

**Ірина Федяй, PhD з біології, доцент***Харківська державна академія фізичної культури**Харків, Україна***ВІДНОВЛЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОГО БАЛАНСУ ПІСЛЯ ТРЕНУВАННЯ**

Вступ. Після тренування м'язи відновлюються через процес регенерації. Активне заняття спортом є дуже енергозатратним процесом. В першу чергу потрібно пам'ятати про такий процес як відновлення після тренування. При цьому важливо надати організму достатній час для відпочинку і сприяти цьому процесу через правильне харчування та режим сну.

Мета дослідження. Визначити, які фактори сприяють відновленню фізичної та психічної готовності, запобігти перевтомленості та покращити загальний стан здоров'я після тренування.

Результати дослідження та їх обговорення. Під час тренувань зменшується рівень глікогену у м'язах. Поповнення його, особливо після фізичного навантаження, відбувається завдяки *глікогенезу* – процесу синтезу глікогену, що відбувається в клітинах, особливо в м'язових та печінкових клітинах. Основні етапи глікогенезу включають:

- Глікогеносинтаза – ключовий фермент, який керує процесом глікогенезу. Він дозволяє приєднати молекули глюкози до існуючого ланцюга глікогену.
- Фосфорилування глюкози відбувається за участю молекули АТФ, утворюючи глюкозу-6-фосфат. Це є першим кроком у введенні глюкози в ланцюг глікогену.
- Глікогеносинтаза створює альфа-1,4-зв'язки між молекулами глюкози, утворюючи ланцюг глікогену.
- Під час процесу глікогенезу утворюються альфа-1,6-зв'язки, які структурно розгалужують ланцюг глікогену.

Процес глікогенезу забезпечує відновлення глікогену у м'язах та печінці, що важливо для забезпечення енергетичного резерву під час фізичної активності та інших метаболічних потреб організму.

Після тренувань споживання вуглеводів допомагає підняти цей рівень. Цукри та крохмальні продукти перетворюються на глюкозу, яка використовується для синтезу глікогену у м'язах та печінці. Таке поповнення енергетичних резервів сприяє відновленню після тренувань.

Кисневий борг виникає під час інтенсивного фізичного навантаження, коли м'язи працюють без достатнього доступу до кисню, і тому накопичується лактат. Під час відновлення організм використовує додатковий кисень для конвертації лактату в пірат, воду та енергію. Цей процес сприяє зниженню рівня кисневого боргу і відновленню нормального метаболізму.

Крім відновлення глікогену та зниження кисневого боргу, інші процеси відновлення енергетичного балансу включають:

Синтез білків, відомий як білковий анаболізм, грає ключову роль у відновленні організму після тренувань та загального стресу. Основні аспекти цього процесу включають:

- Амінокислоти – основна будівельна одиниця білків. Організм отримує їх з їжі або розкладає складні білки на прості амінокислоти.
- Трансляція – процес синтезу білків відбувається на рибосомах в клітині. Рибосоми «читають» інформацію із молекули РНК, використовуючи амінокислоти для побудови нового білка.
- Регулювання генетичної інформації. Різні гени включаються або виключаються для регулювання синтезу конкретних білків в залежності від потреб організму.
- Різноманітні ферменти та гормони, такі як інсулін та гормони росту, регулюють рівень білкового анаболізму, сприяючи синтезу білків або розпаду протеїнів.

Цей процес важливий для відновлення та росту м'язів, ремонту тканин і забезпечення загального оптимального функціонування організму.

Під час відновлення організму деякі важливі *гормони* грають ключову роль у регулюванні різних процесів:

- Гормон росту (GH) стимулює ріст та ремонт тканин, включаючи м'язи.
- Інсулін сприяє поглибленню глюкози та амінокислот, що сприяє синтезу глікогену та білків.
- Кортизол регулює метаболізм вуглеводів, бере участь у розкладанні білків і впливає на анти-запальні процеси.



– Епінефрін та норепінефрін стимулюють вивільнення енергії під час фізичного навантаження та стресу.

– Щитовидна залоза (трийодтиронін та тироксин) регулюють обмін речовин, включаючи енергетичний обмін та ріст.

– Секретин та холецистокінін сприяють усмоктуванню поживних речовин та контролюють апетит.

Ці гормони взаємодіють для забезпечення відновлення різних систем організму та адаптації до змін. Збалансована харчова дієта, здоровий режим сну та регулярна фізична активність можуть сприяти оптимальній регуляції цих гормонів під час відновлення.

Водний баланс грає важливу роль у відновленні організму. Забезпечення достатньої гідратації допомагає підтримувати оптимальний обмін.

Під час тренувань втрачається вода через піт та дихання. Важливо забезпечити достатню гідратацію для заміщення втрат і підтримання оптимального рівня води в організмі. Разом із водою втрачаються електроліти, такі як натрій, калій та хлориди. Вони грають ключову роль у роботі м'язів, нервової системи та інших фізіологічних процесах. Нирки регулюють кількість води в організмі шляхом видалення зайвої рідини чи збереження її, забезпечуючи стійкий водний баланс. Лімфатична система відіграє роль у виведенні надлишків рідини та важлива для імунітету. Забезпечення правильного водного балансу допомагає зберігати енергію, оптимізує функції організму та покращує відновлення після фізичних зусиль.

Регенерація нервової системи є складним процесом, але організм може виявити певні механізми для відновлення нервових тканин:

– Синаптична пластичність. Здатність нейронів змінювати свої зв'язки та комунікаційні шляхи, що дозволяє відновлення функцій.

– Активізація нейрогенезу. Деякі області мозку можуть генерувати нові нейрони, особливо в областях, таких як гіпокамп, що пов'язана з пам'яттю та навчанням.

– Захист від впливу стресу. Відновлення нервової системи може бути полегшено захистом від негативного впливу стресу та подразників.

– Антиоксиданти допомагають захищати нервові клітини від окислювання та покращують їхню стійкість.

– Відновлення мієліну. У разі ушкодження мієліну, оболонки нервових волокон, може відбуватися його відновлення для поліпшення передачі імпульсів.

Висновки. Відновлення організму після фізичного навантаження – це складний фізіологічний процес повернення фізичних параметрів організму до норми, а також підвищення його адаптаційних можливостей після виконаної роботи. Оптимальний сон, збалансована дієта та уникнення факторів стресу можуть сприяти ефективній регенерації нервової системи. Ці процеси спільно допомагають організму відновлювати енергію та підтримувати оптимальний функціональний стан.

Список використаної літератури.

1. Біохімічні основи фізичної культури і спорту: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів фізичної культури і спорту. – Вид. 2-е, доп. і перероб. Ужгород : Ужгородський національний університет; Вид-во СП «ПоліПрінт», 2014. 91 с.

2. Відновлення у спорті : монографія / Ю. Павлова, Б. Виноградський. Львів : ЛДУФК, 2011. 204 с.

3. Функціональні харчовальні засоби відновлення у видах спорту з проявом витривалості : метод. розробка / Володимир Ялович, Антон Ялович. – Луцьк : Вежа-Друк, 2019. 116 с.