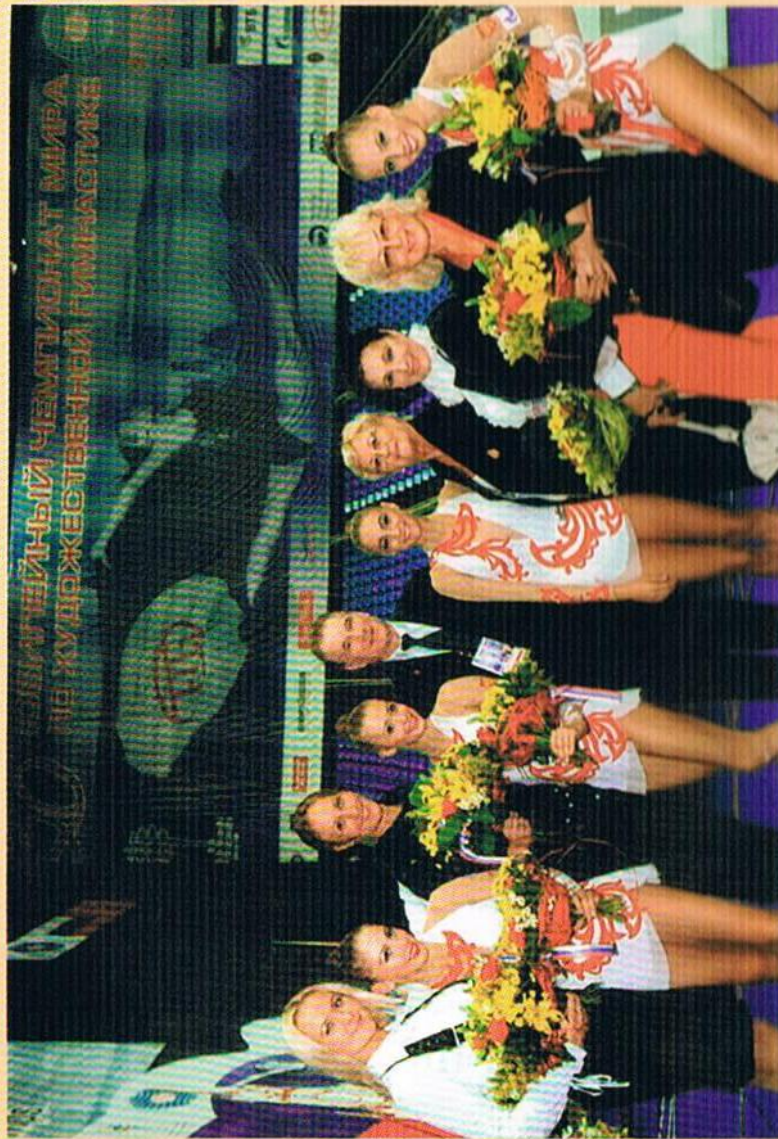




XXX СВЕТОВНО ПЪРВЕНСТВО ПО ХУДОЖЕСТВЕНА ГИМНАСТИКА, МОСКВА, 2010 г.

Национален отбор на Русия - Световен шампион

От ляво на дясно: А.Шумилова /треньор/, А.Кондакова, А.Зарипова/треньор/, Я.Аухонина, проф.В.Хависон, Е.Канаева
Н.Штегелбаумс/треньор/, И.Винер/засл.треньор На РФ/О.Бушнова/треньор/, Д.Амтриева

МЕТОДИКА НА ПОВИШАВАНЕТО НА РЕЗЕРВНИТЕ ВЪЗМОЖНОСТИ НА ОРГАНИЗМА НА ВИСОКОКВАЛИФИЦИРАНИ СПОРТИСТИ, СПЕЦИАЛИЗИРАЩИ СЛОЖНОКООРДИНАЦИОННИ ВИДОВЕ СПОРТ, С ПОМОЩТА НА БИОПЕПТИДНИ РЕГУЛАТОРИ

(Методически препоръки)

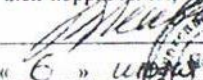
гр.Санкт Петербург
2012

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ФИЗИЧЕСКОЙ
КУЛЬТУРЫ, СПОРТА И ЗДОРОВЬЯ им. П.Ф. ЛЕСГАФТА

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ИНСТИТУТ БИОРЕГУЛЯЦИИ И ГЕРОНТОЛОГИИ

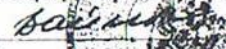
УТВЕРЖДАЮ

Директор Санкт-Петербургского
института биорегуляции и геронтологии
член-корр. РАН, профессор


«Е» июля 2012 г.
Давысов В.Х.
д.п.н., профессор
Институт биорегуляции и геронтологии
СЗО РАМН

УТВЕРЖДАЮ

Ректор «Национального государственного
Университета физической культуры, спорта
и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-
Петербург»

д.п.н., профессор

«7» июля 2012 г.
Таймазов В.А.

МЕТОДИКА
НА ПОВИШАВАНЕТО НА РЕЗЕРНИТЕ ВЪЗМОЖНОСТИ
НА ОРГАНИЗМА НА ВИСОКОВАЛИФИЦИРАНИ СПОРТИСТИ,
СПЕЦИАЛИЗИРАЩИ СЛОЖНОКООРДИНАЦИОННИ ВИДОВЕ СПОРТ,
С ПОМОЩТА НА БИОПЕПТИДНИ РЕГУЛАТОРИ

(Методически препоръки)

Санкт Петербург
2012

Методика на повишаването на резервните възможности на организма на висококвалифицирани спортисти, специализиращи сложнокоординационни спортове, с помощта на пептидни биорегулатори // Методически препоръки. - СПб.: СПб Институт по биорегулация и геронтология, 2012, 22 с.

Методическите препоръки са разработени от:

Ф.Х.Хавинсон - Директор на Санктпетербургския институт по биорегулация и геронтология, член-кореспондент на РАН, професор, доктор на медицинските науки

С.В.Трофимова - Заместник-директор по научната и клиничната работа, професор, доктор на медицинските науки

А.В.Трофимов - Завеждащ лабораторията по генетика на остаряването, доктор на медицинските науки

А.В.Дудков - Старши научен сътрудник в лабораторията за профилактична медицина, кандидат на биологическите науки

И.А.Винер - Президент на Общоруската федерация по художествена гимнастика, кандидат на педагогическите науки, професор към катедрата по теория и методика на гимнастиката в Националния държавен университет (НДУ/НГУ) "П.Ф.Лесгафт", заслужил треньор на Русия

Р.Н.Теръхина - Завеждащ катедрата по теория и методика на гимнастиката в Националния държавен университет "П.Ф.Лесгафт", професор, доктор на педагогическите науки, международен съдия

А.А.Лищчев - Завеждащ лабораторията по молекулярна генетика на Санктпетербургска градска болница № 31, кандидат на медицинските науки

Методическите препоръки са подготвени от авторския колектив въз основа на резултатите от научните изследвания в областта на преценката на резервните възможности на организма на спортистите. Разработена е методика за повишаване на биологичните резерви на организма на спортисти, специализиращи сложнокоординационни спортове. Получените данни свидетелстват, че прилагането на комплекс от пептидни биорегулатори позволява да се подобри физическото състояние и да се повишат физиологическите резервни възможности на организма на спортистите.

©Авторски колектив, 2012

АКТУАЛНОСТ НА ПРОБЛЕМА

Фундаменталните проучвания в областта на повишаването на резервните възможности на човешкия организъм са основата, която позволява да се повиши физическата работоспособност и способността за бързо възстановяване на ресурсите на спортиста след екстремно натоварване. Прилагането на фармакологични препарати, притежаващи физиологично действие, спомага да се постигнат високи резултати в спорта и да се запази здравето на трениращите.

Спортът демонстрира не само проява на максималните човешки възможности, но и спомага за пропагандирането на здравословния начин на живот у населението (О.М.Ивко, С.В.Трофимова, 2008; М.А.Бабаев и съавтори, 2010). За постигането на високо ниво на развитие на физическите качества са необходими не само голямо трудолюбие, но и определена генетична предразположеност (И.Д.Суркина, 1991; Е.К.Гинтер, 2003). Например, при спортовете, където е важна проявата на издръжливост, трябва да притежаваш определено съчетание от цяла група гени (И.И.Ахметов, 2006, 2007). В днешно време резултатите от проучванията на молекулярната генетика имат огромно търсене в спорта. Затова за подбора на кандидатите за професионалните спортове, за коригиране на тренировъчните натоварвания, а също така с цел предпазване и профилактика на отрицателните въздействия на заниманията треньорът може да използва информацията за генетичните особености на потенциалния спортист. Следователно, още в ранна възраст изясняването на генетичната предразположеност на конкретните хора ще позволи значително да се повиши ефективността на подбора в спорта и да се определят границите на физическата им работоспособност (В.А.Рогозкин, 2000, 2005; С.Е.Бакулев, В.А.Таймазов, 2005; С.Е.Бакулев, 2012).

Съвременната подготовка на висококвалифицирани спортисти се осъществява на основата на интегралния подход, където е изключително важно медико-биологичното съпътстване на трениращите (И.А.Винер и съавтори, 2009). Областта на медицинските знания, която отчита

спецификата на протичащите в организма промени под въздействието на спортните тренировки, разширяват представите за функционалните възможности на човешкия организъм, осигурява диагностика, профилактика и лечение на специфичните заболявания на спортистите - това е спортната медицина (В.Х.Хавинсон и съавтори, 2005). Изменението на структурата на гените води до развитието на патологичен процес, който се реализира под въздействието на екзогенни и ендогенни фактори. По този начин изучаването на генотипа позволява да се определи възможният риск от възникването на една или друга патология. Във връзка с това е особено актуална задачата за намирането на ефективни недопингови методи за корекция, на откриване на промените в организма на спортистите предвид генотипа (Е.Б.Сологуб, В.А.Таймазов, 2000).

За решаването на задачите за здраво спортно поколение, подготовката на пълноценен спортен резерв в страната и успешните изяви на националните отбори на Русия на Олимпийските и Параолимпийските игри е необходимо да се използват всички възможни постижения на биологията и медицината в областта на иновационните технологии (В.А.Таймазов и съавтори, 2003, 2006). Един от перспективните начини за създаването на нови препарати, спомагащи за повишаването на защитните функции на организма, за физическата и умствената работоспособност и за издръжливост е прилагането на късите пептиди (до 10 аминокиселини). Това направление в днешно време става водещо в дейността на чуждестранните фармацевтични компании, благодарение на развитието на биоинформатиката и протеомиката.

Прилагането на лекарствени средства и парафармацевтици, които се отнасят към аналози на ендогенните регулаторни пептидни фактори, е едно от най-перспективните направления на спортната фармакология.

В Санктпетербургския институт по биорегулация и геронтология е разработена методика за повишаване на резервните възможности на организма на висококвалифицираните спортисти, специализиращи сложнокординационни спортове, с помощта на пептидни биорегулатори.

ПЕПТИДНИ БИОРЕГУЛАТОРИ

С цел повишаване на резервните възможности на организма на гимнастичките били използвани следните пептидни биорегулатори: кристагени и пинеалон.

Кристагенът® (удостоверение за държавна регистрация № 77.99.23.3У.9171.8.06) е пептиден комплекс, който съдържа аминокиселини, спомагащи за нормализирането на функциите на имунната система (Цитогени, 2010).

При клиничното проучване е констатирана ефективността на кристагена при комплексното лечение на пациенти с нарушена функция на имунната система след прекарани инфекциозни заболявания, лъчева и химиотерапия, психоемоционален стрес и въздействие върху организма на различни неблагоприятни фактори (включително екологични, климатични, геопатогенни фактори, йонизиращо излъчване), както и за подпомагането на функцията на имунната система при хора на старческа и пределна възраст.

Противопоказания: индивидуална непоносимост към компонентите.

Странично действие при прилагането на кристаген не е открито.

Пинеалонът® (удостоверение за държавна регистрация № 77.99.23.3У.9170.8.06) е пептиден комплекс, който съдържа аминокиселини, спомагащи за нормализирането на функционалната активност на клетките на главния мозък (Цитогени, 2010).

При клиничното проучване е констатирана ефективността на пинеалона при комплексното лечение на пациенти с нарушени функции на главния мозък, включително след черепно-мозъчна травма, инсулт, оперативни намеси в главния мозък, въздействие върху организма на екстремни психоемоционални фактори, а също така за поддържане на умствената работоспособност на лица от старческа и пределна възраст). Пинеалонът спомага за подобряването на интелектуалните функции на главния мозък (паметта, вниманието и т.н.) при лица, чиято професионална дейност изисква повишена концентрация на вниманието,

и е антиоксидант.

Противопоказания:

Индивидуална непоносимост към компонентите.

Странично действие при прилагането на пинеалон не е открито.

РЕЗУЛТАТИ ОТ ПРОУЧВАНИЯТА

Обект на проучванията са висококвалифицирани спортистки по художествена гимнастика (20 души).

След комплексното изследване всички гимнастички били разделени на 2 групи по метода на стратификационната рандомизация. Основната група спортистки (12 души) получавала физически активни вещества - пептиди във вид на биологично активни добавки, а втората група (8 души) е била контролна и е била на обикновен режим.

Всички спортистки от основната и контролната група са били изследвани от специалисти с прилагане на най-новите медицински технологии, включително молекулярно-генетично изследване, извършване на клинични, биохимични, имунологични изследвания, оценка на анти- и прооксидантната система, резервите за адаптация към физически натоварвания и нивото на тренираност на спортистките. По време на тренировъчния процес били използвани монитор за сърдечен ритъм "Polar", програмно-апаратен комплекс "Омега-С", както и била извършена оценка на сложността на състезателните програми на гимнастичките с всички предмети (топка, лента, обръч, бухалки) и регистрация на тренировъчните натоварвания в периода на експерименталните изследвания.

Извършените изследвания подчертали високата клинична ефективност на изучаваните пептидни биорегулатори (пинеалон, кристаген).

Повечето спортистки от основната група при повторното изследване отбелязвали подобряване на самочувствието, съня, психоемоционалното състояние, което се проявявало в добро настроение с по-редки случаи на влошаване.

Използването на пептидните биорегулатори позволило не само да се окаже оздравителен ефект върху организма на спортистите, но и да се увеличи нарастването на специалната работоспособност.

С цел оценка на влиянието на етапите на тренировъчните натоварвания върху организма на спортистките за пръв път бил използван монитор за сърдечен ритъм "Polar". В периода на извършването на изследванията се регистрирали тренировъчните натоварвания на гимнастичките и бил извършен сравнителен анализ на натоварванията предвид етапите на тренировъчния процес. С тази цел били определени колебанията на честотата на пулса на спортистките под въздействието на физическите натоварвания, съпътстващи тренировката (табл.1)

Таблица 1

Оценка на влиянието на етапите на тренировъчните натоварвания върху честотата на сърдечните удари (ЧСУ/ЧСС) при различните режими на двигателна активност

Групи		Режими на двигателна активност на гимнастичките			
		Загряване (10 мин.)	"Репетиция" (25 мин.)	Индивидуална отработка на елементите (50 мин.)	Възстановителен период
Контролна	Сутрин	93.3 ± 2.4	192.4 ± 2.4	155.2 ± 3.7	86.6 ± 3.2
	Вечер	94.5 ± 3.6	190.9 ± 3.5	147.7 ± 4.8	84.3 ± 3.1
Основна	Сутрин	96.3 ± 2.4	188.4 ± 3.8	146.4 ± 3.6	83.8 ± 1.5
	Вечер	99.6 ± 3.2	189.6 ± 2.4	150.3 ± 4.1	87.4 ± 2.3

Известно е, че показателят за честотата на пулса може да служи като маркер за адаптираността на организма на гимнастичките към физическите натоварвания. Затова динамиката на честотата на сърдечните удари върху физическите натоварвания показва резервните възможности на организма на гимнастичките в зависимост от етапите на тренировъчните натоварвания. Резултатите от първичното замерване свидетелстват за липса на достоверна разлика в честота на сърдечните удари в отговор на физическото натоварване между спортистките от контролната и основната група на всички етапи от тренировъчния процес (таблица 1). Целият режим на двигателната активност на гимнастичките

по време на тренировка може да се раздели на 4 етапа: разпускане, индивидуална отработка на елементите, "репетиция" на упражнението и възстановителен период. най-много време отнема етапът на индивидуалната отработка на елементите. този етап представлява средно 55% от времето на цялата тренировка. Обаче гимнастичките са усещали максимално натоварване по време на "репетицията" на собственото си упражнение. По време на този етап от тренировъчния процес честота на сърдечните удари при гимнастичките от основната и контролната група винаги е надвишавала 180 удара в минута. По време този период представлява средно 27% от цялото време на заниманието. Така се оказва, че през една трета от тренировъчното време гимнастичките работят с максимално натоварване. Трябва да се отбележи, че извън зависимостта от вида на уреда, с който работи спортистката, тя е получила максимално натоварване именно по време на "репетицията" на собственото си представяне. Времето според частта от денонощието няма достоверно влияние върху показателя за честотата на сърдечните удари. Обаче на всички етапи на тренировъчния процес (разпускане, "репетиция", индивидуална отработка на елементите, възстановителен период) ние отбелязахме тенденция към ускоряване на пулса при гимнастичките от основната и контролната група по време на вечерната тренировка. Тази тенденция може да се обясни с нарастването на умората и намаляването на резервните възможности на организма. Обаче, във връзка с това, че тренировъчният процес е построен като се взимат предвид физиологичните особености на спортистките и през деня за гимнастичките са създадени условия за почивка, оказа, се, че този показател не е достоверен.

По този начин за пръв път е дадена оценка на влиянието на етапите на тренировъчните натоварвания върху организма на спортистките чрез използване на монитор за сърдечния ритъм "Polar".

За пръв път в период на извършването на проучвания са регистрирани тренировъчни натоварвания на гимнастичките и е направен сравнителен анализ на натоварванията предвид ефективността на прилаганите пептиди. С тази цел в продължението на целия

тренировъчен процес с помощта на монитора за сърдечния ритъм "Polar" е регистрирана честота на сърдечните удари. В таблици 2 и 3 е представена средната честота на пулса на гимнастичките при различните режими на двигателна активност в продължение на тренировка от час и половина.

Таблица 2

Оценка на влиянието на биопептидните биорегулатори върху Честотата на сърдечните удари (ЧСУ/ЧСС) на гимнастичките при различните режими на двигателна активност (основна група)

Време на провеждане на тренировъчните занимания		Режими на двигателна активност на гимнастичките			
		Загряване (10 мин.)	"Репетиция" (25 мин.)	Индивидуална отработка на елементите (50 мин.)	Възстановителен период
Преди пептидната корекция	Сутрин	96.3 ± 2.4	188.4 ± 3.8	146.4 ± 3.6	83.8 ± 1.5
	Вечер	99.6 ± 3.2	189.6 ± 2.4	150.3 ± 4.1	87.4 ± 2.3
След пептидната корекция	Сутрин	97.7 ± 3.2	190.7 ± 4.5	141.7 ± 2.6	74.2 ± 2.5*
	Вечер	96.6 ± 2.6	184.2 ± 3.1	145.5 ± 2.9	77.6 ± 1.7*

* P < 0.05 в сравнение със съответния показател преди пептидната корекция.

Таблица 3

Оценка на влиянието на етапите на тренировъчните натоварвания върху честотата на сърдечните удари (ЧСУ/ЧСС) при различните режими на двигателна активност (контролна група)

Време на провеждане на тренировъчните занимания		Режими на двигателна активност на гимнастичките			
		Загряване (10 мин.)	"Репетиция" (25 мин.)	Индивидуална отработка на елементите (50 мин.)	Възстановителен период
Преди пептидната корекция	Сутрин	93.3 ± 2.4	192.4 ± 2.4	155.2 ± 3.7	86.6 ± 3.2
	Вечер	94.5 ± 3.6	190.9 ± 3.5	147.7 ± 4.8	84.3 ± 3.1
След пептидната корекция	Сутрин	94.9 ± 1.8	188.4 ± 3.7	149.2 ± 4.7	88.4 ± 3.6
	Вечер	92.3 ± 2.9	192.6 ± 2.6	152.1 ± 2.9	83.7 ± 2.4

Както се вижда от таблици 2 и 3, приемането на пептидните препарати не е повлияло върху честотата на пулса на гимнастичките по време на "репетициите" на състезателните програми и индивидуалната отработка на елементите, тези показатели не са се променили статистически достоверно в сравнение с изходното ниво, както в основната, така и в контролната група. Обаче използването на биопептидните регулатори е довело до повишаване на резервните възможности на организма на гимнастичките, което се проявява в намаляването на честотата на сърдечните удари през възстановителния период. По този начин се е получил спад на ЧСУ при спортистките от основната група през възстановителния период както на сутрешните, така и на вечерните тренировки. В контролната група не е фиксирана достоверна промяна на тези показатели през целия период на наблюдението.

По този начин прилагането на пептидните биорегулатори е оказало положително въздействие върху резервните възможности на организма на гимнастичките от основната група, което е спомогнало за по-бързото възстановяване на техния организъм след тренировки.

Във връзка с идентичността на данните от монитора за сърдечния ритъм "Polar" с показанията на програмно-апаратния комплекс "Омега-С" в моделния експеримент било решено да се извърши задълбочена оценка на специалната физическа и функционалната подготовка на гимнастичките с използване на системата "Омега-С". В процеса на експеримента било установено, че данните, характеризиращи нивото на адаптация към физическите натоварвания и нивото на тренираност на организма, получени от различните системи, съвпадат напълно. Обаче системата "Омега-С" позволява да се определи също така и нивото на енергийното обезпечаване и психомоторното състояние на спортистките.

Като се има предвид гореизложеното, за преценката на специалната физическа и функционалната подготовка на спортистките бил избран програмно-апаратният комплекс "Омега-С".

По този начин оценката на влиянието на пептидните биорегулатори върху специалната физическа и функционалната

подготовка на гимнастичките се извършвали чрез използването на програмно-апаратния комплекс "Омега-С". Събирането на данни е правено всеки ден по време на тренировки. Сравнимите показатели - средни стойности, получени за 5 дни тренировки, проведени преди приемането на пептидни биорегулатори, и средните стойности, получени за 5 дни тренировки след приемането на курса биорегулатори (табл.4).

В това изследване се определя:

А - ниво на адаптация към физическите натоварвания;

В - ниво на тренираност на организма;

С - ниво на енергийното обезпечение;

Д - психомоторно състояние;

Н - интегрално ниво на здравословното състояние.

По норматив всички показатели трябва да бъдат над 60%; ЧСУ е честотата на биенето на сърцето. Тъй като всички гимнастички имат висока квалификация, тези показатели още първоначално са били над 60%.

Таблица 4

Влияние на пептидните биорегулатори върху специалната физическа и функционалната подготовка на спортистките ("ОМЕГА-С")

Показатели		Честота на сърдечните удари	А	В	С	Д	Н
Контролна група (n=8)	Първоначално измерване	88.6 ± 3.1	61.5 ± 1.6	67.4 ± 2.1	61.9 ± 1.8	63.4 ± 2.9	63.5 ± 2.5
	Повторно измерване	89.9 ± 2.6	59.7 ± 2.5	61.5 ± 2.5	61.8 ± 3.1	63.6 ± 1.9	52.4 ± 2.7
Основна група (n=12)	Преди приемане на ПБ	85.2 ± 2.6	61.1 ± 2.9	64.5 ± 3.1	59.4 ± 1.4	62.4 ± 3.5	65.0 ± 1.7
	След приемане на ПБ	78.2 ± 2.5	72.7 ± 3.1*#	79.3 ± 2.2*#	69.4 ± 2.1*#	68.4 ± 1.3	78.1 ± 2.6*#

* P < 0.05 в сравнение със съответния показател преди пептидната корекция.

P < 0.05 в сравнение със съответния показател в контролната група.

В резултат на извършеното изследване било установено, че прилагането на комплекс от пептидни биорегулатори позволява да се повишават резервните възможности на организма на висококвалифицирани спортисти, специализиращи сложнокоординационни спортове за сметка на повишаване на нивото на адаптиране към физическите натоварвания, нивото на тренираност на организма и нивото на енергийното обезпечение.

За пръв път по време на тренировка на етапа на "репетицията" на упражнението е била направена преценка на сложността на състезателните програми на гимнастичките от основната и контролната група. Оценявани са сложността на композициите и качеството на изпълнението на упражнения с различни предмети (топка, лента, обръч, бухалки), което позволило да се прецени нивото на резервните възможности на организма на гимнастичките. По време на демонстрацията на състезателната програма се оценява изпълнението на елементите на тялото и предмета от различните групи по трудност и стойност.

Във връзка с това, че всички спортистки от основната и контролната група са били висококвалифицирани гимнастички, даже на етапа на тренировъчния процес общата оценка за сложност на състезателните програми във всички видове от многобоя (топка, лента, обръч, бухалки) е била над 9 точки. Средно броят на изпускането на предметите по време на "репетицията" на състезателната програма е ставало 1.5 - 2 пъти. По принцип гимнастичките от основната и контролната група най-често са изпускали топката.

Така от самото начало гимнастичките от двете групи на практика са били в еднаква физическа форма.

Под действието на пептидните препарати станало увеличаване на общата оценка за сложност на състезателните програми на гимнастичките от основната група. Освен това, получило се значително намаляване на броя на изпускането на предмети при гимнастичките, които са приемали пептидни биорегулатори. Намаляването на изпусканията на предметите е отбелязано във всички видове от многобоя

- топка, лента, обръч, бухалки.

В контролната група също било отбелязано достоверно намаляване на броя на изпусканията на предмети, тъй като спортистките продължавали да тренират през целия период на наблюдение. Но този показател се оказва достоверно по-нисък, отколкото при гимнастичките от основната група. Така под действието на пептидните биорегулатори се е получило достоверно намаляване на изпускането на предмети в основната група в сравнение с контролната група.

Следователно, прилагането на пептидните препарати има положително въздействие върху повишаването на резервните възможности на организма на спортистки, което се проявява в подобряване на спортната резултативност.

Повишаването на резервните възможности на организма на гимнастичките се потвърждава от резултатите от изследванията чрез използването на монитора за сърдечен ритъм "Polar" и програмно-апаратния комплекс "Омега-С". При оценката на показателите за адаптация към физическите натоварвания и нивото на тренираност на спортистките с помощта на системата "Омега-С" се наблюдава растеж на тези показатели при спортистките от основната група. Нивата на адаптация към физическите натоварвания, нивото на тренираност и мускулното енергообезпечение нарастват средно с 10/15%. В същото време при гимнастичките от контролната група не се наблюдават подобрения на тези показатели. Следователно, спортистките от основната група са показали по-голямо нарастване на специалната работоспособност от спортистките на контролната група.

Така прилагането на комплекса от пептидни препарати позволява да се повишат резервните възможности на организма на висококвалифицираните спортистки за сметка на повишаване на нивото на адаптация към физическите натоварвания, нивото на тренираност на организма и нивото на енергийното обезпечение, което спомага за подобряването на спортните резултати. Освен това, повишаването на нивото на енергийното обезпечение на мускулната тъкан се потвърждава от резултатите от генетичното изследване (увеличаването на

експресията на гените PPARA и PPARG). Експресията на гените е дадена в таблица 5 Стойностите са представени във вид на условни единици, означаващи разликата в експресията на изследвания ген и стандарта (Housekeepinggene).

Таблица 5

Средни стойности на промяната на експресията на гените

Гени	Контролна група (n=8)		Основна група (n=12)	
	Първоначално измерване	Повторно измерване	Преди приемане на ПБ	След приемане на ПБ
PPARA	3.16 ± 0.45	2.91 ± 0.26	1.81 ± 0.12	4.53 ± 0.14*
PPARG	2.36 ± 0.4	1.56 ± 0.35	0.17 ± 0.08	3.86 ± 0.36*
HSPA1A	220.25 ± 13.7	180.4 ± 17.8	111.67 ± 9.4	328.9 ± 15.8*

* P < 0.05 в сравнение със съответния показател преди пептидната корекция.

Получените данни показват увеличаване на експресията на белтъците на топлинния шок (генът HSPA1A кодира изработването на белтъците на топлинния шок 70 кДа - БТШ-70) и гените PPARA и PPARG (гените засилват окислителната способност на скелетните мускули) под въздействието на пептидните биорегулатори. Известно е, че белтъците на топлинния шок (БТШ) се проявяват като един от основните маркери за активиране на адаптивните процеси в клетката, тъй като са неспецифичен отговор на клетката на действието на стреса. Повишаването на БТШ-70 показва, че в левкоцитите се задвижват защитните процеси, позволяващи да се запази и да се активира неосинтезът на белтъка, а също така и да се предотврати нарушаването и фолдингът на белтъчините под действието на физиологичния стрес, включително и от физическото натоварване. Гените PPARA и PPARG кодират белтъчините, които могат специфично да се свързват с PPAR - чувствителни елементи на промоторите на гените, влияещи върху мастния и въглехидратния метаболизъм, и да регулират транскрипцията им. Повишаването на експресията както на гените PPARA и PPARG, така и на каскадата от подчинените на тях гени подобрява окислителната способност на скелетните мускули, което в крайна сметка води до

повишаване на мускулната работоспособност и намаляване на уморемостта. Това се потвърждава в периода на тренировъчния процес и води до повишаване нивото на адаптиране към физическите натоварвания, нивото на тренираност и мускулното енергообеспечаване.

В контролната група не се наблюдава значително повишаване на експресията на гените HSPA1A, PPARA и PPARG, тъй като е отбелязана тенденция към намаляване на експресията на ген HSPA1A.

Така геностимулиращото действие на комплекса от пептидни биорегулатори (пинеалон, кристаген) води до повишаване на интегралното ниво на здравословното състояние на спортистите.

Резултатите от биохимичното изследване показват намаляване на съдържанието на билирубин в кръвта на спортистите от основната група. Тези промени не са достоверни и могат да бъдат свързани с някакво хепатопротекторно действие на препаратите. При спортистите от основната група има намаляване на нивото на млечната киселина в плазмата на кръвта, което може да се свързва с оптимизацията на енергийния обмен в мускулите под действието на препаратите (табл.6).

Таблица 6

Влияние на пептидните биорегулатори върху резултатите от биохимичното изследване на кръвта при гимнастичките

Параметри	Норма	Контролна група (n=8)	Основна група (n=12)
Глюкоза, ммол/л	3.6 - 6.11	4.3 ± 0.2	4.6 ± 0.3
Билирубин, ммол/л	до 22.2	12.6 ± 1.3	16.2 ± 1.4
АЛАТ, Е/л	до 31	17.3 ± 1.4	16.2 ± 2.1
АСАТ Е/л	до 32	16.6 ± 2.8	19.4 ± 3.2
Албумини	38.0 - 51.0	44.3 ± 2.23	47.2 ± 1.91
Общи белтъчини, г/л	66.0 - 87.0	77.3 ± 2.62	78.9 ± 2.12
Холестерин, ммол/л	до 5.7	4.3 ± 0.71	4.2 ± 0.21
Калций, ммол/л	2.20 - 2.55	2.31 ± 0.35	2.29 ± 0.2

Резултатите от изследванията показват, че прилагането на пептидните биорегулатори има положително влияние върху протичането на процесите на ПОЛ (пероксидно окисляване на липидите), придружавани от намаляване и нормализиране на съдържанието както на първични, така и на крайните продукти от пероксидното окисляване на липидите. Получените резултати дават основание да се предполага, че тези препарати могат да бъдат включени в системата за подготовка на висококвалифицирани спортисти.

При спортистите от контролната група не са намерени достоверни промени в системата за антиоксидантна защита на кръвта (табл.7).

Таблица 7

Влияние на пептидните биорегулатори върху системата за антиоксидантна защита в серума на кръвта при спортистите

Показатели	Норма	Контролна група (n=8)		Основна група (n=12)	
		Първоначално измерване	Повторно измерване	Преди приемане на ПБ	След приемане на ПБ
Антирадикална активност, мкМ	760-900	789.5 ± 29.2	799.4 ± 27.4	767.8 ± 29.5	810.1 ± 25.2
Продукти от пероксидното окисляване на липидите					
Първични кониграни хидропероксиди, мкМ/л	2.70-4.10	4.1 ± 0.8	4.12 ± 0.5	4.32 ± 0.4	3.60 ± 0.5*#
Шифови бази, усл.ед/л	200-400	345.0 ± 15.0	387.1 ± 19.0	386.3 ± 17.9	336.0 ± 13.6
Активност на общата супероксидна дисмутаза, усл.ед/мл	31.3 - 45.3	32.4 ± 2.0	33.1 ± 1.8	34.3 ± 2.2	36.9 ± 1.8
Активност на глутатионпероксидазата, mM GSH/мг б. мин.	2.3 - 2.9	2.4 ± 0.1	2.5 ± 0.1	2.3 ± 0.1	2.4 ± 0.09

* P < 0.05 в сравнение със съответния показател преди пептидната корекция.

P < 0.05 в сравнение със съответния показател в контролната група.

Извършената корекция чрез комплекс от пептидни биорегулатори има оздравителен ефект върху спортистите. Трябва да се отбележи, че тази научноизследователска работа е проведена в период на сезонна грипна епидемия. Обаче по време на приемане на пептидни биорегулатори повечето от спортистите не се разболяват от грип или ОРЗ (остро респираторно заболяване). Това положени есе потвърждава от резултатите от имунологичното изследване. Резултатите от изследването на имунния статус при гимнастичките от основната група показват позитивни промени на съдържанието на активационните маркери, което потвърждава развитието на адекватен имунен отговор на въвеждането на пептидните биорегулатори. Резултатите от динамичния лабораторен контрол показват известно увеличаване на съдържанието на CD25+, CD71+, HLA DR+ на клетките. Отбелязва се повишено съдържание на Т-, В- и NK-клетки. Наблюдава се нормализиране на съдържанието на имуноглобулини клас М, G и Е. В крайна сметка се наблюдава тенденция за промяна на съотношението на основните субпопулации на Т-лимфоцити и оптимизиране на функционалната им активност.

Така се отбелязва позитивното влияние на биорегулиращата терапия върху основните параметри на имунната система, което позволява да се направи извод за целесъобразността на прилагането на пептидните биорегулатори при спортистите, специализиращи сложнокоординационни спортове. При спортистите от контролната група не са наблюдавани промени в показателите на клетъчния и хуморалния имунитет.

При прилагането на пинеалон и кристаген не са наблюдавани странични реакции, усложнения или лекарствена зависимост. Препаратите се понасят добре от спортистите.

Въз основа на изследванията трябва да заключим, че прилагането на комплекса от пептидни биорегулатори позволява да се окаже не само оздравително въздействие върху организма на гимнастичките, но и да се подобри спортната им резултативност за сметка на повишаването на физиологичните възможности на организма им

(нивото на адаптиране към физическите натоварвания, нивото на тренираност и мускулното енергообезпечаване).

Резултатите от извършеното изследване позволяват да се разработи методика за повишаване на резервните възможности на организма на спортистите. Оценката на генетичното предразположение към развиването на соматични и онкологични заболявания, а също оценката на резерва за адаптиране към физическите натоварвания на организма на спортистите позволяват да се премине целенасочено към корекция на проявените изменения с помощта на пептидните биорегулатори. От своя страна способността на пептидните биорегулатори да регулират експресията на гените ще позволи да се повишат резервните възможности на организма на спортистите и да се постигне по-голяма физическа готовност и психологична устойчивост по време на тренировъчния процес и при състезания.

Използването на тази методика ще спомогне за постигането на високи спортни резултати и за опазването на здравето на спортистите.

СПИСЪК НА ИЗПОЛЗВАНИТЕ ИЗТОЧНИЦИ

1. **Ахметов И.И.** Анализ на комбинациите на генетичните маркери на мускулната дейност (текст) / И.И.Ахметов, И.В.Астратенкова, А.М.Дружевская, А.И.Комкова, И.А.Можайская, О.Н.Федотовская, В.А.Рогозкин // Генетични, психофизични и педагогически технологии за подготовка на спортистите: сб.науч.тр. - СПб, 2006, с.95-102
2. **Ахметов И.И.** Асоциация на полиформизъм на гена PPARG с предразположение към развитие на скоростно-силови качества (текст) / И.И.Ахметов, И.А.Можайская, Е.В.Любаева, И.В.Астратенкова, О.Л.Виноградова, В.А.Рогозкин // Медико-биологични технологии за повишаване на работоспособността в условията на напрегнати физически натоварвания: сб.статии-М.2007-бр.3, с.22-28
3. **Ахметов И.И.** Асоциация на полиформизмите на гените-регулатори с аеробна и с анаеробна работоспособност на спортистите (текст) / И.И.Ахметов, Д.В.Попов, И.А.Можайская, С.С.Миссина, И.В.Астратенкова, О.Л.Виноградова, В.А.Рогозкин // Руско физиологично списание И.М.Сеченов-М 2007, - т.93, бр.8, с.837-843
4. **Ахметов И.И.** Генетични маркери на предразположеността към занимания с футбол (текст) / И.И.Ахметов, А.М.Дружевская, А.М.Хакимуллина, И.А.Можайская, В.А.Рогозкин // Научно-теоретичен журнал "Научни записки на университет "П.Ф.Лесгафт" - 2007- бр.11(33)с.5-10
5. **Ахметов И.И.** Значението на молекулярно-генетичното тестване в прогнозата на аеробните и анаеробните възможности при спортистите (текст) / И.И.Ахметов, И.В.Астратенкова, А.М.Дружевская, Д.В.Попов, С.С.Миссина, О.Л.Виноградова, В.А.Рогозкин // IV общоруска школа-конференция с международно участие по физиология на мускулите и мускулната дейност "Иновационни направления във физиологията на двигателната система и мускулната дейност" - Москва, 31.01 - 2.02 2007 г. -М, 2007-с.113-114
6. **Ахметов И.И.** Молекулярно-генетични маркери за ранна диагностика на предразположеността към занимания с плуване (текст) // И.И.Ахметов, И.А.Можайская, А.В.Петряев, Ю.В.Шихова, В.А.Рогозкин. - СПб, "Плавин", 2007, с.110-115
7. **Бабаев М.А.** Особености на професионалната спортна дейност и рискът от развитие на ускорено състаряване (текст) // М.А.Бабаев, А.В.Лисенко, О.М.Ивко, О.А.Петрова, С.В.Трофимова // Успехи на геронтологията-2010- т.23, бр.4, с.652-656

8. **Гинтер Е.К.** Медицинска генетика (текст) / Е.К.Гинтер. - М.: "Медицина", 2003. - с.340-348
9. **Бакулев С.Е.** Генеалогични основи на прогнозирането на успешността на състезателната дейност на еднборците / С.Е.Бакулев, В.А.Таймазов // Научно-теоретично списание "Научни записки на университет "П.Ф.Лесгафт". - 2006. - брой 19. - с.7-15
10. **Бакулев С.Е.** Прогнозиране на индивидуалната успешност на спортистите - еднбойци предвид генетичните фактори на тренируемост / С.Е.Бакулев // Автореф. ... доктор на педагогическите науки. : Национален държавен университет (НДУ/НГУ) "П.Ф.Лесгафт". - СПб., 2012. - 49 с.
11. **Винер И.А.** Медико-биологично съпътстване в системата на интегралната подготовка на гимнастичките с висока класа / И.А.Винер, Р.Н.Терехина, Н.К.Кершина // Научно-теоретично списание "Научни записки на университет "П.Ф.Лесгафт". - 12(58) - 2009. - с.23-26
12. **Ивко О.М.** Спорт и дълголетие (текст) / О.М.Ивко, С.В.Трофимова. - СПб., Falcon crest, 2008. - 116 с.
13. **Ивко О.М.** Влияние на спортния травматизъм върху качеството на живота на спортните ветерани в напреднала и старческа възраст (текст) / О.М.Ивко; Автореф. дис ... кандидат на биолог. науки. - СПб., 2007. - 116 с.
14. **Рогозкин В.А.** Генетични маркери на физическата работоспособност на човека (текст) / В.А.Рогозкин, И.Б.Назаров, В.И.Казаков // Теория и практика на физическата култура - М., 2000. - бр.12, с.34-36