Абдул Рахман Алвані

УДК: 796.015-057.86:613.73

КОНТРОЛЬ ХРОНІЧНОГО СТОМЛЕННЯ У ВИСОКОКВАЛІФІКОВАНИХ СПОРТСМЕНІВ В РІЗНИХ ВИДАХ СПОРТУ

24.00.01 – олімпійський і професійний спорт

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного виховання і спорту

Київ – 2017

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Національному університеті фізичного виховання і спорту України, Міністерство освіти і науки

Науковий керівник доктор біологічних наук, професор **Ільїн Володимир Миколайович**, Національний університет фізичного виховання і спорту України, професор кафедри медико-біологічних дисциплін

Офіційні опоненти:
доктор біологічних наук, професор Лизогуб **Володимир Сергійович**, Черкаський національний університет ім. Богдана Хмельницького, директор НДІ фізіології ім. Михайла Босого;

кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник **Павлік Анатолій Іванович**, Державний науково-дослідний інститут фізичної культури і спорту, завідувач лабораторії діагностики функціонального стану спортсменів

Захист відбудеться 28 квітня 2017 р. о 12.30 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.829.01 Національного університету фізичного виховання і спорту України (03150, м. Київ–150, вул. Фізкультури, 1).

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Національного університету фізичного виховання і спорту України (03150, м. Київ–150, вул. Фізкультури, 1).

Автореферат розіслано 27 березня 2017 р.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради В. І. Воронова

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Сучасний спорт високих досягнень є такою сферою діяльності, в якій на організм спортсмена здійснюється вплив екстремальних фізичних і психічних факторів (В. М. Платонов, 2004). Безграничне збільшення спортивних навантажень в спорті високих досягнень є нераціональним, тому що негативно відбивається на здоров'ї спортсмена (J. M. Steinacker, 2002).

Невиправдано великі обсяги виконуваної роботи при бажанні спортсмена підвищити тренованість, сприяють розвитку дистреса. Як наслідок – "коливання" імунної системи, розвиток перед- та хворобливих станів. В результаті, більше 50 % спортсменів мають відхилення в стані здоров'я (Н. Ф. Гордон, 1999; В. М. Ільїн, 2014). Спортсмени високої кваліфікації складають особливу групу, в якій в умовах інтенсивних та тривалих тренувальних і змагальних навантажень можуть виникати стани, що характеризуються перенапруженням функціональних систем організму. Це може призвести до розвитку перетренованості, а в подальшому – гострих та хронічних форм стомлення різного ступеня, а також перебігу сприятливих адаптивних реакцій у передпатологічні та навіть патологічні зміни в організмі (В. М. Платонов, 2015). Супутніми проявами таких змін можуть бути спортивні травми, депресія, підвищена схильність організму до інфекцій. Під час перенапруження (перетренованості) проявляється ряд розладів, які знаходяться на межі виникнення хворобливого стану, при цьому спостерігаються функціональні, а іноді і органічні зміни в організмі спортсмена, які призводять до значного та довготривалого зниження працездатності, розвитку гострого та хронічного стомлення (В. Ю. Окнін, 2004; Н. В. Пізова, 2012; В. М. Платонов, 2015).

При хронічному стомленні необхідний рівень спортивної працездатності може підримуватися лише короткочасно за рахунок підвищення біологічної ціни та швидких витрат функціональних резервів організму (В. С. Лизогуб, 2008; А. С. Солодков, 2013). Для ліквідації несприятливих змін функцій організму та збереження спортивної працездатності необхідно уникати порушень режимів тренувань та відпочинку, а також надавати спортсменам додаткового відпочинку. У разі недотримання цих заходів, хронічне стомлення може стати основою для формування синдрому хронічної втоми (Е. Л. Малиновський, 2008; C. Javierre, 2007). Це підтверджується роботами ряда авторів, в яких показано, що у спортсменів високої кваліфікації розвиток гострих та хронічних форм стомленості в умовах тривалих інтенсивних фізичних та психологічних навантажень може спричинити синдром хронічної втоми (Н. Ф. Гордон, 1999; В. М. Ільїн, 2014, 2015; M. S. Jaffee, 2015). Цьому явищу передують ранні зміни функціонального, психофізіологічного та психічного стану спортсмена, розвиток перетренованості і хронічного стомлення. Виявлення цих ранніх змін може сприяти виділенню груп ризику та розробці методів профілактики хронічного стомлення та синдрому хронічної втоми на основі корекції тренувальних навантажень (Л. В. Симонян, 2008). Тому уявляється вельми актуальною розробка системи контролю функціонального та психофізіологічного стану організму спортсменів, що спрямована на виявлення ранніх ознак хронічного стомлення і оцінку ефективності методів його корекції.

Зв'язок роботи з науковими планами, темами. Дисертаційне дослідження виконано згідно "Зведеного плану науково-дослідної роботи в сфері фізичної культури та спорту на 2011–2015 рр" Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту за темами № 2.22 "Разробка комплексної системи визначення індивідуально-типологічних властивостей спортсменів на основі проявлення геному" (№ держ. регістрації 0111U001729) та № 2.23 "Превентивні програми нейропсихологічної підтримки спортсменів високої кваліфікації на заключних етапах багаторічної підготовки". Вклад дисертанта, як співвиконавця тем, полягав в розробці критеріїв контролю різного ступеня хронічного стомлення кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються в різних видах спорту, на основі оцінки їх фізичної підготовленості, функціонального і психофізіологічного стану.

Мета дослідження: розробити критерії контролю різного ступеня хронічного стомлення висококваліфікованих спортсменів, що спеціалізуються в різних видах спорту, на основі оцінки їх фізичної підготовленості, функціонального і психофізіологічного стану.

Завдання дослідження:

1. На основі аналізу даних вітчизняної та зарубіжної літератури і ресурсів Internet виділити головні проблеми хронічного стомлення в спорті.
2. Вивчити розповсюдженість хронічного стомлення різного ступеня у висококваліфікованих спортсменів в різних видах спорту.
3. Оцінити фізичну підготовленість, функціональний та психофізіологічний стан висококваліфікованих спортсменів з ознаками хронічного стомлення різного ступеня і провести у них класифікацію функціональних станів організму на основі використання структурно-лінгвістичного аналізу варіабельності серцевого ритму.
4. Виявити інформативні показники функціонального та психофізіологічного стану організму у висококваліфікованих спортсменів, що характеризують ступінь хронічного стомлення.
5. Розробити і науково обґрунтувати критерії та методику контролю ступеня хронічного стомлення у спортсменів різної кваліфікації з урахуванням інформативних показників їх функціонального та психофізіологічного стану.
6. Провести корекцію тренувального процесу для профілактики хронічного стомлення у висококваліфікованих спортсменів.

Об'єкт дослідження – висококваліфіковані спортсмени з різним ступенем хронічного стомлення.

Предмет дослідження – зміна фізичного стану (фізичної підготовленості, функціонального та психофізіологічного стану) висококваліфікованих спортсменів в процесі формування хронічного стомлення.

Методи дослідження. Аналіз вітчизняної та зарубіжної науково-методичної літератури і ресурсів Internet, анкетне опитування, методи математичного аналізу варіабельності серцевого ритму, психофізіологічні та педагогічні тести, методи математичної статистики.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в тому, що:

– вперше розроблені критерії і методика оцінки ступеня хронічного стомлення у спортсменів різної кваліфікації, в основу якої покладено інформативні показники їх фізичної підготовленості, функціонального та психофізіологічного

стану. Методика включає в себе комплекс педагогічних тестів, оціночних таблиць, модельних показників ритмокардіографії, результатів психофізіологічних тестів спортсменів;

– вперше проведена класифікація функціональних станів організму спортсменів з ознаками хронічного стомлення на основі використання структурно-лінгвістичного аналізу варіабельності серцевого ритму. Показано, що проявлення нестабільних станів в спокої та при функціональних навантаженнях можуть бути передвістниками формування хронічного стомлення;

– вперше розроблені прогностичні моделі ризику формування хронічного стомлення у висококваліфікованих спортсменів;

– підтверджені і доповнені уявлення про розповсюдженість хронічного стомлення різного ступеня у висококваліфікованих спортсменів в різних видах спорту;

– підтверджені і доповнені дані про прояви хронічного стомлення у спортсменів;

– підтверджені і розширені наукові знання про особливості формування хронічного стомлення та синдрому хронічної втоми у спортсменів.

Практична значущість отриманих результатів. Розроблені критерії та методи контролю ступеня хронічної втоми на основі оцінки фізичної підготовленості, функціонального і психофізіологічного стану кваліфікованих спортсменів допомагають провести корекцію тренувального процесу і вибір позатренувальних відновлювальних засобів, спрямованих на попередження формування синдрому хронічної втоми, максимально тривале збереження і підтримання певного рівня розвитку спортивних досягнень.

Результати досліджень можуть стати основою при розробці методичних рекомендацій для тренерів, а також впроваджені в навчальний процес кафедри медико-біологічних дисциплін НУФВСУ під час викладання дисциплін: «Спортивна фізіологія» і «Фізіологічні механізми адаптації і функціональні резерви в спорті», про що свідчать відповідні акти.

Особистий внесок здобувача у спільно опублікованих наукових працях полягав у визначенні напряму дослідження, аналізі спеціальної літератури за темою дослідження, їх організації і проведенні, статистичному аналізі і інтерпретації отриманих результатів, підготовці матеріалів до друку.

Апробація результатів дослідження. Основні результати дисертації доповідалися та обговорювалися на VIII і IX міжнародних конференціях молодих вчених «Молодь та олімпійський рух» (Київ, 2015, 2016), II Всеукраїнській науково-практичній Інтернет-конференції «Основи побудови тренувального процесу в циклічних видах спорту» (Харьків, 2016), науково-методичних конференціях кафедри біології спорту та кафедри медико-біологічних дисциплін НУФВСУ (Київ, 2014–2016).

Публікації. Основні положення дисертаційного дослідження відображені в 11 наукових публікаціях, серед яких 5 у виданнях, що затверджені МОН України (з них 2 включено до міжнародних наукометричних баз), 3 апробаційного характеру, 3 додатково відображають результати досліджень.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається зі вступу, п'яти розділів, списку літератури, додатків. Роботу викладено на 167 сторінках основного тексту, ілюстровано 21 таблицями та 24 рисунками. Список літератури включає 205 найменувань: 131 вітчизняних і 74 англомовних видань.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ

У вступі обґрунтовано актуальність обраної теми, зазначений зв'язок із науковими планами, визначено об'єкт, предмет, мету, завдання і методи досліджень, розкрито новизну і практичну значущість роботи, показано особистий внесок в спільно опублікованих наукових працях, надана інформація про апробацію результатів дослідження і публікації за темою дисертаційної роботи.

Перший розділ «Проявлення хронічного стомлення у кваліфікованих спортсменів» присвячений аналізу літературних даних за темою дослідження. Розглядаються поняття «стомлення», «перевтома», «перенапруження», «хронічне стомлення» та «синдром хронічної втоми», як відображення різних рівней функціонального стану спортсменів. Аналізуються причини, етапи формування та механізми хронічного стомлення і синдрому хронічної втоми.

Показано, що перевтомленість, перенапруження, перетренованість і хронічне стомлення – це граничні функціональні стани організму, що характеризуються змінами стану головних фізіологічних систем, порушенням оптимізації їх взаємної дільності (В. В. Корнякова, 2009; В. Н. Платонов, 2015; А. С. Солодков, 2013; М. М. Філіппов, 2012). Гострі та хронічні форми стомлення можуть бути обумовлені різними причинами, які можна звести до п'яти основних груп – фізіологічні, психологічні, медичні, матеріально-технічні та спортивно-педагогічні (А. Г Давидовський, 2005; В. Н. Платонов, 2008). Показано, що хронічне стомлення може бути основою для формування синдрому хронічної втоми (И. К. Малашенкова, 1997; В. Ю. Окнин, 2004; M. S. Jaffee, 2015). Рання діагностика хронічного стомлення і синдрому хронічної втоми та пов'язаних з ним перед- та патологічних станів, удосконалення критеріїв діагностики є актуальною проблемою сучасної спортивної медицини, яка має важливе медико-соціальне значення (А. І. Павлік, 2005; О. Л. Смитиенко, 2002; P. De Becker, 1998; P. Rowe, 2002). Показані необхідність розробки та обґрунтування технології контролю ступеня хронічного стомлення і профілактики розвитку хронічного стомлення та синдрому хронічної втоми.

У другому розділі «Методи і організація дослідження» представлені методи дослідження, що використовувалися в роботі: аналіз і узагальнення спеціальної науково-методичної літератури і ресурсів Internet; анкетне опитування; оцінка стану вегетативної регуляції ритма серця; дослідження стану психофізіологічних функцій; педагогічні спостереження; методи математичної статистики.

Дослідження проводилися на базах НДІ НУФВСУ, «Олімпійського навчально-спортивного центру Конча-Заспа».

Для вирішення визначених завдань проводилося чотири етапи досліджень.

На першому етапі (2013–2014 рр.) був проаналізований сучасний науково-методичний матеріал різних вітчизняних і зарубіжних авторів і ресурсів Internet,

апробований інструментальний комплекс для проведення досліджень, вибрані тема, мета, завдання роботи та відповідні методи дослідження.

На другому етапі (2014–2015 рр.) проводилося анкетне опитування спортсменів. В ньому прийняло участь 286 кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються в різних видах спорта. Вік спортсменів – 16–37 років, спортивна кваліфікація – КМС, МС, МСМК, ЗМС.

На основі педагогічного тестування, фізіологічних та психофізіологічних методів досліджень здійснювалася оцінка стану вегетативної нервової, серцево-судинної систем в спокої та після функціонального навантаження, фізичної підготовленості спортсменів.

На третьому етапі (2015–2016 рр.) проводився формуючий експеримент з метою перевірки ефективності методики оцінки фізичного стану спортсменів з різним ступенем хронічного стомлення і ефективності комплексу позатренувальних впливів, спрямованих на корекцію тренувального процесу з метою профілактики хронічного стомлення, здійснювався аналіз результатів дослідження.

На четвертому етапі (2016 р.) проводилися систематизація, обробка і аналіз отриманих результатів, визначені найбільш інформативні показники та критерії, створена база даних, розроблені практичні рекомендації, впроваджені результати досліджень в практику.

В третьому розділі **«Розповсюдженість та прояви хронічного стомлення у висококваліфікованих спортсменів»** приводяться результати власних досліджень.

На основі аналізу даних анкетного опитування (згідно з класифікацією А. Б. Леонової, 2009) було виявлено, що у 104 (36,4 %) спортсменів відмічалися ознаки хронічного стомлення. При цьому у 66 (23,1 %) встановлено ознаки початкового ступеню хронічного стомлення, у 22 (7,7 %) – ознаки вираженого ступеню хронічного стомлення, у 16 (5,6 %) – значного ступеню хронічного стомлення. Показано (рис. 1), що у жінок-спортменок ознаки хронічного стомлення зустрічаються частіше, ніж у чоловіків-спортсменів (47 % – жінки, 29,2 % – чоловіки).

Аналіз частоти виявлення ознак хронічного стомлення в різних видах спорту показав, що частіше усього спортсмени з ознаками хронічного стомлення зустрічаються в плаванні (71% опитаних плавців), в легкій атлетиці (62%), та в футболі (54%). В футболі, легкій атлетиці, боротьбі та велоспорті більше, ніж в інших видах спорту, спортсменів із значним ступенем хронічного стомлення (16 %, 12 %, 8 % і 7 % відповідно). В таких видах спорту як фристайл та скелелазання спортсмени з ознаками хронічного стомлення зустрічалися рідко або зовсім були відсутні (рис. 2).

Крім того, в роботі була досліджена частота виявлення хронічного стомлення в залежності від кваліфікації спортсмена. З підвищенням спортивної кваліфікації кількість спортсменів з ознаками хронічного стомлення незначно підвищується – на 3–4 %. Але, у порівнянні з КМС (6 %), серед МС та МСМК підвищується кількість спортсменів з вираженим та значним ступенем хронічного стомлення (16 % і 18 % відповідно).

За допомогою ритмокардіографії до, під час та після закінчення виконання активної ортопроби (АОП) були проведені дослідження особливостей вегетативного

балансу організму в спокої та під час АОП у спортсменів з наявністю та без ознак хронічного стомлення. Результати цих досліджень наведені в табл. 1.

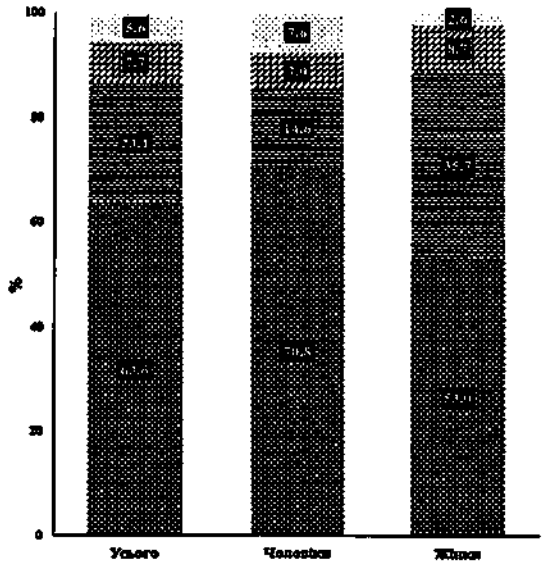

Рис. 1. Частота виявлення ознак хронічного стомлення (ХС) різного ступеня у опитаних спортсменів у цілому та окремо для чоловіків і жінок:

– відсутність ХС; – початковий ступінь ХС;
– виражений ступінь ХС; – значний ступінь ХС

Проведений аналіз свідчить про відмінності між спортсменами з ознаками хронічного стомлення та без них. За показниками середньої тривалості RR-интервалів у спортсменів з ознаками хронічного стомлення виявлено більш високий рівень функціонування (більша частота серцевих скорочень).

Крім того, у спортсменів з ознаками хронічного стомлення спостерігалася більш висока напруженість регуляції ритма серця. Це підтверджується зниженими величинами середньоквадратичного відхилення RR-інтервалів (SDNN) і коефіцієнту варіації (CV). Порівняльний аналіз свідчить про те, що у спортсменів з ознаками хронічного стомлення індекс напруження (ІН) регуляторних систем організму та показник активності процесів регуляції (ПАПР) вищі, ніж у спортсменів без ознак стомлення. При цьому їх значення були більшими не тільки при функціональних навантаженнях, але і в стані спокою.

Так значення ІН в стані спокою до проведення АОП у спортсменів з хронічним стомленням в середньому було більшим, ніж у спортсменів без його наявності, на 156 ± 67,1 %, ІВР – на 158 ± 77,6 % , ПАПР – на 107 ± 10,9 % , а значення pNN50 було меньшим на 51 ± 9,3 %. Ці ж відношення зберігалися як під час проведення функціональних проб (АОП), так і при відновленні після них. При проведенні АОП ІН у спортсменів з хронічним стомленням було у середньому більшим на 110 ± 68,2 %,

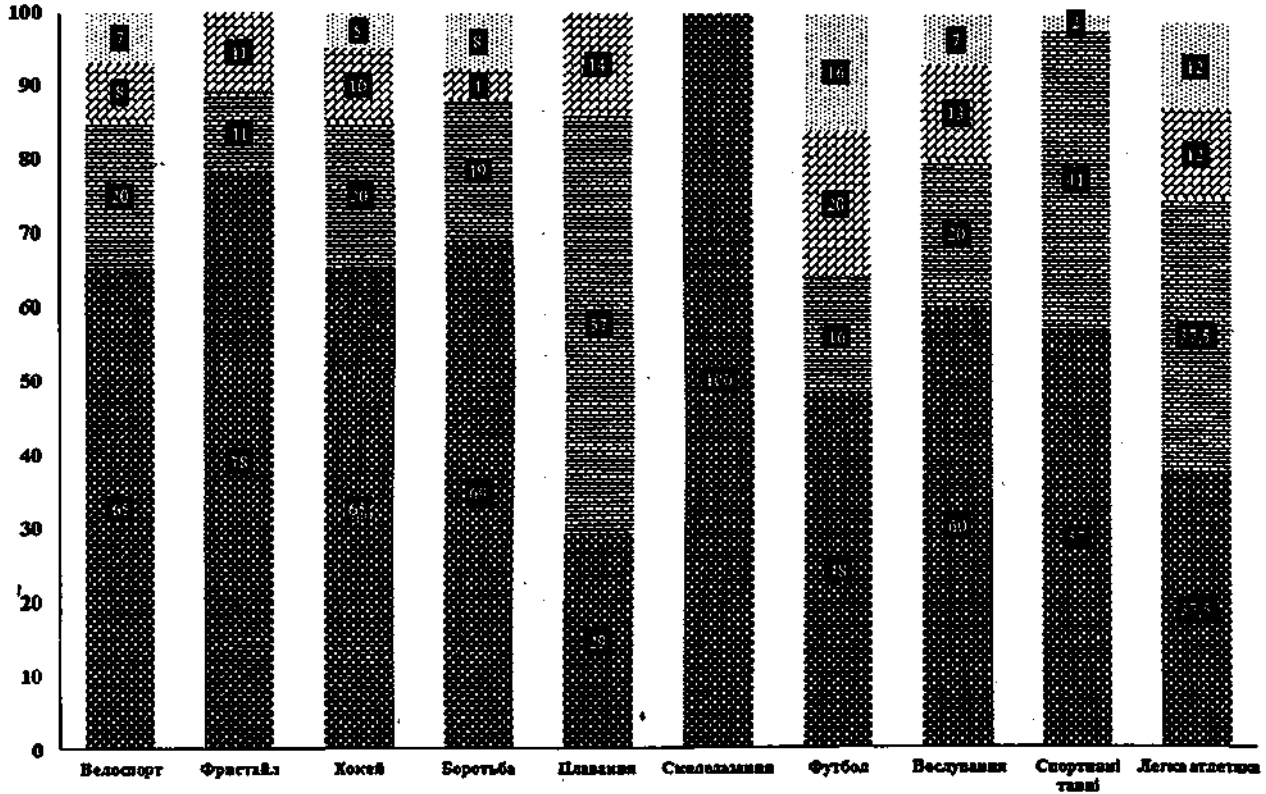

Рис. 2. Частота виявлення ознак хронічного стомлення у спортсменів різних видів спорту:

– відсутність ХС; – початковий ступінь ХС; – виражений ступінь ХС; – значний ступінь ХС

Таблиця 1

Ритмокардіографічні показники у спортсменів з наявністю та без ознак хронічного стомлення до, під час та після закінчення АОП

Показники	Лежачи до проведення АОП		Під час проведення АОП		Після проведення АОП	
	з ознаками СХ (n=33)	без ознак СХ (n=34)	з ознаками СХ (n=33)	без ознак СХ (n=34)	з ознаками СХ (n=33)	без ознак СХ (n=34)
	$\bar{x} \pm S$ (x)	$\bar{x} \pm S$ (x)	$\bar{x} \pm S$ (x)	$\bar{x} \pm S$ (x)	$\bar{x} \pm S$ (x)	$\bar{x} \pm S$ (x)
RRNN, мс	1020 ± 105,6	1043 ± 35,3	722 ± 66,6	836 ± 25	1005 ± 98,2	1012 ± 31,7
Mo, мс	1010 ± 104,1	1060 ± 40,2	714 ± 71	818 ± 29,0	1014 ± 106,5	1033 ± 35,0
SDNN, мс	39,8± 6,12	42,3± 5,28	25,3 8,32±	31,7 ± 6,27	42,2 ± 6,55	44,1 ±6,19
ΔR-R, мс	355 ± 81,3	452 ± 42,8	340 ± 64,6	477 ± 39,0	342 ± 94,9	488 ± 54,3
AMo, %	28 ± 9,4	15 ± 4,5*	42 ± 2,1	28 ± 0,7**	27 ± 11,1	18 ± 3,6
CV, %	3,9 ± 0,56	4,3 ± 0,52	3,5 ± 0,71	3,8 ± 0,69	3,4 ± 0,61	4,4 ± 0,58
pNN50, %	21 ± 8,6	41 ± 3,7*	7 ± 2,5	14 ± 2,6*	30 ± 6,4	45 ± 3,8*
TP, мс^2	4752 ± 935,0	5897± 304,8	2969 ± 527,5	3928 ± 379,3	6740 ± 1256,2	6928 ± 767,1
VLF, мс^2	2916 ± 385,2	2196 ± 120,6	732 ± 218,8	1968 ± 132,3**	4246 ± 993,1	4143 ± 762,3
LF, мс^2	1483 ± 268,3	1792 ± 244,9	2131 ± 327,7	1661 ± 265,4	1698 ± 330,7	1914 ± 136,8
HF, мс^2	923 ± 149,9	1876 ± 111,2**	165 ± 32,3	198 ± 17,7*	640 ± 57,5	1871 ± 69,0**
LF/HF	1,65 ± 0,358	0,99 ± 0,115*	11,68 ± 3,457	8,59 ± 2,300*	2,71 ± 0,546	1,05 ± 0,283**
ИВР, ум.од.	85 ± 27,5	33 ± 19,8**	129 ± 35,7	61 ± 24,0**	80 ± 17,0	39 ± 9,5
ВПР, ум.од.	2,9 ± 0,72	1,3 ± 0,26**	4,1 ± 1,12	2,8 ± 0,42**	2,7 ± 0,36	2,0 ± 0,20
ПАПР, ум.од.	29 ± 6,9	14* ± 3,1	64 ± 16,6	37 ± *4,4	30 ± 9,6	21 ± 3,0
ИН, ум.од.	41 ± 7,2	16 ± 5,4**	86 ± 17,7	41 ± 11,9*	39 ± 7,4	19 ± 6,0**
$K_{30:15}$			1,23 ± 0,348	1,83 ± 0,238*		

Примітки: n – кількість обстежених спортсменів; середнє значення ± стандартна похибка; різниця між групами на рівні * $p<0,05$; ** – $p<0,01$

ІВР – на 111 ± 29,5 %, ПАПР – на 73 ± 25,2 %, pNN50 було меньшим на 50 ± 28,3 %. Після АОП в період відновлення у спортсменів з хронічним стомленням значення ІН в середньому було більшим на 105 ± 54,1 %, ІВР – на 105 ± 22,3 %, ПАПР – на 43 ± 22,5 %, а pNN50 було меньшим на 67 ± 20,1 %.

Більш високі середні значення індекса вегетативної рівноваги (ІВР) та відсотків послідовних кардіоінтервалів, що розрізняються більше ніж на 50 мс протягом всього запису кардіоінтервалограми (pNN50), свідчили про те, що у спортсменів з ознаками хронічного стомлення вегетативний баланс був зміщений в бік переваги симпатичних впливів (В. М. Ільїн, 2007; В. М. Михайлов, 2002).

Виявлені достовірні відмінності спектральних характеристик варіабельності серцевого ритму (табл. 1). Загальна потужність спектру варіабельності серцевого ритму (ТР) у спортсменів обох груп в стані спокою знаходилася в зоні значень, що відповідають нормі. Але у спортсменів без ознак хронічного стомлення спостерігався високий рівень парасимпатичних і симпатичних впливів в модуляції серцевого ритму. Про це свідчили високі значення потужності низькочастотних (LF) та високочастотних (HF) коливань в спектрі варіабельності серцевого ритму. Співвідношення LF/HF в стані спокою у цих спортсменів було меншим від одиниці, що вказує на перевагу у вегетативному балансі активності парасимпатичного відділу. При проведенні АОП у спортсменів без ознак хронічного стомлення реактивність парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи (ВНС) була високою. При цьому спостерігалася активація симпатичного відділу ВНС, про що свідчили більше ніж 8-кратне збільшення LF/HF і значення $K_{30:15}$ більше 1,75 ($K_{30:15}$ = 1,83 ± 0,238). Така реакція на АОП згідно літературних даних характерна для осіб з високим функціональним станом організму і високим рівнем тренованості (В. М. Михайлов, 2002).

У спортсменів з ознаками хронічного стомлення відмічалося зниження реакції на ортостатичну пробу, про що свідчили низькі значення $K_{30:15}$, які в сердньому не первищували 1,23 ± 0,348. Це характеризує погіршення функціонального стану організму внаслідок низької реактивності парасимпатичного відділу ВНС і зменьшення впливу обох відділів вегетативної регуляції при проведенні АОП (табл. 1).

У спортсменів з ознаками хронічного стомлення більш високі значення LF/HF (≥ 1) відображали перевагу впливу на діяльність серцево-судинної системи центрального контуру регуляції, симпатичних впливів, а також високого напруження адаптаційних механізмів. Більш високі значення VLF у спортсменів із ознаками хронічного стомлення вказували на високий рівень активації нейрогуморальних центрів ВНС, що може свідчити про погіршення адаптації до інтенсивної м'язової діяльності (О. Дудник, 2008; G. A. Recordati, 2003).

З підвищенням ступеня хронічного стомлення зменшувалася, у відсотковому відношенні, кількість спортсменів з ваготонічним типом вегетативного балансу і збільшувалася із симпатотонічним. Зменшилася кількість спортсменів із нормотонічним типом вегетативної регуляції серцевого ритму (рис. 3).

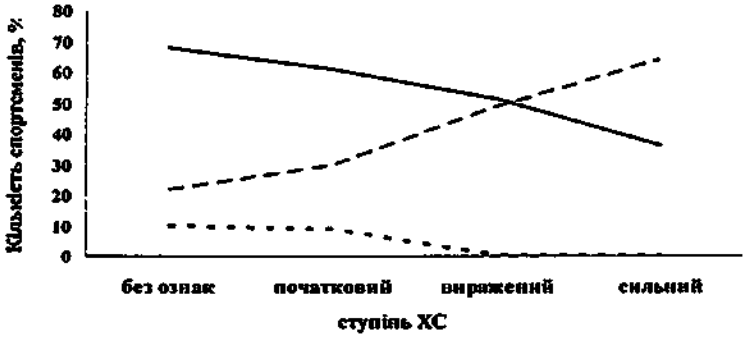

Рис. 3. Динаміка розподілу спортсменів в залежності від ступеня хронічного стомлення за типом вегетативного балансу, %:
—— ваготоніки; ····· нормотоніки; — — симпатотоніки

Висока напруженість регуляторних і адаптаційних механізмів впливає і на психофізіологічний стан спортсменів з ознаками хронічного стомлення. Проведений аналіз свідчить про погіршення психофізіологічних показників у спортсменів з хронічним стомленням, що проявилося у зниженні показників швидкості, точності та ефективності переробки інформації (табл. 2).

Таблиця 2

Психофізіологічні показники у спортсменів з наявністю ознак хронічного стомлення та їх відсутністю

Показники		з ознаками ХС (n=21)	без ознак ХС (n=24)
		$\bar{x} \pm S$ (x)	$\bar{x} \pm S$ (x)
ЛП ПЗМР (мс)		247 ± 6,2	228 ± 3,4
ЛП СЗМР (мс)		421 ± 13, 5	399 ± 4,1
ФРНП (сиги./хв)		87 ± 7,7	98 ± 3,8
СНП (кільк. пом., %)		9,7 ± 0,44	8,5 ± 0,73
УНП, %	Точні, %	27 ± 4,0	35 ± 6,5
	Упередж., %	52 ± 6,1	43 ± 14,5
	Запізн., %	21 ± 5,4	22 ± 8,0

У спортсменів із ознаками хронічного стомлення були зареєстровані достовірно ($p<0,05$) тривалі латентні періоди простої (ЛП ПЗМР) і складної (ЛП СЗМР) зорово-моторних реакцій. Це свідчить про погіршення у цих спортсменів сприйняття зорової інформації, зниження швидкості, продуктивності та ефективності функції зорового аналізатора.

Функціональна рухливість (ФРНП) та сила (СНП) нервових процесів у цих спортсменів також достовірно ($p<0,05$) були знижені у порівнянні із спортсменами без ознак хронічного стомлення. Погіршення когнітивних характеристик сприйняття та переробки зорової інформації у спортсменів з ознаками хронічного стомлення також відображається в компенсаторних механізмах перешкодження втрати працездатності. Одним із таких може бути зростання напруженості

психофізіологічної регуляції у спортсменів з ознаками хронічного стомлення, яке проявляється в наявності збудження нервових процесів (Г. В. Коробейніков, 2013).

Аналіз отриманих результатів свідчить про те, що у спортсменів з ознаками хронічного стомлення процеси збудження пов'язані з активацією симпатичного та зниженням активності парасимпатичного відділів вегетативної нервової системи. При цьому стабілізація сенсомоторного реагування потребує зростання напруження нейрогуморальних механізмів, які проявляються в значній кількості кореляційних зв'язків, що свідчить про детермінацію організації регуляторних процесів. У тих спортсменів, що не мали ознак хронічного стомлення, кількість середніх та значних кореляційних зв'язків між ритмокардіографічними та психофізіологічними показниками була меншою (10 проти 14) і вони за силою поступалися зв'язками із спортсменами, що мали ознаки хронічного стомлення. Цей факт свідчить про те, що при його формуванні кількість з'вязків і сила між окремими системами організму збільшується. Тобто функціональна система, що відповідає за адаптацію до фізичних та психофізіологічних навантажень, стає більш детермінованою.

За допомогою структурно-лінгвістичного аналізу варіабельності серцевого ритму було показано, що у спортсменів з хронічним стомленням в стані спокою та при функціональних навантаженях з'являються чотири спектри SfSm, SmSfSm, SbSfSm і SfSmSb, які відповідають станам із напруженням та перенапруженням регуляторних систем організму (В. М. Ільїн, 2003). На основі цих даних можна передбачити, що одним із показників формування хронічного стомлення є виникнення в стані спокою функціонального напруження, яке характеризується спектрами SmSfSb і SbSfSm, при навантаженнях – функціональним перенапруженням, яке характеризується спектрами SfSm та SfSmSb.

Був проведений аналіз динаміки загальної фізичної підготовленості футболістів з різним ступенем хронічного стомлення на початку та після завершення першого кола Чемпіонату України.

У футболістів з відсутністю ознак та з початковим ступенем хронічного стомлення в кінці першого кола змагань практично не спостерігались зміни в фізичній підготовленості. У футболістів з вираженим та значним ступенем хронічного стомлення відмічалася негативна динаміка фізичної підготовленості. У футболістів з вираженим ступенем хронічного стомлення сумарні показники фізичної підготовленості знизилися з 4,1 до 3,2 балів, у футболістів із значним ступенем хронічного стомлення – з 3,6 до 3,1 бала.

Для визначення відносної ваги, що визначає реакцію організму на функціональне навантаження, у спортсменів з наявністю ознак хронічного стомлення та їх відсутністю був проведений факторний аналіз для масивів показників функціонального і психофізіологічного стану організму. Він дозволив виділити на рівні значущості >0,70 три фактори, що описують 84,6 % змін в показниках функціонального і психофізіологічного станів у спортсменів з наявністю ознак хронічного стомлення та їх відсутністю. До фактора, який має найбільшу вагу (39,4 %), ввійшли показники, які характеризують функціональний стан організму під час функціонального навантаження. Другий фактор – фактор вихідного стану організму (25,3 %). Третій фактор – фактор відновлення після функціонального навантаження (19,9 %).

У спортсменів з ознаками хронічного стомлення також було виділено три фактори. Але відносна вага і склад показників, що входять до цих трьох факторів, ввдрізнялися від тих, що були в першій групі. Найбільший внесок належав фактору вихідного стану (44 %). На другому місці – фактор відновлення після навантаження (31 %). Це підтверджує результати кореляційного та регресійного аналізу та свідчить про те, що у спортсменів наявність хронічного стомлення грає значну роль в вихідному стані і в якості відновлювальних процесів після різних навантажень.

Для отримання прогностичної моделі, яка дозволяє оперативно оцінювати у спортсменів ризик виникнення хронічного стомлення в процесі спортивної підготовки, був проведений регресійний аналіз залежності показників функціонального та психофізіологічного станів від показників поточного і хронічного стомлення (табл. 3).

Таблиця 3

Залежність показників функціонального та психофізіологічного стану організму від ступеня хронічного (ХС) та поточного (ПС) стомлення у висококваліфікованих спортсменів

Рівняння регресії	Рівень детермінації (R-квадрат)
MO2 = 1,105 – 0,0011 × УХ	0,71
ΔR-R1 = 0,255 – 0,033 × ТУ	0,76
ΔR-R3 = 0,156 – 0,022 × УХ	0,73
IBP1 = 684 – 33,8 × ТУ	0,55
ИВР3= 172 – 0,14 × УХ	0,66
ВПР3 = 8,37 + 0,20 × УХ	0,79
ИН3 = 164 + 4,20 × УХ	0,70
ЛП ПЗМР = 306 + 4,71 × УХ	0,74
CV3 = –0,78 + 0,459 × УХ	0,55
VLF3 = –2379 + 241,3 × УХ	0,56

Примітки: показник ΔR-R1, IBP1 реєстрували в положенні лежачі до АОП; показник MO2 – в положенні стоячи під час виконання АОП; показники: ΔR-R3, IBP3, ВПР3, IH3, CV3, VLF3 – в положенні лежачи після АОП

Показники, для яких коефіцієнти кореляції і рівні детермінінації рівнянь регресії дорівнювали або перевищували 0,50, рекомендовані в якості модельних маркерів для оцінки ступеня хронічного стомлення.

В четвертому розділі «Корекція тренувального процесу для профілактики хронічного стомлення у спортсменів високої кваліфікації» надано результати досліджень, в яких приймали участь спортсмени високого класу, чемпіони світу з академічного веслування. Дослідження було проведено в спеціальному періоді спортивної підготовки протягом чотирьох тижнів. Переважна спрямованість тренувального процесу була пов'язана із розвитком аеробних, швидкісних та швидкісно-силових можливостей спортсменів, а також гнучкості і кординаційних здібностей спортсменів.

Спортсмени були поділені на дві групи. В першу групу ввійшли спортсмени, які мали ознаки хронічного стомлення. В другу – спортсмени без ознак хронічного стомлення.

Порівняльний аналіз свідчить про те, що у спортсменів з ознаками хронічного стомлення значення ІН регуляторних систем організму і ПАРП вищі, ніж у спортсменів без ознак стомлення. Більш високі середні значення IBP, ВПР, pNN50, VLF, LF и LF/HF у цих спортсменів є відображенням переважаючого впливу на діяльність серцево-судинної системи центрального контура регуляцій, симпатичних впливів, а також високого напруження адаптаційних механізмів. Також відмічалося погіршення когнітивних функцій у спортсменів з хронічним стомленням. Про це свідчили знижені швидкості ПЗМР і СЗМР, ФРНП, СНП та врівноваженість (ВНП) збудження і гальмування.

В ході тренувального процесу використовувалися позатренувальні впливи, що підсилюють ефекти основних засобів підготовки, активізують нервову систему і відновлення працездатності (В. Є. Виноградов, 2009). Для педагогічного контролю були використані показники спеціальної працездатності веслярів (А. Ю. Дьяченко, 2004).

Після проведення корекції тренувального процесу з використанням додаткових засобів для підвищення функціональних можливостей спортсменів із ознаками хронічного стомлення, спостерігалося покращення їх фізичної працездатності (табл. 4). Відмічався високий приріст значень показників, які характеризують проявлення витривалості: за часом відновлення ЧСС до 120 скор./хв., часом підтримання ергометричної потужності навантаження і різницями максимальної та мінімальної потужності гребка впродовж 3-5 хвилин роботи. Всі спортсмени відновлювались в межах 5-хвилинного періоду після виконання тестового завдання.

Таблиця 4

Приріст показників працездатності веслувальників (%) після застосування комплексу впливів, спрямованих на підвищення здатності організму протидіяти стомленню

Показники/спортсмени	Д.	И.	Х.	К.	В.	М.
W max (0–10 с), Вт	3,0	2,6	2,7	8,4	0,6	0,6
W max (25–30 с), Вт	0,9	2,0	0,5	1,6	1,3	1,3
W mean (0–60 с), Вт	0,5	1,2	1,1	1,2	3,5	3,5
W max (3–5 хв), Вт	0,4	0,4	1,1	1,0	1,0	1,0
Δ(W max – W min) (3–5 хв), Вт	-21,0	-27,9	-22,2	-48,8	-24,8	-24,8
Т утримання «плато» (3–5 хв) W max, с	16,7	10,9	27,1	33,6	22,1	22,1
W mean (6 хв), Вт	2,2	1,5	1,8	3,5	2,4	2,4

Також зареєстровано покращення ритмокардіологічних показників: ІН зменшився на 10,3 ± 4,9 %, ПАРП – на 14,3 ± 6,1 %. Це свідчило про зниження напруженості і активності регуляторних процесів в організмі спортсменів в спокої та при навантаженнях. ІВ знизився на 21,0 ± 5,8 %, LF/HF – на 0,4 ± 4,6 %, pNN50 збільшився на 9,3 ± 4,0 %, МО – на 8,0 ± 2,1 %. Такі зміни вказують на нормалізацію у спортсменів вегетативного балансу (табл. 5).

Таблиця 5

Ритмокардіографічні показники у веслювальників до та після проведення комплексу позатренувальних впливів

Показники	До (n=6)	Після (n=6)
Mo, мс	925 (900; 1000)	999 (969; 1079)*
ІН, ум. од.	39 (32;49)	35 (29; 44)
ІВР, ум. од.	71 (58; 105)	56 (49; 82)*
ПАПР, ум. од.	30 (26; 35)	26 (21; 31)
LF/HF	0,77 (0,27; 1,00)	0,85 (0,30; 0,95)*
pNN50, %	19,3 (16,3; 22,5)	21,1 (18,7; 23,4)

Примітки: n – кількість спортсменів; медіана (1-, 3 квартилі); * відмінність на рівні p<0,05; достовірність відмінностей визначалася за допомогою непараметричного рангового критерію

Спостерігалося покращення і нейродинамічних властивостей спортсменів. Дещо зменшились латентні періоди СЗМР (на 6,6 ± 3,3 %) и ПЗМР (на 3,4 ± 1,2 %), значно зросли СНП (на 22,1 ± 5.2 %) і ФРНП (на 20,0 ± 8,7 %), нервові процеси стали більш врівноваженими (ВНП): кількість точних реакцій на руховий об'єкт збільшилась на 19,2 ± 7,6 %, передчасних – знизилась на 7,4 ± 3,5 %, запізнених – на 5,0 ± 2,2 % (табл. 6).

Таблиця 6

Психофізіологічні показники у веслувальників до та після проведення комплексу позатренувальних впливів

Показники		До проведення (n=6)	Після проведення (n=6)
ЛП ПЗМР (мс)		233 (231; 234)	225 (221; 229)
ЛП СЗМР (мс)		347 (345; 353)	324 (245; 337)
ФРНП (сигн./хв)		65 (58; 75)	78 (69; 86)*
СНП (кілк. пом., %)		28,7 (24,5; 30,4)	23,5 (19,4; 26,5)*
ВНП, %	Точні, %	26 (23; 29)	31 (30; 32)*
	Упередж., %	56 (51, 57)	50 (46, 51)
	Запізд., %	20 (18; 23)	19 (18; 23)

Примітки: n – кількість спортсменів; медіана (1-, 3 квартилі); * відмінність на рівні p<0,05; достовірність відмін визначалася за допомогою непараметричного критерія Уилкоксона

Таким чином, проведений аналіз засвідчив ефективність запропонованих підходів до корекції тренувального процесу з метою профілактики хронічного стомлення у спортсменів високої кваліфікації.

В п'ятому розділі «Аналіз та узагальнення результатів дослідження» представлено аналіз виконаних досліджень; порівняно отримані результати з даними наукової літератури і ресурсів Internet, проведено обговорення результатів, сформульовано висновки про наукову новизну та практичну значущість дисертації.

На основі одержаних результатів вперше розроблено методику оцінки ступеню хронічного стомлення у спортсменів різної кваліфікації, в основу якої покладено інформативні показники їх фізичної підготовленості, функціонального і психофізіологічного стану; проведена класифікація функціональних станів організму спортсменів з ознаками хронічного стомлення на основі використання структурно-лінгвістичного аналізу варіабельності серцевого ритму. Доповнені дані про розповсюдженість хронічного стомлення у кваліфікованих спортсменів в різних видах спорту. Розширені існуючі уявлення про особливості формування хронічного стомлення і синдрому хронічної втоми у кваліфікованих спортсменів.

На основі кореляційного і регресійного аналізу були виділені найбільш значущі функціональні і психофізіологічні показники – критерії, за допомогою яких ***вперше*** розроблені прогностичні моделі ризику формування хронічного стомлення у висококваліфікованих спортсменів.

Після проведення комплексу позатренувальних впливів, спрямованих на підвищення функціональних можливостей веслярів з ознаками хронічного стомлення, спостерігалося покращення їх фізичної працездатності. Відмічався високий приріст значень показників, що характеризують проявлення спеціальної витривалості веслярів. Одночасно покращились нейродинамічні властивості і функціональний стан організму, відбулась нормалізація вегетативного балансу, знизилась напруженість і рівень активності регуляторних систем.

На основі власних і літературних даних запропонована модель формування хронічного стомлення і синдрому хронічної втоми у кваліфікованих спортсменів (рис. 4).

При впливах ендогенних і екзогенних факторів відбувається запуск ланцюжка послідовних перед- та патологічних процесів, що призводить до зміни функціонального стану нервової системи, здійснюється негативний вплив на функціонування ендокринної і імунної систем. Крім того, неможливо не підкреслити роль запалювальних захворювань (особливо хронічних вогнищевих інфекцій) в розвитку хронічного стомлення і синдрому хронічної втоми.

У спортсменів високої кваліфікації виникненню синдрому хронічної втоми можуть передувати певні етапи, що мають специфічність для спорту вищих досягнень: напруження, стомлення, перевтома, перенапруження, перетренованість, хронічне стомлення від початкового до сильного ступеня (В. Н. Платонов, 2015; H. Schmidt , 2002).

Як показують спостереження, синдром хронічної втоми може і не сформуватися у спортсмена, якщо в нього немає генетичної схильності і відсутні тригерні ендогенні і екзогенні фактори, які згідно даних різних авторів,

реалізуються через нервову систему і приводять до виникнення клінічної симптоматики (К. И. Логановский, 1998; D. S. Bell, 1994; B. M. Hyde, 1992).

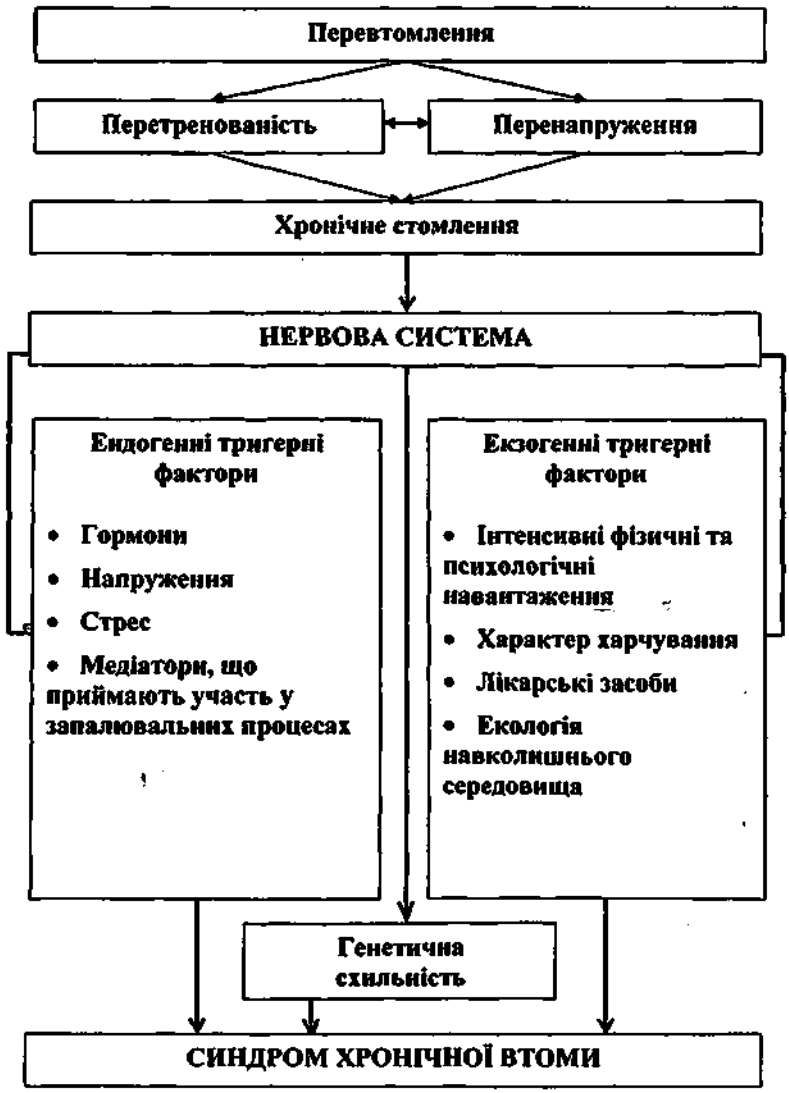

Рис. 4. Модель формування хронічного стомлення і синдрому хронічної втоми

В результаті проведених досліджень автором уперше розроблено критерії і методика оцінки ступеня хронічного стомлення у спортсменів різної кваліфікації; проведена класифікація функціональних станів організму спортсменів з ознаками

хронічного стомлення на основі використання структурно-лінгвістичного аналізу варіабельності серцевого ритму; розроблено прогностичні моделі ризику формування хронічного стомлення у кваліфікованих спортсменів. Підтверджені і доповнені дані Н. Ф. Гордона, M. B. Andersen M. Lehman, T. Morris, S. O. Richardson, J. M. Steinacker, P. D. White про поширеність і прояви хронічного стомлення і синдрому хронічної втоми серед спортсменів. Доповнені і розширені дані О. В. Бурлакі, К. І. Логановського, В. М. Михайлова, В. М. Платонова, А. С. Солодкова, В. В . Стеблюка, D. S. Bell, S. I. Hooper, L. T. Mackinnon, A. Howard et al., M. S., H. Schmidt про особливості формування хронічного стомлення і синдрому хронічної втоми у спортсменів.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз даних літератури, ресурсів мережі Internet та підсумки практичного досвіду свідчать про актуальність вивчення проблеми хронічного стомлення і формування синдрому хронічної втоми у спортсменів високої кваліфікації. Показано, що при перенапруженні (перетренованості) проявляється ряд розладів, які знаходяться на межі хворобливих порушень, при цьому мають місце функціональні, а іноді і органічні зміни в організмі спортсмена, які приводять до значного і тривалого зниження його працездатності, розвитку гострого і хронічного стомлення. Для ліквідації несприятливих змін функцій організму і збереження спортивної працездатності необхідно усунути порушення режимів тренувань і відпочинку та надати спортсмену додатковий відпочинок.

При недотриманні цих умов хронічне стомлення може стати основою для формування синдрому хронічної втоми. Але на сьогодні існують лише фрагментарні дані про розповсюдженість хронічного стомлення у спортсменів високого класу в різних видах спорта, відсутні єдина концепція формування синдрому хронічної втоми і система контролю ступеня хронічної стомленості у спортсменів на основі оцінки їх фізичної підготовленості, фізіологічного і психофізіологічного стану.

2. На підставі вивчення поширеності хронічного стомлення різного ступеню у кваліфікованих спортсменів в різних видах спорту отримані наступні результати: у 63,6 % опитаних спортсменів були відсутні ознаки хронічного стомлення, у 36,4 % – мали місце. При цьому у 23,1 % спортсменів виявлені ознаки початкового, у 7,7 % ознаки вираженого, у 5,6 % значного ступеня хронічного стомлення. У жінок-спортсменок ознаки хронічного стомлення зустрічаються частіше, ніж у чоловіків-спортсменів: 47,0 % у жінок, 29,2 % у чоловіків. Частіше всього спортсмени з ознаками хронічного стомлення зустрічаються в плаванні (71% всіх опитаних плавців), в легкій атлетиці (62 %) і в футболі (54%). В футболі, легкій атлетиці, боротьбі і велоспорті було більше, ніж в інших видах спорту, спортсменів із сильним ступенем хронічного стомлення (16 %, 12 %, 8 % и 7 % відповідно). В таких видах спорту як фристайл і скелелазання хронічне стомление зустрічалось рідше.

3. З підвищенням спортивної кваліфікації кількість спортсменів із ознаками хронічного стомлення збільшується незначно – на 3-4 %. Але, у порівнянні з КМС (6 %), серед МС та МСМК зростає кількість спортсменів із вираженим і значним ступенем хронічого стомлення (16 % и 18 % відповідно).

4. Оцінка функціонального стану спортсменів з різним ступенем хронічного стомлення показала, що напруженість регуляторних систем організму в спокої і під час навантажень була суттєво вищою, ніж у спортсменів без ознак хронічного стомлення. У спортсменів з ознаками хронічного стомлення відмічається посилений вплив на діяльність серцево-судинної системи центрального контуру регуляції, церебральних ерготропних впливів, а також високе напруження адаптаційних механізмів. Крім того, у даних спортсменів вегетативний баланс зрушений у бік переважання симпатичних впливів. Із посиленням ознак хронічного стомлення напруженість регуляторних систем організму і зміна вегетативного гомеостазу зростає, зменшується у відсотковому відношенні кількість спортсменів із ваготонічним і нормотонічним типами вегетативного балансу і збільшується із симпатикотонічним.

5. Висока напруженість регуляторних і адаптаційних механізмів здійснює вплив на психофізіологічний стан спортсменів з ознаками хронічного стомлення: у таких спортсменів латентні періоди простої і складної зорово-моторної реакції достовірно ($p<0,05$) збільшені, а функціональна рухливість, сила і врівноваженість нервових процесів достовірно ($p<0,05$) знижені у порівнянні із спортсменами без ознак хронічного стомлення. При цьому показники функціональної рухливості нервових процесів у спортсменів із ознаками хронічного стомлення знаходяться в діапазоні низького рівня рухливості (90–70 стимулів за 1 хв.).

6. Для визначення рівня фізичної підготовленості спортсменів із ознаками хронічного стомлення, развитку рухових якостей (сили, швидкості, спеціальної витривалості, швидкісно-силових здібностей) були розроблені комплексні педагогічні тести, за допомогою яких були отримані дані про динаміку фізичної підготовленості спортсменів із вираженим і сильним ступенем хронічного стомлення, в ході змагальної діяльності яких спостерігається зниження рівня фізичної працездатності і рухових якостей.

7. Проведена класифікація функціональних станів організму спортсменів із різним ступенем хронічного стомлення на основі використання структурно-лінгвістичного аналізу варіабельності серцевого ритма встановила, що у частини спортсменів із ознаками хронічного стомлення в спокої відмічаються стани функціонального напруження, а під час функціональних проб та після них появляються стани з перенапруженням регуляторних систем організму, що є несприятливим фактом. Ці стани є нестабільними і можуть передувати різноманітним передпатологічним та патологічним змінам в організмі, бути маркерами формування у спортсменів хронічного стомлення.

8. Виділені найбільш значущі функціональні (Mo, ΔR-R, ІН. ІВР. ВПР, VLF) та психофізіологічні (ЛП ПЗМР, ФПНП и СНП) показники, що характеризують відповідно центральні і церебральні ерготропні впливи на діяльність серцево-судинної системи, напругу адаптаційних механізмів у спокої та при функціональних навантаженнях і зміні реактивності, рухливості і сили нервових процесів, на основі яких розроблено критерії, методика оцінки та прогностичні моделі ризику формування хронічного стомлення у кваліфікованих спортсменів.

9. Після проведення комплексу позатренувальних впливів, спрямованих на підвищення функціональних можливостей веслярів із ознаками хронічного

стомлення, встановлено *покращення* їх фізичної працездатності. Відмічено високий приріст значень показників, які характеризують прояви витривалості веслярів. Одночасно покращуються нейродинамічні властивості і функціональний стан організму спортсменів; нормалізується вегетативний баланс, знижуються напруженість і рівень активності регуляторних систем.

10. На основі літературних і власних даних додатково запропонована модель формування хронічного стомлення і синдрому хронічної втоми у спортсменів. Виникненню хронічного стомлення у спортсменів високої кваліфікації передують певні етапи: напруження, стомлення, перевтома, перенапруження, перетренованість. У спортсменів із хронічним стомленням погіршуються показники, що характеризують їх функціональний, психофізіологічний стани і фізичний стан. Розвиток синдрому хронічної втоми у спортсменів характеризується поступовим посиленням хронічного стомлення, виникненням станів стабільного або рецидивуючого значного стомлення, або швидкого стомлення, які не зникають протягом звичайного періоду відновлення після тренувальних навантажень і навіть повноцінного відпочинку. Однак, синдром хронічної втоми може і не сформуватися у спортсмена, якщо у нього немає до цього генетичної схильності або відсутні тригерні ендогенні та екзогенні фактори, які згідно даних різних авторів реалізуються опосередковано нервовою системою і приводять до появи клінічної симптоматики.

Передбачається подальше дослідження виникнення і протікання хронічного стомлення у спортсменів високої кваліфікації з метою визначення його розповсюдження в різних видах спорта, удосконалення системи контролю ступеня хронічного стомлення і профілактики розвитку синдрому хронічної втоми на основі оцінки їх фізичної підготовленості, функціонального і психофізіологічного стану.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, у яких опубліковано основні наукові результати дисертації

1. Алвани А. Структурно-лингвистический подход к оценке функциональных состояний организма у спортсменов высокой квалификации с признаками хронического утомления / Абдурахман Алвани // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2015. – № 8. – С. 3–8. Фахове видання України, яке входить до міжнародних наукометричних баз: IndexCopernicus, Ulrich's Periodicals Directory; WorldCat; DOAJ; CABI; CAB Direct; Google Scholar; Academic Journals Database; CORE; PBN.

2. Ильин В. Н. Хроническое утомление в спорте – феномен или закономерность / В. Н. Ильин, М. М. Филиппов, А. Алвани // Спортивна медицина. – 2015. – № 1–2. – С. 3–17. Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає у збиранні інформації, в участі проведення досліджень та інтерпретації отриманих результатів дослідження.*

3. Алвани А. Изменения вегетативного баланса у спортсменов высокой квалификации с признаками хронического утомления / Абдурахман Алвани // Теорія

і методика фізичного виховання і спорту. – 2016. – № 1. – С. 63–66. Фахове видання України, яке входить до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus.

4. Применение комплекса специальных упражнений для коррекции хронического утомления у гребцов высокой квалификации / В. Е. Виноградов, А. Ю. Дьяченко, В. Н. Ильин, А. Алвани, И. В. Довгодько // Спортивна медицина. – 2016. – № 1. – С. 44–50. Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає в участі проведення досліджень, інтерпретації отриманих результатів дослідження та формулюванні висновків.*

5. Ильин В. Н. Распространенность и формирование хронического утомления у квалифицированных спортсменов / В. Н. Ильин, А. Р. Алвани // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2016. – № 3. – С. 11–17. Фахове видання України, яке входить до міжнародних наукометричних баз: IndexCopernicus, Ulrich's Periodicals Directory; WorldCat; DOAJ; CABI; CAB Direct; Google Scholar; Academic Journals Database; CORE; PBN. *Особистий внесок здобувача полягає в участі проведення досліджень, інтерпретації отриманих результатів дослідження та підготовці матеріалів до друку.*

Опубліковані праці апробаційного характеру

1. Алвани А. Исследование частоты проявления признаков хронического утомления у спортсменов высокой квалификации в разных видах спорта / А. Алвани // Молодь та олімпійський рух : зб. тез доп. VIII Міжнар. наук. конф. молодих учених, 10–11 верес. 2015 р. – К. : НУФВСУ, 2015. – С. 167–168.

2. Ильин В. Н. Исследование частоты проявления признаков хронического утомления у спортсменов высокой квалификации в циклических видах спорта / В. Н. Ильин, А. Алвани, И. В. Довгодько // Основи побудови тренувального процесу в циклічних видах спорту : зб. наук. пр. II Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конф., 24–25 берез. 2016 р. – Харків, 2016. – С. 9–12. *Особистий внесок здобувача полягає в проведенні досліджень, інтерпретації отриманих результатів дослідження, формулюванні висновків та підготовці матеріалів до друку.*

3. Алвани А. Формирование хронического утомления у квалифицированных спортсменов / А. Алвани // Молодь та олімпійський рух : зб. тез доп. VIII Міжнар. наук. конф. молодих учених, 12–13 жовт. 2016. – К. : НУФВСУ, 2016. – С. 109–110.

Опубліковані праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

1. Ильин В. Н. Оценка функционального состояния организма человека в экстремальных условиях на основе теории ультрастабильных систем / В. Н. Ильин, М. М. Филиппов, А. Алвани // Ульяновский медико-биологический журнал. – 2014. – № 3. – С. 94–100. *Особистий внесок здобувача полягає в участі проведення досліджень, інтерпретації отриманих результатів дослідження та підготовці матеріалів до друку.*

2. Феномен хронического утомления у спортсменов / В. Н. Ильин, А. Алвани, М. М. Филиппов, С. Б. Коваль // Ульяновский медико-биологический журнал. – 2015. – № 3. – С. 108–115. *Особистий внесок здобувача полягає в участі проведення досліджень, інтерпретації отриманих результатів дослідження та підготовці матеріалів до друку.*

3. Проблема развития хронического утомления у спортсменов / А. Алвани, М. Филиппов, С. Коваль, В. Ильин // Актуальні проблеми фізичної культури і спорту. – 2015. – № 34 (2). – С. 12–17. *Особистий внесок здобувача полягає у проведенні досліджень, статистичній обробці результатів, узагальненні результатів та формулюванні висновків.*

АНОТАЦІЇ

Абдул Рахман Алвані. Контроль хронічного стомлення у висококваліфікованих спортсменів в різних видах спорту. – На правах рукопису.

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, Міністерство освіти і науки України, Київ, 2016.

Дисертація присвячена актуальній проблемі розповсюдженості хронічного стомлення у кваліфікованих спортсменів в різних видах спорту і підвищенню ефективності контролю ступеня хронічного стомлення, спрямованого на виявлення ранніх його ознак.

В результаті проведених досліджень у 36,4 % опитаних спортсменів виявлені ознаки хронічного стомлення різного ступеня. Найбільша кількість спортсменів із хронічним стомленням зустрічалась в плаванні (71 %), в легкій атлетиці (62 %) і в футболі (54 %).

Показано, що у спортсменів із ознаками хронічного стомлення відмічався посилений вплив на діяльність серцево-судинної системи центрального контуру регуляції, церебральних ерготопних впливів. Латентні періоди простої та складної зорово-моторних реакцій достовірно ($p<0,05$) збільшені, а функціональна рухливість, сила та врівноваженість нервових процесів достовірно ($p<0,05$) знижені.

Виділені найбільш значущі функціональні і психофізіологічні показники – критерії, розроблена методика оцінки і прогностичні моделі ризику формування хронічного стомлення у кваліфікованих спортсменів.

Після проведення комплексу позатренувальних впливів, спрямованих на підвищення функціональних можливостей веслярів із ознаками хронічного стомлення, спостерігалося покращення їх фізичної працездатності, нейродинамічних властивостей і функціонального стану організму.

Запропонована модель формування хронічного стомлення і синдрому хронічної втоми у спортсменів.

Ключові слова: хронічне стомлення, фізична підготовленість, функціональний стан, психофізіологічний стан, спортсмени високої кваліфікації.

Абдул Рахман Алвани. Контроль хронического утомления у высококвалифицированных спортсменов в разных видах спорта. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук по физическому воспитанию и спорту по специальности 24.00.01 – олимпийский и

профессиональный спорт. – Национальный университет физическоговоспитания и спорта Украины, Министерство образования и науки Украины, Киев, 2016.

Диссертация посвящена актуальной проблеме распространенности хронического утомления у квалифицированных спортсменов в разных видах спорта и повышению эффективности контроля степени хронического утомления на основе оценки их физической подготовленности, функционального, психофизиологического состояния и направленной на выявление ранних признаков хронического утомления.

В результате проведенных исследовний у 36,4 % опрошенных спортсменов выявлены признаки хронического утомления различной степени. Показано, что у женщин-спортсменок признаки хронического утомления встречаются чаще, чем у мужчин – спортсменов – 47,0 % у женщин по сравнению с 29,2 % у мужчин. Наибольшее количество спортсменов с хроническим утомлением встречается в плавании (71 %), в легкой атлетике (62 %) и в футболе (54 %).

Показано, что у спортсменов с признаками хронического утомления отмечалось усиленное влияние на деятельность сердечно-сосудистой системы центрального контура регуляции, церебральных эрготропных влияний, а также высокое напряжение адаптационных механизмов. У этих спортсменов вегетативный баланс был смещен в сторону преобладания симпатических влияний.

У даных спортсменов латентные периоды простой и сложной зрительно-моторной реакции достоверно ($p<0,05$) увеличены, а функциональная подвижность, сила и уравновешенность нервных процессов достоверно ($p<0,05$) снижены по сравнению со спортсменами без признаков хронического утомления.

На основании структурно-лингвистического анализа вариабельности сердечного ритма, корреляционного и регрессионного анализа выделены наиболее информативные функциональные и психофизиологические показатели-критерии, разработаны методика оценки степени хронического утомления у спортсменов различной квалификации, прогностические модели риска формирования хронического утомления высококвалифицированных спортсменов.

После проведения комплекса внетренировочных воздействий, направленных на повышение функциональных возможностей гребцов с признаками хронического утомления, наблюдалось улучшение их физической работоспособности, нейродинамических свойств и функционального состояния организма спортсменов.

Предложена модель формирования хронического утомления и синдрома хронической усталости у спортсменов.

Ключевые слова: хроническое утомление, физическая подготовленность, функциональное состояние, психофизиологический состояние, спортсмены высокой квалификации.

Abdul Rahman Alwani. Control of chronic fatigue for qualified sportsmen in the different types of sport. – Manuscript.

Dissertation for PhD degree in physical education and sport in specialty 24.00.01 – Olympic and professional sports. – National University of Physical Education and Sport of Ukraine, Ministry of Education and Science of Ukraine, Kyiv, 2016.

The thesis is devoted to an actual problem of ubiquity of chronic fatigue among qualified sportsmen in the different types of sport and improving the efficiency of

monitoring the degree of chronic fatigue, aimed at identifying early signs of chronic fatigue.

As a result of the conducted researches at 36,4 % polled sportsmen the signs of chronic fatigue of different degree are exposed. The most of sportsmen with a chronic fatigue met in swimming (71 %), in track-and-field (62 %) and in football (54 %).

It is shown that in athletes with symptoms of chronic fatigue, there is a growing impact on the cardiovascular system of central regulation contour, cerebral ergotropic influences, latent periods of simple and complex visual-motor response was significantly ($p < 0,05$) increased, and functional mobility, strength and steadiness of nerve processes significantly ($p < 0,05$) decreased.

The most meaningful functional and physiological indexes are selected. The method of estimation and predictive risk model of forming of chronic fatigue of qualified sportsmen is developed.

After the leadthrough of complex of special outside training means, directed on the increase of functional possibilities of rowers with the signs of chronic fatigue, there was an improvement of their physical performance, neurodynamic properties and functional state of organism.

The model of forming of chronic fatigue and syndrome of chronic fatigue is offered for qualified sportsmen.

Key words: chronic fatigue, physical fitness, functional status, psychophysiological status, sportsmen of high qualification.

Підписано до друку 24.03.2017 р. Формат 60x90/16.
Ум. друк. арк. 0,9. Обл.-вид. арк. 0,9.
Тираж 100. Зам. 23.

«Видавництво "Науковий світ"»®
Свідоцтво ДК № 249 від 16.11.2000 р.
м. Київ, вул. Казимира Малевича (Боженка), 23, оф. 414.
200-87-15, 050-525-88-77
E-mail: nsvit23@ukr.net
Сайт: nsvit.cc.ua