УДК 796.01:61

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА RECUB В РЕАБИЛИТАЦИИ СПОРТСМЕНОВ

А.Н. Налобина
Государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский городской педагогический университет»
г. Москва, Россия

Ключевые слова: реабилитация спортсменов, аппаратный комплекс, постуральная устойчивость

Аннотация. Физическая реабилитация спортсменов обуславливает необходимость ускорения процессов восстановления после травм и заболеваний. Цель исследования: обоснование эффективности использования физиотерапевтического аппаратного комплекса ReCUB в реабилитации спортсменов. Комплексная физиотерапия представляет собой рациональное сочетание нескольких физических методов в инновационном устройстве – капсуле. Проведённое исследование позволило сделать вывод, что применение ReCUB в значительной степени влияет на скорость и качество восстановительных процессов, которые находят отражение в функционировании постуральной системы человека.

THE PHYSIOTHERAPEUTIC HARDWARE COMPLEX ReCUB IN REHABILITATION OF ATHLETES

A.N. Nalobina
Moscow City University
Moscow, Russia

Keywords: rehabilitation of athletes, hardware complex, postural stability

Annotation. Physical rehabilitation of athletes necessitates accelerating recovery processes after injuries and diseases. The purpose of the study: substantiation of the effectiveness of using the physiotherapeutic apparatus complex ReCUB in the rehabilitation of athletes. Complex physiotherapy is a rational combination of several physical methods in an innovative device - a capsule. The study allowed us to conclude that the use of ReCUB significantly affects the speed and quality of recovery processes, which are reflected in the functioning of the human postural system.

Актуальность. Традиционно принято считать, что спортсмены - самые здоровые люди. Огромное число работ, посвященных физической культуре и спорту, показывают положительное влияние на организм человека

физических упражнений [1,11]. Вместе с тем это - люди, которые испытывают огромные мышечные нагрузки, и даже перегрузки, чрезмерные нервно-психические напряжения. Перетренировка, чрезмерный стресс, синдром хронического переутомления, - все эти симптомы способствуют возникновению заболевания и нередко являются причиной спортивных травм [3].

Травмы при занятиях физической культурой и спортом возникают относительно редко и составляют около 3% к общему числу травм других видов. Однако их неблагоприятное воздействие на организм спортсмена в одних случаях приводит к временная утрате общей и спортивной работоспособности, в других – к посттравматическому развитию ряда хронических патологий [4,5]. В связи с этим, особое значение приобретает изучение закономерностей течения реабилитационных процессов у спортсменов и методов, повышающих эффективность восстановления после травм. Умелое сочетание всех форм восстановления на различных этапах тренировочного процесса является залогом эффективности реабилитационного процесса, дает возможность избежать неблагоприятных последствий травм и заболеваний не только для здоровья спортсмена, но и для спортивной деятельности.

Цель исследования: обосновать эффективность использования физиотерапевтического аппаратного комплекса в реабилитации спортсменов.

Материалы и методы исследования. Эксперимент проводился на базе ГКУ г. Москвы «Центр спортивных инновационных технологий и сборных команд» ДФКиС г.Москвы (ГКУ «ЦСТиСК Москомспорта). В исследовании приняли участие 20 спортсменов в возрасте 18-25 лет, перенесших травмы различного генеза. Вид спорта, квалификация и пол не являлись ключевыми критериями включения в исследование. Методом слепой рандомизации все исследуемые были разделены на 2 группы: контрольную и основную.

До начала исследования и после, в обеих группах проводился тест Ромберга на стабилометрическом комплексе, представленным статической стабилометрической платформой StabMed 2.12, монитором и операционной системой. Данный тест включает в себя две пробы: с открытыми глазами (ОГ) и с закрытыми глазами (ЗГ). Каждая из двух проб длится 30 секунд. Пациент стоит прямо в европейской стойке (положение: пятки вместе, носки разведены под углом в 30 градусов), руки вдоль тела. При проведении пробы с открытыми глазами на монитор выводится видеостимуляция: цветные круги сменяют друг друга; испытуемому предлагается посчитать количество кругов белого цвета, результат вводится в программу.

При проведении пробы с закрытыми глазами пользователь воспринимает аудиостимуляцию – сигналы подаются в наушники. Спортсмен считает количество звуковых сигналов, результат так же вводится в программу. Расчёт данных величин происходит с помощью программного обеспечения аппарата.

Для анализа устойчивости позы использовались следующие стабилографические показатели: КР-Коэффициент Ромберга; КФР - качество функции равновесия; LFS - отношение длины статокинезиграммы к площади названо параметром «длина в функции площади» (LFS - Longueur en Fonction de la Surface); VFY - скорость перемещения центра давления в функции среднего значения центра давления в сагиттальной плоскости, взвешенный разброс скорости в функции от Y среднего; QX и QY (мм) - среднеквадратическое отклонение ЦД во фронтальной и сагиттальной плоскостях; R (мм) - средний радиус отклонения ЦД; V- (мм/сек) - средняя скорость перемещения ЦД; SV - (мм²/с) – скорость изменения площади статокинезиограммы; Angle - среднее направление колебаний; при стабильных в динамике отклонениях можно констатировать наличие тканевых «органических» изменений в регулирующих системах; ELLS (мм²) - площадь эллипса статокинезиограммы; ELLE - коэффициент площади доверительного эллипса; IV - (мм/с) - индекс скорости; OD-(рад/с) - оценка движения; показатель соотношения длины СКГ к разбросу; LX и LY (мм) -длина траектории ЦД по фронтальной и сагиттальной плоскостям [5]. Статистическую обработку материала проводили с использованием пакета программ Statistica 6.0. Для сравнения количественных показателей в исследуемых группах вычисляли Z-критерий Манна-Уитни для несвязанных групп. Различия признавали статистически значимыми при $p<0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение.

На начальном этапе в исследуемых группах не выявлено статистически значимых различий по изучаемым показателям. Все спортсмены имели нарушение постурального баланса в результате травм различного генеза. Среди испытуемых были футболисты, борцы легкоатлеты, бобслеисты и спортсмены, занимающиеся парусным спортом. У данного контингента лиц имелись следующие травмы и нарушения: остеохондроз поясничного отдела позвоночника, артропатия плечевого сустава, растяжение приводящей мыщцы бедра, тендинит ахиллова сухожилия, разрыв ахиллова сухожилия, синовит голеностопного сустава, остеоартроз, протрузии дисков, разрыв передней крестообразной связки коленного сустава. При оценке медико-социального статуса всех исследуемых было выявлено, что у спортсменов, в следствии

травмы и перетренированности, наблюдаются нарушения в работе постуральной системы и отклонения функций равновесия.

Спортсмены контрольной группы проходили восстановление посредством лечебной физической культуры и массажа, а спортсмены основной группы, помимо занятий ЛФК, проходили курс комплексного физиотерапевтического воздействия в инновационном устройстве - капсуле сна и восстановления ReCube.

Следуя последним тенденциям в области здравоохранения, заключающимся в комплексном подходе к лечению, команда Российских учёных собрала аппаратную систему ReCube из составных компонентов физиотерапевтического воздействия ведущих стран мира. Входящие в данный комплекс средства активно и успешно используются в реабилитации по отдельности [7-10], однако идея совместить их в единую систему была реализована впервые. Комплексная физиотерапия представляет собой рациональное комбинирование или сочетание таких физических методов терапии как: прессотерапия, андуляция, электросон, оксигенация, музыкотерапия, цветотерапия, ароматерапия. Программа, сила воздействия и дозировка назначалась спортивным врачом с учетом индивидуальных особенностей спортсмена и его вида спорта и характера травмы [6].

После завершения курса реабилитации произошли положительные сдвиги в показателях, характеризующих функциональное состояние и постуральную функцию спортсменов в обеих группах (таблицы 1-2). Так показатель «коэффициент Ромберга», отражающий соотношение вклада зрительного и проприоцептивного анализаторов, в основной группе снизился на 8,3%, а в контрольной группе - на 45,9%, что свидетельствует об уменьшении роли зрения в сохранении функции равновесия, и увеличении вклада постуральной системы. Увеличение показателя «качество функции равновесия» в обеих группах после исследования свидетельствовало об улучшении способности поддерживать положение тела над его базой опоры. Данный показатель увеличился на 12,3% и 44,5% соответственно. В обеих группах наблюдалось снижение среднего радиуса отклонения ЦД (R): проба с открытыми глазами на 3,3% в контрольной группе и 18,3% в основной группе; проба с закрытыми глазами на 9,1% в контрольной группе и 23,2% в основной. Данная тенденция к снижению говорит об увеличении устойчивости тела в одной площади.

Таблица 1

Результаты исследования «Тест Ромберга» с открытыми глазами на стабилоплатформе после проведения эксперимента, M±m

Показатели	Контрольная группа n=10	Основная группа n=10	P
КР	**265,9±166,08**	**159,5±50,92**	**< 0,05**
КФР	**148,9±62,27**	**175,1±28,07**	**< 0,05**
VFY	-2,31±0,65	-2,43±0,77	> 0,05
Q(x)	1,54±0,54	1,8±1,02	> 0,05
Q(y)	2,6±0,81	2,48±0,73	> 0,05
R	**2,71±0,57**	**2,15±0,63**	**< 0,05**
V	**5,63±1,01**	**4,95±1,06**	**< 0,05**
SV	4,98±1,63	5,03±2,0	> 0,05
Angle	6,4±28,05	6,3±36,57	> 0,05
EIIS	47,66±15,59	49,75±23,08	> 0,05
EIIE	2,51±0,96	2,71±1,12	> 0,05
IV	3,55±0,5	3,45±0,54	> 0,05
OD	45,58±12,33	43,13±14,33	> 0,05
LX	58,92±11,19	58,67±13,78	> 0,05
LY	82,8±12,31	79,06±11,89	> 0,05
LFS	2,4±1,66	2,36±1,83	> 0,05

Таблица 2

Результаты исследования «Тест Ромберга» с закрытыми глазами на стабилоплатформе после проведения эксперимента, M±m

Показатели	Контрольная группа n=10	Основная группа n=10	P
КР	**265,9±166,08**	**159,5±50,92**	**< 0,05**
КФР	**148,9±62,27**	**175,1±28,07**	**< 0,05**
VFY	-0,39±2,46	-1,33±2,28	> 0,05
Q(x)	2,13±2,02	2,33±2,05	> 0,05
Q(y)	3,85±1,45	3,75±1,25	> 0,05
R	**4,33±1,13**	**2,95±1,53**	**< 0,05**
V	**9,27±1,18**	**8,13±1,3**	**< 0,05**
SV	13,4±11,01	12,16±10,62	> 0,05
Angle	8,3±28,09	12,9±26,94	> 0,05
EIIS	133,66±186,86	144,93±187,81	> 0,05
EIIE	2,57±0,93	2,26±0,79	> 0,05
IV	5,88±1,24	5,55±1,27	> 0,05
OD	54,28±12,01	50,21±15,07	> 0,05
LX	96,448±33,04	90,88±31,43	> 0,05
LY	138,29±21,8	130,5±25,81	> 0,05
LFS	1,83±0,9	1,7±0,89	> 0,05

Показатель средней скорости перемещения центра давления (V) в пробе с открытыми глазами снизился на 4,5% в контрольной группе и на 10% в основной. При пробе с закрытыми глазами показатели уменьшились на 0,2% в контрольной группе и на 5,6% в основной после прохождения спортсменами программы реабилитации. В остальных показателях достоверных различий выявлено не было.

Заключение. Проведённое исследование и статистический анализ полученных данных позволили сделать вывод, что применение аппаратного физиотерапевтического компекса в значительной степени влияет на скорость и качество восстановительных процессов, которые находят отражение в функционировании постуральной системы человека.

Список литературы

1. Епифанов В.А. Восстановительная медицина: учеб. /В.А. Епифанов. - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2017. - С.50-60.

2. Корягина Ю.В. Применение транскраниальной электростимуляции, эндомассажа и магнитного поля для срочного восстановления и посттравматической реабилитации спортсменов / Ю.В. Корягина, Г.Н. Тер-Акопов, С.В. Нопин, Л.Г. Рогулева, Е.В. Костюк // Теория и практика физической культуры. 2019. № 1. С. 20-22.

3. Миронов С.П. Спортивная медицина: национальное руководство под ред. акад. РАН и РАМН С.П. Миронова, проф. Б.А. Поляева, проф. Г.А. Макаровой. - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2018 - С.845-854.

4. Налобина А.Н. Постуральная устойчивость юных спортсменов с признаками недифференцированной дисплазии соединительной ткани, занимающихся сложнокоординационными видами спорта / А.Н. Налобина, О.Н. Иващенко, А.Н. Дакуко, Л.А. Кривцова // Спортивная медицина: наука и практика. – 2017. - Т. 7, № 1. – С. 29-37.

5. Скворцов Д.В. Клинический анализ движений, анализ походки / Д.В. Скворцов. - М.: Наука, 2006. - С.315.

6. Филимонов Э.П. Функциональные возможности реабилитации больных после реконструкции ахиллова сухожилия // Совершенствование методов лечения ортопедотравматологических больных. Сборник научных работ ортопедов травматологов. - Ростов-на-Дону, 2017 - С.46.

7. Edwards D. The acute effects of whole body vibration on hamstring flexibility / D. Edwards, E. Skidmore, D. Seravite, J. F. Signorile // Poster presentation presented at the annual meeting of the ACSM. 2009.

8. Lohman E. The effect of Power - Plate Training on lower extremity skin blood flow in normal subjects / E. Lohman, J. Petrofsky, H. Betts // Medical Science Monitor. 2007. Vol.13 (2). - P. CR71-76.

9. Moezy A. A comparative study of whole body vibration training and conventional training on proprioception and postural stability after Anterior Cruciate Ligament reconstruction. / A. Moezy, G. Olyaei, M. Hadian, M. Razi, S. Faghihzadeh // British Journal of Sports Medicine. Vol.42 (5). 2008 - P.373-378.

10. Mulligan E. Lower leg, Ankle and Foot rehabilitation // Physical Rehabilitation of the injure Athletes. 1985. - P.526-538.

11. Razmakhova S. Yu. A Comparative Gender Analiysis of Quality of Life Instudents Exempted From Practical Works on Physical Culture. / I. N. Gernet, V.N. Pushkina, L. B. Andruschenko, L. A. Sharenkova, N. V. Olyashev //Internation Journal of Applied Exercise Physiology. - 2019. - Voi.8. - №2. - pp.2322-3537

References

1. Epifanov V.A. Reconstructive medicine: textbook / B.A. Epifanov. - M.: GEOTAR - Media, 2017 .- P.50-60.

2. Koryagina Yu.V. The use of transcranial electrical stimulation, endomassage and magnetic field for urgent recovery and post-traumatic rehabilitation of athletes / Yu.V. Koryagina, G.N. Ter-Akopov, S.V. Nopin, L.G. Roguleva, E.V. Kostyuk // Theory and practice of physical education. 2019.No 1. S. 20-22.

3. Mironov S.P. Sports Medicine: National Guide Ed. Acad. RAS and RAMS S.P. Mironova, prof. B.A. Polyaeva, prof. G.A. Makarova. - M.: GEOTAR - Media, 2018 - P.845-854.

4. Nalobina A.N. Postural stability of young athletes with signs of undifferentiated connective tissue dysplasia involved in complex coordination sports / A.N. Nalobina, O.N. Ivashchenko, A.N. Dakuko, L.A. Krivtsova // Sports medicine: science and practice. - 2017. - T. 7, No. 1. - P. 29-37.

5. Skvortsov D.V. Clinical analysis of movements, gait analysis / D.V. Starlings. - M .: Nauka, 2006 .- P.315.

6. Filimonov E.P. The functionality of the rehabilitation of patients after reconstruction of the Achilles tendon // Improving the treatment of orthopedic and traumatic patients. Collection of scientific papers by orthopedists of traumatologists. - Rostov-on-Don, 2017 - P.46.

7. Edwards D. The acute effects of whole body vibration on hamstring flexibility / D. Edwards, E. Skidmore, D. Seravite, J. F. Signorile // Poster presentation presented at the annual meeting of the ACSM. 2009.

8. Lohman E. The effect of Power - Plate Training on lower extremity skin blood flow in normal subjects / E. Lohman, J. Petrofsky, H. Betts // Medical Science Monitor. 2007. Vol.13 (2). - P. CR71-76.

9. Moezy A. A comparative study of whole body vibration training and conventional training on proprioception and postural stability after Anterior Cruciate Ligament reconstruction. / A. Moezy, G. Olyaei, M. Hadian, M. Razi, S/ Faghihzadeh // British Journal of Sports Medicine. Vol.42 (5). 2008 - P.373-378.

10. Mulligan E. Lower leg, Ankle and Foot rehabilitation // Physical Rehabilitation of the injure Athletes. 1985. - P.526-538.

11. Razmakhova S. Yu. A Comparative Gender Analiysis of Quality of Life Instudents Exempted From Practical Works on Physical Culture. / I. N. Gernet, V.N. Pushkina, L. B. Andruschenko, L. A. Sharenkova, N. V. Olyashev //Internation Journal of Applied Exercise Physiology. - 2019. - Voi.8. - №2. - pp.2322-3537

Сведения об авторах: Анна Николаевна Налобина - профессор кафедры биологии и физиологии человека государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский городской педагогический университет», тел: +7(916)4480112, e-mail: a.nalobina@mail.ru