відварені, запечені, з обмеженням солі, використовують свіжі овочі і свіжоприготовані соки.

Їжу беруть розмірено, до 5 разів на день, чергуючи з різноманітним харчуванням через два тижні.

#### 4.5.4. Адаптаційне застосування питних мінеральних вод

Застосування *питних мінеральних вод* набуло широкого поширення при захворюваннях органів травлення, сечовидільної системи, ендокринної системи, патології обміну речовин.

Для питного лікування використовуються в основному води малої і середньої міри мінералізації (2-5 і 5-15 г/л). Води з мінералізацією менше 2 г/л відносяться до лікувальних, якщо вони містять в підвищених кількостях які-небудь специфічні компоненти, наприклад, органічні речовини. Температура питних мінеральних вод коливається в широких межах: холодні води — нижче за 20°C, теплі (субтермальні) — 20-35°C, гарячі (термальні) — 35-42°C, дуже гарячі (гіпертермальні) — вище за 42°C. Для прийому всередину частіше за все використовують теплі і гарячі води. Важливе значення має кислотність і лужність води. Розрізняють сильнокислі (рН < 5,5), слабокислі (рН 5,5-6,8), нейтральні (рН 6,8-7,2), слаболужні (рН 7,2-8,5), сильнолужні (рН > 8,5). Частіше за все використовують слаболужні води. Слабокислу реакцію мінеральних вод можна перевести в слаболужну шляхом підігрівання води, при якому з неї виділяється частина вуглекислоти. Фізіологічна і лікувальна дія залежить від хімічного складу мінеральної води. Саме іонний склад визначає тип і назву води.

Уперше вводиться поняття «адаптаційної» води, дія якої направлена на корекцію гомеостазу в організмі хворого. Прийом цієї води визначається провідним синдром і дефіцитом макро- і мікроелементів, їх дією в умовах порушеного вегетативного тону, гормонального балансу, імунного статусу і метаболізму.

Вода відіграє найважливішу роль для фізичної активності. Споживання адекватної кількості рідини забезпечує необхідну гідратацію організму. Втрати рідини при інтенсивному фізичному навантаженні в умовах високої температури навколишнього середовища можуть сягати 2-3 літрів на хвилину. Під час фізичного навантаження втрати рідини відбуваються головним чином у результаті потовиділення й дихання. На кожні 1000 ккал необхідно споживати приблизно один літр рідини. Зменшення маси тіла внаслідок дегідратації лише на 1-2% призводить до порушення аеробної діяльності, виникає тахікардія. Регідратація після фізичних навантажень повинна перевищувати обсяг втрат, щоб компенсувати поточні втрати рідини з сечею. Відновлення водно-електролітного балансу — це необхідна умова

підтримки гомеостазу в організмі. Після заняття руховою активністю слід здійснити регідратацію із розрахунку 1000 мл рідини на 1 кг «втраченої» маси тіла, плюс ще 250-500 мл для компенсації втрат рідини із сечею у симпатотоніків, схильних до поліурії й згущення крові. Іони натрію, калію і хлору — основні електроліти, які виводяться з організму людини, що особливо небезпечно для симпатотоніків. Їм слід рекомендувати мінеральну воду, що містить хлорид натрію або ж додати трохи солі в їжу. Ваготоніки вимагають менших обсягів підкисленої лимонної рідини для відновлення. Підбір мінерального складу води слід проводити в залежності від «вегетативного паспорта» спортсмена. Показником адекватної гідратації організму служить чиста бліднуватаго кольору сеча, яка виділяється у великій кількості. Висока гідратація тканин, навпаки, викликає значне збільшення об'єму циркулюючої крові, створює додаткове навантаження на серце й нирки. Спортсмени відчувають «важкість у ногах», знижується їхня працездатність і витривалість. Надмірне споживання води спортсменами під час змагань може призвести до набряку тканин головного мозку внаслідок нестачі хлориду натрію в крові. Спортсменові не слід споживати відразу велику кількість рідини, достатньо лише втамувати спрагу. Важливою умовою високих результатів стає регулювання колоїдно-осмолярних показників крові шляхом підбору питного режиму спортсмена.

Іони натрію, калію, кальцію, магнію, гідрокарбонатів, сульфатів беруть участь в найскладніших фізико-хімічних процесах, в тому числі в підтримці кислотно-лужної рівноваги. Гідрокарбонатні води, заповнюючи нестачу карбонатів крові, підвищують лужні резерви організму, нейтралізують кислий секрет шлунка, зменшуючи кількість водневих іонів. Аніони хлора є початковими субстрат для утворення хлористоводневої кислоти шлункового соку. Сульфати гальмують кислотоутворення в шлунку, поліпшують фізико-хімічні властивості жовчі. Солі магнію каталізують діяльність ряду ферментів (трипсина, ерипсина). Натрій і калій регулюють обмін і осмотичний тиск в тканинах.

Питні мінеральні води розріджують патологічний слиз в травному каналі, сечовидільних шляхах, тим самим, сприяючи її видаленню з цих органів. *Гідрокарбонатні* води гальмують рівень кислотоутворення в шлунку. Реагуючи з шлунковим соком, гідрокарбонати утворюють вуглекислоту. Нейтралізація кислого секрету шлунка сприяє зменшенню вироблення гастрину. Іони *хлора* є початковим субстрат

для утворення хлористоводневої кислоти, посилюють моторику шлунка, стимулюють панкреатичну секрецію, відділення кишкових ферментів. *Сірчанокислі* солі натрію і магнію за рахунок відновлення функції гепатоцитів надають сприятливий вплив на функціональний стан печінки, збільшують холерез, поліпшують фізико-хімічні властивості жовчі. Води, що містять *сульфати* роздратовують слизову оболонку кишечника, посилюють їх перистальтику і секрецію, надають проносну дію. Іони *натрія, калія* посилюють тонус і моторну функцію шлунка і кишечника.

У разі зниженої кислотності прийнята вселину мінеральна вода складного хімічного складу надає дратівливий вплив на хеморецептори слизової оболонки шлунка, що дає початок рефлекторному збудженню блукаючого нерва, що є секреторним нервом шлунка. Посилюється вивільнення гастрину, кислотоутворення і моторика шлунка. Гастрин збільшує синтез білка слизової шлунка, посилює мікроциркуляцію, що приводить до поліпшення трофіки тканин. Стимуляція діяльності залоз, що утворюють кислоту не спостерігається лише у хворих з глибокою атрофією слизової оболонки шлунка, залістий апарат якої не здатний виробляти соляну кислоту.

При гіперацидних станах мінеральні води сприяють стимуляції секретину і панкреозиміну, що сприяє підвищенню лужності порожнини дванадцятипалої кишки, гальмуванню шлункової секреції соляної кислоти.

Функціональний стан печінки поліпшується, насамперед, за рахунок поліпшення кровообігу в ній. Зростання інтенсивності печінкового кровотока, зменшення тканинної гіпоксії пов'язане з дією гастрину, вивільнення якого стимулює мінеральна вода. Поліпшується зовнішньосекреторна функція підшлункової залози, збільшується вміст в панкреатичному соку бікарбонатів і ферментів.

*Фтор* нормалізує мінеральний склад при вираженому остеопорозі. Хворим, постійно одержуючим глюкокортикоїдні гормони (останні як відомо викликають дефіцит магнію в організмі), рекомендується приймати воду з великою кількістю магнію. На фоні такої мінеральної води збільшується магній-кальцій і фосфорурез, зменшується секреція паратгормону, підвищується рівень магнію в сироватці, що зрештою поліпшує течію захворювання. Аніон *сульфату*, що міститься в мінеральній воді, поглинається організмом і включається в обмін з'єднувальної і хрящовий тканини. Процес асиміляції сульфату в хондроцитах спос-

терігається вже через годину після вживання води, причому на внутрішньоклітинну фіксацію і швидкість поглинання сірки великий вплив надає катіон, сполучений з сульфатом.

Мінеральні води посилюють екскрецію сечової кислоти нирками за рахунок діуретичного ефекту і пригноблення реабсорбції уратів в каналцях. *Вуглекислі* гідрокарбонатні і сульфатні натрієві води підвищують лужність сечу і надають сечогінну дію, особливо води малої мінералізації з рН більше 7,1. Сульфатні кальцієві і магнієві водами сприяють також виведенню сечовини (на 90%) і хлора (на 87%).

Чинником ризику кальцієвих оксалатних конкрементів є дефіцит в організмі магнію, тому для усунення порушень мінерального обміну можна з успіхом використати води з високим вмістом магнію. Гідрокарбонатні і сульфатні води володіють літोलітичними властивостями, знижують концентрацію урікурії, перешкоджають аглютинації сечових кристалів, стимулюють перистальтику сечовидільних шляхів. При уратурії більш виправданими є гідрокарбонатні натрієві води, а при оксалатурії — сульфатні кальцієві. Іони кальцію утворюють з щавлевою кислотою нерозчинні з'єднання, що в результаті сприяє виведенню оксалатів з організму, попередженню рецидивів уролітіаза. Сульфатні магнієві води також виразно придушують оксалурію і нормалізують мінеральний обмін. До руйнування оксалатних і уратних конкрементів в нирках приводить вживання гідрокарбонатної води, яка збільшує вміст в сечі цитратів, що викликають підвищення лужності.

У оздоровчих водах важливе значення придбавають мікроелементи із складу води, які важливі для корекції водно-електролітних і функціональних порушень, супроводжуючих провідний патогенетичний синдром.

При *дисневротичному синдромі* ваготонікам призначають мінеральні води, що надають збудливу дію на ЦНС. Вона повинна містити мікроелементи — Ca — кальцій, I — йод, Cr — хром, Co — кобальт, Li — літій (Моршинська №1, Миргородська, Березівська, Айвазовська, Неаполіс, Сизівська й т.ін.). Симпатотонікам показані седативні води із вмістом мікроелементів K — калію, Mg — магнію, Na — натрію, P — фосфору, Ni — нікелю, Al — алюмінію, що надають гальмовий вплив на ЦНС (Драгівська, Рай-Оленівська, Єлізаветівська, Шаянська).

При *дисгормональному синдромі* із переважанням синтетичних процесів показана тонізуюча вода, що активує симпатoadреналову систему і процеси розпаду глюкози. Вода



містить Са — кальцій, І — йод, Zn — цинк, Cr — хром, Со — кобальт, Li — літій (Яворницька, Надія, Сакська, Сизівська, Куяльник)

При дисгормональному синдромі з переважанням катаболічних процесів призначають воду, що містить К — калій, Mg — магній, Mn — марганець, Cu — мідь, Se — селен, V — ванадій, Ni — нікель і інші мікроелементи, які активують інсулін та інші синтетичні гормони, а також процеси засвоєння глюкози (Слов'янська, Орджонікідзевська, Феодосійська).

При дисімунному синдромі за алергічним типом показані десенсибілізуючі води (містять Са — кальцій, Fe — залізо, Zn — цинк, Со — кобальт, Li — літій, Sn — олово, Ag — срібло) (Нафтуса, Альмінська, Каламітська, Сакська). При імунодепресії показані води імуномодулятори (Mg — магній, Mn — марганець, Se — селен, V — ванадій, Ni — нікель, Al — алюміній, Cd — кадмій, Hg — ртуть і ін.) (Поляна Квасова, Поляна Купель, Лужанська, Свалява)

При дисметаболічному синдромі з алкалозними порушеннями виправдано застосування слабо-кислих вод з вмістом Са — кальцію, Fe — заліза, Zn — цинка, Cr — хрому, Si — кремнію, Со — кобальту, Li — літій, хлору (Миргородська, Куяльник, Кваси, Слов'яногірська). При метаболізмі з ацидозом показані лужні води з К — калієм, Mg — магнієм, Na — натрієм, P — фосфором, F — фтором, Cu — міддю, Se — селеном (Шаянська, Лужанська, Плосківська, Неліпінська).

Слабкокисло реакцію мінеральних вод можна перевести в слабколужну шляхом підігрівання води. В цей час з води віддаляється частина вуглекислоти.

Протипоказанням до питного застосування мінеральної води є *захворювання*: хронічні шлунка і кишечника, що супроводяться частою блювотою, поносом, кровотечею, різкими болями, вираженим порушенням травлення; захворювання з різко вираженим порушенням моторно-евакуаторної функції шлунка і кишечника, звуження стравоходу, спайки черевний порожнини; гастрити ригідні, гіпертрофічні; виразкова хвороба шлунка, ускладнена стенозом, пенетрацією; всі форми жовтяниці, цироз печінки; вірусний гепатит; жовчокам'яна хвороба з частими приступами; хронічна дизентерія; сечокам'яна хвороба; урологічні захворювання (цистит, простатит) в гострій стадії. До протипоказань лікування хворих подагрою на питних курортах можна віднести часту ниркоподібну коліку з відходженням множинних конкрементів, порушення стоку сечі з нирок, підвищення концентрації сечовини і креатині-

ну в крові (відповідно більше за 10 ммоль/л і 200 мкмоль/л).

Виділяють наступні методи застосування мінеральних вод всередину:

1. Питне лікування.
2. Трансдуоденальне промивання кишечника.
3. Тюбаж (беззондове зондування).
4. Промивання і зрошування шлунка.
5. Ректальні методи введення, кишкові промивання, мікроклізма з мінеральної води.

*Методики питного лікування.* Питне лікування проводиться безпосередньо у джерела або застосовується темно-зелена мінеральна вода. Рекомендується пити мінеральну воду безпосередньо у бювета, прогулюючись, що сприяє кращому всмоктуванню мінеральної води. Воду пити повільно, невеликими глотками.

При *трансдуоденальних промиваннях* кишечника мінеральна вода минує шлунок, безпосередньо поступає в дванадцятипалу кишку, що дозволяє впливати на слизову кишки водою необхідної температури. Введений в дванадцятипалу кишку зонд з'єднується з 3-4-літровою судиною з мінеральною водою.

*Беззондове зондування* проводять мало- або середньомінералізованими водами з доданням до першої порції холекінетичних засобів (ксилита, сорбіта) і використанням грілки.

*Промивання шлунка* проводять з використанням товстого шлункового зонда. Для зрошування в шлунок хворого вводять спеціальний зонд, що складається з двох тонких зондів. Процедура проводиться в положенні лежачи на правому боці. Через один зонд теплу мінеральну воду вводять в шлунок і з тією ж швидкістю через іншу трубку вона виливається в таз.

При *кишкових промиваннях* мінеральну воду вводять в кишки і виводять одночасно за принципом сифона. У пряму кишку вводять гумову трубку, один кінець якої сполучений з воронкою. Мінеральну воду вливають до 1 літра, потім воронку опускають до підлоги і видаляють воду. Протягом 1 процедури проводять 3-5 введеннь.

Дозування здійснюється температурою мінеральної води: в теплому вигляді воду п'ють при захворюваннях печінки, жовчних шляхів, поносах, спастичних запорах, гіперацидних гастритах; прохолодна мінеральна вода використовується при гіпоацидних станах. Разова доза мінеральної води малої і середньої мінералізації визначається з розрахунку 2-3 мл на 1 кг маси тіла. Під час прийому вод меншої

мінералізації разову дозу призначають з розрахунку 4-4,5 мл на 1 кг маси тіла хворого. При гіперацидних станах вода приймається за 1-1,5 години до їжі, при гіпоцидних — за 10-15 хвилин до їжі. Воду приймають 3 рази на добу протягом 30 днів. При гіперацидних станах приймають — гідрокарбонатну (лужну), гіпоацидних — солону (кислу), захворюваннях жовчовивідних шляхів — сульфатну, нирок — в залежності від рН сечі (при кислотній — лужну, при лужній — кислотну, до 1000-1200 мл/добу).

Оздоровчі (адаптаційні) води дозуються типом порушень та провідним синдромом. Ваготоніки мають використовувати воду в обмежених кількостях, через схильність до набрякості. Симпатотоніки кількість призначеної води мають збільшити.

#### 4.6. АДАПТАЦІЙНА ПСИХОТЕРАПІЯ

Показники захворюваності ЦНС у спортсменів мають чітку тенденцію до зростання в багатьох розвинених країнах. Серед патологій ЦНС дисневротичний синдром за своєю поширеністю посідає одне з перших місць. Дисневротичний синдром є типовим процесом дисадаптації складає основу багатьох нервових розладів і соматичних захворювань (психо/соматогенії). Поширеність афективних розладів, які по праву вважають хворобами цивілізації, становить 10-15% від загальної кількості. Вони характеризуються парціальністю психічних розладів (нав'язливі і депресивні стани, істеричні прояви тощо), критичним ставленням до них, збереженням усвідомлення хвороби, наявністю соматичних і вегетативних порушень. Серед психогеній найчастіше зустрічаються неврастенія (астенічний невроз), невроз нав'язливих станів, істерія, депресивний невроз.

Поряд з функціональними розладами ЦНС та вегетативного тону спостерігаються певні мікроструктурні зміни в речовині головного мозку (деструкція мембран клітин, зменшення кількості рибосом в нейронах кори, дегенерація окремих клітин гіпокампу) і локальні порушення мікроциркуляції. В основі психогенії лежить типовий процес — дисневротичний синдром, який залежності від вегетативного паспорта людини проявляється або як активація збудження, або, навпаки, як посилення гальмування. У першому випадку частіше у симпатотоніків діагностують астению, неврастенію, істерію і невроз нав'язливих станів. У другому, в основному у ваготоніків, на перший план виходять депресивні стани. Найбільш по-

ширена форма депресії, так звана уніполярна депресія, може зустрічатися в будь-якому віці. Спостерігається стрімка тенденція до омолодження депресії. Жінки страждають на депресію в два рази частіше, ніж чоловіки. Ймовірність захворювання депресією протягом життя становить близько 20% у жінок і 10% у чоловіків. За статистикою, кожна четверта жінка впродовж життя перенесла типовий клінічний епізод депресії.

**Етіологія.** Психогенії — хворобливі стани, обумовлені впливом психо-травмуючих факторів (психічна дисадаптація). Клінічними проявами психогенії є неврози, причинами яких можуть бути біологічні (спадкова схильність, порушення вегетативного тону і параметрів гомеостазу), соціальні (інформаційні та фізичні перевантаження, сексуальні розлади) і психогенні (особистісні особливості, психотравмуючі ситуації, службові труднощі, змагання) чинники. Провідною пусковою ланкою психогенії є психічна травматизація, а інші фактори лише сприяють розвитку психогенії. В основі неврозів людини лежить невротичний конфлікт, дисадаптація, тобто таке ставлення особистості до складної психотравмуючої ситуації, яка перешкоджає її раціональному вирішенню.

**Саногенез.** Периферичні й центральні нервові утворення захищені від навколишнього середовища оболонками та мембранами, які відіграють захисну, бар'єрну роль. Крім поверхневих оболонок, вся ЦНС має спеціалізований гематонейрональний або гематоенцефалічний бар'єр, що захищає мозок та інші відділи ЦНС від впливів патогенних речовин крові. Дія етіологічного чинника в нормальному стані не порушує механізми захисту й компенсації і спостерігається виражена саногенетична діяльність антисистем, яка певним чином запобігає розвитку відповідної патологічної системи або пригнічує її діяльність. Купіруючі ефекти антисистем реалізуються через відповідні нейрональні зв'язки, а також при дії речовин, які виділяються при активації антисистем (бета-ендорфіни, енкефаліни тощо). Нормергічна відповідь формується при пов'язаному реагуванні нервової, ендокринної та імунної систем і характеризується певним збалансованим співвідношенням вегетативних реакцій, подразнюючих і гальмівних амінокислот, рівня адреналіну і серотоніну, кальцію і магнію крові, концентрації кальцію внутрішньоклітинно і позаклітинно, вмістом цАМФ і цГМФ, вільнорадикальних процесів і антиокислювальної системи, високою резистентністю організму.