

ЛІКВІДАЦІЯ ПІСЛЯТРЕНУВАЛЬНИХ ЗМІН В ОПОРНО-РУХОВОМУ АПАРАТІ АКРОБАТІВ, ЯК ОСНОВА ПОПЕРЕДЖЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПОРУШЕНЬ ХРЕБТА

Автором зроблена спроба ліквідації оборотних змін опорно-рухового апарату, як наслідок патобіомеханічного впливу інтенсивної та специфічної тренувальної діяльності акробатів.

Ключові слова: хребет, профілактика, специфічні навантаження, акробатика, міжхребцеві диски, післянавантажувальні зміни.

Постановка проблеми. Загальноприйнята думка про те, що при заняттях спортом утворюються умови для укріплення опорно-рухового апарату (ОРА), спростована на сьогоднішній день [1, 2, 3]. На сучасному етапі підготовки спортсменів різної кваліфікації, які спеціалізуються в спортивних видах гімнастики, зокрема в спортивній акробатиці, є актуальним питання здійснення специфічних заходів, що направлені на попередження функціональних порушень хребта спортсменів як наслідок інтенсивних тренувальних навантажень.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Аналіз доступних джерел інформації виявив, що при великій кількості публікацій, присвячених профілактиці порушень постави школярів, а також відновного лікування дітей з порушеннями ОРА, питання ефективної профілактики його порушень у дітей, які займаються спортом в умовах гіпердинамії, з позицій сучасних поглядів на патобіомеханічні зміни в системі апарату руху, висвітлено недостатньо [3, 4]. Недооцінка необхідності спеціальних відновлювальних заходів для ОРА в спорті призвела до збільшення випадків функціональних порушень системи хребта [5, 6, 7, 8].

В результаті проведеного нами педагогічного спостереження за тренувальним процесом акробатів, які займаються на етапах спеціалізованої базової підготовки та реалізації максимальних можливостей, було виявлено, що переважна частина спортсменів – 75% в процесі тренування і після його закінчення використовують вкрай рідко або не використовують зовсім ніяких засобів і методів відновлення. Таким чином спортсмени залишають тренувальні заняття з патологічної поставою, з компресійним малорухливим хребтом, з асиметрією м'язового тону, болючими міофасціальними зонами, з функціональним скороченням м'язів [7]. Заключна частина тренувального заняття, практично забута на сьогоднішній день. Відновлювальні засоби, такі як масаж, коригувальні вправи і вправи на розслаблення мали місце у 16% акробатів. Тракцію хребта здійснювала половина акробатів. Такі засоби відновлення системи хребта як постізометрична релаксація (ППР) і малоамплітудні вправи, що дозволяють поліпшити метаболізм трофічних систем міжхребцевих дисків і ліквідувати м'язові асиметрії, акробатами зовсім не використовувалися.

Таким чином, ми спостерігаємо недооцінку тренерами і спортсменами необхідності застосування засобів і методів термінового післятренувального і післязмагального відновлення хребта. Необхідність створення нової технології, що надає дію на гальмування механізмів патогенезу, а так само на стимуляцію процесів саногенезу та оптимізацію морфологічних трансформацій і функціональних здібностей, що дозволяє спортсмену тривалий час без шкоди справлятися з інтенсивними тренувальними навантаженнями і тим самим продовжити спортивне довголіття, була очевидною.

Зв'язок роботи з науковими планами, темами. Робота виконана відповідно до "Зведеного плану НДР у сфері фізичного виховання і спорту" Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту за темою 2.4.1. "Системний аналіз морфофункціональних перебудов організму людини у процесі адаптації до фізичних навантажень", за темою 2.1.6. "Раціональна побудова тренувального процесу в спортивних видах гімнастики на етапах багаторічної підготовки".

Мета роботи – обґрунтувати, розробити і визначити ефективність програми, спрямованої на ліквідацію післятренувальних змін у системі хребта верхніх акробатів.

Методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури, педагогічне спостереження, метод антропометрії, методи математичної статистики.

Організація дослідження. Для здійснення формуючого експерименту нами було сформовано експериментальну та контрольну групи, до складу яких входили верхні акробати 12-13 років, які займалися на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Результати дослідження. Удосконалюючи існуючі превентивні методики, нами була розроблена програма, спрямована на ліквідацію післятренувальних змін у системі хребта верхніх акробатів. Так як складність змагальної програми досягається, в основному, за рахунок роботи верхніх акробатів [9, 10, 11], а одним з основних критеріїв при відборі є відповідний рівень їх фізичного розвитку за ретардированим типом [1, 3, 12, 13], а також багато уваги приділяється наявності високої рухливості в суглобах, що вже є

фактором ризику виникнення захворювань хребта за умови великих тренувальних навантажень [14, 15]. Однак верхні акробати не тільки менші за рісто-ваговими показниками, вони, також, молодші своїх партнерів на 2-4 роки [16, 17].

Програма розроблялася згідно функціональному педагогічному рівнянню, що було запропоновано В.М. Болобаном [18].

Метою програми була профілактика можливих і ліквідація наявних оборотних рухових розладів в системі хребта верхніх акробатів, які займаються на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Завдання: біомеханічна корекція функціонального стану хребта; максимально можлива редукція післянавантажувальних деформацій; оздоровлення рухового стереотипу; поліпшення метаболізму трофічних систем міжхребцевих дисків.

Дидактичні правила. Комплекс вправ, спрямований на специфічну санацію та профілактику дегенеративно-дистрофічних змін хребта акробатів складався з чотирьох – восьми вправ в залежності від етапу, періоду підготовки, а також інтенсивності і спрямованості тренування, частини заняття.

При розробці даного комплексу використовувався принцип мінімальної фізіологічної достатності (мінімального оптимуму) фізичних вправ при профілактиці захворювань системи хребта [19]. Згідно з ним обсяг спеціальних фізичних вправ повинен надавати ефективну профілактичну дію при мінімумі витрат часу та енергії та може таким чином виконуватися спортсменом багаторазово в процесі тренувального заняття в паузах відпочинку між підходами.

Враховуючи специфічну діяльність верхніх акробатів, нами були розроблені комплекси превентивних вправ, що застосовуються в процесі тренувальних занять, спрямованих на вивчення і вдосконалення техніки виконання:

– вольгійних і акробатичних зв'язок. Мета – розслаблення м'язів скелетної мускулатури, зниження тиску пульпозного ядра міжхребцевих дисків в області нижньогрудного і поперекового відділів хребта, розвантаження поперекового відділу хребта, поліпшення функціонального стану міжхребцевих суглобів, підвищення тонусу прямих м'язів живота, закріплення навичку робочої постави, нормалізації кровообігу, стабілізації системи ОРА, корекція зв'язок тазово-поперекової області;

– балансових зв'язок, пов'язаних з гіперфлексією хребта. Мета – розслаблення м'язів скелетної мускулатури, кифозування постави, релаксація м'язів поперекового відділу (поперековий відділ розгинача спини, великий поперековий м'яз), розтягнення поверхневих м'язів спини (довгий м'яз спини, клубово-реберний м'яз спини, клубово-реберний м'яз попереку), витягування хребта, розтягування глибоких м'язів спини, поліпшення функціонального стану міжхребцевих суглобів, підвищення тонусу прямих м'язів живота, закріплення навичку робочої постави, розтягування м'язів і фасцій спини (довгий м'яз спини, полуостиста, багатороздільна), поліпшення локальної мікроциркуляції та сегментарної іннервації;

– балансових зв'язок, пов'язаних з ротацією хребта і асиметричними навантаженнями. Мета – розслаблення м'язів скелетної мускулатури, релаксація м'язів ротаторів попереку (обертаючи та багатороздільні м'язи, внутрішній косий м'яз живота, зовнішній косий м'яз живота), сприяє розслабленню скелетних м'язів, нормалізації кровообігу, розтягуванню м'язів по вертикалі, стабілізації системи ОРА, зняттю нервово-м'язового і психічного напруження, зміцненню косих м'язів живота, розвантаженню поперекового відділу хребта, зменшенню внутрішньодискового тиску у МД.

Дані вправи були спрямовані, з одного боку, на гальмування механізмів патогенезу (уповільнення розвитку захворювання), а з іншого – на стимуляцію процесів саногенезу, оптимізацію морфологічних трансформацій і функціональних здібностей, що дають можливість організму людини поповнити запас адаптивних якостей і дозволяють спортсмену тривалий час без шкоди справлятися з інтенсивними тренувальними навантаженнями.

Згідно з даними напрямками, нами використовувалися наступні засоби:

1. Корируючі вправи, що забезпечують корекцію деформацій хребта за рахунок підбору вправ і м'язової тяги в протилежному напрямку деформації. Вони проводилися в положенні найменшої статичної напруги (лежачи на спині та на животі). Симетричні корируючі вправи виконувалися із збереженням середнього положення хребта і симетричного розташування частин тіла.

2. Вправи на розслаблення застосовували для вирівнювання тонусу м'язів хребта, для координації процесів збудження і гальмування в центральній нервовій системі. При виконанні вправ на розслаблення спортсмени досягали зниження тонусу скелетної і гладенької мускулатури в зоні сегментарної іннервації. Тому що в розслаблених м'язах швидше відбуваються відновні процеси після напруги. Розслаблення проводили в і.п. лежачи (знімається гравітаційна навантаження на м'язи тулуба). З метою полегшення довільного розслаблення використовували струшування, хитання, махові рухи, аутотренінг.

3. Постізометрична релаксація (ППР) давала можливість усувати м'язову напругу, розтягувати укорочені м'язи, а так само забезпечувати анальгезуючий ефект. Метод ППР заснований на тому, що при скороченні м'яза рефлекторно відбувається розслаблення його антагоністів. Релаксуючий і анальгезуючий ефект ППР пов'язані із змінами в системах аферентації сегментарного апарату спинного мозку. Суть методики полягала в поєднанні короткочасної ізометричної роботи і пасивного розтягування м'язів. Ефективність ППР більш висока при поєднанні з дихальними і окоруховими вправами. Під час вдиху – м'язи напружуються, при видиху – розслабляються. При погляді вгору напружуються м'язи-розгиначі шиї і спини, при погляді вниз – згиначі шиї і тулуба, вправо – м'язи – ротатори, що повертають голову і тулуб вправо, і

навпаки, коли погляд звернений вліво. Найкращий ефект досягався одночасним застосуванням дихальних вправ і окорухових синергій. Ізометричне скорочення проводилося на вдиху протягом 7-10 секунд, потім слідувала затримка руху на 3 – 7 секунд. Для посилення ефекту одночасно з ізометричним скороченням здійснювався рух очей у напрямку, протилежному функціональному блокуванню.

4. Вправи для закріплення навички правильного рухового стереотипу.

5. Вправи, що спрямовані на витягування хребта – різні віси, вправи в парах, спрямовані на декомпресію хребців і міжхребцевих дисків.

6. Малоамплітудні згинання і розгинання, малоамплітудні одноплосинні скручування на всіх рівнях хребта (шийного, грудного, поперекового) сприяли дифузійному прокачуванню живильної рідини крізь міжхребцеві диски. Інтенсифікація обміну живильної рідини є профілактикою остеохондрозу, яка значною мірою попереджає склероз замикальних пластинок, забезпечує оптимальну доставку поживних речовин і виведення продуктів метаболізму і, тим самим, профілактує дегідратацію міжхребцевих дисків.

7. Масаж. Одним з проявів перенапруження апарату руху у спортсменів є м'язово-тонічний синдром, що веде до зниження загальної і спеціальної працездатності. Масаж був спрямований на ліквідацію м'язових напруг і болювого симптому шляхом використання міофасціальних методик.

Методи і форми організації спортсменів дозволяли, як індивідуалізувати, так і згрупувати акробатів за певними ознаками – індивідуальний, груповий, парний, фронтальний.

Контроль – реакція системи хребта на тренувальне навантаження.

Результат – фізичне здоров'я системи хребта верхніх акробатів.

Для визначення ефективності розробленої нами програми, спрямованої на ліквідацію післятренувальних змін у системі хребта (ліквідація оборотних рухових розладів хребта), ми визначали реакцію ОРА акробатів 12-13 років експериментальної та контрольної груп, що займаються на етапі спеціалізованої базової підготовки, на інтенсивні тренувальні навантаження, які здійснювалися протягом ударного мікроциклу предзмагального періоду. На наш погляд біомеханічна корекція функціонального стану хребта, максимально можлива редукція післянавантажувальних деформацій, поліпшення метаболізму трофічних систем міжхребцевих дисків, здійснювані акробатами експериментальної групи в процесі тренувальних занять, повинні були знизити патогенний вплив інтенсивних фізичних навантажень на хребет спортсменів.

Нами було встановлено, що до ближньої післядії тренувальних навантажень були схильні акробати як контрольної, так і експериментальної групи (табл. 1). Однак ступінь змін була різною і залежала, насамперед, від форми хребта.

Таблиця 1

Зміни антропометричних характеристик акробатів під впливом тренувальних навантажень

Форма хребта	Антропометричні характеристики акробатів, см							
	різниця довжини тіла				різниця глибини поперекового лордозу			
	експериментальна група		контрольна група		експериментальна група		контрольна група	
	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S
Лордотична	2,31*	0,309	2,42	0,418	1,62*	0,427	1,78	0,479
Випрямлена	0,39	0,206	0,41	0,206	0,04	0,059	0,05	0,068
Рівномірна	0,75*	0,258	0,93	0,308	0,39*	0,173	0,49	0,245

Примітка. * – різниця параметру КГ статистично достовірна при $p < 0,05$

Так найбільші зміни після тренування спостерігалися у акробатів обох груп, що мають лордотичну форму хребта. Однак, у спортсменів експериментальної групи ці зміни були достовірно ($p < 0,05$) менші порівняно з акробатами контрольної групи. Така тенденція спостерігалась і у спортсменів, які мали рівномірну форму хребта. Так зміни довжини тіла акробатів, а так само збільшення глибини поперекового лордозу у спортсменів експериментальної групи виражені достовірно нижче ($p < 0,05$), ніж у представників контрольної групи. Найменш виражені зміни в хребті мали акробати з випрямленою формою хребта. Як бачимо з даних таблиці, середні показники зміни довжини тіла і поперекового вигину у представників обох груп достовірно не відрізняються. Однак необхідно відзначити, що в 20% випадків у акробатів експериментальної групи по завершенню тренування не спостерігалися зміни в ОРА.

Висновки

1. Встановлено, що найбільші зміни у хребті після тренувального навантаження спостерігалися у акробатів обох груп, що мають лордотичну форму хребта.

2. Показано, що у спортсменів експериментальної групи, що мають лордотичну поставу, по завершенню тренування зміни довжини тіла ($p < 0,05$) і глибини поперекового лордозу ($p < 0,05$) стали достовірно нижчими порівняно з акробатами контрольної групи.

3. Виявлено, що у спортсменів експериментальної групи, що мають рівномірну форму хребта, різниця довжини тіла після тренування достовірно ($p < 0,05$) менша порівняно з контролем.

4. Встановлено, що найменш виражені зміни в хребті внаслідок навантаження мали акробати з прямою формою хребта. В 20% випадків у акробатів експериментальної групи до кінця тренування не спостерігалися зміни в ОРА.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку. У подальшому передбачається обґрунтування і розробка програми, спрямованої на профілактику функціональних порушень хребта нижніх і середніх акробатів на основі аналізу їх функціональних обов'язків.

Використані джерела

1. Абрамов В.В. Состояние здоровья спортсменов, занимающихся ациклическими, сложнокоординационными видами спорта / В.В. Абрамов, Е.Л. Смирнова, И.Н. Шевченко // Материалы II Междунар. конгресса "Спорт и здоровье". – СПб.: – 2006. – С. 7–8.
2. Бурмакова Г.М. Пояснично-крестцовые боли у спортсменов и артистов балета: автореф. дис... д-ра мед. наук / Г.М. Бурмакова. – М., 2004 – 49 с.
3. Васильев О.С. Общие вопросы спортивной травматологии и ортопедии. Гимнастика: теория и практика: методическое приложение к журналу "Гимнастика". – М.: Советский спорт, 2010. – №1. – С. 74–85.
4. Васильев О.С. Рабочая осанка в искусствах движения, в разработке и планировании реабилитационных мероприятий / О.С. Васильев // Физкультура в профилактике, лечении и реабилитации. – 2010. – № 2 (33). – С. 60–66.
5. Короткова Е.А. Основные положения системы профилактики нарушений опорно-двигательного аппарата детей в процессе физического воспитания / Е.А. Короткова, И.В. Пенькова // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2006. – № 4. – С. 26–29.
6. Марченко О. Здоровьескорректирующие методы в современном спорте / О. Марченко, С. Муляк // Наука в олимпийском спорте. – 2005. – № 2. – С. 86–91.
7. Челноков В.А. Посттренировочное восстановление функционального состояния позвоночника у спортсменов высокой квалификации в олимпийских видах спорта / В.А. Челноков // Теория и практика физической культуры. – 2009. – № 1. – С. 64–67.
8. Максимова Ю.А. Функциональный стан поперекового відділу хребта верхніх акробатів / Ю.А. Максимова // Теорія та практика фізичної культури і спорту. – 2011. – № 1. – С.47–50.
9. Бачинская Н.В. Планування змагальних навантажень в перед змагальному мезоциклі для акробатичних вправ з урахуванням біологічних особливостей жіночого організму: автореф. дис... канд. наук з фіз. виховання і спорту: спец. 24.00.01. – К., 2006. – 22 с.
10. Бегидова Т.П. Содержание и структура предсоревновательной подготовки женских акробатических пар высокой квалификации: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук. – М., 1988. – 21с.
11. Пиллюк Н.Н. Система соревновательной деятельности акробатов высокой квалификации (структура, содержание, управление) / Н.Н. Пиллюк. – Краснодар: КГАФК, 2000. – 184 с.
12. Смоленский В.М. Спортивная гимнастика / В.М. Смоленский, Ю.К. Гавердовский – К.: "Олимпийская литература", – 1999. – 432 с.
13. Дорофеева Е.Е. Особенности адаптации спортсменов высокой квалификации с дисплазией соединительной ткани к физическим нагрузкам / Е.Е. Дорофеева // Здоров'я та освіта: проблеми та перспективи: Мат. I Всеукраїнської науково-методичної конференції. – Донецьк, 2000. – С. 337–340.
14. Кадурина Т.И. Дисплазии соединительной ткани у детей (клиника, диагностика, лечение): автореф. дис... д-ра мед. наук. – СПб., 2003. – 43 с.
15. Мелентьева Л.М. Физическая реабилитация юных спортсменов с нарушениями опорно-двигательного аппарата: автореф. дис... канд.мнд.наук. – Санкт-Петербург, 2007. – 20 с.
16. Правила соревнований. Кодекс оценок по спортивной акробатике. 2008 год. – Международная федерация гимнастики. – М., 2008. – 96 с.
17. Прокопюк С.П. Проблема планування процесу багаторічної підготовки верхніх партнерів у парно-групових видах спортивної акробатики / С.П. Прокопюк // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2009. – № 2. – С. 63–68.
18. Болобан В.Н. Дидактическая система обучения спортивным упражнениям со сложной координационной структурой движений / В.Н. Болобан, Т.Е. Мистулова // Наука в олимпийском спорте. – 1995. – №1 (2). – С. 21–29.
19. Челноков В.А. Посттренировочное восстановление функционального состояния позвоночника у спортсменов высокой квалификации в олимпийских видах спорта / В.А. Челноков // Теория и практика физической культуры. – 2009. – № 1. – С. 64–67.

**LIQUIDATION AFTER THE TRAINING CHANGES
IN LOCOMOTOR APPARATUS ACROBATS,
AS A BASIS FOR THE PREVENTION OF FUNCTIONAL DISORDERS
OF THE SPINE**

The article makes an attempt prophylaxis of functional disorders of the spine athletes by eliminating reversible changes of locomotor apparatus, as of pathobiomechanical influence of intensive, specific training activity acrobats. This was substantiated and developed a program aimed at the elimination exercise induced changes in the system of the upper spine acrobats involved at the stage of specialized basic training.

Given the specific activities upper acrobats, the author proposed preventive complexes of exercises that were used in the process of training exercises aimed at studying and mastering the technique of execution: political and acrobatic ligaments; carrying bundles associated with hyperflexia of the spine; the carrying bundles associated with the rotation of the spine and asymmetric loads.

The author shows that the biomechanical correction of the functional state of the spine, the maximum possible reduction of exercise induced deformations, improving metabolism trophic systems of intervertebral disks, performed by the artists of the experimental group during training between approaches, and at the end of the training practice significantly reduced the pathogenic effect of intensive specific stress on the spine athletes. The author established that all acrobats influenced the load on the musculoskeletal system, but the extent of this impact is dependent on the shape of the spine. So the greatest changes in the spine after the training was observed in acrobats with lordotic shape of the spine. The least significant changes in the spine due to the load had acrobats with straight shape of the spine.

Key words: *spinal cord, prevention, specific, load, acrobatics, intervertebral disks, after loading, changes.*

Стаття надійшла до редакції 26.06.2014 р.