

and situational anxiety marked decrease height and weight indicators, stress adaptation mechanisms, reduced reserves serizawa the cardiovascular system and satisfactory performance, which may be a prerequisite for the occurrence of diseases.

**Key words:** personal and situational anxiety, adaptive capacity, cardiovascular system, autonomic nervous system.

*Отримано: 21.10.2015*

УДК 615.821

***Т. М. Христич, Д. О. Гонцарюк, Е. О. Жигульова***

## **РЕАБІЛІТАЦІЯ: ПРО КЛІНІЧНІ ЕФЕКТИ ТА МЕХАНІЗМИ ДІЇ ГОЛКОРЕФЛЕКСОТЕРАПІЇ**

У статті представлено механізм дії голкорексотерапії, методу, що широко використовується в реабілітаційних заходах будь-яких (за причиною виникнення) ушкоджень адаптивних систем організму. Підкреслюється роль стреслімітуючої дії, ефекту перетворення механічного подразнення у хімічну і механічну енергію, яка впливає на динаміку молекулярних і клітинних процесів, що сприяє ефективності реабілітаційних заходів завдяки локальній гіпальгезії, зниження рефлексорної активності спинного мозку, зниження збудливості сусідніх сегментів та аферентній стимуляції системних реакцій з розпадом патологічної імпульсації. Вказується, що значення методу в реабілітації підсилює також механізм регуляції кровообігу та мікроциркуляції завдяки вазодилатації й впливу на стан судинної стінки, що дуже важливо.

**Ключові слова:** реабілітація, голкорексотерапія, електромагнітні потенціали, адаптивні процеси, динамічна електронейростимуляція.

### **Постановка проблеми. Аналіз досліджень і публікацій.**

Загальновідомо, що основою функціонування організму і його адаптаційних реакцій є оптимальна синхронізація власних електромагнітних потенціалів, полів організму як між собою, так і з зовнішнім електромагнітним полем, а порушення синхронізації сприяють розвитку патології. Це і є обґрунтуванням для використання факторів і методів реабілітації, що впливають на коливальні процеси у клітинах і тканинах організму, оптимізуючи їхню синхронізацію і коригуючи функціональний стан людини. До таких методів можна віднести біорезонансну терапію, акупунктуру, за допомогою якої забезпечується міжклітинний зв'язок в організмі і збільшується електропровідність.

Медикаментозна терапія і медикаментозна реабілітація частіше за все не є високоефективними, що надає можливості для використання немедикаментозних методів реабілітації та лікування як у внутрішній медицині [11], так і у хірургічній, травматологічній та неврологічній практиці [24, 10, 13]. Тому вивчення ролі немедикаментозних методів, особливо таких, як голкорексотерапія, є наразі важливим і актуальним, зважаючи на філософію ці-

лісного підходу до людини, як частини природного середовища, де енергія «Чі» є енергією життя, поділяючись на позитивну (Ян) і негативну (Інь), які за їхнього балансу забезпечують здоров'я [15].

**Метою** огляду є показати клінічне значення та розкрити механізми голкорексфлексотерапії у медичних реабілітаційних заходах різних груп хворих, оскільки цей метод все ширше використовується у медичній практиці для оптимізації діяльності біохімічних процесів на клітинному рівні як у передхворобливому стані, в процесі розвитку захворювань, так і у реабілітаційному періоді деяких захворювань.

**Виклад основного матеріалу.** Так, щорічно в світі реєструють біля 7 млн випадків інсультів, 4 млн з них закінчується летально. В Україні кожен рік фіксують від 110-120 тисяч випадків інсультів [14, 19], що засвідчує про необхідність використання всіх методів профілактики, лікування і реабілітації цієї недуги. Але реабілітація хворих, які перенесли мозковий інсульт, дуже складна задача медицини, в цілому всієї системи охорони здоров'я [3-5]. Показанням для призначення голкорексфлексотерапії при цьому є недостатня ефективність загальноприйнятої фармакологічної терапії, у випадках, якщо мають ознаки збудження, превалювання нейро-рефлекторних порушень, адже наявність психосоматичних проявів є одним з головних посилів до пошуку немедикаментозних методів у реабілітаційних заходах, до яких відносять класичну акупунктуру (АП) та її модифікації [1, 12].

Реабілітаційні заходи у таких випадках призначають якомога раніше з інтенсивністю та періодичністю залежно від стану і тяжкості перебігу. Якщо неможлива активна реабілітація, то з першої доби проводять пасивну з метою зменшення ризику розвитку контрактур, болю в суглобах, тромбозу вен і тромбоемболії легеневої артерії. Об'єм таких заходів достатній, це і лікувальна фізкультура, голкорексфлексотерапія, механотерапія та корекція речових розладів з урахуванням домінантної півкулі [25]. За даними авторів голкорексфлексотерапія ефективна в лікуванні хворих, де реєструється інсульт середньої тяжкості та при проведенні вторинної профілактики, яка проводиться в амбулаторних умовах і на санаторно-курортному етапі реабілітації.

Метод голкорексфлексотерапії може застосовуватися в різних групах за віковими характеристиками, що є привабливим. Крім того, важливою особливістю голкорексфлексотерапії є відсутність до звикання, індивідуалізація лікування з врахуванням супутніх захворювань, в тому числі при медикаментозних реакціях.

Особливість голкорексфлексотерапії полягає в том, що подразнення здійснюється на відносно малу зону, при цьому виникає специфічний характер аферентації і з'являється можливість викликати віддалені рефлекторні реакції [16]. Завдяки цього методу стимулюється, регулюється неспецифічна і специфічна реактивність організму, активується функція системи макрофагів, підвищуються захисні сили завдяки активації мієлоїдної та гіпофізарно-наднирникової систем. Голкорексфлексотерапія

сприяє врівноваженості основних нервових процесів (збуджувальних та тормозних), вегетативно-судинних та вегетативно-вісцеральних порушень (нормалізується артеріальний тиск, моторика кишечника тощо) [13, 21].

Встановлено також дію і на різні ланки серцево-судинної системи, проникності судинної стінки, електролітного обміну та на фібринолітичний, імунологічний гомеостаз.

У пульмонологічній практиці при лікуванні бронхіальної астми застосування голкорексфлексотерапії у значно коротший термін знижувало частоту та інтенсивність астматичних станів або спряло повній ліквідації приступів [2], що дуже важливо для підтримання якості життя і в реабілітаційному періоді. На сьогодні хронічне обструктивне захворювання реабілітаційному періоді. На сьогодні хронічне обструктивне захворювання легень вважається захворюванням, яке інвалідизує пульмонологічних хворих, у зв'язку з чим реабілітація з включенням комплементарних методів займає відповідне місце як у лікуванні, так і реабілітації цієї групи хворих. Ще більш присклипливої уваги викликає коморбідність хронічного обструктивного бронхіту з дегенеративно-дистрофічними ушкодженнями грудного відділу хребта. Це зумовлено тим, що недостатність м'язово-фасціального каркасу грудної клітки практично при всіх вертеброгенних захворюваннях має вплив на стан біомеханіки дихання. У свою чергу хронічна генералізована малоінтенсивна запальна реакція при хронічному обструктивному захворюванні легень є фактором, який підтримує прогресування дистрофічно-дегенеративних процесів у грудному відділі хребта і хребцево-реберних з'єднань, що може бути визначальним у формуванні порушень функції дихання. Включення голкорексфлексотерапії за даними Кириченка М.П. та співав. (2013) засвідчило про корекцію порушень зовнішнього дихання, прологацію ремісій (7-9 міс.), зменшення активності хронічної генералізованої низько інтенсивної запальної реакції, зменшення на 50% дози інгаляційних бронходилататорів [10], що є економічним і важливим для родини і пацієнта.

Доказаний анальгезуючий ефект у хворих після артроскопічних операцій [22]. Згідно спостереженням авторів голкорексфлексотерапія впродовж 10 днів щоденно разом із стандартним лікуванням сприяла покращенню самопочуття, зниженню кількості або повній відміні протибольових препаратів, ранній активації пацієнта, нормалізації фізіологічних функцій, відновленню м'язового тону та об'єму рухів у суглобі, або суглобах, скорочуючи термін реабілітації.

Ефективність використання голкорексфлексотерапії в комплексній післяопераційній реабілітації доказана й у хворих із спонділолітезом, який ускладнений коринцевим синдромом різного ступеня тяжкості [24]. Автори відмітили, що при поєднанні медикаментозного лікування з голкорексфлексотерапією больовий синдром зникає у 95,4% пацієнтів на 3 добу, у той час як при лікуванні стандартним способом він зникає лише у 55% пацієнтів і на 7 добу. Цей результат показав роль голкорексфлексотерапії в ефективності лікування хворих у післяопераційному періоді, що дуже важливо для якості життя і видужання, терміну перебування в лікарні.

Слід вказати, що спонділолітез часто зустрічається в спортсменів. Це зміщення хребця вперед, назад або вбік відносно того, який є нижчим. Причинами можуть бути вроджені аномалії розвитку попереково-крестцової області, недостатність сухожилів і біля хребцевих м'язів, патології між хребцевих дисків та між суглобового відділу дуги, травма, порушення обмінно-гормональних процесів тощо.

Зважаючи на те, що голкорексотерапія утверджує себе як якісний метод реабілітації та лікування, виникає необхідність вивчення механізму її дії на організм.

Механічна дія на точки акупунктури (тиск, введення голок, їх вкручування) супроводжується так званим п'єзоелектричним ефектом (властивістю переводити механічні коливання у електроенергію), що викликає зміни електромагнітного поля. Електричні токи виникають і розповсюджуються по повздовжню орієнтованій сполучній тканині повздовж меридіанів. А у місцях входу в певні органи ці токи, завдяки зворотному п'єзоелектричному ефекту перетворюються у хімічну і механічну енергію, яка впливає на динаміку молекулярних і клітинних процесів. Отже, метод впливає на організм на рівні його електромагнітних потенціалів, частотних характеристик, цим самим покращуючи адаптивні можливості шляхом синхронізації коливань.

Дослідники методу вважають, що найбільш корисними ефектами акупунктури є знеболення, розслаблення м'язів при їх спазмах, поліпшення кровообігу у тканинах, зниження високої концентрації ліпідів у крові, послаблення впливу надмірних емоцій та психічної депресії, посилення імунних реакцій та опірності організму до інфекції [7, 18].

Однією з визначальних «родзинок» рефлексотерапевтичних методів є позитивний вплив на регуляцію функцій центральної нервової системи, гармонізація порушеного балансу вегетативної нервової системи, що дуже важливо у прискоренні відновних процесів. Механізм дії акупунктури зводиться до впливу на біологічно активні точки (БАТ) з метою відновлення функції. Це ділянка шкіри розміром 2-10 мм, яка через нервові утворення пов'язана з певними внутрішніми органами. Така зона має більш компактне розташування нервових рецепторів та сполучної тканини.

Біологічно активні точки – це проекція на поверхню тіла додаткових систем регуляції організму людини. Експерименти показали, що якщо діянку шкіри з біологічно активної точки пересадити на друге місце, то вона одразу втрачає свої «чудодійні» можливості і не відрізняється від оточуючих тканин. Досвід тисячоліть вказує, що умійлий вплив на ці критичні зони в певний момент призводить до видужання за рахунок власних ресурсів людини [18]. Адже організм є складною саморегулюючою системою і за необхідності може виробляти необхідні для відновлення біологічно активні речовини.

Із сучасної точки зору, провідна роль у механізмі дії акупунктури належить полімодальній конвергенції збудження, яке поступає по вісцеральних та соматичних аферентних шляхах на одні й ті ж нейрони, на різні ієрархічно організовані рівні нервової системи, та зміні роботи функціональних систем організму [26].

Метою будь-якого реабілітаційного, лікувального впливу є ліквідація патологічної функціональної системи. Акупунктура робить це за рахунок створення зламів в роботі патологічної системи на різних її рівнях шляхом включення окремих ланок цієї системи в штучно створювані нові функціональні системи, а також шляхом пригнічення домінантного вогнища збудження завдяки утворення більш сильного [1].

Виражений ефект від подразнення біологічно активних точок пояснюється тим, що величина активності еферентного волокна від подразнення усіх рецепторів даного рецептивного поля не перевищує величини відповіді на подразнення певного центру чи одного ведучого рецептора цього поля [18].

Крім того, збудження центру призводить до гальмування активності оточуючих рецепторів сусідніх полів, які мають зони перекриття з подразнюваним полем. Ця властивість рецептивних полів дає можливість отримувати більш виражену та диференційовану відповідь при акупунктурі, що сприяє ефективності реабілітаційних заходів завдяки локальній гіпалгезії, зниження рефлекторної активності спинного мозку, зниження збудливості сусідніх сегментів та аферентній стимуляції системних реакцій з розпадом патологічної імпульсації.

Зважаючи на активацію гіпоталамусу, лімбічної системи, нейрональних і гуморальних факторів та активацію коркових центрів аналізаторів цей метод має виражену стресолімітуючу дію та може розглядатися як достатньо ефективний засіб активноконструктивної профілактики, реабілітації несприятливих наслідків дії стресу, який має місце при гастроентерологічній патології [6, 2, 12, 14, 26] не тільки у дорослих, але й у школярів. Адже при розвитку захворювань шлунково-кишкового тракту в організмі формуються патологічні функціональні системи, які супроводжуються появою домінантних вогнищ збудження в корі головного мозку. Стресолімітуюча дія пов'язана з включенням системи профілактики стресорних ушкоджень, яка включає в себе ГАМК-систему мозку, систему  $\beta$ -ендорфіну, антиоксидантну систему захисту, систему ацетилхоліну. Збудження цих систем при стресі, особливо за впливу акупунктури, призводить до поступової оптимізації діяльності симпатико-адреналової та гіпоталамо-гіпофізарно-надниркової систем, що дає можливість організму знизити енергозатрати [12]. Усунення больового синдрому в процесі акупунктури пояснюється також впливом методу на продукцію ендогенних опіїдних пептидів [14]. Дослідження Є.І. Шац та співавторів показали, що якщо до використання методу акупунктури вміст  $\beta$ -ендорфінів складав 5,15 пмоль/л, то після нього – збільшився до 8,45 пмоль/л. Ці дані цілком узгоджуються з результатами досліджень, які показали, що стимуляція біологічно активних точок може викликати в структурах мозку утворення опіїдних пептидів, серотоніну, ГАМК, інших гальмівних метаболітів [26].

Наукові дослідження підтверджують також вплив акупунктури на процеси регуляції кровообігу та мікроциркуляції. Під дією цього методу зменшується кількість стресових гормонів (адренкортикотропного, соматотропного, кортизолу та альдостерону), що при-

зводить до вазодилатації. Другий механізм впливу стосується впливу на стан судинної стінки та покращення мікроциркуляції через зниження рівня нейротензину та збільшення  $\beta$ -ендорфіну [27].

Отже, аналіз патофізіологічних аспектів дії акупунктури викликає оптимізм у потенційних можливостях методу в реабілітації осіб із зниженням адаптаційних функцій, в тому числі у тих, що страждають на гастроентерологічні захворювання з метою зняття психосоціальної напруги, больового синдрому, покращання функціональної здатності органів травлення, що могло б позитивно вплинути і на прояви полінутрієнних порушень, особливо враховуючи протиалергічну дію, відсутність виражених побічних ефектів, мінімізацію ятрогенного негативного фактора і поліпрагмазії [28].

Слід відмітити, що на основі багатовікового досвіду акупунктури, рефлексотерапії та сучасних наукових досліджень отриманий також метод динамічної електронейростимуляції, який достатньо широко використовується в реабілітації та лікуванні, в тому числі й гастроентерологічних хворих. Поширення цього методу стало можливим завдяки розробці автономних портативних ДЕНС-апаратів. Апарати виробляють слабкі електричні імпульси, що повторюють за своїми характеристиками нервові імпульси людини, тому вони сприймаються організмом як свої власні сигнали, що відновлюють порушені зв'язки між системами регуляції організму та різними органами і тканинами [8]. Цей метод заснований на впливі на активні рефлекторні зони і точки динамічними імпульсами електричного струму, форма яких постійно змінюється і залежить від величини електричного опору поверхні шкіри на піделектродній ділянці. Дослідження свідчать, що механізм дії полягає у запуску каскаду регуляторних і адаптивних процесів завдяки виникненню багаторівневих рефлекторних та хімічних реакцій [9].

**Висновки.** Застосування голкорексотерапії та інших споріднених методів, у процесі реабілітації сприяє як прямому оптимізуючому впливу на психосоматичні прояви при серцево-судинних захворюваннях, особливо при інсультах, патології травного тракту, опорно-рухового апарату як шляхом активації адаптивних можливостей організму, так і корекції функцій нервово-психічного статусу через зняття синдромів болю, диспепсії, розладів мікроциркуляції у внутрішніх органах, мозку, опорно-руховому апараті, відновлюючи трофіку тканин.

### **Список використаних джерел:**

1. Бабінець А.С. Застосування рефлексотерапевтичних методик у комплексному лікуванні панкреатиту в поєднанні з гіпертонічною хворобою / А.С. Бабінець, О.Я. Пінкевич, А.М. Пінкевич // *Мат-ли наук.-практ. конф. з між нар. участю «Рефлексотерапія в Україні»: досвід і перспективи*. – 2009. – С. 17-21.
2. Басиев З.Г. Иглорефлексотерапия как важнейший компонент лечения бронхиальной астмы / З.Г. Басиев, З.В. Чельдиева, О.З. Басиева // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. – 2010. – №12. – С. 31-32.
3. Белова А.Н. Шкалы, тесты и опросники в медицинской реабилитации / А.Н. Белова, О.Н. Щепетова. – М. : Антидор, 2002. – С. 440.

4. Белова А.Н. Нейрореабилитация: Руководство для врачей / А.Н. Белова. – 2-е изд., пер. и доп. – М. : Антидор, 2002. – С. 736.
5. Богуславский Д.Д. Методика количественной оценки реабилитационного потенциала у инвалидов вследствие мозгового инсульта / Д.Д. Богуславский // Укр. вісн. психоневрол. – 2005. – Т. 13. – Вип. 4 (45). – С. 11-14.
6. Востриков Г.П. Досвід сполученого застосування рефлексотерапії та гомеопатії у комплексному лікуванні ПХЕС з клінікою загострення хронічного панкреатиту / Г.П. Востриков, Т.В. Кулемзіна, С.С. Таран // Гастроентерологія. Міжвідом. зб. – Д. : Журфонд, 2005. – Вип. 36. – С. 573-577.
7. Данилова О.Е. Дженъ-цзю терапия: к вопросу о возникновении и развитии / О.Е. Данилова. – Одесса, 2004. – 48 с.
8. Диа ДЭНС-ПК лечебно-диагностический комплекс. Руководство по эксплуатации. – Екатеринбург : ООО «РЦ АРТ», 2010. – 84с.
9. Здыбский В.И. Лабиринты рефлексотерапии [150 вопросов начинающим свій путь] / В.И. Здыбский. – Харьков : СПДФЛ Мосякин В.Н. – 2005. – 316 с.
10. Кириченко М.П. Реабилитация больных хроническим бронхитом с заболеваниями позвоночника / М.П. Кириченко, С.И. Лагогуз // Медицина сьогодні і завтра – 2013. №1 (58). – С. 72-75.
11. Клячкин В.М. Медицинская реабилитация больных с заболеваниями внутренних органов / В.М. Клячкин, А.М. Щегольков. – М., 2006. – 657 с.
12. Коваленко О.Є. Роль та місце рефлексотерапії в системі медичної реабілітації хворих / О.Є. Коваленко, Є.А. Мачерет, Т.П. Гарник // Мат-ли наук.-практ. конф. з міжнар. участю «Рефлексотерапія в Україні: до-свід і перспективи». – 2009. – С. 5-11.
13. Крайнюков П.Е. Опыт применения иглорефлексотерапии в реабилитации пациентов с гнойными заболеваниями кисти / П.Е. Крайнюков, В.К. Швецов // Экология человека – 2013. – №6. –С. 49-52.
14. Кузів П.П. Застосування методу класичної акупунктури при проведенні РДТ у терапевтичних хворих / П.П. Кузів, Л.С. Бабінець // Мат-ли наук. симп. 25-26 жовтня 2011 р. «РДТ і низькокалорійна дієта в клініці внутрішніх захворювань». – Тернопіль, 2011 р. – С. 52-54.
15. Кузнецова С.М. Факторы риска и профилактика инсульта // Доктор. – 2000. – № 5. – С. 35-39.
16. Линь Чен. Клиническая акупунктура / Чен Линь, М. Штереншис. – М. : Феникс, Исрадон, 2004. – 272 с.
17. Лувсан Гаваа. Традиционные и современные аспекты восточной медицины / Гаваа Лувсан. – М. : АО «Московские учебники и картолитография», 2000. – 400 с.
18. Мачерет Е.А. Основы электро- и акупунктуры / Е.А. Мачерет, А.О. Коркушко. – К. : Здоров'я, 1999. – 390 с.
19. Міщенко Т.С. Епідеміологія мозкового інсульту в Україні / Т.С. Міщенко, І.В. Здесенко, О.І. Коленко // Укр. вісн. психоневрол. – 2005. – Т. 13. – Вип. 1 (42). – С. 23-28.
20. Бабінець Л.С. Трофологічні порушення при хронічному панкреатиті і чинники їх виникнення / Л.С. Бабінець, О.С. Квасницька, Л.М. Мігенько, О.Я. Пінкевич. // Вісник наукових досліджень. – 2009. – №4. – С. 27-29.
21. Христич Т.М. Гастроентерологія: психосоматичні аспекти перебігу захворювань шлунково-кишкового тракту в практиці інтерніста та сімейного лікаря : навчально-методичний посібник / Т.М. Христич, Л.С. Бабінець, Д.О. Гончарюк. – Чернівці, 2013. – 82 с.
22. Черный В.Н. Иглорефлексотерапия в ведении больных после артроскопических вмешательств / В.Н. Черный, В.В. Мальшев, И.С. Карзуничев // Літопис травматології та ортопедії. – 2012. – №1-2 (23-24). – С. 255-257.
23. Шабанов П.Д. Психофармакологія / П.Д. Шабанов. – СПб. : Н-А, 2008. – 384 с.

24. Шатрова В.П. Рефлексотерапия в комплексной послеоперационной реабилитации при спондилолистозе / В.П. Шатрова, К.Т. Месхи, А.Г. Аванесов // Хирургия позвоночника. – 2006. – №2. – С. 12-15.
25. Козёлкин А.А. Этапная реабилитация постинсультных больных с когнитивными расстройствами / А.А. Козёлкин, С.А. Медведкова, А.В. Ревенко, А.А. Кузнецов // Укр. невролог. журн. – 2008. – №2. – С. 141-148.
26. Яковенко А.В. Квантовая теория стресса / А.В. Яковенко, В.М. Рябушкина // Биол. – №32. – С. 14-20.
27. Stop Hypertension with the Acupuncture Research Program (SHARP): results of a randomized, controlled clinical trial / E.A. Macklin, P.M. Wayne, L.A. Kalish et al // Functional gastroduodenal disorders. Gastroenterology. – 2006. – Vol. 130. – P. 1466-1479.
28. Wahass S. The impact of functional dyspepsia on health-related quality of life in Saudi patients / S. Wahass, V. Khalil, A. Qurain [et al.] // Gastroenterologia – 2006. – Vol. 3. – №12. – P. 123-129.

The article presents the mechanism of acupuncture, a method that is widely used in a variety of rehabilitation (for causative factors) of damage adaptive systems of the organism. It emphasizes the role stresslimiting mechanism effect conversion to mechanical stimulation in chemical and mechanical energy acting on the dynamics of the molecular and cellular processes, contributing to the effectiveness of rehabilitation measures due to local gipalgezii, reduce reflex activity of the spinal cord, the excitation processes of adjacent segments, as well as afferent stimulation of systemic reactions to the collapse of pathological impulses.

Indicates that the value of the method in rehabilitation increases in connection with the optimization of the mechanism of regulation blood circulation and microcirculation due to vasodilation and the impact on the state of the vascular wall, which is important.

**Key words:** rehabilitation, acupuncture, electromagnetic potentials, adaptive processes, dynamic electroneurostimulation.

*Отримано: 30.10.2015*

УДК 796.011.4

**Ю. Г. Циба, І. Ю. Наконечний**

### **КОРЕЛЯЦІЙНИЙ ЗВ'ЯЗОК МІЖ ТОНУСОМ М'ЯЗІВ ТА СПОРТИВНИМ РЕЗУЛЬТАТОМ ПАУЕРЛІФТЕРІВ ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ**

У статті наведені результати дослідження показників тону-су основних груп м'язів пауерліфтерів високої кваліфікації перед тренуванням та після нього на підготовчому етапі та під час змагань членів збірної команди Чернівецької області з пауерліфтингу. Проаналізовано взаємозв'язок між тонусом м'язів та результатом виступом на змаганнях.

**Ключові слова:** пауерліфтинг, м'язова сила, тренувальний процес, змагальна діяльність.

**Актуальність.** За останні роки все більшої популярності в Україні та світі набуває пауерліфтинг. Пауерліфтинг (силове триборство) відноситься до порівняно молодих видів спорту, в Україні