

**КАЙС ММ НАЙРАТ**

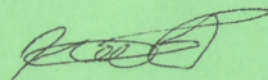
УДК 796.32-0

**ВІДНОВЛЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ РЕЗЕРВІВ СЕРЦЕВІ  
СУДИННОЇ СИСТЕМИ КВАЛІФІКОВАНИХ БАСКЕТБОЛІСТІВ  
У ПРОЦЕСІ РІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ**

24.00.01. – Олімпійський і професійний спорт

**АВТОРЕФЕРАТ**

дисертації на здобуття вченого ступеня кандидата наук  
з фізичного виховання та спорту



Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Національному університеті фізичного виховання і спорту України, Міністерство України у справах молоді та спорту.

**Науковий керівник** - доктор медичних наук, професор  
**Яценко Алла Григорівна**,  
професор кафедри фізичної реабілітації  
Національного університету фізичного  
виховання і спорту України

**Офіційні опоненти:**

доктор біологічних наук, старший науковий співробітник

**Ільїн Володимир Миколайович**,

Національний університет фізичного виховання та спорту України, завідувач  
кафедрою біології людини;

кандидат педагогічних наук, професор

**Канішевський Станіслав Михайлович**,

Київський національний університет будівництва та архітектури, завідувач  
кафедрою фізичного виховання і спорту

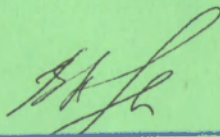
**Провідна установа** - Національний педагогічний університет  
ім. М.П. Драгоманова, кафедра фізичного виховання, олімпійського і  
професійного спорту, Міністерство освіти і науки України, м. Київ.

Захист відбудеться (16 травня 2005 р.) о 14 год. 30 хв. на засіданні  
спеціалізованої вченої ради Д 26.829.01 Національного університету  
фізичного виховання і спорту України (03680, м. Київ-150, вул. Фізкультури, 1).

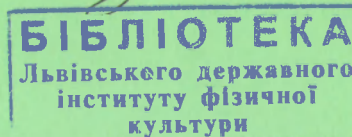
З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Національного університету  
фізичного виховання і спорту України (03680, м. Київ-150, вул. Фізкультури, 1).

Автореферат розіслано 15 квітня 2005 р.

Учений секретар  
спеціалізованої вченої ради



В. І. Воронова



1790

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність.** Тренувальні навантаження кваліфікованого баскетболіста впродовж тренувального періоду передбачають, поруч із розвитком фізичних якостей, оволодіння або вдосконалення асортименту тактичних якостей, оволодіння або вдосконалення техніки його гри, розширення асортименту тактичних операцій в арсеналі гравця. Особливого значення набуває вміння орієнтуватися в ігрових ситуаціях, додержання психічної готовності до змагань (Л.Ю. Поплавський, 2004). У зв'язку з цим найбільш ефективна реалізація функціональних здібностей баскетболіста можлива лише за умови достатньо високого рівня його функціональної підготовки, оптимальної адаптації до тренувальних та змагальних навантажень (М.М. Булатова, 1999; А.А. Віру, 1982; В.М. Волков із співавт., 1992; Б. Грейда, 1999); за таких умов контроль за розвитком адаптивних перебудов у організмі спортсмена набуває особливо важливого значення. Чим вищий рівень функціональних резервів основних фізіологічних систем організму спортсмена, тим більше передумов для подальшого зростання його спеціальної працездатності (Ю.В.Верхошанський, 1998; Д.М. Давиденко, 1990, 2001; Ф.О. Джорданська, 1998; В.Є. Кошелів, 1996; Л. Кудашова, В. Кудашов, 1998; О.С. Мозжухін, 1982).

Дотепер вивченню динаміки функціональних резервів, можливості їх збереження та відновлення у спортсменів, які спеціалізуються у спортивних іграх, приділялося недостатньо уваги. Відносно детальніше досліджені педагогічні питання підготовки спортсменів (В.О. Данилов, О.П. Шидловський, 1975; Р.О. Кириченко, 2004; О.Д. Леонов, 1991; Л.А.Латишкевич, 1992); стосовно медико-біологічних проблем підготовки баскетболіста слід підкреслити, що робіт такого напрямку значно менше (В.П. Зайцев, Н.І. Чуча, 1992; З.Хромаєв, 1997; Ж.Л. Козіна із співавт., 2001, та ін.). Враховуючи зростаючу інтенсивність тренувальних і змагальних навантажень у процесі річної підготовки баскетболіста, слід оцінити як актуальне вивчення динаміки змін функціональних резервів спортсмена, а також можливості їх відновлення.

**Зв'язок роботи з науковими програмами.** Дисертаційна робота виконана відповідно зі „Зведеним планом науково-дослідної роботи в галузі фізичної культури і спорту на 2001 – 2005 рр.”, напрямок 1.3.4. „Вивчення ознак адаптації діяльності серця і периферичного кровообігу у кваліфікованих спортсменів із різною спрямованістю тренувального процесу” (номер державної реєстрації – 0101U004936).

**Мета** – оптимізація процесу підготовки кваліфікованих баскетболістів на основі відновлення функціональних резервів серцево-судинної системи в процесі річної підготовки.

**Задачі дослідження:**

1. Проаналізувати дані сучасної літератури щодо стану проблеми підвищення спеціальної працездатності кваліфікованих баскетболістів з урахуванням їх функціонального стану.
2. Вивчити динаміку спеціальної працездатності і адаптацію серцево-судинної системи кваліфікованих баскетболістів у процесі річної підготовки.
3. Вивчити вплив прийому біологічно-активних добавок (спіруліна, еспа-ліпон-600) на рівень спеціальної працездатності, а також функціональний стан системної та регіонарної (мозкової) гемодинаміки у кваліфікованих баскетболістів.
4. Розробити практичні рекомендації з прийому спіруліни та еспа-ліпону-600 для підвищення спеціальної працездатності баскетболіста з урахуванням періоду підготовки.

**Об'єкт дослідження** – функціональні резерви серцево-судинної системи баскетболістів високої кваліфікації впродовж річного циклу підготовки.

**Предмет дослідження** – річна динаміка функціональних резервів серцево-судинної системи баскетболістів високої кваліфікації.

**Методи дослідження:**

1. Аналіз та узагальнення літературних даних за темою дослідження.
2. Педагогічне спостереження з використанням аналізу техніко-тактичних дій баскетболістів впродовж багаторічної підготовки; педагогічне тестування загальної фізичної підготовленості та спеціальної працездатності баскетболістів високої кваліфікації.
3. Інструментальні методи дослідження: тонометрія, варіаційна пульсометрія, реокардіографія, реоенцефалографія.
4. Аналіз величин основних параметрів системної та регіонарної гемодинаміки з використанням статистичних методів (використано комп'ютерні програми «Statistica», «Microsoft Excel»).

**Наукова новизна отриманих результатів.** Вперше показана динаміка рівня спеціальної працездатності та функціонального стану системної та регіонарної (мозкової) гемодинаміки впродовж річного циклу підготовки баскетболіста.

Вперше визначені адаптивні перебудови системної та регіонарної (мозкової) гемодинаміки у кваліфікованих баскетболістів, які показують збільшення кровопостачання великих півкуль головного мозку

порівняно з негренованими людьми та представниками інших видів спорту того ж віку і статі.

Виявлена функціональна значущість окремих ознак напруження адаптаційного потенціалу серцево-судинної системи, яка характеризується виникненням асиметрії парних гемодинамічних показників мозкового кровотоку, підвищенням рівню систолічного артеріального тиску (АТс), величини загального периферичного опору судин току крові (ЗПОС), зменшенні серцевого індексу, значному прирості частоти серцевих скорочень (ЧСС) при зміні положення тіла спортсмена.

Виявлений вплив прийому біологічно-активних добавок (спіруліни, еспа-ліпону-600) на рівень спеціальної працездатності та функціональні резерви серцево-судинної системи кваліфікованих баскетболістів, який проявляється в нормалізації рівня систолічного артеріального тиску (АТс), величин загального периферичного опору судин току крові (ЗПОС) і частоти серцевих скорочень (ЧСС), зникненні ознак порушення венозного відтоку, при цьому покращується ефективність техніко-тактичних дій баскетболіста.

Розширено уявлення про відновлення функціональних резервів діяльності серцево-судинної системи у відповідь на вживання спіруліни та еспа-ліпону-600.

**Практичне значення.** Дані про те, що початкові ознаки напруження адаптації серцево-судинної системи, обумовлені впливом тренувальних і змагальних навантажень, є зворотними, дозволяють при своєчасному їх виявленні, шляхом відповідної корекції тренувального режиму та відновних заходів, суттєво покращити функціональні здібності спортсмена; обґрунтована необхідність регулярного контролю (не менш, ніж 4 рази на рік) за станом адаптації систем життєзабезпечення спортсмена для збереження його спеціальної працездатності на відповідному рівні.

Отримані дані можуть бути використані у практиці підготовки баскетболістів (акти впровадження), а також при читанні лекцій про адаптацію серцево-судинної системи спортсмена, який займається спортивними іграми, у процесі багаторічної підготовки.

**Особистий внесок** дисертанта полягав у виборі напрямків дослідження, аналізі літературних джерел з проблеми, аналізі даних педагогічного спостереження і тестування, участі у проведенні інструментальних досліджень, аналізі отриманих даних. У спільних публікаціях дисертанту належать дані, що стосуються вивчення динаміки техніко-тактичних дій (ТТД) баскетболіста, їх обробка та практичні висновки.

**Апробація результатів дисертаційної роботи** - участь у конференціях кафедри фізичної реабілітації НУФВСУ (2002, 2003 рр.), участь у I Міжнародній науково-практичній конференції 20-21.04.04 р., м. Харків.

**Публікації.** Результати досліджень викладено у 5 публікаціях у спеціалізованих виданнях, затверджених ВАК України, з них 3 статті самостійні.

**Обсяг і структура дисертації.** Дисертація викладена на 194 сторінках комп'ютерної верстки, мова – російська; складається із вступу, 5 розділів, висновків, практичних рекомендацій. Список використаної літератури вміщує 251 джерело, з них 27 іноземних. Дисертація вміщує 43 таблиці, ілюстрована 5 рисунками.

### ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

**Перший розділ „Адаптація людини до м'язової діяльності”** є теоретичним аналізом літературних даних щодо тенденцій розвитку сучасного баскетболу, функціональної підготовленості баскетболіста; щодо стану системного і регіонарного кровообігу під час м'язової діяльності, а також щодо впливу адаптогенів на функціональні резерви спортсменів.

**У другому розділі „Методи та організація досліджень”** висвітлені методи, використані в роботі, та організація проведення досліджень. У роботі використовувався комплекс сучасних методів: педагогічні спостереження та тестування, аналіз змагальної діяльності баскетболістів впродовж річного циклу підготовки, комплекс інструментальних методів: тетраполярна імпедансна реоплетизмографія, донометрія, варіаційна пульсоμεтрія; методи математичної статистики із використанням комп'ютерних програм „Microsoft Excel”, „Statistica”.

Дослідження проводилося на базі ДНДІФКС (лабораторія діагностики функціонального стану спортсменів високої кваліфікації), в ранковий час, в стані спокою (положення сидячи та стоячи), проведено 120 людино-обстежень. Педагогічне спостереження та тестування проводилося на тренувальній базі „Меридіан” клубу „Київський будівельник”. Дослідження проводилось у 3 етапи:

- Перший етап (2001-2002 рр.) складався з аналізу та узагальнення опублікованих робіт з теми дослідження; поряд з цим проводився моніторинг спеціальної працездатності та стану серцево-судинної системи баскетболістів спортивного клубу „Київський будівельник”.
- Другий етап (2002-2003 рр.) характеризувався вивченням впливу спіруліни на адаптацію до тренувальних та змагальних

навантажень серцево-судинної системи та спеціальну працездатність баскетболіста.

- Третій етап (2003-2004 рр.) передбачав вивчення впливу еспа-ліпону – 600 на системну та регіонарну гемодинаміку, включаючи екстракардіальні регуляторні впливи на серцевий ритм, а також спеціальну працездатність баскетболіста; розробку практичних рекомендацій з використання спіруліни та еспа-ліпону-600 для підвищення спеціальної працездатності баскетболіста з урахуванням періоду підготовки. Поряд з тим на даному етапі проводився аналіз отриманих даних та оформлення дисертаційної роботи у відповідності до вимог ВАК України.

**В третьому розділі „Динаміка рівня спеціальної працездатності і стану серцево-судинної системи кваліфікованих баскетболістів в процесі річного циклу підготовки”** викладені результати експериментальних досліджень динаміки рівня спеціальної працездатності, стану серцево-судинної системи баскетболістів високої кваліфікації (клуб „Київський будівельник”) впродовж 2-річних циклів підготовки (2002-2003 рр., 2003-2004 рр.).

Показано, що рівень спеціальної працездатності баскетболіста, судячи з ефективності його ігрових дій, впродовж змагального періоду значно змінюється. Як правило, період впрацювання у змагальному періоді становить 2 тижня (4-5 змагань), після чого рівень працездатності спортсмена підвищується, сягаючи максимуму на другому місяці змагань. Починаючи з 3-4 місяця може виявлятися поступове зменшення спеціальної працездатності баскетболіста.

Динаміка змін спеціальної працездатності спортсмена впродовж змагального періоду (8-10 місяців) знаходиться у певній залежності від розвитку адекватних адаптивних змін діяльності серцево-судинної системи.

Проведений нами аналіз динаміки ефективності ігрової діяльності баскетболістів клубу „Київський будівельник” впродовж 2-х сезонів – 2002 – 2004 рр. - дозволяє підкреслити наступне: обсяг спеціальної роботи баскетболіста коливається в широких межах; наприклад, загальний ігровий час протягом року у баскетболіста К-ого (2002 – 2003 рр.) складав 1155:00 (29:37), у баскетболістів К-го та Б-а (2003 – 2004 рр.) складав 1267:00 (29:28) та 1275:00 (30:21) відповідно. В той же час у баскетболіста Ст-а (2002 – 2003 рр.) ігровий час складав 29:00 (7:15), у того ж спортсмена в наступному сезоні 2003 – 2004 рр. – 380:00 (14:37). Природно, що вплив змагальних навантажень на діяльність функціональних систем (в даному разі системи кровообігу) також не був однаковим. Разом з тим, слід враховувати специфіку техніко-тактичних дій баскетболіста залежно від його амплуа (рис.1).

З метою визначення значущості функціонального стану серцево-судинної системи для реалізації ТТД баскетболіста нами було проведено зіставлення спеціальної працездатності баскетболіста та адаптації серцево-судинної системи до тренувальних і змагальних навантажень у баскетболістів з урахуванням їх амплуа та періодів річної підготовки; виявлений достатній взаємозв'язок між цими величинами.

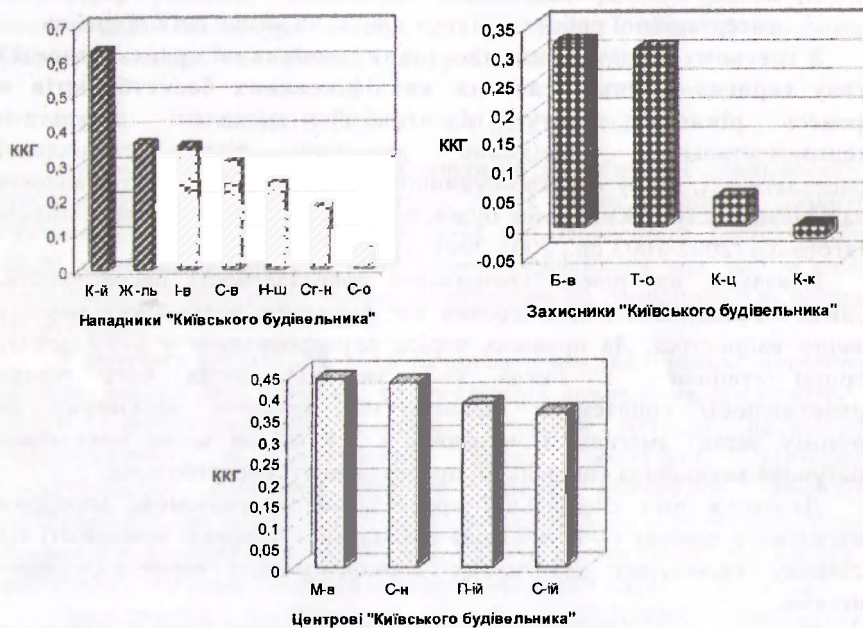


Рис.1. Ефективність ігрових дій баскетболістів (з урахуванням їх амплуа), які приймали участь в XII Чемпіонаті України з баскетболу серед команд вищої ліги, сезон 2002-2003 рр.

Примітка - ККГ – коефіцієнт корисної гри



Виявлене нами підвищення рівня артеріального тиску систолічного (АТс, мм рт.ст.), пульсового (АТп, мм рт.ст.), роботи лівого шлуночка серця (W, кгм) може відбивати вплив стресу; як правило спеціальна працездатність спортсмена в такому випадку зменшується.

Підвищення рівня артеріального тиску діастолічного (АТд, мм рт.ст.), загального периферичного опору судин току крові (ЗПОС,  $\text{дин}\cdot\text{с}^{-1}\cdot\text{см}^{-5}$ ), зменшення величини серцевого індексу (СІ,  $\text{л}\cdot\text{хв}^{-1}\cdot\text{м}^{-2}$ ), значний приріст частоти серцевих скорочень (ЧСС,  $\text{уд}\cdot\text{хв}^{-1}$ ) при переході спортсмена в положення стоячи більш характерні для наявності у спортсмена недовідновлення, рівень спеціальної працездатності при цьому також знижується.

Початкові ознаки напруги адаптації серцево-судинної системи до тренувальних і змагальних навантажень зворотні і можуть бути зменшені або виключені за допомогою відповідних відновних (реабілітаційних) заходів.

Проаналізовано характер адаптаційних змін основних параметрів системної гемодинаміки у баскетболістів клубу „Київський будівельник” (табл. 1).

Як видно із даних, наведених у таблиці, найбільший приріст рівня АТс спостерігається у вересні – жовтні, АТд – у жовтні, АТп – у квітні, листопаді та грудні річного циклу підготовки баскетболіста.

Впродовж усього періоду річної підготовки баскетболістів практично у більшій половині з них рівень АТс перевищував нормативну величину; на другу половину року кількість спортсменів з підвищеним рівнем АТс зростала, сягаючи максимуму у листопаді (70%). В той же час кількість спортсменів з підвищеним рівнем АТд була вдвічі меншою; у квітні у всіх спортсменів рівень АТд відповідав гомеостатичній величині, а у кінці року (XI та XII місяцях) лише у 11,1% перевищував її.

Рівень ЗПОС у обстеженої групи баскетболістів змінювався впродовж року несуттєво.

Величини ЧСС у обстеженої групи спортсменів свідчать про достатньо високий рівень тренуваності спортсменів, а також про те, що цей параметр не є “слабкою” ланкою адаптації для даного виду спорту. Але, аналіз отриманих даних свідчить про те, що у листопаді – грудні річних обстежень збільшилась кількість спортсменів, у яких виявилась перевага парасимпатичних впливів, що може свідчити про їх недовідновлення та втому.

Кількість спортсменів, у яких величина, що характеризує роботу лівого шлуночка, значно перевищує вікову норму для нетренованої людини, збільшується на початку (I-й місяць) року до 70%, після чого

впродовж IV, IX місяців зменшується, і на кінець року знову значно зростає: X місяць – 80%, XI – 88,8%; XII – 70%.

**Таблиця 1**

**Середні величини артеріального тиску та частоти серцевих скорочень у баскетболістів у стані спокою (сидячи та стоячи) впродовж річної підготовки**

Дата	Артеріальний тиск (АТ), мм рт.ст.			Частота серцевих скорочень (ЧСС), уд·хв <sup>-1</sup>
	АТс	АТд	АТп	
16.01.02 n=13	128,5±4,0	80,8±3,0	47,7±2,7	59,1±3,4
14.03.02 n=12	121,8±3,2	73,8±1,8	47,9±2,3	59,4±2,8
25.04.02 n=11	133,0±1,7	76,0±1,3	55,0±2,1	59,4±1,9
4.07.02 n=9	127,8±2,0	72,0±0,9	50,5±1,8	68,7±2,1
18.09.02 n=10	140,0±2,7	90,6±0,8	51,9±2,4	69,2±3,7
14.10.02 n=10	132,0±1,8	83,5±1,3	48,5±2,6	61,5±2,6
26-27.11.02 n=9	128,3±1,9	71,7±2,8	56,7±2,4	55,5±2,0
19.12.02 n=10	131,0±4,1	76,5±2,4	54,5±2,0	60,2±1,9

Аналізуючи механічну роботу серця у баскетболістів, ми з'ясували, що величини ударного об'єму крові (УОК, мл) у них варіюють у межах від 150 до 160 мл у окремих спортсменів.

Середні величини хвилинного об'єму кровообігу у баскетболістів дещо перевищують належні вікові, знаходячись у межах 5,08 – 6,26 л/хв. Враховуючи антропометричні особливості баскетболістів (середній зріст баскетболіста – 2 м), більш доцільно вивчати серцевий індекс (СІ, л·хв·м<sup>-2</sup>), оскільки ця величина нівелює особливості маси тіла спортсмена. Нами встановлено, що величина СІ у баскетболістів знаходиться в межах 2,28 – 3,03 л·хв·м<sup>-2</sup>, тобто суттєво менша, ніж у спортсменів інших видів спорту, особливо тих, які тренуються на витривалість (Б.Н. Шустін, 1997). Впродовж року підготовки цей показник змінюється менш виражено, сягаючи максимуму у грудні.

Вивчення динаміки адаптаційних реакцій системної гемодинаміки дозволяє оцінювати їх адекватність, виявляти початкові ознаки напруження або порушення адаптації.

На початковому етапі розвитку напруження або порушення адаптаційних процесів стає можливим за допомогою корекції тренувальних навантажень, застосування реабілітаційних, відновних заходів зменшувати їх подальший розвиток і, таким чином, значно підвищувати ефективність підготовки спортсмена.

У четвертому розділі охарактеризовано „Вплив адаптогенів на спеціальну працездатність та функціональні резерви серцево-судинної системи кваліфікованих баскетболістів”. Виходячи з того, що інтенсивність та обсяг тренувальних і змагальних навантажень у сучасному спорті настільки значні, що спортсмену необхідна фармакологічна підтримка (Р.Д. Сейфулла, 1998), було проведене дослідження впливу спіруліни на спеціальну підготовленість баскетболіста. За даними ВООЗ (1970) спіруліна, будучи природним адаптогеном, здійснює виражений позитивний вплив на відновні процеси в організмі спортсмена. Протягом 24-х днів спортсмени групи В вживали спіруліну за запропонованою нами схемою та виконували визначений обсяг тренувальних навантажень, аналогічних тому обсягу навантажень, який виконували спортсмени групи А (контрольна група). Показано, що у спортсменів обох груп початкові величини основних гемодинамічних параметрів, що характеризують діяльність системної гемодинаміки, суттєво не відрізнялись. У спортсменів груп А і В середній рівень АТс та АТп був значно вищим за нормативний, в той час як рівень АТд був нижчим за відповідну вікову гомеостатичну величину. Середні величини ЧСС у спортсменів обох груп у положенні сидячи не перевищували  $60 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ , що свідчить про хорошу функціональну підготовленість спортсменів. Величини ударного об'єму крові (УОК) та ударного індекса (УІ) у баскетболістів обох груп перед початком вживання спіруліни значно перевищували нормативні – від 70 до 75%. В той же час серцевий індекс практично не перевищував величину того ж показника для нетренованої людини –  $2,88\text{-}3,4 \text{ м} \cdot \text{хв} \cdot \text{см}^{-2}$  проти  $2,5 \text{ л} \cdot \text{хв} \cdot \text{см}^{-2}$  в нормі. Характерною відмінністю функціонального стану системної гемодинаміки у обстежуваних баскетболістів була наявність зниженого ЗПОС; у найбільш кваліфікованих спортсменів обох груп величина цього показника не перевищувала  $509\text{-}645 \text{ дин} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{см}^{-5}$  (норма – до  $2500 \text{ дин} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{см}^{-5}$ ).

Після закінчення експерименту у спортсменів групи А середні величини рівня АТс та АТп продовжували перевищувати нормативний рівень, тобто вони практично мало змінилися порівняно з першим тестуванням, а якщо і змінилися, то в гірший бік, в той час як ці ж

показники у спортсменів групи В нормалізувалися: АТс –  $121,4 \pm 2,5$  мм рт.ст., АТп –  $45,7 \pm 4,7$  мм рт.ст. у положенні сидячи і  $121,5 \pm 1,4$  мм рт.ст. для АТс і  $4,7 \pm 4,7$  мм рт.ст., у положенні стоячи позитивна динаміка зберігалася. Як уже зазначалося, величини АТд, УОК, УІ, МОК та СІ, а також ЗПОС у цієї групи спортсменів суттєво не змінилися, тобто, судячи з середніх даних, найбільш слабкою ланкою у адаптивному процесі під час тренувальних навантажень у баскетболістів є регуляторна ланка, яка найбільш вражається за наявності стресу. Аналіз результатів ігрової діяльності спортсменів, які вживали спіруліну, виявив певний приріст ефективності їх ігрової діяльності.

Другим адаптогеном, вплив якого на адаптацію серцево-судинної системи до тренувальних і змагальних навантажень нами досліджувався, був антиоксидант еспа-ліпон-600. В результаті проведених досліджень було показано покращення функціонування серцево-судинної системи у більшості спортсменів, які приймали еспа-ліпон-600. Ці зміни проявлялися у нормалізації мозкового кровотоку, оптимізації серцевого ритму, підвищенні рівня загальної працездатності спортсмена.

У п'ятому розділі, присвяченому обговоренню отриманих результатів, проведено зіставлення отриманих даних з наявними в літературі за темою дослідження. Нами показана можливість ефективного відновлення функціональних резервів спортсмена в процесі річної підготовки, що узгоджується з даними О.В. Майданюк, 2003; Хайтама Надера, 1998; А.Г. Яценко, 1997, 1998; розширене уявлення про характер адаптаційних перебудов діяльності серцево-судинної системи в залежності від спрямованості тренувального процесу. Поруч з цим ряд отриманих фактів слід розцінити як нові, раніш не публіковані в спеціальній літературі, до таких даних слід віднести наведені в роботі ознаки напруження адаптації мозкового кровотоку у баскетболістів до тренувальних та змагальних навантажень, а саме: асиметрія парних гемодинамічних показників, порушення венозного кровотоку, зменшення доставки крові до домінуючої півкулі головного мозку.

Отримані результати дозволяють визначити певні перспективи для подальших досліджень: можливості використання тренувальних навантажень різної інтенсивності залежно від амплу баскетболіста; створення програм індивідуальної підготовки спортсмена на підставі модельних характеристик спеціальної та функціональної підготовленості; можливості використання отриманих даних про відновлення функціональних резервів баскетболіста для інших видів спортивних ігор.

**ВИСНОВКИ**

1. Аналіз сучасної літератури, близької до теми дослідження, свідчить про те, що для зберігання і зростання спеціальної працездатності баскетболіста необхідно враховувати не тільки його техніко-тактичну та загально-фізичну підготовленість, але і функціональний стан основних систем життєзабезпечення спортсмена. Дотепер проблема розвитку, збереження та відновлення функціональних резервів баскетболіста залишається маловивченою.
2. У процесі річної підготовки баскетболіста основні параметри, що характеризують стан системної гемодинаміки, певним чином змінюються: на початок другої половини року середній рівень АТс, АТп та W зростає (01.2002–АТс=128,5±4,05 мм рт.ст., 12.2002–АТс=131,0±4,1 мм рт.ст.; 16.01.2002–АТп=47,7±2,7 мм рт.ст., 19.12.2002–АТп=54,5±2,01 мм рт.ст.; 16.01.2002–АТд=80,8±3,0 мм рт.ст., 19.12.2002–АТд=76,5±2,4 мм рт.ст.); в той же час величини ЧСС та СІ змінюються менш виражено (01.2002–ЧСС=59,1±3,4 уд·хв<sup>-1</sup>, 12.2002–ЧСС = 60,25±1,9 уд·хв<sup>-1</sup>, 01.2002–СІ = 2,94±0,3 л·хв<sup>-1</sup>·м<sup>-2</sup>; 12.2002 - СІ=3,07±0,2 л·хв<sup>-1</sup>·м<sup>-2</sup>).
3. Підвищення рівня АТс і АТп без відповідного підвищення рівня АТд, на нашу думку, обумовлене, значною мірою, впливом психоемоційного стресу, на користь чого свідчать характерні зміни мозкового кровообігу у тих же спортсменів: поява асиметрії парних гемодинамічних показників, підвищення тону артерій і венул, одностороннє порушення венозного відтоку; кровонаповнення артерій і вен досліджуваного судинного басейну мозку при цьому змінюється несуттєво.
4. Встановлено, що під впливом тренувальних і змагальних навантажень у процесі річної підготовки мозковий кровотік у кваліфікованих баскетболістів певним чином змінюється. Характерною ознакою оптимальної (достатньої) адаптації мозкового кровотоку до тренувальних та змагальних навантажень кваліфікованих баскетболістів є збільшення кровопостачання великих півкуль головного мозку (АРГd – 56,6±3,6 у.о., АРГs – 68,9±6,9 у.о.) відносно представників інших видів спорту (єдиноборств, важка атлетика), а також нетренованих людей тієї ж статі та віку.
5. Ознаками напруги адаптації мозкового кровотоку до тренувальних і змагальних навантажень у спортсменів є: превалювання кровопостачання правої півкулі (АРГ – 73,0-57,0 у.о.), асиметрія парних гемодинамічних показників (ВМН – 176,0-96,0 мс), порушення венозного відтоку (ВВ – 25,1-16,2%). Ознаками

- недовідновлення є зростання рівня АТс, величини ЗПОС, зменшення СІ, значний приріст ЧСС під час зміни положення тіла спортсмена.
6. Встановлено, що початкові ознаки напруження чи порушення адаптації серцево-судинної системи до тренувальних та змагальних навантажень є зворотними, шляхом відповідної корекції тренувального режиму, а також адекватних реабілітаційних заходів вони можуть бути усунені, про що свідчать нормалізація тону артеріол і венул головного мозку (ДКІ, ДСІ, %), кровопостачання великих півкуль головного мозку (АРГ, у.о.), венозного відтоку (ВВ, %) після курсу прийому спіруліни та еспа-ліпону – 600 кваліфікованими баскетболістами.
  7. Рівень спеціальної працездатності баскетболіста високої кваліфікації, впродовж змагального сезону, виражено змінюється. Як правило, період впрацьовування на початку змагального сезону не перевищує 2-ох тижнів (4-5 змагань), потім рівень ТТД баскетболіста зростає, сягаючи найвищої позначки на 2-му місяці змагань; починаючи з 4-го місяця може відбуватися поступове зниження спеціальної працездатності баскетболіста, яке супроводжується зменшенням коефіцієнта ефективності гри, а також зменшенням  $U_1$ ,  $\text{мл} \cdot \text{м}^{-2}$ , ЗПОС,  $\text{дин} \cdot \text{с} \cdot \text{см}^{-5}$ , збільшенням ЧСС,  $\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$  та W, кгм у стані спокою.
  8. Спіруліна є ефективним адаптогеном, який оптимізує адаптацію спортсмена до тренувальних та змагальних навантажень, про що свідчить зникнення ознак напруження адаптації системної та регіонарної гемодинаміки: нормалізація рівня АТ, ЗПОС та ЧСС, зникнення ознак порушення венозного відтоку від судин мозку, зниження тону артеріол і венул великих півкуль головного мозку, а також підвищення загальної працездатності спортсмена, про що свідчить підвищення ефективності їх техніко-тактичних дій.
  9. Вживання еспа-ліпона-600 позитивно впливає на рівень спеціальної працездатності, що виражається різною мірою залежно від її вихідного функціонального стану серцево-судинної системи. Так, після курсу прийому еспа-ліпону-600 спостерігається підсилення парасимпатичних впливів на регуляцію серцевого ритму, зменшення тону артеріол і венул, збільшення кровопостачання великих півкуль головного мозку.
  10. Для ефективності планування відновних заходів у процесі підготовки кваліфікованих баскетболістів необхідно провадити систематичний контроль рівня спеціальної працездатності, адаптивних змін системної та регіонарної гемодинаміки. Враховуючи динаміку спеціальної працездатності і функціонального стану серцево-судинної системи кваліфікованих баскетболістів

впродовж річного періоду підготовки найбільш доцільно призначати фармакологічну підтримку, починаючи з листопада – грудня річного циклу підготовки.

#### **СПИСОК РОБІТ, ЯКІ ОПУБЛІКОВАНІ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ**

1. Кайс Найрат. Стан мозкового кровообігу у баскетболістів високої кваліфікації у підготовчому періоді тренування // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. - Київ: НУФВСУ, 2003.-Вип.1.-С.63-65.
2. Яценко А.Г., Лысенко Е.Н., Жовтяк В.Н., Майданюк Е.В., Кайс Найрат. Влияние альфа-липолиевой кислоты на функциональное состояние кардиореспираторной системы и уровень физической работоспособности спортсменов высокого класса // Физическое воспитание студентов творческих специальностей.- Харьков: ХГАДИ.-2003.-№6.-С. 95-104.
3. Яценко А.Г., Кайс Найрат. Спіруліна – важливий чинник для покращання функціонального стану серцево-судинної системи кваліфікованих баскетболістів // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. –Харків: ХДАДМ. -2004. – №7.- С. 71-76
4. Кайс Найрат. Влияние тренировочных нагрузок различной направленности на функциональное состояние системной кардиогемодинамики квалифицированных спортсменов // Актуальные проблемы физической реабилитации и адаптивной физической культуры для разных групп населения. – Харьков: ХГАФК, 2004. – С. 49-51.
5. Кайс Найрат. Динамика адаптационных реакций сердечно-сосудистой системы баскетболистов на протяжении годового периода подготовки // Международный научный конгресс «Современный олимпийский спорт и спорт для всех».-Том 2.-М., 2003.-С. 114-115.

#### **АНОТАЦІЯ**

**Кайс ММ Найрат. Відновлення функціональних резервів серцево-судинної системи кваліфікованих баскетболістів у процесі річної підготовки. – Рукопис.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного виховання і спорту за спеціальністю – 24.00.01 – Олімпійський і професійний спорт. Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, 2005.

У дисертації подано дані про характер відновлення функціональних резервів серцево-судинної системи кваліфікованих баскетболістів у процесі річної підготовки. Проаналізована динаміка рівня спеціальної працездатності спортсмена впродовж річного циклу підготовки, а також показана динаміка адаптаційних реакцій серцево-судинної системи (центральна та регіонарна – церебральна – гемодинаміка) впродовж вище зазначеного періоду. Розшифроване функціональне значення окремих ознак напруження адаптації серцево-судинної системи баскетболіста до тренувальних та змагальних навантажень.

Встановлено, що початкові ознаки напруження або порушення адаптації серцево-судинної системи до тренувальних та змагальних навантажень є зворотними і можуть бути зменшені або виключені шляхом відповідної корекції тренувального режиму та реабілітаційних заходів. Спіруліна та еспа-ліпон - 600 є достатньо ефективними адаптогенами, які сприяють відновленню функціональних резервів спортсмена, тим самим розширюють адаптаційні можливості спортсмена, обумовлюють збереження його спеціальної працездатності та перешкоджають розвитку перетренованості.

**Ключові слова:** адаптація серцево-судинної системи; системна та регіонарна (церебральна) гемодинаміка; функціональні резерви; спеціальна працездатність.

#### АННОТАЦИЯ

**Кайс ММ Найрат Восстановление функциональных резервов сердечно-сосудистой системы высококвалифицированных баскетболистов в процессе годичной подготовки. - Рукопись.**

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук по физическому воспитанию и спорту по специальности – 24.00.01 – Олимпийский и профессиональный спорт. - Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, Киев, 2005.

В диссертации представлены результаты исследования характера восстановления функциональных резервов сердечно-сосудистой системы квалифицированных баскетболистов в процессе годичной подготовки. Проанализирована динамика уровня специальной работоспособности спортсменов на протяжении годичного цикла подготовки, а также показана динамика адаптационных реакций сердечно-сосудистой системы (центральная и регионарная гемодинамика) баскетболистов высокой квалификации в течение данного периода. Показано, что период вработывания в начале соревновательного периода не превышал 2 недель (4-5 соревнований). Затем уровень специальной



работоспособности, судя по эффективности технико-тактических действий баскетболиста повышается, достигает пика ко второму месяцу соревнований и может удерживаться на достигнутом уровне в течение нескольких месяцев. Через 4-5 месяцев этот уровень вновь постепенно снижается; при этом уменьшаются такие характеристики функционального состояния сердечно-сосудистой системы баскетболиста как СИ и увеличение ЧСС и W в состоянии покоя.

Установлено, что величины основных параметров, характеризующих деятельность системы кровообращения в процессе годичной подготовки, характерным образом изменяются: ко второй половине года возрастает уровень АДс и АДп (АДс -  $131,0 \pm 4,1$  мм рт.ст., АДп -  $54,5 \pm 2,01$  мм рт.ст.), в то же время ЧСС и АДп изменяются менее выражено. Повышение уровня АДс и АДп без соответствующего повышения уровня АДд может отражать влияние психоэмоционального стресса, что подтверждается наличием определенных сдвигов мозгового кровообращения у обследованных баскетболистов (асимметрия парных гемодинамических показателей, инверсия доминантного полушария, повышение тонического напряжения стенок артериол и венул).

Показано также, что начальные признаки напряжения или нарушения адаптации сердечно-сосудистой системы к тренировочным и соревновательным нагрузкам являются обратимыми и могут быть устранены путем коррекции тренировочного режима, а также реабилитационных воздействий. Показано, что прием эспа-липона-600 расширяет адаптационные возможности сердечно-сосудистой системы, выраженные в различной степени в зависимости от ее исходного функционального состояния. Так, после курса приема эспа-липона-600 отмечается усиление парасимпатических влияний на регуляцию сердечного ритма, уменьшение тонуса артериол и венул, увеличение кровоснабжения больших полушарий головного мозга. Для эффективности планирования восстановительных мероприятий в процессе подготовки квалифицированных баскетболистов необходим систематический контроль уровня специальной работоспособности, адаптивных изменений системной и регионарной гемодинамики. Учитывая динамику специальной работоспособности и функционального состояния сердечно-сосудистой системы квалифицированных баскетболистов в течение годичного периода подготовки, наиболее целесообразно назначать фармакологическую поддержку начиная с ноября - декабря годичного цикла подготовки.

В работе обоснована необходимость регулярного (не менее 4-х раз в год) контроля состояния адаптации систем жизнеобеспечения спортсмена для эффективного поддержания и роста его специальной работоспособности.

Расширено представление о восстановлении функциональных резервов спортсмена путем применения адаптогенов – спинулины и эспа-липона - 600. Полученные данные обосновывают возможность более эффективной подготовки баскетболистов, предотвращения развития перетренированности спортсмена.

**Ключевые слова:** адаптация сердечно-сосудистой системы, системная и регионарная гемодинамика, функциональные резервы, специальная работоспособность.

#### SUMMARY

**Kays MM Nairat. The functional reserves of cardiac-vascular system restoration in basketball-players of high quality during annual preparation.** – Manuscript.

Thesis submits for scientific degree in Physical culture and sports in speciality: 24.00.01 – Olympic and professional sport. - National University of Physical Education and Sport of Ukraine, Kyiv, 2005.

Dissertation of Candidate of Sciences is devoted to studying the functional reserves of cardiac-vascular system restoration in basketball-players during annual preparation.

It is shown the dynamic of special workability in annual training process, as also as dynamic of cardiac-vascular adaptive reactions in these athletes during the same period of training.

It is established that the value of main hemodynamic parameters during annual period of training significantly change: the level of systolic arterial pressure (APs, APp), pulse arterial pressure increases, at the same time heart rate and cardiac index practically stays unchangeable. The increasing of APs and APp may be the sign of emotional stress, this concerns by the accordingly shifts in brain blood circulation. It is shown that the initial signs of the cardiac-vascular system tension are reversible enough for functional reserves of the athletes restoration and special workability preservation.

It is settled down the necessity of regular control for functional preparation of the athletes to reveal the initial sign of the tension in cardiac-vascular system of the athlete for its special workability preservation and the overtraining to ward off.

**Key words:** cardiac-vascular system adaptation; systemic and regional (cerebral) hemodynamic; functional reserves; special workability.