



В.В. Фетісова

**ДИНАМІКА МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПОКАЗНИКІВ ФІЗИЧНОГО СТАНУ
ВИСОКОКВАЛІФІКОВАНИХ ПЛАВЦІВ ПРИ ВІДНОВНИХ ФІЗИЧНИХ ТРЕНУВАННЯХ
ПІСЛЯ ГОСТРИХ РЕСПІРАТОРНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ***Запорізький обласний лікарсько-фізкультурний диспансер***Ключові слова:** *плавці, гострі респіраторні захворювання, морфофункціональний стан, фізичні тренування*

У статті наведені результати впливу відновних велоергометричних тренувань з урахуванням індивідуальної толерантності до фізичного навантаження на морфофункціональний стан спортсменів-плавців високої кваліфікації після перенесених ГРЗ. Використовується експрес-система оцінки фізичного стану Г.Л.Апанасенко. Отримані результати дають підставу стверджувати, що диференційовані велоергометричні тренування впливають на достовірне зниження індексу Робінсона, покращення загальної оцінки фізичного стану та прискорюють фізичну й спортивну реабілітацію після перенесених ГРЗ.

До числа основних причин, які обумовлюють захворюваність спортсменів і зниження їхньої фізичної роботоспроможності, відносяться гострі респіраторні захворювання (ГРЗ) [4]. Важливо, що під час тренувань в умовах водного середовища під впливом дії хлору, підвищеної вологості повітря та переохолодження в плавців спостерігається виражене зниження кількості й активності ферменту лізоциму, що сприяє поширенню у спортсменів гострих захворювань верхніх дихальних шляхів [9]. Тому до захворювань, що суттєво впливають на тренувальний процес плавців та є найбільш частою причиною зниження спортивних результатів також відносяться ГРЗ та їх ускладнення [3].

Скороченню строків реабілітації сприяє використання фізичних вправ. Їх лікувально-відновна дія заснована на здатності надавати загальнотонізуючу, трофічну, компенсаторно-приспосувальну та нормалізуючу дію [7]. Клініко-фізіологічне обґрунтування принципів фізичної та спортивної реабілітації тренуваних і нетренуваних осіб після ГРЗ надала О.В. Пешкова [8]. Вона також розробила раціональні рухові режими в період їх відновного лікування. Але її дослідження не охоплювало плавців високої кваліфікації.

Добре відомо, що для призначення адекватного навантажувального режиму з метою прискорення фізичної реабілітації й запобігання можливих ускладнень необхідно визначити толерантність до фізичного навантаження [6]. Проте, на відміну від клінічної практики, в спортивній реабілітації тренування з урахуванням індивідуальної толерантності до фізичного навантаження фактично не розроблені.

Мета дослідження – визначити вплив відновних велоергометричних тренувань з урахуванням індивідуальної толерантності до фізичного навантаження на морфофункціональний стан спортсменів-плавців високої кваліфікації після перенесених ГРЗ.

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

На базі Запорізького обласного лікарсько-фізкультурного диспансеру у період із вересня 2003 по грудень 2005 року було обстежено 93 спортсмена-плавця

віком від 12 до 33 років, в т.ч. 54 чоловіка і 39 жінок. Серед них було заслужених майстрів спорту – 1, майстрів спорту міжнародного класу – 4, майстрів спорту – 16, кандидатів у майстри спорту – 22, спортсменів першого дорослого розряду – 50. Усі спортсмени перенесли ГРЗ, закінчили медичну реабілітацію та були допущені до тренувань.

Застосована методика Г.Л.Апанасенка [2] оцінки фізичного стану, яка містить ряд морфофункціональних показників: життєва ємність легенів (ЖЕЛ), частота серцевих скорочень (ЧСС), артеріальний тиск, маса тіла, довжина тіла, динамометрія кисті. Також ураховується час відновлення ЧСС після виконання функціональної проби (20 глибоких присідань за 30 с). На підставі отриманих даних розраховуються наступні індекси: масо-зрістовий (маса тіла/зріст, кг/м кв.), життєвий (ЖЕЛ/маса тіла, мл/кг), силовий (динамометрія × 100/маса тіла, %) та індекс Робінсона (ЧСС × АТсист/100, ум.од.). Загальна оцінка фізичного стану визначається сумою балів. Дослідження цього методу за критеріями чутливості й специфічності показало, що він найбільш інформативний і за своєю діагностичною цінністю має перевагу в порівнянні з іншими методами [1,2].

Усі обстежені плавці були розподілені на основну та контрольну групи, які були придатні до порівняння й статистично не відрізнялися за статтю, віком та спортивною кваліфікацією [10]. В перші дні занять плавцям обох груп рекомендували плавальні вправи обмежувати по тривалості (30 хв 1 раз в день або 20 хв 2 рази в день), об'єму (1-1,5 км) та інтенсивності (тільки спокійне плавання). Тренувальні навантаження не повинні були викликати ЧСС більш 120 уд./хв. Лише після 3-4 днів такого плавання, при наявності гарного самопочуття, поступово (протягом 4-5 днів) пропонували переходити до свого звичайного тренування в басейні й гімнастичному залі, при цьому спочатку освоїти колишні об'єми плавання і тільки потім інтенсивність. Основній групі пропонувались заняття на велоергометрі з урахуванням індивідуальної толерантності до фізичного навантаження як додаткові до



тренувального процесу з плавання. Дослідження індивідуальної толерантності до фізичного навантаження проводили за допомогою максимального велоергометричного тесту Наваккі. Заняття проводили щоденно або через 1-2 дні індивідуально, всього 10-12 разів на курс за розробленою нами схемою [5]. Про адекватність фізичного навантаження судили за ЧСС та зовнішніми ознаками втоми, які не повинні були свідчити про ризик втому.

Отримані результати оброблені на IBM-PC пакетом прикладних і статистичних програм "Microsoft Excel 2003" та "Statistica 6.0". Розраховали середнє (M), та їх стандартну помилку (m). Достовірність різниці (p) оцінювали за критерієм Стьюдента (t).

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Морфологічні показники фізичного стану плавців основної та контрольної груп при первинному обстеженні не мали статистично достовірної різниці. Після курсу відновних велоергометричних тренувань з урахуванням індивідуальної толерантності до фізичного навантаження в основній групі при повторному

обстеженні відзначені позитивні достовірні зміни (табл.). Показник "подвійного добутку" зменшився на 8,4% і досяг $77,48 \pm 1,88$ ум. од., ($p < 0,01$). Це свідчить про зростання рівня економізації функцій організму та більш досконалу діяльність функціональних систем, що забезпечують спортивний результат [1], оскільки чим менше величина індекса Робінсона, тим вище максимальні аеробні можливості та максимальна робота серця [2]. Спостерігалось більш прискорене відновлення після навантаження: час відновлення ЧСС після 20 присідань зменшився на 25,1% і склав $61,52 \pm 1,33$ с ($p < 0,001$). Показники життєвого та силового індексів також мали позитивну динаміку (5,4% та 5,8%), але це не мало статистично достовірної різниці ($p > 0,05$). Загальна оцінка фізичного стану підвищилась в середньому на 2,98 балу та склала $10,26 \pm 0,43$ ($p < 0,001$).

Плавців контрольної групи повторно обстежували в середньому через 3 тижні, як і основної. Як видно з таблиці 1, усі показники в порівнянні з вихідними даними достовірно не відрізнялися: життєвий індекс змен-

Таблиця 1

Динаміка морфологічних показників фізичного стану висококваліфікованих плавців після ГРЗ контрольної і основної груп (M \pm m %)

Показники	Первинне обстеження	Повторне обстеження	Статистичні показники		
			t1	t2	
			p1	p2	
Контрольна група (n=47)	Маса тіла/Зріст, кг/м кв.	18,64 \pm 0,27	18,74 \pm 0,25	1,56	0,27
				>0,05	>0,05
	ЖЄЛ/Маса тіла, мл/кг	68,47 \pm 1,68	67,93 \pm 1,71	0,80	0,23
				>0,05	>0,05
	Динамометрія *100/Маса тіла, %	50,68 \pm 1,62	50,80 \pm 1,68	0,14	0,05
				>0,05	>0,05
Основна група (n=46)	ЧСС*АТсист/100, ум. од.	80,39 \pm 1,81	79,27 \pm 1,81	1,81	0,44
				>0,05	>0,05
	Час відновлення пульсу після 20 присідань за 30 с, с	80,32 \pm 2,29	79,04 \pm 1,97	0,61	0,42
				>0,05	>0,05
	Сума балів	7,68 \pm 0,43	8,09 \pm 0,49	0,68	0,62
				>0,05	>0,05
Контрольна група (n=47)	Маса тіла/Зріст, кг/м кв.	19,21 \pm 0,25	19,21 \pm 0,25		0,00
					>0,05
	ЖЄЛ/Маса тіла, мл/кг	66,71 \pm 1,42	70,33 \pm 1,54		1,73
					>0,05
	Динамометрія *100/Маса тіла, %	50,97 \pm 1,31	53,91 \pm 1,39		1,54
					>0,05
Основна група (n=46)	ЧСС*АТсист/100, ум. од.	84,57 \pm 1,44	77,48 \pm 1,88		2,99
					<0,01
	Час відновлення пульсу після 20 присідань за 30 с, с	82,17 \pm 2,00	61,52 \pm 1,33		8,60
					<0,001
	Сума балів	7,28 \pm 0,40	10,26 \pm 0,43		5,06
					<0,001

Примітки: p1 - вірогідність різниці при порівнянні вихідних даних в контрольній і основній групах,
p2 - вірогідність різниці при порівнянні даних первинного і повторного обстеження в групі



шився на 0,8%, силовий індекс збільшився тільки на 0,2%, індекс Робінсона зменшився лише на 1,4 %, час відновлення ЧСС після 20 присідань зменшився на 1,6%. Загальна оцінка фізичного стану підвищилась лише на 0,4 балу та склала $8,09 \pm 0,49$ ($p > 0,05$). Показники масо-зрістового індексу в обох досліджуваних групах практично не змінювалися.

ВИСНОВКИ

1. Відновні велоергометричні тренування з урахуванням індивідуальної толерантності до фізичного навантаження, як додаткові до тренувань з плавання, за даними динаміки морфофункціональних показників ефективно впливають на фізичний стан спортсменів-плавців, чим прискорюють їх фізичну і спортивну реабілітацію після ГРЗ.

2. Застосування відновних диференційованих велоергометричних тренувань сприяє підвищенню максимальних аеробних можливостей та функціональних резервів кардіо-респіраторної системи спортсменів-плавців, про що свідчить достовірне зниження індексу Робінсона (подвійного добутку, який корелює зі споживанням кисню й величиною максимальної роботи серця).

3. Під впливом додаткових до плавання 10-12 тренувань на велоергометрі достовірно зменшується час відновлення ЧСС після навантаження, що не відбувається при тренуваннях за загальноприйнятою методикою, коли плавці після ГРЗ повертаються до тренувань "на воді".

Вважаємо, що надалі доцільна розробка оптимальних відновних тренувальних режимів для плавців після перенесених ГРЗ в умовах водного середовища на основі діагностики індивідуальної толерантності до

фізичного навантаження, які будуть мати позитивний вплив на процеси фізичної та спортивної реабілітації.

ЛІТЕРАТУРА

1. Апанасенко Г.Л., Чистякова Ю.С. Здоровье спортсмена: критерии оценки и прогнозирования // Теория и практика физической культуры. -2006.-N1.-С.19-22.
2. Апанасенко Г.Л. Эволюция биоэнергетики и здоровье человека.-СПб.: МГП "Петрополис", 1992.-123с.
3. Гладков В.Н. Заболеваемость пловцов // Плавание: Информ.-метод. сб.-1998.-ВЕСНА.-С.33-40.
4. Заболевания и повреждения при занятиях спортом / Дембо А.Г., Дибнер Р.Д., Земцовский Э.В., Петров Ю.А. и др. / Под ред. А.Г. Дембо.-3-е изд., перераб. и доп.-Л.: Медицина, 1991.-336с.
5. Клапчук В.В., Фетисова В.В. Обгрунтування методики відновлювальних тренувань на велоергометрі висококваліфікованих плавців після гострих респіраторних захворювань // Медичні перспективи.-2005.-Т.Х, №1.-С.95-99.
6. Лечебная физкультура в системе медицинской реабилитации: Руководство для врачей / Под ред. А.Ф.Каптелина, И.П.Лебедевой.-М.: Медицина, 1995.-400с.
7. Лікувальна фізкультура та спортивна медицина / Клапчук В.В., Дзяк Г.В., Муравов І.В. та ін. / За ред. В.В.Клапчука, Г.В.Дзяка.-К.: Здоров'я, 1995.-312с.
8. Пешкова О.В. Клініко-функціональне обгрунтування реабілітаційних рухових режимів і принципів їх побудови у тренуваних і нетренуваних осіб після гострих респіраторних захворювань: Автореф. дис. ... к-та мед. наук: 14.01.23 / Дніпропетровська держ. мед. академія.-Дніпропетровськ, 1996.-23с.
9. Плавание / Под ред. В.Н.Платонова.-К.: Олимпийская литература, 2000.-495с.
10. Фетисова В.В. Ефективність диференційованих фізичних тренувань спортсменів-плавців високої кваліфікації після перенесених гострих респіраторних захворювань за даними навантажувального тестування // Запорожский медицинский журнал.-2007.-№5.-С.60-64.

Надійшла 04.12.2007р.

В.В.Фетисова

Динамика морфофункциональных показателей физического состояния высококвалифицированных пловцов при восстановительных физических тренировках после острых респираторных заболеваний

В статье приведены результаты влияния восстановительных велоэргометрических тренировок с учетом индивидуальной толерантности к физической нагрузке на морфофункциональное состояние спортсменов-пловцов высокой квалификации после перенесенных ОРЗ. Используется экспресс-система оценки физического состояния Г.Л. Апанасенко. Полученные результаты дают основание утверждать, что дифференцированные велоэргометрические тренировки влияют на достоверное снижение индекса Робинсона, повышение общей оценки физического состояния и ускоряют физическую и спортивную реабилитацию после перенесенных ОРЗ.

Ключевые слова: пловцы, острые респираторные заболевания, морфофункциональное состояние, физические тренировки

V.V.Fetisova

The dynamics of the morphofunctional indices of highly skilled swimmers' state after acute respiratory diseases during the regenerative physical trainings

In the article it is given how the regenerative bicycle ergometry trainings influence the morphofunctional state of highly skilled sportsmen-swimmers after acute respiratory diseases, taking into account individual tolerance to the physical load. Apanasenko's express system for the estimate of the physical state is used. According to the received results, differentiated bicycle ergometry trainings influence the reduction of Robinson's index, the raising of the physical working capacity, and accelerate physical and sports rehabilitation after acute respiratory diseases.

Key words: swimmers, acute respiratory diseases, morphofunctional of state, physical trainings

Відомості про авторів:

Фетисова В.В., лікар Запорізького обласного лікарсько-фізкультурного диспансеру.

Адреса для листування:

Фетисова Валентина Валеріївна, 69027 м.Запоріжжя, вул.Академіка Карпінського, б.8. Тел: (061) 213-14-00.

E-mail: radon@optima.com.ua.