

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
Житомирський державний університет ім. Івана Франка
Кафедра «Фізичного виховання і спорту»

Презентація до курсової роботи

**«Вплив біологічно активних речовин
на працездатність спортсменів.**

Визначення перекисного гемолізу еритроцитів.»

Виконав:
студент 42 групи
факультету «Фізичного виховання і
спорту»

Житомир 2012р.

Мета дослідження – дослідження впливу біологічно активних речовин на працездатність спортсменів, визначення перекисного гемолізу еритроцитів .

Завдання дослідження:

1. Провести теоретичний аналіз та узагальнити дані літератури відносно ефективності впливу біологічно активних речовин на фізичну працездатність і процеси відновлення спортсменів;
2. Дати визначення перекисного гемолізу еритроцитів.

Об'єкт дослідження – працездатність спортсменів.

Предмет дослідження – вплив біологічно активних речовин на працездатність спортсменів, визначення перекисного гемолізу еритроцитів.

Характеристика процесів втоми і відновлення в спорті.

Проблема втоми вважається актуальною загально біологічною проблемою, становить великий теоретичний інтерес і має важливе практичне значення для діяльності людини в праці і спорті .

У спортивній практиці набувають особливого значення діагностика і вивчення показників, які супроводжують і сигналізують про стомлення. Відрізняють декілька найбільш загальних напрямків:

- 1). Збільшення числа помилок, як результат розлади координації рухів;
- 2). Нездатність до створення і засвоєння нових корисних навичок, розлад старих, раніше придбаних навичок;
- 3). Збільшення енергетичних, перш за все вуглеводних, витрат на одиницю виробленої роботи і т.д.

Синдром перенапруги або перетренованість, являє собою дисбаланс між тренуванням і відновленням.

Основні засоби відновлення працездатності.

Існує великий арсенал медико-біологічних засобів, що допомагають вирішення завдання прискорення відновних процесів. До них відносять вплив фізичних і гідротерапевтичних процедур, різні види масажу, прийом вітамінів і інших фармакологічних препаратів, використання лікувальних мазей, гелів, спортивних кремів і розтирань, компресів і багато іншого. Є безліч рекомендацій по застосуванню в тренувальному процесі зазначених засобів відновлення працездатності.

Фізичні засоби відновлення працездатності

Сучасна фізіотерапія своєму розпорядженні великий арсенал природних і штучних фізичних факторів, які мають вираженої фізіологічної та терапевтичної активності.

Вони рекомендуються з профілактичною та оздоровчою метою для підтримки високої працездатності і прискорення відновлення, а також при появі початкових ознак патологічних процесів в організмі для послаблення їх розвитку та подальшого лікування.

Фізичні впливу, змінюючи реактивність організму і підвищуючи його опірність стресогенних факторів зовнішнього середовища, є засобами загартовування. Найбільш активними і фізіологічними з доступних засобів є ультрафіолетове випромінювання, аероіонізація, холодові і теплові процедури. Вплив їх здійснюється через шкіру. Фізичне роздратування рецепторів шкіри надає рефлекторний вплив і на діяльність м'язової системи, внутрішніх органів і ЦНС.

Гідротерапевтичні засоби відновлення працездатності

Гідротерапія сприяє регуляції кровопостачання тканин і прискоренню в них окислювально-відновних процесів, виведенню з організму метаболітів, ліквідації застійних явищ і мікротравматичних ушкоджень в опорно-руховому апараті.

Найпоширенішою водної процедурою є звичайний дощовий душ. Залежно від температури води душ може бути холодним (15-20 °), прохолодним (20-30 °), індиферентним (31-36 °), теплим (37-38 °) або гарячим (понад 38 °).

Для відновлення сил зазвичай застосовують короткочасний (0,5-2,0 хвилини) холодний або гарячий душ, який освіжає і кілька збуджує. Увечері - теплий душ, заспокійливий. У деяких випадках можна використовувати контрастний душ - комбінування гарячого і холодного душу: 50-60 сек душ з температурою води 38-40 °, потім 10-20 сек - з температурою 10-20 °, чергувати 5-8 разів. Контрастний душ також кілька освіжає і збуджує.

Широко застосовуються для відновлення працездатності різні ванни. Тривалість загальної ванни - 10-20 хвилин. Вода може бути прісною або містити які-небудь добавки: сольові, лужні або ароматичні (хвойний екстракт та ін.)

Фармакологічні засоби відновлення працездатності

Різні лікарські речовини вже багато століть застосовуються медициною для лікування і реабілітації людини. В останні роки деякі малотоксичні біологічно активні препарати цілеспрямовано використовують для прискорення відновлення, активного заповнення витрачених пластичних і енергетичних ресурсів, виборчого управління найважливішими функціональними системами організму при великих навантаженнях. Застосування малотоксичних фармакологічних відновників виправдане і в процесі фізичної підготовки до професійної діяльності.

Вплив біологічно активних речовин на працездатність спортсменів

Поняття про біологічно активні речовини

Біологічно активні речовини - (грец. *bios* — життя, що означає зв'язок із життєвими процесами і відповідає слову «біол.» + лат. *activus* — активний, тобто речовина, яка має біологічну активність) — це сполуки, які внаслідок своїх фізико-хімічних властивостей мають певну специфічну активність і виконують або впливають, змінюють каталітичну (ферменти, вітаміни, коферменти), енергетичну (вуглеводи, ліпіди), пластичну (вуглеводи, ліпіди, білки), регуляторну (гормони, пептиди) або іншу функцію в організмі.

Взагалі повністю індиферентних речовин у природі нема. Всі речовини виконують якісь функції в організмі людини, тварин, рослин або використовуються для досягнення певних ефектів. Наприклад вода, пов'язана з метаболічними функціями живої клітини, є активним учасником транспортування поживних речовин та продуктів обміну в організмі, субстратом низки ферментативних реакцій.

Класифікація біологічно активних речовин

З метою класифікації усі біологічно активні речовини поділяють на:
ендогенні та екзогенні

До **ендогенних** речовин відносять хімічні елементи (кисень, водень, калій, фосфор та ін.) низькомолекулярні (глюкоза, АТФ, етанол, адреналін та ін.) ВМС (ДНК, РНК, білки)

Вони входять до складу організму, беруть участь у обмінних процесах речовин і мають виражену біологічну (фізіологічну) активність.

Екзогенними вважають біологічно активні речовини, що надходять до організму різними шляхами.

З урахуванням взаємодії з організмом біологічно активні речовини поділяють на:

- біоінертні, які не засвоюються організмом (целюлоза, геміцелюлоза, лігнін, кремнійорганічні полімери, полікарбонат та ін.)**
- біосумісні, які повільно розчиняються або ферментуються в організмі (полісахариди, полівінілпіролідон, поліакриламід, полівініловий спирт, поліетиленоксиди, водорозчинні ефіри целюлози та ін.)**
- біонесумісні, які викликають ураження тканини організму (поліантрацени, деякі поліаміди та багато ін.)**
- біоактивні спрямованої дії (вінілін, полімери у педнанні з лікарськими речовинами).**

Залежно від ступеня токсичності біологічно активні речовини поділяють на звичайні речовини, сильнодіючі, отруйні.

За походженням біологічно активні речовини бувають природні та синтетичні.

Інші варіанти класифікації

Можливі інші підходи до класифікації БАР, напр. залежно від природи (рослинного або тваринного походження), мол. м., розміру часток, стійкості до температури, можливості накопичуватися в організмі, виявляти наркотичні та інші властивості.

Функції та властивості біологічно активних речовин

Основними функціями біологічно активних речовин є:

- клітинний обмін речовин в організмі;
- перетворення речовин;
- синтез необхідних речовин;
- каталізація біореакцій в організмі.

Основними характерними властивостями біологічно активних речовин є:

- термолабільність,
- біологічна активність,
- вплив на них активаторів та інгібіторів,
- стерильність отримання та ін.

Джерела надходження біологічно активних речовин до організму

Головним джерелом надходження біологічно активних речовин в організм є ліки, харчові та інші продукти. Багато біологічно активних речовини потрапляє в організм із навколишнього середовища з повітрям та питною водою. В умовах зростаючого хімічного забруднення довкілля до організму людини може потрапляти велика кількість ксенобіотиків, які можуть викликати захворювання. Біологічну активність мають алкоголь, отруйні речовини, що містяться у тютюновому димі та наркотичних речовинах.

Групи біологічно активних речовин

Вітаміни.

Одна з груп біологічно активних речовин – це вітаміни.

Для підтримання нормальної життєдіяльності організму крім білків, жирів, вуглеводів, мінеральних речовин і води потрібні вітаміни.

Вітаміни – біологічно активні низькомолекулярні органічні сполуки, різні за хімічною природою.

Вітаміни надходять в організм з продуктами харчування, переважно рослинного походження.

Нині відомо понад 20 вітамінів, які мають безпосереднє значення для здоров'я людини.

Нині добре відомо, що при нестачі(гіповітаміноз, або авітаміноз) або надлишку (гіпервітаміноз) вітамінів в організмі розвиваються захворювання.

Добова потреба людини у вітамінах значною мірою залежить від її віку, роду занять, маси тіла, статі, загального стану здоров'я.

Гормони

Гормони – це біологічно активні речовини, які в невеликих кількостях здатні чинити на організм значний вплив.

Кожний гормон виконує певну функцію. Гормони, надходячи в кров, діють далеко від місця синтезу.

Гормони мають сильний вплив на регуляцію обміну речовин, росту, статевого розвитку, функцій окремих органів. Одні гормони здатні підсилювати функцію, інші – послаблювати.

Хімічна природа гормонів неоднорідна: це видозмінені амінокислоти, білки, поліпептиди, стероїди(органічні сполуки, які належать до групи складних ліпідів, що не піддаються омиленню).

Ферменти

Ферменти – біологічно активні речовини, здатні прискорювати біохімічні реакції. Вони виконують роль біокаталізаторів.

Розрізняють ферменти – ліпази(розщеплюють ліпіди), амілази (розщеплюють вуглеводи), пептидази (розщеплюють білки), а також ферменти окисно-відновних реакцій, реакцій гідролізу і синтезу, реакцій перенесення, приєднання або відщеплення певних органічних залишків або груп.

Дія ферментів у клітині завжди узгоджена і відбувається у певній послідовності. Це досягається завдяки тому, що ферменти локалізовані в різних ділянках клітинної мембрани. В органелах клітини ферменти також розміщені послідовно й утворюють упорядковані системи.

Залежно від наявного комплексу ферментів у різних видів організмах і в різних органах обмін речовин відбувається по-різному.

Роль препаратів у підвищенні працездатності спортсменів

Серед фармакологічних засобів відновлення працездатності особливе місце належить вітамінам. Їхні втрати під час роботи або хронічний недолік в продуктах харчування призводять не тільки до зниження працездатності, але і до різних хворобливих станів.

Для задоволення потреб організму у вітамінах, додатково приймають, крім овочів і фруктів, готові полівітамінні препарати.

Полівітамінні препарати

Аеровіт.

Декамевіт.

Ундевіт.

Глутамевіт.

Тетравіт.

Вітамін В15

Вітамін Е

Вітамін С

Препарати пластичної дії

Оротат калію

Рибоксин

Кокарбоксилаза

Кобамамід

Карнітин

Ліпоцеребрін

Лецитин-церебро - лецитин

Препарати енергетичної дії

Аспаркам, панаігін

**Кальцію гліцерофосфат,
кальцію глюконат**

Глютамінова кислота

Метіонін - амінокислота.

Група адаптогенів

Адаптогени - це речовини, які надають загальну тонізуючу дію на організм і підвищують його стійкість при фізичних навантаженнях, в умовах гіпоксії, при різких біокліматичних зміни..

До цієї групи фармакологічних відновників відносять препарати на основі женьшеню, елеутерококу, левзеї, аралії, китайського лимонника, пантів оленя, муміє і деякі інші

Умови, необхідні для підвищення фізичної працездатності

Умови, що оптимізують природне підвищення фізичної працездатності в процесі тренування й природне прискорення процесів постнавантажувального відновлення: адекватне відшкодування дефіциту рідини й електролітів, достатня (не менш 8-10 ч) тривалість сну, оптимальне харчування. Відшкодування дефіциту рідини після напруженої м'язової діяльності є однією з важливих умов прискорення процесів постнавантажувальної детоксикації не тільки за рахунок посилення функції сечовиділення, але й пасажу кишкового вмісту.

Визначення перекисного гемолізу еритроцитів

ГЕМОЛІЗ (лат. haemolysis < грец. haíma — кров + lysis — розклад, руйнування, розчинення) — процес ушкодження еритроцитів, при якому гемоглобін виходить у навколишнє середовище.

Гемоліз може виникнути як у кров'яному руслі, так і в пробірці під впливом найрізноманітніших агентів.

Основні фактори, здатні зумовити гемоліз, такі: фізичні та хімічні агенти, гемолітичні отрути рослинного, тваринного чи бактеріального походження; гемолітичні властивості сироваток крові тварин (нормальні гемолізینی); гемолітичні властивості антитіл (специфічні, або імунні гемолізینی).

**Антиоксиданти
та їх вплив на
перекисний гемоліз
еритроцитів**

Антиоксиданти (лат. antioxydanta < грец. anti — проти + oxy[genium] — кисень; син.: АНТИОКИСНИКИ, антиоксигени) — поліфункціональні сполуки різної природи, здатні усувати або гальмувати вільнорадикальне окиснення (ВРО) органічних речовин мономолекулярним киснем.

За походженням антиоксиданти поділяють на природні (біоантиокисники) і синтетичні. В основу хімічної класифікації покладено число ароматичних кілець у структурі сполуки, яка має антиокиснювальну активність, і кількість замісників та кілець.

Вплив антиоксидантів на перекисний гемоліз еритроцитів

Значна увага науковців сьогодні зосереджена на питаннях визначення ролі та місця метаболічних процесів та можливості регуляції антиоксидантної системи організму, включаючи реакції окиснення, відновлення, гідролізу, кон'югації, молекулярні механізми в ушкоджених мембранах тощо. Незмінний інтерес фахівців зі спортивної медицини до проблеми антиоксидантного захисту організму пов'язаний з тим, що під час занять спортом чи фізичною культурою в організмі відбувається активація вільнорадикальних процесів та інтенсивний синтез продуктів пероксидного окиснення, тому проблема антиоксидантного захисту організму є надзвичайно актуальною.

Антиоксидантний комплекс може впливати на показники, які характеризують ушкоджуючий вплив вільних радикалів та продуктів на мембрани еритроцитів та м'язову тканину.

Вплив антиоксидантного комплексу на перекисний гемоліз еритроцитів ПГЕ) та КФК-активність крові.

Як відомо, мембрана еритроцитів дуже чутлива до різних факторів і тому резистентність еритроцитів характеризує їх стійкість до різних пошкоджуючих впливів: осмотичного, хімічного, механічного тощо. На життєдіяльність та біоенергетику еритроцитів істотно впливає структурна модифікація їхніх мембран, пов'язана із збільшенням відносної кількості фосфоліпідів, що містять ненасичені жирні кислоти. Зниження резистентності пов'язане зі зміною ліпідного складу мембран: збільшенням співвідношення холестерину і фосфоліпідів, зменшенням вмісту ненасичених жирних кислот. Це негативно позначається на активності мембрано зв'язаних ферментів, функціонуванні еритроцитів та їх стабільності.

Важливу роль в стабілізації мембран еритроцитів відіграє вітамін Е (α -токоферол), який ущільнює ліпідний шар мембран, взаємодіючи з мембранними фосфоліпідами. Захищаючи мембрани від вільних радикалів α -токоферол сприяє збереженню активності мембрано зв'язаних ферментів. До використовуваного нами комплексу входить α -токоферол і вітамін С, які є синергістами і можуть суттєво впливати на стан і функціонування еритроцитів.

Встановлено, що пероксидний гемоліз еритроцитів (ПГЕ) під впливом антиоксидантного комплексу в стані спокою не розрізняється між контрольною і дослідною групою. Проте на 3-7 хв після фізичного навантаження ПГЕ значно зменшується під впливом антиоксидантів ($p < 0,05$). Ранком наступного дня цей показник знижується до вихідного рівня в дослідній групі ($< 0,05$) і залишається на підвищеному рівні в контрольній групі.

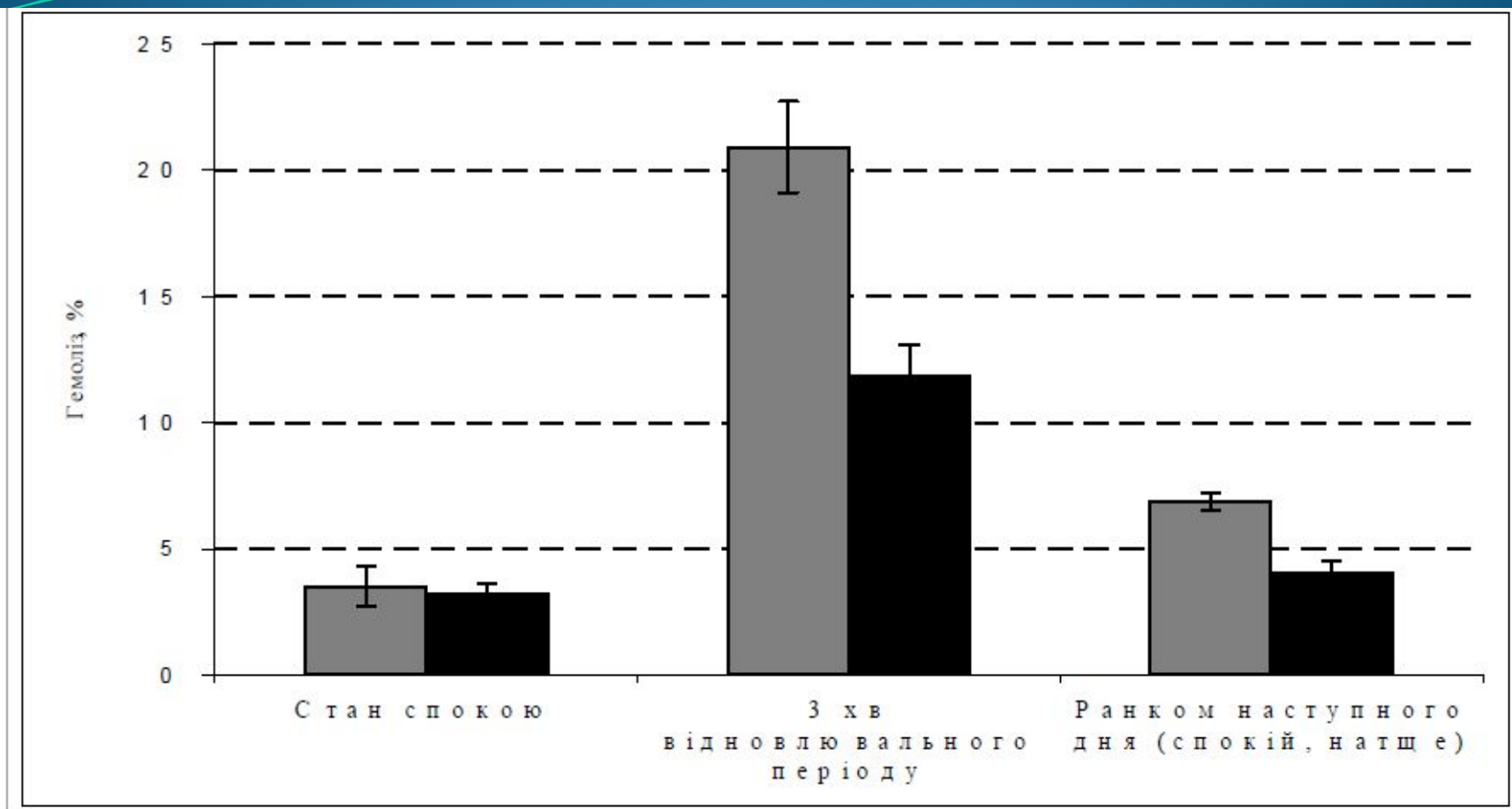


Рис. 1 Вплив АО комплексу на пероксидний гемоліз еритроцитів (ПГЕ) у крові спортсменів:

■ - контрольна група (без антиоксидантів); ■ - експериментальна група (з антиоксидантами)