

УДК 612.592-021.58+612.56-034.332

Б.В.Дикий

Вплив штучного гіпобіозу на адаптаційні реакції людського організму згідно теорії неспецифічних адаптаційних реакцій (НАРО)

Ужгородський національний університет, м. Ужгород, Україна

Мета – вивчення впливу штучного гіпобіозу на адаптаційні реакції організму згідно оцінки адаптаційних реакцій запропонованими авторами Л. Гаркаві та Є. Квакіною визначення Неспецифічних Адаптаційних Реакцій Організму (НАРО) на основі процентного вмісту лімфоцитів в лейкоцитарній формулі периферійної крові.

Матеріали та методи. Дослідження проводилось з застосуванням фізіотерапевтичного апарату ПППС-1, який пройшов тестування в ДП «Укрметрестандарт» та ДУ Інститут гігієни та медичної екології АМНУ.

Результати. Апарат знижує температуру тіла людини приблизно на один градус за допомогою мікроелектричних імпульсів, що активізує імунні та кровотворні системи організму людини. Під час проведення дослідження спостерігалась антистресова реакція, яка проявлялась у зміні процентного вмісту лімфоцитів на фоні стану стресу, та стану переактивації до стану спокійної та підвищеної активації.

Висновки. Дія фізіотерапевтичного апарату ПППС-1 (ТУ у 26.6-33396947) як управляючого фактору призводить до достовірного зниження температури тіла, що є проявом гіпобіозу, а також зниженню реактивності та перенапруження адаптаційних реакцій організму, отже зростанню опірності людського організму до несприятливих чинників, що відповідає поняттю «ідеального здоров'я», тобто люди, що зрідка хворіють чи майже не хворіють.

Ключові слова: штучний гіпобіоз, оздоровлення, адаптаційні реакції, мікроелектричні імпульси, процентний вміст лімфоцитів, лейкоцитарна формула крові, температура тіла.

Вступ

Гіпобіоз – це зворотне різке зниження інтенсивності процесів життєдіяльності, яке дозволяє скоротити енергетичні затрати організму в несприятливих умовах.

Штучний гіпобіоз застосовується в експериментальній біології та в різних галузях медицини – хірургії, терапії.

Оволодівши способом викликати у людини гіпобіоз (сплячку) штучним шляхом, можна отримати в руки потужний арсенал боротьби з самими тяжкими патологічними станами та хворобами, багато з яких на даний момент усунути важко або просто неможливо.

Порівняльний аналіз особливостей старіння і впливу гіпобіозу у різних видів ссавців з метою вивчення можливостей застосування цього стану для продовження життя людини, дає можливість зробити висновок про можливість зниженню захворюваності та продовження життя.

Серед відомих способів продовження життя ссавців відоме дворазове збільшення тривалості життя, яке отримане при зниженні температури тіла у хом'яків [13]. При цьому великий відсоток кількості тварин занурювалася в глибокий сон, не споживала корм, у них знижувалися обмін речовин, температура тіла і сповільнювалося старіння.

Проблема продовження якісного життя людей, збереження їх працездатності, особливо при неухильному зростанню кількості осіб пенсійного віку та підняття віку виходу на пенсію в нашій країні стає все більш актуальною.

Окрім того, важливість цього питання збільшується у зв'язку із бойовими діями по збереженню цілісності держави, її захисту від ворожої навали. Здоров'я воїнів, які повернулись з арени бойових дій, їхня адаптація до мирних умов життя є важливою складовою у вирішенні соціальних та політичних проблем України. Вирішення проблеми реабілітації та оздоровлення воїнів АТО є важливою компонентом у вирішенні проблеми здоров'я населення. Наслідки посттравматичного стресу (ПТС) спостерігаються не тільки у воїнів, які повернулись з АТО, але і їх сімей, що перенесли переживання за своїх близьких, а також активних громадян, волонтерів. Ці явища стають відмінними рисами цивілізаційних процесів українського суспільства.

Одне з провідних місць серед медичних та соціальних наслідків ПТСР займає порушення психологічного здоров'я особистості, безпосередньо пов'язаного з наявністю патологічних змін особистості [6].

Поряд з традиційним лікуванням та реабілітацією цікавим напрямком є застосування нетрадиційних методів із застосуванням штучного гіпобіозу [11].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Гіпобіоз – це загальний біологічний феномен. Багато фактів про механізми старіння отримані в лабораторії без урахування умов проживання тварин в природі. Однак відомо, що життєві цикли багатьох видів пов'язані з річними біоритмами, які спостерігаються у тварин, що живуть довше року; якщо тривалість життя особин менше року, то на сезонні зміни реагує популяція.

У багатьох дослідах на безхребетних зниження температури тіла тварин викликало достовірне збільшення

максимальної тривалості життя, іноді в десятки разів. У ссавців такого ефекту не досягнуто. Теплокровні тварини діляться за принципом терморегуляції на гоміотермних (температура їх тіла не залежить від температури середовища) і гетеротермних (температура тіла змінюється при різних умовах). В останніх зниження температури тіла пов'язане з уповільненням обміну речовин, що призводить до значного збільшення максимальної тривалості життя.

У багатьох дослідках на безхребетних переконливо показано, що за допомогою голодування, зниження температури тіла або зміни концентрації CO_2 в середовищі вдається знизити обмін речовин, затримати статеве дозрівання і уповільнити або навіть зупинити старіння [7]. При цьому відбувається редукція тіла, розсмоктування старих тканин і розблокування систем стовбурних клітин. За умови скасування впливу цих факторів організм починає самовідновлення за рахунок систем стовбурних клітин. Такий спосіб дозволяє збільшити тривалість життя деяких тварин в десятки разів [9].

Рядом дослідників раніше була запропонована робоча гіпотеза про один з механізмів старіння як наслідок десинхронізації біоритмів організму після статевого дозрівання [10].

Саме зниження обміну речовин викликає уповільнення старіння незалежно від його причин і механізмів. Відзначимо, що, на відміну від багатьох видів, зимовий сон ведмедів супроводжується зниженням рівня обміну на 50-70%, при цьому оновлення білків відбувається інтенсивно [5]. Процеси обміну речовин у ведмедів виявилися схожими на метаболізм у людини при повному голодуванні [8].

Можна очікувати, що при періодичному зниженні обміну речовин у людини старіння буде сповільнюватися. Розглянемо можливості уповільнення обміну речовин під час сну.

Статистичні дані вказують на мінімальну смертність людей при 7-8 годину тривалості сну [3]. Це пов'язано з тим, що багато біоритмів організму синхронізовані з циклом сон-неспанья. Десинхронізація ритмів з віком відбувається в стані неспанья при підвищеній активності всіх систем організму, а сон є синхронізуючим процесом [2,10]. Вплив на тривалість сну робить положення Землі щодо Сонця. Максимальна смертність людей спостерігається восени і взимку. Відомо, що сон коротше навесні і влітку, а триваліше восени і взимку [3]. Тому виправданий традиційний режим довгожителів: вставати після сходу сонця і лягати після заходу. Найбільше число місць довгожителів спостерігається близько 80° північної широти, тобто близької з постійним періодом день-ніч.

Багатьма авторами встановлено, що під час повільної хвильової фази сну людини знижується частота серцевих скорочень (на 5-10 за хв), частота дихання, артеріальний тиск, температура тіла (на 0,6-1,50), споживання O_2 (на 13%) і виділення CO_2 ; зниження основного обміну на 20% може відбуватися за рахунок м'язового розслаблення [3,10].

Подальше зниження обміну можливо за рахунок розширення резервних можливостей людини. Найбільші практичні результати в цьому відношенні демонструють майстри східних психотехнік [8,12]. Описано декілька випадків справжнього гіпобіозу йогів під наглядом фізіологів [8].

Наукові дослідження щодо застосування штучного гіпобіозу для продовження життя людей тільки починаються. Відзначимо цікаві спостереження над окремими людьми, які використовували деякі компоненти гіпобіозу з метою оздоровлення, омолодження і продовження життя.

Проведені багаторазові дослідження виявили, що зниження метаболізму призводить до зниження в потребі кисню (O_2), підвищує концентрацію вуглекислоти (CO_2) та понижає температуру тіла. Відомо також, що зниження температури тіла веде до зростання розчинності вуглекислоти (CO_2) в крові і тканинній рідині [5].

Спроби продовження життя у гоміотермних особах шляхом зниження температури тіла завжди закінчувалась невдачею. Зниження температури тіла людини до 30-33° використовується в методиці штучної гібернації людини при складних операціях. Але сам метод складний і не може застосовуватись довго тривало з метою продовження життя [3].

Одна з найбільш поширених проблем при застосуванні нетрадиційних методів реабілітації є визначення їх ефективності. Одним з показників ефективності методів реабілітації та оздоровлення є рівень адаптаційних реакцій людського організму після проведення процедур. Для оцінки адаптаційних реакцій авторами Л. Гаркаві та Є. Квакіною запропоновано визначення Неспецифічних Адаптаційних Реакцій Організму (НАРО) на основі процентного вмісту лімфоцитів в лейкоцитарній формулі периферійної крові [4].

Мета роботи – підтвердження дії апарату ПППС-1 (ТУ у 26.6-33396947) на організм, який викликає та утримує впродовж періоду профілактики або лікування штучний гіпобіоз одночасно з антистресовими реакціями, а також обґрунтування доцільності використання апарату в медичній практиці та подальшої реєстрації в установленому порядку.

Методи й організація досліджень

Дослідження проводились кафедрою фізичної реабілітації факультету здоров'я та фізичного виховання по вивченню впливу штучного гіпобіозу на адаптаційні процеси людини на базі: Мукачівської ЦРЛ; Мукачівського військового госпіталю ВЧ А 1047; Ужгородської ОУМП. У дослідженні брали участь 28 осіб, які дали згоду на обробку персональних даних, з числа воїнів АТО та медичних працівників цих закладів.

Фізіотерапевтичний апарат ПППС-1 (ТУ у 26.6-33396947), розробником якого являється ОКБ «Шторм» НТУ «КПІ», який пройшов тестування в ДП «Укрметрестандарт» та ДУ Інститут гігієни та медичної екології АМНУ

Дослідження виконані відповідно плану наукової роботи кафедри фізичної реабілітації ДВНЗ «УжНУ» за темою: «Відновлення психофізичного потенціалу організму осіб різного віку і статі, які мають відхилення у стані здоров'я з застосуванням новітніх реабілітаційних технологій» (№ держреєстрації 0116U003326), вона виконується згідно угоди про співпрацю між Всеукраїнською громадською організацією інвалідів України "Об'єднана" (ВГОІУ) і ДВНЗ «УжНУ» за № 7/1 від 24 лютого 2016 р.

Перед початком дослідження і в кінці було проведено забір крові, а також кожні два дні заміри температури тіла досліджуваних з метою оцінки впливу штучного гіпобіозу на стан адаптаційних реакцій людського організму.

Методика проведення досліджень для визначення ефективності використання апарату:

1. Курс застосування апарату для одного пацієнта через день (до підтвердження або спростування отримання реакції гіпобіозу та антистресової реакції організму).

2. Перед початком застосування апарату проводимо аналіз балансу між тонусом симпатичного та парасимпатичного відділів ЦНС при допомозі тестеру зі шкалою в діапазоні від 0 до 2000 мілівольт, при необхідності відновлюємо баланс за допомогою металевих циліндрів які входять в комплект апарату протягом від 5 до 40 хв.

3. Час застосування апарату для пацієнта (від 2 до 5 хв).

4. Час виміру досліджуваних параметрів:

– клінічний аналіз крові за лейкоцитарною формулою на початку застосування апарату та в кінці його застосування;

– аналіз крові після перших двох процедур та наступні проводяться 2–3 рази на тиждень при необхідності;

– вимір температури тіла, кров'яного тиску та пульсу проводиться перед кожною процедурою та після неї;

5. Проведення диспансерного огляду на початку та в кінці курсу застосування апарату.

6. Застосування апарату та проведення замірів проводяться для кожного пацієнта в один і той же період часу.

7. Приймання їжі не допускається на протязі однієї години перед та 30 хв. після застосування апарату.

Результати досліджень та їх обговорення

Ефективність застосування апарату визначали за показниками температури тіла та процентним вмістом лімфоцитів у лейкоцитарній формулі периферійної крові з метою визначення появи антистресової реакції організму за методикою Л.Г. Гаркаві.

На основі проведених досліджень при застосуванні апарату ПППС-1 відбулося достовірне зниження температури тіла з $36,53 \pm 0,01^\circ\text{C}$ до $35,60 \pm 0,01^\circ\text{C}$, різниця змін становила $0,90 \pm 0,01^\circ\text{C}$ ($p < 0,05$).

Під час проведення дослідження спостерігалась антистресова реакція, яка проявлялась у зміні процентного вмісту лімфоцитів:

– процентного вмісту лімфоцитів з $< 20,0\%$ (стан стресу) до $27\%– 27,5\%$, що відповідає стану тренування,

– процентного вмісту лімфоцитів з $> 44,5\%$ (стан переактивації) до $20\%– 27,5\%$, що відповідає стану тренування,

– процентного вмісту лімфоцитів з $> 44,5\%$ (стан переактивації) до $34\%– 44\%$, що відповідає стану підвищеної активації,

– процентного вмісту лімфоцитів з $< 20,0\%$ (стан стресу) до $28\%– 34\%$, що відповідає стану спокійної активації.

У пацієнтів, до яких не застосовувався апарат ПППС-1, зниження температури тіла та антистресова реакція не спостерігались.

1. Зміна зі стану стресу в стан тренування, що являє собою неспецифічну антистресову адаптаційну реакцію організму на діючі фактори «порогової» величини, яка характеризується сигнальним показником – вмістом в крові лімфоцитів (від 20 до 27%), а також продукцією гормонів ендокринними залозами – щитовидною, статевими, гіпофізом – в межах нижньої половини зони норми [4, с.120].

Біологічний сенс реакції тренування – збереження гомеостазу в межах нижньої половини зони норми в умовах дії слабких, незначних подразників. Для того, щоб реакція тренування трималася довго, необхідно впливати на пацієнта факторами нелінійно зростаючої інтенсивності – збільшувати силу впливу лікувального чинника в зв'язку з помірно зниженою при даній реакції чутливості ЦНС [4, с.122].

2. Стан переактивації являє собою неспецифічну антистресову адаптаційну реакцію організму при впливі на організм сильнодіючих факторів і розвиваються або реакція стресу (класично описана Сельє, що характеризується вираженою лімфопенією – менше 20%, або реакція переактивації, яка характеризується надмірним (вище верхньої межі норми) підвищенням процентного вмісту лімфоцитів в лейкоцитарній формулі [4, с.125].

Біологічний сенс переактивації – в спробі зберегти активацію у відповідь на непосильне навантаження без «скидання» в стрес. Переактивація, дійсно, краще стресу, але небезпечна «зривом» в стрес Сельє і також є основою деяких хвороб [4, с. 126].

3. Стан реакції активації – це неспецифічна антистресовий адаптаційна реакція організму на діючі фактори «середньої» інтенсивності, яка буває двох видів: – підвищеної активації і спокійною активації. Вміст лімфоцитів (сигнальний показник) становить 28-33% (при реакції спокійної активації), а при реакції підвищеної активації – 40-45% (індивідуально). Реакція активації знаходиться між реакціями тренування і стресу [4, с.127].

При підвищенні сили діючого фактору спочатку формується реакція спокійній активації, а потім – реакція підвищеної активації [4, с.128]. Зміни багатьох систем організму при цих реакціях відрізняються лише за

ступенем вираженості. Так, при реакції підвищеної активації більш виражено збільшення активності органів тимико-лімфатичної системи, клітинного імунітету, секреції гормонів щитовидної залози, статевих залоз, тропних гормонів гіпофіза [4, с.130]. При реакції спокійної активації це підвищення лежить в межах верхньої половини зони норми, а при реакції підвищеної активації захоплює верхню третину зони норми, верхню межу норми і трохи вище [4, с.137].

Якщо при реакції спокійної активації секреція АКТГ і глюкокортикоїдів знаходиться в межах нижньої половини зони норми, то при реакції підвищеної активації – лежить в межах її верхньої половини. Це визначає і різний вплив цих реакцій на запалення (більш виражену протизапальну дію при реакції підвищеної активації) і певне співвідношення активності згортаючої і протизгортаючої систем крові. При реакції спокійної активації вони добре збалансовані, а при реакції підвищеної активації помірно переважає активність протизгортаючої системи. Це також визначає різний вплив реакцій спокійної і підвищеної активації у хворих з порушеннями системи згортання. При реакціях спокійної і підвищеної активації переважають процеси анаболізму, особливо при підвищеній активації. Пластичний і енергетичний обміни добре збалансовані. Обидві реакції активації (але, особливо підвищеної активації) викликають швидке і суттєве підвищення активної неспецифічної резистентності організму за рахунок істинного підвищення активності його захисних систем [4, с.139].

Біологічний сенс обох реакцій активації – в адекватному підвищенні активності захисних систем у відповідь на подразник середньої сили, що відповідає оптимальному рівню захисної відповіді організму. При цих реакціях відбувається найшвидша і адекватна перебудова захисних сил, у відповідь на що спостерігається швидке загоєння ран або відновлення сил після хвороби [4, с.145].

Висновки

В процесі дослідження було виявлено, що при дії фізіотерапевтичного апарату ПППС-1 (ТУ у 26.6-33396947) як управляючого фактору спостерігається достовірне зниження температури тіла, що є проявом гіпобіозу, а також зниження реактивності та перенапруження адаптаційних реакцій організму. Таким чином зростає опірність людського організму до несприятливих чинників, що відповідає поняттю «ідеального здоров'я», тобто людизірка хворіють чи майже не хворіють.

Перспективи подальших досліджень

Подальші дослідження повинні бути спрямовані на визначення зміни найбільш інформативних показників стану рівня здоров'я людського під дією штучного гіпобіозу. Розробка моделей прогнозу впливу різних екзогенних чинників на організм людини та визначення динаміки процесів покращення здоров'я населення.

Література

1. Агаджанян Н.А., Катков А.Ю. Резервы нашего организма/ Н.А. Агаджанян, А.Ю. Катков. – М.:Знание, 1990. – 240 с.
2. Биологические ритмы. Т.1,2. М.:Мир, 1984. – 414 с.
3. Вейн А.М., Хехт К. Сон человека / А.М. Вейн, К. Хехт. – М.:Медицина, 1989. – 272 с.
4. Гаркави Л. Х. Активационная терапия /Л.Х. Гаркави – Ростов н/Д.: Изд-во Ростов. ун-та, 2006. – 256 с.
5. Калабухов Н.И. Спячка млекопитающих/ Н.И. Калабухов. – М.:Наука, 1985. – 264 с.
6. Караяни А. Г. Психологическая работа в боевой обстановке/ А.Г. Караяном. – Штаб При ВО Самара, 1997, С. 52.
7. Короткова Г.П. Интеграционные механизмы и морфогенез/ Г.П. Короткова // Журн. общ. биол. – 1988, Т.49, № 4. – С.464-475.
8. Тимофеев Н.Н. Искусственный гипобиоз / Н.Н. Тимофеев. – М.:Медицина, 1987. – 192 с.
9. Токин Б.П., Борисова Т.Н. Формообразовательные процессы у голодающей планарии / Б.П. Токин, Т.Н. Борисова // Вестник ЛГУ, 1975. №21. – С.24-33.
10. Чернилевский В. Е. Общебиологический подход к изучению притроды старения / В. Е. Чернилевский // “Геронтология и гериатрия”, Альманах, Вып.1. М.:НИИ геронтологии МЗ РФ. 2001. С.21-24.
11. Чернилевский В.Е. Искусственный гипобиоз как способ продления жизни / В. Е. Чернилевский // Профилактика старения. – 2001, Вып. 4. – С.34-48.
12. Эберт Д. Физиологические аспекты йоги / Д. Эберт. – СПб. : Веды, 1993. – 144 с.
13. Lyman С.Р. Hibernation and longevity in the Turkish hamster / С.Р. Lyman // Science,1981,Vol.212. – P.668-670.

Дата поступлення рукопису до редакції: 02.04.2018 р

Влияние искусственного гипобиозу на адаптационные реакции человеческого организма согласно теории неспецифических адаптационных реакций (НАРО)

Б. В. Дикий

Ужгородский национальный университет,
г. Ужгород, Украина

Цель – изучение влияния искусственного гипобиозу на адаптационные реакции организма согласно оценки неспецифических адаптационных реакций предложенными авторами Л. Гаркави та Е. Квакиной определения Неспецифических Адаптационных Реакций Организма (НАРО) на основе процентного содержания лимфоцитов в лейкоцитарной формуле периферической крови.

Материалы и методы. Исследование проводилось с применением физиотерапевтического аппарата ПППС-1, который прошел тестирование в ДП «Укрметрестандарт» та ДУ Института гигиены и медицинской экологии АМНУ.

Результаты. Аппарат снижает температуру тела человека приблизительно на один градус при помощи микро электрических импульсов, что активизирует иммунные и кроветворные системы организма человека. Во время проведения исследования наблюдалась антистрессорная реакция, которая проявлялась у изменении процентного содержания лимфоцитов на фоне состояния стресса из состояния стресса, и состояния пере активации в состояние спокойной и повышенной активации.

Выводы. Применение физиотерапевтического аппарата ПППС- (1ТУ у 26.6-33396947) как управляющего фактора приводит к доверительному снижению температуры тела, что является явлением гипобиозу, а так же к снижению реактивности перенапряжения адаптационных реакции организму, а значит к возрастаниюсопротивляемости человеческого организму к неблагоприятным воздействиям, что соответствует почти «идеального здоровья», то есть люди, что редко болеют или почти не болеют.

Ключевые слова: искусственный гипобиоз, оздоровление, адаптационные реакции, миоэлектрические импульсы, процентное содержание лимфоцитов, лейкоцитарная формула крови, температура тела.

Influence of artificial hypobiosis on adaptation responses of human body according to the theory of nonspecific adaptive reactions (NARO)

B. V. Dykyu

Uzhhorod National University, Uzhhorod, Ukraine

Purpose – the study of the influence of artificial hypobiosis on the adaptive reactions of the organism according to the assessment of adaptive reactions by the proposed authors L. Harkavi and E. Kvakina of the definition of nonspecific adaptive body reaction (NARO) based on the percentage of lymphocytes in the leukocyte formula of peripheral blood.

Materials and methods. The study was conducted using the physiotherapeutic apparatus PIPPS-1, which was tested in the State Enterprise “Ukrmetrteststandart” and the SI Institute of Hygiene and Medical Ecology of the AMSU.

Results. The device reduces temperature of the human body by about one degree with the help of microelectric impulses, which activates the immune and hematopoietic systems of the human body. During the study, an anti-stress reaction was observed, which was manifested in the change of the percentage of lymphocytes against the background of stress, and the state of re-activation to a state of calm and increased activation.

Conclusions. The action of the physiotherapeutic apparatus of PIPPS-1 (Specifications 26.6-33396947) as a control factor leads to a significant decrease of body temperature, which is a manifestation of hypobiosis, as well as a decrease in the reactivity and strain of the adaptive reaction of the organism, hence the growth of the resistance of the human organism to adverse factors that correspond to the concept “Ideal health”, that is, people who occasionally get sick or almost not get ill.

Key words: artificial hypobiosis, rehabilitation, adaptive responses, microelectric impulses, percentage of lymphocytes, blood leukocyte formula, body temperature.

Відомості про автора

Дикий Богдан Володимирович – кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент, доцент кафедри фізичної реабілітації Ужгородського національного університету; вул. Університетська, 14, м. Ужгород, 88000, Україна.