

напруги під час тестування, а також навчання досягненню найвищої психологічної концентрації на виконуваний дії.

Обстежувані в обох групах пройшли 3-ьох тижневий курс комп'ютерного тестування. Перші два заняття відведені для ознайомлення з програмою тестування. На останніх 19-20 заняттях вивчалася динаміка систолічного та діастолічного тиску під впливом даної програми. Кожне заняття тривало не більше 13-15 хвилин. Програма є достовірною комп'ютерною імітацією реальних спортивних ігор. Не вдаючись до фізичних зусиль, хворі тренували спритність, координацію рухів у часі з рухами об'єктів спортивної гри (політ і відсакування м'яча у тенісі). До і після заняття обліковувалися показники АТ.

У результаті проведеного дослідження крива систолічного тиску експериментальної групи вказує на підвищення тиску, потім тимчасову стабілізацію з наступним зниженням і стабілізацією тиску на більш низькому рівні вже на 16-17 занять. У контрольній групі спостерігався невеликий стрибок систолічного тиску тільки на перших двох заняттях, потім показник повернувся до вихідного рівня.

Достовірних змін збоку діастолічного тиску не спостерігалось ні в експериментальній, ні в контрольній групах.

Отримані в ході проведення дослідження дані свідчать про те, що за допомогою психофізіологічних факторів можливо не тільки вивчити динаміку показників артеріального тиску, але й стабілізувати їх на більш низькому рівні.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Айвазян Т.А Кардиология. // - 1991. - №2. - С.95-98.
2. Карвасарский Б.Д. // Неврозы. - М.: Медицина, 1990.
3. Целлариус М.Ю., Сохадзе Э.М., Штрак М.Б. // Кардиология. - 1991. - №3. - С.76-78
4. Krist D.A., Engel B.T. // Circulation. - 1975. - Vol. 51. - P.370-378.

### INFLUENCE OF PSYCHO-PHYSIOLOGICAL FACTORS ON ARTERIAL PRESSURE OF THE STUDENTS ON THE INITIAL STAGE OF THE ARTERIAL HYPERTONY LARYSSA ZUKOVA

*The Kharkiv State Institute of Physical Culture*

The aother proposes an original program of the computer testing for the students on the initial stage of the arterial hypertony.

### ВПЛИВ ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ НА ОБМІН МІКРОЕЛЕМЕНТІВ ТА АСОЦІЙОВАНИХ З НИМИ БІЛКОВИХ І ФЕРМЕНТАТИВНИХ СИСТЕМ У СПОРТСМЕНІВ ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ

В.М. ЗАЙЦЕВА, А.С. СОКІРКО, В.М. МАЗІН, І. С.ШЕСТАКОВА

*Запорізький Державний Університет*

Головним напрямком удосконалення системи спортивної підготовки на сучасному етапі розвитку спорту найвищих досягнень є широкомасштабні комплексні дослідження проблеми формування та реалізації функціональних резервів організму спортсменів в умовах тренувальної та змагальної діяльності. Значні тренувальні навантаження на фоні незбалансованого споживання поживних та мінеральних речовин погіршують можливість пластичного обміну та перебігу окислювально-відновлювальних процесів, що призводить до зникнення прогресування спортивних результатів і може викликати певні порушення з боку серцево-судинної системи, опорна рухового апарату.

Важливою складовою в регуляції процесів обміну в організмі людини є його мікро елементний спектр. Такі елементи як мідь, залізо, марганець, цинк, хром, нікель, ванадій, селен, йод, кобальт, є кофакторами десятків ферментативних систем, які відповідають за нормальний перебіг реакцій гліколізу, циклів трикарбонових кислот, сечовини, діяльності

малат-аспартатного човника, обміну порфіринів, функціування вісі гіпофіз-надперкова заліза та багатьох інших. Утрати цих мікроелементів при фізичних навантаженнях прискорюють прихід процесу втоми та активують мотивацію відказу від виконання подальшої роботи.

Більш важливе значення цей факт набуває в видах спорту, які потребують інтенсивних багатогодинних навантажень, таких, як наприклад, триатлон. В зв'язку з цим нами було виконано дослідження впливу тренувальних навантажень на вміст в крові спортсменів деяких мікроелементів та пов'язаних з ними білкових і ферментативних систем.

До та після фізичного навантаження тривалістю в 45 хвилин з субмаксимальною потужністю у спортсменів була взята венозна кров. У сироватці крові був досліджений вміст деяких мікроелементів, а саме: Cu, Zn, Mn, Fe, Ni, Cr, Se методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії на прикладі ААС Сатурн-2. Окрім цього, в сироватці визначалась активність деяких мідь-, цинк-, марганець-, селен-залежних ферментів та транспортних білків, а саме – лактатдегідрогенази, супероксиддислистази, глутатіонпероксидази, та вміст церулоплазмину, трансферину загально-відомими методами.

Внаслідок проведеної статистичної обробки були установлені наступні закономірності: в загальній групі вміст міді та заліза мав стійку тенденцію до зростання. В протиположному до цього під впливом фізичного навантаження в різкій мірі падав вміст цинку, марганцю, нікелю, хрому, селену. Під впливом фізичного навантаження зростала активність лактатдегідрогенази, азпероксиддисметстази, в меншій мірі, глутатіонпероксидази.

Очевидно, подібне явище має характер активації по типу субстратної індукції в зв'язку з підвищеним виходом в кров'яне русло молочної кислоти та супероксиданіонів, і можуть гозглядатись в якості адаптивного механізму.

В зв'язку з цим насторожує факт падіння вмісту кофакторів ферментів, насамперед, цинку, марганцю, селену. А це при повторюваних навантаженнях може призвести до виснаження механізмів компенсації.

Зростання рівня церулоплазмину і трансферину на наш погляд, пояснюється відповідним ростом рівня міді та заліза, і переслідує за мету транспортування цих металів для подальшої утилізації.

При аналізі індивідуальних даних спортсменів була виявлена цікава закономірність. В одній групі за стабільно більш високими функціональними показниками вищезгадані зміни в значній мірі, мали характер тенденції не в кожному випадку досягаючи значення коефіцієнта Ст'юдента  $p < 0.05$ .

В іншій підгрупі практично всі зміни були статистично достовірними, причому зниження рівня цинку, марганцю, селену супроводжувались падінням рівня глутатіонпероксидази, що свідчить про декомпенсацію системи антирадикального захисту.

Отримані данні дозволяють припустити наступне:

1. У спортсменів високої кваліфікації під впливом значних фізичних навантажень відбуваються серйозні зміни у вмісті мікроелементів, які призводять до дизкоординації основних шляхів енергопродукції.

2. Зміни в організмі спортсменів носять неоднаправлений характер, що не дозволяє рекомендувати стабільні існуючі препарати полівітамінів з мікроелементами для безконтрольного призначення.

В тренувальному процесі необхідний постійний маніторінг мікроелементного спектру крові спортсменів з подальшою індивідуальною корекцією.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Булатова М.М. Теоретико-методические аспекты реализации функциональных резервов спортсменов высшей квалификации // Наука в олимпийском спорте; Спец. вып. – 1999. – С. 33-50.
2. Толожний И.А. Влияние физической нагрузки на активность цинксодержащего фермента лактатдегидрогеназы в крови спортсменов и показатели оксигемографии //



*Ферменты, металлы и металлоферменты в диагностике и лечении / Материалы Республиканской конференции Украины / Ивано-Франковск, 1982. – С. 206-207.*

3. *Москалёв Ю.И. Минеральный обмен. Москва: Медицина, 1985. – 287 с.*

## THE INFLUENCE OF PHYSICAL LOADING OF THE TOP CLASS SPORTSMEN ON THE EXCHANGE OF MICROELEMENTS AND ASSOCIATED PROTEINS AND ENZYME SYSTEMS

V.N. ZAYCEVA, A.V. SOKIRKO, V.N. MAZIN, I.S. SHESTACOVA

*Zaporozhye State University*

Intensive training workload of sportsmen results in changes in the microelement spectrum. Microelements play an important role in regulation of energy supply and detoxication as ferment co-factors. The article studies the influence of top-class threthlonists' workload on the level of Cu, Zn, Mu, Fe, Ni, Cr, Se in blood serum, as well as dehydrohenatic lactatus activity in superoxydedismutase and glutation peroxydase activity. The distinct interdependence between the functional state and changes of microelement and researched ferment level is estimated.

## ПРОФІЛАКТИКА НЕЙРОЦИРКУЛЯТОРНОЇ ДИСТОНІЇ, НАБУТОЇ ВНАСЛІДОК ДІЇ ВІБРАЦІЇ В УМОВАХ СУДНА

С.Ю.КАПРАЛОВ, О.І.ПОДЛЕСНИЙ

*Київська державна академія водного транспорту*

**Актуальність.** Однією з найактуальніших проблем, що стосуються праці та перебуванні на судні є вібрація. Вібрація - складний коливальний процес, який виникає при періодичному зміщенні центру ваги будь-якого тіла відносно положення рівноваги.

Вібрація сприймається всіма рецепторами людського організму. Тіло людини - це система органів, кожен з яких має свою пружність і свою частоту коливань. Найкращими провідниками вібрації є кістки. М'які тканини (м'язи та внутрішні органи), а також рідина, що знаходиться в суглобах, гасять ці вібраційні коливання.

Тривалий вплив вібрації на організм людини викликає вібраційну хворобу, яка розвивається поступово і впродовж довгого часу не позначається на працездатності. Вона характеризується болем і слабкістю в кінцівках, підвищеною чутливістю до холоду; надалі з'являються судоми м'язів, пальці стають білими, особливо на холоді, знижується чутливість кінцівок. Ці зміни спостерігаються на тлі функційних розладів систем. Перебіг хвороби призводить до порушень діяльності серцево-судинної, ендокринної систем тощо.

Характерними наслідками впливу вібрації на організм є погіршення вестибуло-соматичних реакцій, дратівливість, головний біль, швидка стомлюваність (виникають проблеми у роботі з точними приладами). Одним з основних негативних наслідків вібрації є нейроциркуляторна дистонія.

Найчастіше на нейроциркуляторну дистонію хворіють особи молодого працездатного віку. У більшості з них виникає невротичний синдром (68,3%), а при фізичних навантаженнях ця цифра сягає 100%.

У зв'язку з цим виникла потреба втілення у навчальний процес з фізичного виховання Київської державної академії водного транспорту (КДАВТ) програми профілактичних засобів, яка б запобігала проявам негативних наслідків вібрації.

Нехтування цією проблемою може мати значні негативні соціально-економічні наслідки, оскільки захворювання судин найбільш гостро дається взнаки в репродуктивний період життя. Ми звернули увагу, що негативні судові чинники найбільш виявляють себе в період проходження плавальної практики студентами.

Існуючі програми недостатньо ефективні, оскільки не повністю враховують специфіку майбутньої професії.