

2. порогове ЧСС - точка Б1: характеризує початок ізоакселераційної навантажувальної фази;
3. ЧСС в момент реверсу - точка В1;
4. максимальне ЧСС - точка Г1;
5. ЧСС у момент закінчення роботи - точка Є;
6. середнє значення ЧСС за весь період виконуваної роботи.

III. Показники ефективності мобілізації резервів:

1. швидкість розподілу стану напруження організму в процесі роботи - визначається площею АБВГДЕА, характеризує мобілізацію функціональних резервів організму;
2. швидкість розподілу напруження - визначається площею ВГДВ.
3. період інерції - коли після реверсу ще спостерігається підвищення ЧСС і характеризує час інерційності регуляторних механізмів;

IV. Показники енергетичних процесів організму):

1. зовнішня робота, що відповідає нормованому значенню фізіологічного параметру (наприклад, одному серцевому скороченню) при зростанні потужності роботи (являє собою котангенс кута α - відношення ОО4 до О1В);
2. зовнішня робота, що відповідає нормованому значенню фізіологічного параметру при закінченні роботи. Являє собою котангенс кута β - відношення ІА до АЕ);
3. напруженість організму перед навантаженням - відрізок ОО;
4. напруженість організму в момент реверсу - відрізок ОО4);
5. рівень напруженості організму в момент припинення фізичної роботи - відрізок ОО2);
6. максимальний рівень напруженості організм - половина довжини;
7. приріст рівня напруженості організму під впливом функціональної проби - ОО2 - ОО1);
8. коефіцієнт корисної дії мобілізації функціональних резервів організму (ККД,%, визначається відношенням О1О4 до половини довжини петлі);
9. значення рівня активації організму в стані перед роботою - відрізок АМ);
10. значення рівня активації організму при закінченні фізичної роботи - відрізок ІА, характеризує рівень напруження організму.

Момент реверсу потужності роботи може здійснюватися або при досягненні запланованої величини потужності, або при досягненні певного значення фізіологічного параметру. Найбільш адекватним при тестуванні осіб, які явно відрізняються за рівнем адаптованості, слід вважати використання другого варіанту, тому що в цьому випадку фізіологічна ціна навантаження буде однаковою для всіх категорій осіб, що проходять тестування. Для зіставлення результатів тестування в цьому випадку враховується зовнішня механічна робота, яка визначається значенням всіх показників, що залежать від обсягу її виконання (довжина, площа петлі і їх похідні).

Для доказу інформативності даного методу були проведені синхронні побудови петель гістерезису ЧСС та показників газообміну (споживання кисню і виділення вуглекислого газу), які показали, що переважна більшість параметрів петлі гістерезису серцевої діяльності з високим ступенем корелюють з параметрами газообміну ($r = 0,80-0,97$). Проведений інтеркореляційний аналіз показав, що описані вище параметри петлі гістерезису майже не пов'язані один з одним (коефіцієнти кореляцій не перевищують 0,3), що вказує на їх самостійну інформативність і можливість з їх допомогою оцінювати різні сторони системної мобілізації функціональних резервів організму при м'язовій діяльності.

Висновки. 1. Порівняння прямих і непрямих методів визначення фізичної працездатності нетренованих осіб та спортсменів показало, що для нетренованих розбіжності не мають суттєвого значення, тоді як для спортсменів бажано використовувати прямі методи.

2. Проведений аналіз «гістерезисного» методу дозволяє стверджувати, що він може використовуватися для оцінки фізичної працездатності спортсмена, адаптованості організму до фізичного навантаження та бути рекомендованим для застосування при функціональних дослідженнях спортсменів.

Література

1. Давиденко Д.М., Філіппов М.М. Метод оцінювання показників, що характеризують резервні можливості організму спортсменів, за аналізом залежності: параметри механічної роботи – зміна фізіологічного параметру/Д.М.Давиденко, М.М.Філіппов // Актуальні проблеми фізичної культури і спорту. – 2011. – №20(1). – С.20-29.
2. Yakovlyev G.M. . The new methodical approach in the study of adaptation of the circulatory system to the cyclic exertion / G.M. Yakovlev, V.P. Andrianov, N.K. Forest // Characteristics of the functional reserves of the athlete. - L. : GIFK by P.F. Lesgafta, 1982. - P. 83-88.
3. Karpman V. L. PWC170- test definitions for Physical work capacity /V.L.Karpman, Z.B. Belotserkovskyy, B.H. Lyubyna // J. Theor. and pract. Fiz. cult., 1969, №10. - P. - 37-39.
4. Karpman V. L. Indirect method on of maximum oxygen consumption of athletes Peak qualifications V.L.Karpman, Y.A.Hudkov, H.A.Koodynova // J. Theor. and prfct. Fiz. cult., 1972, №10. - P. - 37-41.
5. Мурза В.П. Методи функціональних досліджень у фізичній реабілітації та спортивній медицині. Навчальний посібник /В.П.Мурза, М.М.Філіппов. –Київ: Ун-т «Україна», 2001.- 95с.

Філіппов М.М.

Національний університет фізичного виховання і спорту України, м. Київ

ФІЗІОЛОГІЧНІ УМОВИ ПОЕТАПНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МАКСИМАЛЬНОГО СПОЖИВАННЯ КИСНЮ У СПОРТСМЕНІВ

Вступ. Відомо, що спортсмени можуть досягти максимальних для людини значень споживання організмом кисню (МСК) , але ще не повністю з'ясовані умови, що забезпечують відповідність доставки кисню працюючим м'язам,

недостатньо розкрит генез гіпоксії навантаження при фізичній діяльності. Мета. Охарактеризувати ключові етапи процесу масоперенесення кисню у спортсменів і нетренованих осіб при максимальних фізичних навантаженнях. Методи. Використовувався системний підхід, який дозволяє проаналізувати умови поетапного перенесення кисню в організмі в процесі виконання фізичної роботи. Результати. Визначено, що, незважаючи на збільшення в десятки разів швидкості надходження кисню в легені і до альвеол, в 7-8 разів швидкості транспорту кисню артеріальною кров'ю, майже триразове підвищення ступеня утилізації кисню, кисневий запит не задовольняється, утворюється кисневий борг, до критичних значень знижується PO_2 у тканинах і змішаній венозній крові, розвивається тканинна гіпоксія.

Ключові слова. Максимальне споживання кисню, масоперенесення кисню, спортсмени, фізичні навантаження, гіпоксія навантаження

Filippov M.M. Physiological conditions in phases to ensure maximum oxygen consumption in athletes. Introduction. It is known that athletes can achieve maximum value for the human consumption of oxygen (MOC), but not yet fully clarified conditions that ensure compliance oxygen delivery to working muscles, not to reveal the genesis of hypoxic stress during physical activity. Goal. Describe the key stages of the process massoperenesennya oxygen in athletes and untrained individuals during maximal exercise Methods. Used a systematic approach that allows to analyze the conditions of gradual transfer of oxygen in the body in the performance of physic Results. It was determined that the MOC, despite the increase ten times the speed of oxygen to the lungs and alveoli, 7-8 times the speed of oxygen transport of arterial blood, nearly three-fold increase in the degree of utilization of oxygen, oxygen request is not met, formed oxygen debt to critical values decreased PO_2 in the tissues and mixed venous blood, tissue hypoxia develops.al work.

Key words. Maximum oxygen consumption, oxygen mass transfer, athletes, hypoxia exercise.

Вступ. На сьогоднішній день сучасні методичні підходи [5,8 і ін.] дозволяють наблизитися до оцінки окремих етапів масоперенесення респіраторних газів при різних станах і напруженнях організму. У зв'язку з тим, що м'язова діяльність може дозуватися і людина може досягати максимальних значень споживання кисню організмом і виділення двоокису вуглецю, вона є зручною фізіологічною моделлю для вивчення механізмів, що забезпечують цей процес. Проведення таких досліджень можливе завдяки розробці методичних підходів для експериментального визначення ряду параметрів, які необхідні для аналізу, а також адекватного програмного опису динаміки процесу масоперенесення респіраторних газів в організмі. Але, ще не повністю з'ясовані умови, що забезпечують відповідність доставки кисню працюючим м'язам, не визначені найбільш інформативні показники які можна використовувати для оцінки ступеню гіпоксії навантаження при фізичній діяльності. У зв'язку з цим вважаємо, що необхідне подальше доповнення характеристики тих змін, які вона викликає в організмі.

Мета роботи. На основі експериментальних досліджень надати характеристику умов поетапного процесу масоперенесення кисню у спортсменів і нетренованих осіб при максимальних фізичних навантаженнях

Методи і контингент. Використовувався комплексний системний підхід, який дозволяє здійснювати сумісний аналіз процесу поетапного переміщення кисню в організмі і умов, що його забезпечують. Такий підхід, з використанням експериментальних даних вже розроблений [4,6,7] і отримав своє продовження і розвиток [3].

В обстеженнях приймали участь нетреновані чоловіки і спортсмени: велосипедисти і легкоатлети високої спортивної кваліфікації – від кандидатів і майстрів спорту до майстрів спорту міжнародного класу і заслужених майстрів спорту (усього 82 особи).

Отримані результати статистично обробляли з допомогою програмного пакету STATISTICA 10.0 «Office XP» і додаток «Excel».

Результати досліджень. Отримано такі максимальні значення споживання кисню: у велосипедистів – $4,8 \pm 0,19$ л/хв (при індивідуальних значеннях від 3,6 до 5,9), у легкоатлетів – $3,11 \pm 0,2$ л/хв, у нетренованих чоловіків - $2,86 \pm 0,11$ л/хв.

Визначення середніх значень відносин між кисневим запитом організму, споживанням кисню і кисневим боргом показали, що найбільша невідповідність виявилася у спортсменів високого класу – кисневий запит у них задовольнявся лише на 50-55%, у легкоатлетів - на 55-60%, у нетренованих чоловіків - на 70-75%. У останніх хвилиний об'єм дихання (ХОД) збільшувався до 70-80 л/хв (середнє значення $64,8 \pm 4,45$ л/хв), у легкоатлетів - до $76,5 \pm 6,8$ л/мін, у велосипедистів-кандидатів в майстри і майстрів спорту він склав $110,9 \pm 2,9$ л/хв, у спортсменів високої кваліфікації – майстрів міжнародного класу і заслужених майстрів з велоспорту - $125,5 \pm 4,7$ л/хв. Тобто, на першому етапі шляху кисню в організмі його максимальна швидкість надходження в дихальні шляхи у нетренованих склала $12,34 \pm 0,85$ л/хв, у легкоатлетів - $14,3 \pm 1,4$ л/хв, у спортсменів високої кваліфікації – $22,9 \pm 0,78$ л/хв, підвищуючись у деяких з них до 26 і навіть 28 л/хв.

При оцінці максимальних можливостей організму збільшувати швидкість надходження кисню до легенів слід враховувати, що ХОД може зростати і після досягнення МСК - на тлі збільшення тяжкості і тривалості навантаження, що приводить до ще вищих величин його надходження і. Проте, як свідчать літературні дані [8], надмірне збільшення вентиляції без відповідного підвищення швидкості споживання кисню приводить до різкого зростання кисневої вартості дихання.

Другим етапом шляху кисню в організмі є його надходження до альвеол. Було виявлено, що швидкість надходження кисню в альвеоли у окремих осіб при МСК може підвищуватися до 19 л/хв і більше. Такі високі величини, природно, були досягнуті лише спортсменами високої кваліфікації (середнє значення $-16,96 \pm 0,62$ л/хв). У легкоатлетів, незважаючи на відносно низьку максимальну швидкість надходження кисню до легенів, за рахунок високого відношення АВ/ХОД (близько 86%), до альвеол доходило $12,4 \pm 0,41$ л/хв, а у нетренованих чоловіків – лише $9,1 \pm 0,83$ л/хв.

У зв'язку з тим, що до теперішнього часу експериментальне вивчення масоперенесення газів через альвеолярно-капілярний бар'єр утруднене, даних про динаміку потоку кисню з альвеол до крові і вуглекислого газу у зворотному напрямку в літературі практично немає. Особливе це стосується умов м'язової діяльності, коли на тлі підвищеної швидкості кровотоку по легневих капілярах в значній мірі зростає частота дихань і збільшується дихальний об'єм, що в цілому істотно впливає на

динаміку масоперенесення кисню з альвеол до крові впродовж кожного дихального циклу. Експериментально нами були визначені вміст і парціальний тиск кисню в альвеолярному повітрі і його напруга в артеріальній крові (табл.1), концентрація гемоглобіну, киснева ємність крові, об'ємна швидкість кровотоку, легеневі об'єми, споживання кисню та інші.

В результаті проведених досліджень було виявлено, що на третьому етапі шляху кисню в організмі його максимальна швидкість артеріальною кров'ю збільшується в значно меншому ступені, ніж швидкість надходження кисню до легенів і альвеол. При МСК вона зростає тільки в 8-10 разів, що обумовлено тим, що хвилинний об'єм крові (ХОК) при м'язовій діяльності не може зростати так значно як ХОД, але саме йому належить основний внесок в її досягненні Збільшення ХОК, як відомо, визначається можливістю збільшувати частоту серцевих скорочень (ЧСС) і систолічний об'єм. Відомо, що максимальна ЧСС у людини при спортивній діяльності може досягати 210-220 скор/хв, що значно вище за оптимальну зону, за якою починає страждати наповнення серця кров'ю (у нетренованих осіб це приблизно 170 скор/хв [2,8], у спортсменів – близько 190 скор/хв [1]. Необхідно відзначити, що максимально висока ЧСС у людини зареєстрована при суправентрикулярній пароксизмальній тахікардії і доходить до 360 скор/хв [1]. У обстежених нами осіб зареєстровані наступні середні значення ЧСС при МПК: у групі нетренованих чоловіків - 195±5,3, у легкоатлетів - 178±5,12, у велосипедистів обох груп вона була майже однаковою і складала близько 193±3,4 скор/хв.

Визначення систолічного об'єму показали наступне. Максимальні його значення були зареєстровані у спортсменів-велосипедистів високої кваліфікації - 171± 6,4 мл (у окремих осіб до 195 мл). У нетренованих значення систолічного об'єму були нижчі, ніж у спортсменів (120±5,4 мл).

Виконання роботи з досягненням МСК протікало на тлі зниження насичення артеріальної крові киснем. Найбільшим воно було у велосипедистів високого класу (83,5±1,2%), у легкоатлетів майже на 10% було вище (94,2±0,7%), у нетренованих чоловіків - 88,9±1,6%. Факт високого насичення артеріальної крові киснем у легкоатлетів пояснюється підвищеною часткою альвеолярної вентиляції у ХОД, хорошою дифузійною здатністю легенів.

Не дивлячись на погіршення оксигенації артеріальної крові, вміст кисню в ній був практично таким як у спокої. Це було пов'язано з тим, що при досягненні МСК відбувалося підвищення концентрації гемоглобіну і збільшення кисневої ємності крові у всіх обстежених вона збільшувалася: у спортсменів - на 1,8-2,2 об.%, у нетренованих – на 0,9-1,5 об.%. Значення максимальної швидкості масоперенесення кисню від легенів до тканин кров'ю, у зв'язку з вказаними чинниками, були найбільшими у висококваліфікованих спортсменів (6,03±0,18 л/хв). Індивідуальні максимальні значення в цій групі спортсменів доходили до 7 л/мін і більше. У менш кваліфікованих велосипедистів артеріальною кров'ю максимально доставлялося до тканин близько 5,6, у легкоатлетів –4,8±0,2 і у нетренованих чоловіків – 4,4±0,13 л/хв кисню.

Таблиця 1

Зміни вмісту кисню (FO₂) і його парціального тиску (PO₂) в альвеолярному повітрі і артеріальній крові при МСК

Групи		FAO ₂ , об. %	PAO ₂ , мм рт.ст.	CaO ₂ , об. %	PaO ₂ , мм рт.ст.
Велосипедисти високої кваліфікації	Висх. стан	15,2±0,08	109,7±0,5	20,0±1,1	90,5±1,1
	МСК	15,0±0,2	108,8±1,48	18,6±0,37	82,3±2,1
Велосипедисти-кандидати і майстри спорту	Висх. стан	16,1±0,37	113,3 ±2,4	17,5±0,6	97,7± 2,5
	МСК	15,5 ±0,12	109,9± 1,87	17,4± 0,4	85,6± 2,2
Легкоатлети	Висх. стан	15,9± 0,29	114± 1,95	18,9± 0,75	92,2 ±1,6
	МСК	14,8± 0,19	107± 1,3	18,9± 1,07	84,2± 2,0
Нетреновані чоловіки	Висх. стан	14,3 ±0,19	104,2 ±1,03	18,4± 0,3	88,6 ±2,6
	МСК	15,2± 0,34	105,7± 2,23	17,9±16	81,7 ±3,6

Четвертим етапом переміщення кисню в організмі є тканини, де відбувається його використання. Здавалося б що значення споживання кисню могли досягати величин його доставки з кров'ю, проте, у зв'язку з неповною утилізацією тканинами, частина його була присутня у змішаній венозній крові. Коефіцієнт утилізації, хоча і збільшувався в порівнянні із спокоєм, не був вищий 80%. Артеріо-венозна різниця з 4-5 у спокої, збільшувалась до 10-15 об.%.

У зв'язку з цим, на п'ятому етапі шляху кисню в організмі – зі змішаною венозною кров'ю при МСК спостерігалось у групі висококваліфікованих велосипедистів падіння вмісту кисню до 4,0±0,3 об. % і ступіня оксигенації - до 18,1%; у групі велосипедистів-розрядників – до 3,0±0,2 об. % і 16,4±1,4%; у легкоатлетів – до 6,7±0,8 об. % і 32,1±3,3%; і у нетренованих чоловіків – до 7,1±0,81 об. % і 37,3±4,53 % відповідно.

Швидкість транспортування кисню змішаною венозною кров'ю не мала великих відмінностей: вона коливалася у межах 0,8-0,9 л/х - у спортсменів і близько 1,3-1,51,5 л/хв – у нетренованих. Особливо низькі її значення були зареєстровані у деяких спортсменів високого класу – 600 і навіть 500 мл/хв. Якщо врахувати, що така невисока швидкість масоперенесення кисню змішаною венозною кров'ю забезпечувалася ХОК - 38-40 л/хв, вміст кисню склав всього лише 2-3 об. %, а ступінь насичення – 9-12%.

Виникає питання, що ж лімітувало можливості повної утилізації того кисню, що доставляється до тканин і органів? Як свідчить аналіз каскадів PO₂, його рівень в альвеолярному повітрі мало відрізнявся від рівня спокою, артеріальній крові хоч і був дещо нижчим за початковий, не знижувався (судячи з середніх значень) нижче 82 мм рт.ст., тобто не обмежував можливості його утилізації. Лише у змішаній венозній крові спостерігалася різка гіпоксемія. Так, у спортсменів високої кваліфікації PO₂ було не більше 11 мм рт.ст., що майже на 30 мм рт.ст. нижче, ніж у спокої (у окремих спортсменів були відмічені величини PO₂ менше 10 мм рт.ст.). Дещо вищим був рівень велосипедистів нижчого класу (в середньому 14,3±0,75 мм рт.ст.), у нетренованих чоловіків він складав 20±1,18 мм рт.ст.

Оскільки напруга кисню в змішаній венозній крові достатньо об'єктивно відображає рівень інтенсивності метаболічних процесів в організмі, можна припустити, що при МСК умовами, що обмежують повну утилізацію кисню, що доставляється, було низьке PO_2 в тканинах, у зв'язку з чим погіршувалися умови для його дифузії у посилено функціонуючих м'язових волокнах.

Особливості дихання, кровообігу, поетапної швидкості масоперенесення і утилізації кисню тканинами при максимальній метаболічній активності організму, тобто при навантаженнях, що супроводжуються МСК, зумовили своєрідність кисневих режимів організму (КРО). Загальним для всіх обстежених з'явилася багаторазове збільшення кисневих каскадів, швидкість масоперенесення кисню в легенях і альвеолах збільшилася приблизно пропорційно його споживанню. Відносини між швидкістю масоперенесення кисню артеріальною кров'ю і його споживанням зменшилися у декілька разів. Так, якщо у легені спортсменів високої кваліфікації надходило у 4,8 рази кисню більше, ніж його споживалося тканинами, до альвеол – у 3,6 рази. Швидкість транспорту кисню артеріальною кров'ю перевищувала його споживання лише в 1,3 рази, а частина кисню, що транспортувалася змішаною венозною кров'ю, склала біля третини від спожитої кількості (аналогічні відносини у спокої були такими: 5,35+0,2, 3,91+0,14, 3,53+0,34, 2,53+0,34). У велосипедистів-кандидатів і майстрів спорту ці відносини були дещо вищими - 4,9+0,06, 3,8+0,07, 1,18+0,01 і 0,19+0,01, приблизно такими ж вони спостерігалися і у легкоатлетів, у нетренованих чоловіків вони виявилися найменше ефективними – 4,95+0,03, 3,62+0,24, 1,6+0,1, 0,6+0,07.

У зв'язку з тим, що швидкість масоперенесення кисню визначається в організмі перш за все посиленням функції систем зовнішнього дихання і кровообігу, були проаналізовані зміни економічності їх функціонування. З'ясувалося, що якщо економічність зовнішнього дихання змінювалася мало, то економічність функції кровообігу відносно забезпечення споживання організму киснем значно зросла. Так, не дивлячись на граничне для людського організму збільшення при МПК швидкості транспортування кисню артеріальною кров'ю, кожний його літр використовувався тканинами із достовірно нижчих величин кровотоку. Якщо у спокої це було з 18-20 л, то при навантаженні у спортсменів високої кваліфікації – з 6,9+0,21 л, у нетренованих чоловіків – з 9,4+0,51 л циркулюючої крові. За кожний серцевий цикл кисню споживалося: у спортсменів - 23,5+0,6 мл, у нетренованих - 13,6+1,07 (у спокої ця величина складає 4-5 мл).

Висновок. Таким чином, наведений результати досліджень свідчать про те, що при межовій м'язовій роботі, що супроводжується МСК, не дивлячись на збільшення в десятки разів швидкості надходження кисню в легені і до альвеол, в 7-8 разів швидкості транспорту кисню артеріальною кров'ю, майже триразове підвищення ступеня утилізації кисню, кисневий запит не задовольняється, утворюється кисневий борг, до критичних значень знижується PO_2 у тканинах і змішаній венозній крові, що свідчить про розвиток тканинної гіпоксії.

Література.

1. Крестовников А.Н. Очерки по физиологии физических упражнений. / А.Н.Крестовников – М.: Физ.и спорт, 1951. – 531 с.
2. Карпман В.Л. Динамика кровообращения у спортсменов. / В.Л.Карпман, В.Г.Любина – М.: ФиС, 1982. – 135с.
3. Мищенко В.С. Реактивные свойства кардиореспираторной системы как отражение адаптации к напряженной физической тренировке в спорте: монография. /В.С.Мищенко, Е.Н.Лысенко, В.Е. Виноградов – К.: Науковий світ, 2007. – 351 с.
4. Моногаров В.Д. Комплексная методика изучения газообменной системы организма спортсменов при физической нагрузке // Большие тренировочные нагрузки в циклических видах спорта / В.Д.Моногаров, В.С.Мищенко, Н.Н.Шабатура – Киев: КГИФК, 1975. – С.62-81.
5. Осипенко Г.А. Основы биохимии м'язової діяльності: навч. посібник для студентів вищих навчальних закладів фізичного виховання і спорту / Г.А. Осипенко – К.: Олімпійська літ., 2007. - 200 с.
6. Филиппов М.М. Физиологические механизмы развития и компенсации состояния гипоксии в процессе адаптации к мышечной деятельности / М.М.Филиппов, Д.Н.Давиденко. - СПб. – Киев: БПА, 2010.-260 с.
7. Филиппов М.М. Условия образования и переноса углекислого газа в процессе мышечной деятельности // Наука в олимпийском спорте: Олимпийская литература. / М.М.Филиппов – 1994. - №1. – С.73-78.
8. Astrand P.-O. Textbook of Work Physiology: Physiological Bases of Exercise / P.-O.Astrand, K.Rodahl – New York–St Louis; McGraw-Hill, 1986. – 682 p.
9. Sjöstrand T. Changes in the respiratory organs of workmen at on waiting work // Acta Med. Scand. / T.Sjöstrand – 1947. – №196. – P.687-692.

Хасанов М.Х., Матвієнко М.І.
Національна академія внутрішніх справ

ПОГЛЯДИ НА ОРГАНІЗАЦІЮ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ ЧЕРЕЗ ПІДГОТОВКУ СТУДЕНТІВ ДО САМОСТІЙНИХ ЗАНЯТЬ ФІЗИЧНИМИ ВПРАВАМИ.

У статті освітлено погляди авторів на завдання організації фізичного виховання у вищих навчальних закладах як підготовку студентів до самостійних занять фізичними вправами.

Ключові слова: фізична виховання, самостійні заняття фізичними вправами, когнітивний елемент, мотиваційний елемент, синтезовано-практичний елемент.

Хасанов М.Х., Матвієнко М.І. Взгляды на организацию физического воспитания в высших учебных заведениях через подготовку студентов к самостоятельным занятиям физическими упражнениями. В статье освещены взгляды авторов на задания организации физического воспитания в высших учебных заведениях как подготовку студентов к самостоятельным занятиям физическими упражнениями.

Ключевые слова: физическое воспитание, самостоятельные занятия физическими упражнениями, когнитивный