ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА
И ЗДОРОВЬЕ

PHYSICAL CULTURE AND HEALTH

УДК 796.88
ББК 75.1

DOI 10.47475/2500-0365-2022-17117

РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ ЗАРУБЕЖНЫХ МЕТОДИК ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ ПОЗВОНОЧНИКА

О. В. Баранхин

Тюменский государственный университет, институт физической культуры, Тюмень, Россия

В обзорной статье рассмотрена проблема недостаточности стабильности и контроля пояснично-крестцового отдела среди всего населения в целом, а также у атлетов, занимающихся различными видами спорта. Поднят вопрос результативности различных методик профилактики травм поясничного отдела позвоночного столба.

Ключевые слова: *боли в поясничном отделе, профилактика, физические упражнения, позвоночный столб.*

Актуальность. Проблема травм поясничного отдела актуальна как для среднестатистического населения, так и для спортсменов различных видов спорта. Авторы в своих работах отмечают большое количество факторов, влияющих на работу позвоночника в поясничном отделе, нагрузку на межпозвонковые диски, мышечно-сухожильный аппарат в данной области.

Поясничному отделу характерна повышенная нагрузка во время выполнения как множества соревновательных движений различных видов спорта (единоборства, силовые виды спорта, гимнастика и др.) так и большое количество повседневных движений (наклоны, ротации корпуса, подъемы тяжестей).

Соответственно, можно предположить, что профилактика поясничного отдела представляет сложность и неоднозначность относительно средств и методов, применяемых для реализации предотвращения травм. Анализируя представленные источники литературы, можно натолкнуться на ряд противоречий в профилактических методиках. Средства, применяемые в каждой предлагаемой авторами методике, имеют свои особенности и не схожи с другими исследованиями. Естественно, каждый респондент имеет собственный уровень подготовленности, адаптации к нагрузке, особенности опорно-двигательного аппарата, возрастные особенности. Однако прослеживаются и схожие аспекты, предлагаемые в разных исследованиях, приводящие к положительной динамике снижения травм.

Это создает некоторые сложности, связанные с диагностикой, универсальностью предложенных программ, объективности данных, применимости полученных результатов.

Следуя данной логике, для науки и общества, необходимо понимание процессов предотвращения и профилактики травм, эффективности стандартных методик, включающих элементы ОРУ, ЛФК, а также специализированных упражнений.

Анализируя приведенную литературу, мы можем регистрировать проблему недостатка подготовленности пояснично-крестцового отдела позвоночного столба как среди представителей различных видов спорта, так и среди населения в целом. Данный отдел позвоночника регистрируется многими авторами как самый часто травмируемый, что говорит об актуальности профилактики данного сегмента среди занимающихся различными видами спорта [2. С. 3—5; 4. С. 6—10; 15. С. 706—707;. 15. С. 498—499; 16. С. 4—5; 17. С. 2—4].

Цель — выявить результативность зарубежных методик выполнения профилактических упражнений для предотвращения травм поясничного отдела позвоночного столба как среди всего населения в целом, так и среди представителей различных видов спорта.

Материалы и методы. Проанализированы крупные онлайн библиотечные ресурсы (Cochrane library, MedLine, Research Gate, PubMed). В работе отмечены исследования показывающие четкие методологические подходы к решению данной проблемы и соответствующая эффективность в каждом приведенном случае. Для нас ведущими факторами достоверности данных выступили: четкий регламент выполнения профилактических методик, практические рекомендации, объем и интенсивность предоставленные авторами каждой работы. При разборе обзорных статей, мета-анализов, учитывалась репрезентативность и объем выборки. Разбирая представленные исследования, ключевым аспектом выступала валидность данных и доступность применяемых в исследовании методик.

Результаты и их обсуждение. Продолжая тему актуальности приведенной темы, можно отметить крупный мета-анализ проведенный в 2018 году Farahbakhsh F. et. al. Поясничный отдел, фигурирует в данной работе как один из самых распространенных анатомических сегментов подвергающихся травмам. Было показано, что среди атлетов разных видов спорта и уровней подготовленности, распространенность травм поясничного отдела варьировалось от 10 % до 67 %. Распространенность в течение года находилась в диапазоне от 17 % до 94 %. За все время жизни респондентов, распространенность была отмечена в районе от 33 % до 84 %. Самые высокие проценты распространенности были среди лыжников, флорбалистов и гребцов. Самые низкие проценты были среди стрелков, гольфистов и триатлонистов [3. С. 10—14].

В исследовании Moore 2012, показаны стандартные упражнения для поясничного отдела. Представлены результаты проверки результативности простого набора гимнастических упражнений в перспективе предотвращения болей и травм поясничного отдела. Упражнения включали такие движения позвоночника как: передне-задний наклон таза, разгибание в поясничном отделе, ротации в поясничном отделе, ротации в грудном отделе. Следуя гипотезе авторов, упражнения влияют на мобильность поясничного отдела и таза, силу мышц бедер, ягодичных мышц, сгибателей позвоночника, разгибателей позвоночника.

Авторы в работе Moore 2012 заостряют внимание на важном аспекте современного общества. Недостаток физической активности и хроническая нехватка сна являются большой проблемой среди всего населения, что так же должно учитываться при диагностике и профилактике повреждений поясничного отдела. Отметим, что выводы авторов рассчитаны на среднестатистическое население, имеющее нехватку физической активности, сидячий образ жизни. Таким образом, выводы, приведенные в работе Moore, не целесообразно применять для занимающихся спортом [13. С. 90—92].

Авторы Hill et al. в своих работах за 2009, 2014 года отмечают актуальность вопроса профилактики среди детского населения и предоставляют данные по подростковому возрасту и первому детскому возрасту. Hill et al. в своем обзоре отмечают, что боли в поясничном отделе замечались у детей младше 10 лет. В некоторых исследованиях прослеживалось постепенное увеличение случаев травм с возрастом, 1% травм в 7-ми летнем возрасте, 17 % травм в 12-ти летнем возрасте. Была выражена динамика в дальнейшем анализе возраста респондентов, с 17 % до 53 % в 15-ти летнем возрасте. Однако, не было замечено динамики увеличения в последующем возрастном периоде респондентов, авторы лишь отмечают, что после 15/16 лет, процент травм в данном возрасте был близок к проценту травм взрослых респондентов [7. С. 278—282].

В следующих работах, авторы ссылаются на высокий процент инцидентов болей в поясничном отделе который возрастает по мере взросления: от 6 % до 33 % среди детей до 10 лет, от 12 % до 40 % к 12 годам и от 39 % до 71 % к 15 годам [1. С. 542—543; 6. С. 4—6]. Данные драматически-высокие статистические показатели, на наш взгляд, схожи с высоким процентом травм в первом взрослом возрасте, представленном в другом исследовании Fett et al. 2017. Fett с соавторами указывают на распространенность травм среди первого зрелого возраста физически активных людей и элитных атлетов различных видов спорта (80,7 % инцидентов за всю жизнь у физически активных людей и 88,5 % инцидентов у элитных атлетов).

Так же, показаны данные за 12 месяцев (69,9 % случаев среди физически активных людей, 81,1 % среди элитных атлетов) и 3 месяца (59,0 % случаев среди физически активных людей, 68,3 % среди элитных спортсменов). [4. С. 4—7] Можно считать, что приведенные данные создают объективную картину эпидемии травм поясничного отдела среди всего населения в целом.

Нельзя не согласиться с доводами Hill et al., если успешно предотвращать травмы поясничного отдела в период первого детского возрас-

та, можно избежать или отсрочить наступление травм в дальнейший возрастной период. Педагогические методы профилактики, показанные в данном исследовании, достаточно доступно иллюстрированы и описаны в работе Hill et al. Можно согласиться, что систематическое выполнение упражнений подобного характера, будет иметь положительно влияние на состояние поясничного отдела, однако заметим, что в программе упражнений выполняемых в экспериментальной группе, не было задействовано таких движений как: скручивания, наклоны корпуса, таза, ротация корпуса. В исследовании показаны упражнения направленные на подъемы рук над головой, махи ногами, круги ногами, отведения ног назад, сгибания ног вперед. Мы считаем, что данного объема движений может не хватить для достаточного воздействия на мышечный аппарат поясничного отдела позвоночного столба.

Таким образом, мы можем предположить, что данные профилактические методы в работе Hill et. al. могут не иметь достаточного положительного эффекта на опорно-двигательный аппарат для детей, занимающихся различными видами спорта. Увеличение объема выполнения движений, а также вариации выполнения, на наш счет, могут иметь некоторый положительный эффект для спортсменов, однако, необходимо учитывать специфику вида спорта. Подбор упражнений для конкретных специфических видов спорта, имеет место быть и должен составляться с опорой в биомеханические, кинетические, кинематические особенности соревновательных движений.

Ориентируясь на другой контингент подготовленности населения, мы можем выделить труды Rafal Szafrainec et al. 2020. Данное исследование позволяет оценить отличие объема и интенсивности профилактической программы для поясничного отдела ориентируясь на спортсменов различного уровня подготовленности. Отметим, что в работе Rafal Szafrainec с соавторами применили методику отдельно отведенной тренировочной сессии, дважды в неделю, что обуславливает необходимость большего объема нагрузки на опорно-двигательный аппарат для атлетов.

Тренировки, в исследовании Szafrainec R. et. al. были построены по принципу достаточно большой серии (18 упражнений), два раза в неделю, на протяжении 4 недель, помимо основного тренировочного режима. Были включены упражнения на поперечные мышцы живота, косые и прямые мышцы живота, разгибатели позвоночника, квадратные мышцы поясницы и ягодичные мышцы.

В качестве теста, авторы использовали упражнения на статическую силу мышц кора, такие как: удержание «планки» в положении стоя на локтях, удержание «планки» боком на одном локте (side-plank), и модифицированный тест на разгибатели и стабилизаторы позвоночника (Biering-Sorensen test) выполняемый на тренажере GHD (Glutes-Hamstring Developer) — наклон через «козла». Авторы модифицировали данный вид теста для большей объективности, использовав фиксационные бинты на ноги и ягодицы.

По данным работы Szafraniec R. et. al. Использование коротких тренировок на мышцы кора — имели положительный эффект на стабильность поясничного отдела у занимающихся тяжелой атлетикой на начальном уровне. Авторами отмечена важность стабильности поясничного отдела для занимающихся тяжелой атлетикой. Основываясь на выводах авторов, короткая тренировка с базовыми движениями на мышцы кора может помочь в дальнейшем освоении более сложных движений из тяжелой атлетики [18. С. 43—44].

Мы согласны с мнением авторов, что развитие силы мышц разгибателей поясницы, ягодичных мышц, мышц кора — будет в большинстве случаев предотвращать травмы поясничного отдела и увеличивать стабильность. Однако, Szafraniec R. et. al. Приводят довод о том, что 4 недель тренировок недостаточно для начальной группы, хотя были зафиксированы улучшения стабильности поясничного отдела на stabilometric platform.

Мы считаем, что примененный метод отдельно отведенной тренировочной сессии может полностью подходить для спортсменов с их плотным тренировочным графиком. При расположении упражнений в заключительной части занятия, на наш взгляд, невозможно получить положительный эффект из-за накопившегося утомления основных мышечных групп. Размещение специализированных упражнений для профилактики травм поясничного отдела в подготовительной части будет так же занимать слишком большую часть тренировочного времени, и возможно, не будет давать положительного эффекта для основной части занятия и профилактики травм поясничного отдела позвоночника.

Продолжая тему профилактики поясничного отдела, мы не можем не согласиться с выводами авторов Siewe et. al. о необходимости стабильности поясничного отдела для силовых видов спорта. Потеря баланса и стабильности таких анатомических сегментов как поясничный отдел, могут соответственно увеличить нагрузку на данный

сегмент. Это повышает риски получения травм данного отдела [15. С. 707—709].

Не менее важный факт приведен в работе Maszczyk et. al. Динамический баланс представляет собой навык удержания или восстановления равновесия на неустойчивой поверхности. Согласно выводам авторов, данный навык является одним из самых важных в большинстве видов спорта, таких как: (единоборства, тяжелая атлетика, пауэрлифтинг, гимнастика) [11. С. 99—100].

Данная тема поднята в другом исследовании, Hrysomallis et. al. Динамический баланс невозможен, без полноценной работы всех мышц стабилизаторов поясничного отдела, так как этот отдел неизбежно принимает большую часть нагрузки в множестве соревновательных движений [8. С. 228—231].

Продолжая тему упражнений на баланс, можем выделить следующую работу. Авторы, занимающиеся данной темой (Dario Riva, Roberto Bianchi), приводят методику нейромышечных упражнений как профилактических для поясничного отдела и пояса нижних конечностей. Проведенное исследование в три двухлетних периода подготовки спортсменов игровых видов спорта (баскетбол) иллюстрирует возможный вариант профилактического воздействия на пояс нижних конечностей. В работе описан так называемый (static single stance test) как имеющий эффективность непосредственно для проприоцептивного навыка у занимающихся баскетболом.

Авторами подчеркнут момент, что выдвинутую ими методику можно использовать представителям силовых видов спорта как эффективное средство для улучшения контроля движений в поясе нижних конечностей. Тренировочная программа, выдвинутая авторами, состояла из моторно-плотного занятия на нестабильной платформе, длительностью 20+ —5 минут, 2—3 раза в неделю, отдельными тренировочными сессиями, помимо основных тренировок (50+ —5 минут в неделю). Эффективность данной методики по выводам авторов показала себя в первые 3—4 недели проведения исследования, и последующее уменьшение «postural instability» в течение всего периода проведения исследования. Было зарегистрировано уменьшение пропущенных игр в связи с травмами (с 16 до 4, за период с 2004 по 2008), что составило 75 %.

Для нас так же является показательным снижение болевых синдромов в спине на 77,8 % (с 20 зарегистрированных случаев до 5) за период с 2004 по 2008. Авторами прослеживается эффективность в снижении количества полученных травм на 3 разных командах, что можно характеризовать как высокую достоверность [14. С. 467—473].

Тренировки на баланс, как одни из самых доступных и эффективных, так же исследуются в работе McGuine et. al. По их версии, даже самые простые упражнения, выполняемые в положениях single stance (стоя на одной ноге), либо стоя на баланс-борде, могут иметь высокую эффективность для атлетов, занимающихся игровыми видами спорта. В частности, иметь профилактический эффект для пояса нижних конечностей. Авторы объясняют данный эффект снижения травм при выполнении подобных упражнений тем, что повышается контроль двигательных действий. В исследовании замечено уменьшение травм голеностопного сустава на 38 % у игроков в баскетбол и футбол. Однако, авторами замечено, что упражнения на баланс не имеют эффекта «увеличения жесткости» для связок и сухожилий пояса нижних конечностей [12. С. 1009—1010]. Что было так же показано в исследовании Verhagen et. al. Была замечена противоположная ситуация, при увеличении упражнений на баланс, увеличивался так называемый (overuse) связок коленного сустава, что приводило к возвращению травм, связанных с коленными суставами [20. С. 1392—1393].

Таким образом, мы можем резюмировать, что профилактика пояса нижних конечностей, может непосредственно влиять на стабильность и контроль поясничного отдела позвоночника. Данное предположение обуславливает важность контроля пояса нижних конечностей и поясничного отдела позвоночника во время диагностики.

Тема возможной профилактики, продолжается в работе Vanti C. et. al. [19. С. 624—631]. Авторы отмечают, что в их крупном мета-анализе не было найдено больших различий между систематической ходьбой (от 6 до 8 раз в неделю, продолжительностью 30—50 минут) и систематическим выполнением упражнений (от 3 до 5 раз в неделю, продолжительностью 30—40 минут). Эффект от ходьбы не отличался от эффекта выполнения упражнений в краткосрочной перспективе (до 3 месяцев продолжительности исследования). Стоит отметить, что не во всех исследованиях описаны рекомендации по скорости, темпу, примерный ЧСС во время ходьбы.

Однако мы считаем, что объективно улучшение состояния поясничного отдела, уменьшение болевого синдрома, стабильность и контроль анатомических сегментов, должны сопровождаться

полным диапазоном возможных движений в поясничном отделе. Полный диапазон движений без выполнения специализированных упражнений, направленных на растяжение, расслабление основных проблемных сегментов в большинстве случаев невозможно реализовать. Но тем не менее, при отсутствии возможности выполнять специализированные упражнения по каким-либо причинам, мы можем так же предположить, что использование ходьбы, как одного из самых доступных рекреационных методов профилактики травм поясничного отдела будет иметь эффективность для людей с низкой физической активностью.

Таким образом, следуя выводам авторов, ходьба может практически заменить выполнение изолированных упражнений, и является менее дорогостоящим чем выполнение некоторых трудно-доступных упражнений на тренажерах и сложных движений требующих помощь при выполнении.

Возвращаясь к теме распространенности травм в таком современном силовом виде спорта как кроссфит, стоит отметить исследование Hak et. al. Распространенность травм среди кроссфит атлетов по мнению авторов Hak et. al. является актуальной и схожа с распространенностью травм тяжелоатлетов (3.1/1000 часов у занимающихся кроссфитом, 3.3/1000 часов у занимающихся тяжелой атлетикой). Однако, в работе Hak et. al. отмечено что более частыми травмируемыми сегментами выступали плечевые суставы (31,8 %, при 132 опрошенных респондентов). Авторы связывают это с большим количеством гимнастических движений и использовании «Kipping» подтягиваний в тренировках кроссфит атлетов. 97 из 132 заявивших о получении травм атлетов, докладывали о данных травмах как о принесших сложности в повседневной жизни, работе, тренировках, участию в соревнованиях. Среди всех опрошенных, плечевые суставы, поясничный отдел, локти и руки были самыми распространенными [5. С. 6—7].

Продолжая тему распространённости травм среди атлетов занимающихся кроссфитом, нельзя не отметить работу Weisenthal et. al. По данным исследования, частота всех травм среди занимающихся кроссфитом, составила 19,4 % за период 6 месяцев исследования. Данная статистика травм не выше, чем у бегунов на длинные дистанции, легкоатлетов, гимнастов, тяжелоатлетов в сравнении с другим обзором Van Get et. al. Превалирующими травмируемыми сегментами выступали плечевые суставы (21 респондент из 84 опрошенных сигнализировали об этом), поясничный отдел (12 респондентов из 84 опрошенных сигнализировали об этом) и коленные суставы (11 респондентов из 84 опрошенных сигнализировали об этом) [21. С. 4—6].

Основываясь на представленных данных, можно констатировать, что поясничный отдел и весь мышечно-сухожильный аппарат в данной области требуют большого внимания как среди атлетов различных видов спорта, так и среди среднестатистического населения. Мы согласны с мнениями авторов: чем выше нагрузка на поясничный отдел, тем больше требуется внимания к восстановлению, стабильности и полноценной мобильности данного сегмента.

Однако стоит отметить явление характерное атлетам: компенсация за счет мышц синергистов и антагонистов. Данное явление представляет достаточно проблематичные случаи для диагностики ранних этапов повреждения опорно-двигательного аппарата. При выполнении соревновательных движений в силовых видах спорта, не всегда можно регистрировать укорочение мышц пояснично-крестцового отдела, ухудшение мобильности в поясничном отделе, отсутствие контроля за наклоном таза во время выполнения соревновательных движений, так как происходит частичная или полная компенсация движения за счет мышц задней и передней поверхности бедра, мышечно-сухожильного аппарата коленного сустава, мышечно-сухожильного аппарата верхнего плечевого пояса. Сложность диагностики данных факторов является одной из главных проблем перегрузки сегментов-компенсаторов, что приводит к увеличению риска получения травм, о чем сигнализируют высокие проценты повреждения пояса нижних конечностей, плечевого сустава в приведенных работах [9. С. 491-492; 15, С. 707—709; 17. С. 2—4].

Мы считаем, что данный вопрос компенсации следует изучить более детально, так как это объективно может улучшить достоверность диагностики и выявления проблем.

Выводы

Резюмируя все приведенные выше темы, мы можем выделить основную проблему, прослеживаемую в каждой работе. Высокий процент травм, полученных в плечевом суставе, поясничном отделе, коленном суставе. Данная тенденция прослеживается вне зависимости от вида спорта. Такие виды спорта как гребля, легкая атлетика, тяжелая атлетика, лыжные гонки — характеризуются большим количеством травм в поясничном

отделе, плечевом суставе, коленном суставе. Игровые виды спорта более склонны к травмам пояса нижних конечностей (коленный сустав, голеностопный сустав, поясничный отдел). Оперируя данными, можно заключить что поясничный отдел также является одним из самых травмируемых анатомических сегментов среди среднестатистического населения, не занимающихся спортом. Мы можем предположить, что такая тенденция прослеживается в силу технологического прогресса и уменьшения среднего объема двигательной активности в мире. Схожие выводы представлены в мета-анализе Knezevic et. al. В работе прослеживается утверждение, что современные методы лечения ведущих проблем направлены на устранение отдельных причин, купирование болевого синдрома, устранение следствий а не первостепенных причин проблемы.

Анализ приведенных исследований указывает на эффективность тренировок на баланс (проприоцепцию) среди занимающихся игровыми видами спорта. Данные тренировки показывают эффект на улучшение стабильности поясничного отдела, коленного сустава, голеностопа. Однако, тренировки на баланс не создают положительного эффекта на «жесткость» связок. Таким образом, мы можем быть уверенны, что подобные тренировки на баланс могут быть эффективны для большинства видов спорта, где требуется проявление «динамического баланса» и повышенный контроль за стабильностью поясничного отдела и пояса нижних конечностей во время соревновательных движений.

Также в каждой работе, представляющей результативность методик профилактики травм поясничного отдела позвоночника, прослеживается закономерность. Чем выше подготовленность занимающихся, тем выше необходимо следить за степенью утомления, восстановления, имеющимися особенностями восприятия нагрузки.

Динамический баланс, как показали исследования, может совершенствоваться у занимающихся силовыми видами спорта при использовании в тренировочном процессе упражнений на мышцы кора. Специализированные упражнения на мышцы кора, даже в коротком варианте тренировок, имеют положительный эффект на снижение травм поясничного отдела, пояса нижних конечностей, а также на стабильность поясничного отдела позвоночника при выполнении соревновательных движений.

Список литературы

1. Burton, A. K. How to prevent low back pain. Best practice & research Clinical rheumatology / A. K. Burton, F. Balague, G. Cardon. — Aug 2005. — Vol. 19, is. 4. — pp. 541—555.

2. Cheng,T. T. J. Injury Incidence, Patterns, and Risk Factors in Functional Training Athletes in an Asian Population / T. T. J. Cheng, A. Mansor, Yi. Z. Lim, M. T. H. Parash // The Orthopaedic Journal of Sports Medicine. — 2020. — Vol. 8, iss. 10. — DOI: 10.1177/2325967120957412.

3. Farahbakhsh, F. Prevalence of low back pain among athletes: A systematic review / F. Farahbakhsh, M. Rostami, P. Noormohammadpour, A. M. Zade, B. Hassanmirazaei, M. F. Jouibari, D. J. Kennedy // Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation. — 2018. — Pp. 1—16. — DOI: 10.3233/bmr-170941

4. Fett, D. Back pain in elite sports: A cross-sectional study on 1114 athletes / D. Fett, K. Trompeter, P. Platen // PLoS ONE. — 2017. — Vol. 12, is. 6.

5. Hak, P. T. The nature and prevalence of injury during CrossFit training / P. T. Hak, E. Hodzovic, B. Hickey // J Strength Cond Res. — 2013. — DOI: 10.1519/JSC. 0000000000000318

6. ill, J. J. Daily Exercises and Education for Preventing Low Back Pain in Children: Cluster Randomized Controlled Trial / J. J. Hill, J. L. Keating // Physical Therapy. — 2014. — vol. 95, is. 4. — pp. 507—516. DOI: 10.2522/ptj.20140273

7. Hill, J. J. A systematic review of the incidence and prevalence of low back pain in children / J. J. Hill, J. L. Keating // Physical Therapy Reviews. — 2009. — Vol. 14, iss. 4. — Pp. 272—284.

8. Hrysomallis, C. Balance ability and athletic performance / C. Hrysomallis // Sports medicine. — 2011. — № 41. — pp. 221—232.

9. Keogh, J. W. L. The Epidemiology of Injuries Across the Weight-Training Sports / J. W. L. Keogh, P. W. Winwood // Sports Med. — 2016. — № 47. — Pp. 479—501.

10. Knezevic, N. N. Low back pain / N. N. Knezevic, K. D. Candio, J. W. S. Vlaeyen, J. Van Zundert, S. P. Cohen // The Lancet. — 2021. — DOI: 10.1016/s0140-6736(21)00733-9

11. Maszczyk, A. Neurofeedback for the enhancement of dynamic balance of judokas / A. Maszczyk, A. Gołaś, P. Pietraszewski, M. Kowalczyk, P. Cięszczyk, A. Kochanowicz, W. Smółka, A. Zając // Biology of sport. — 2018. — vol. 35, is. 1. — pp. 99—102.

11. McGuine, T. A. The Effect of a Balance Training Program on the Risk of Ankle Sprains in High School Athletes / T. A. McGuine, J. S. Keene // The American Journal of Sports Medicine. —

2006. — Vol. 34, iss 7. — pp. 1103—1111. — DOI: 10.1177/0363546505284191

12. Moore, C. Prevention of Low Back Pain in Sedentary Healthy Workers: A Pilot Study / C. Moore, J. Holland, F. Shaib, E. Ceridan, C. Schonard, M. Marasa // The American Journal of the Medical Sciences. — 2012. — Vol. 344, no. 2, August. — pp. 90-95.

13. Riva, D. Proprioceptive Training and Injury Prevention in a Professional Men's Basketball Team / D. Riva, R. Bianchi, F. Rocca, C. Mamo // Journal of Strength and Conditioning Research. — 2016. — vol. 30, is 2. — pp. 461—475. — DOI: 10.1519/jsc.0000000000001097

14. Siewe, J. Injuries and Overuse Syndromes in Powerlifting / J. Siewe, J. Rudat, M. Röllinghoff, U. J. Schlegel, P. Eysel, J. W. P. Michael // Int J Sports Med. — 2011. — no. 32. — Pp. 703—711.

15. Stro¨mba¨ck. Prevalence and Consequences of Injuries in Powerlifting / Stro¨mba¨ck, U. Aasa, K. Gilenstam, L. Berglund // The Orthopaedic Journal of Sports Medicine. — 2018. — Vol 6, iss. 5. — DOI: 10.1177/2325967118771016

16. Sugimoto, D. Part II: Comparison of CrossFit-related injury / D. Sugimoto, L. R. Zwicker, B. J. Quinn, G. D. Myer, A. Stracciolini // Presenting to sport medicine clinic by sex and age. — URL: http://dx.doi.org/10.1097/JSM.0000000000000812

17. Szafraniec, R. Effects of Short-Term Core Stability Training on Dynamic Balance and Trunk Muscle Endurance in Novice Olympic Weightlifters / R. Szafraniec, J. Bartkowski, A. Kawczyński // Journal of Human Kinetics. — 2020. — Vol. 74. — Pp. 43—50. — DOI: 10.2478/hukin-2020-0012

18. Vanti, C. The effectiveness of walking versus exercise on pain and function in chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis of randomized trials / C. Vanti, S. Andreatta, S. Borghi, A. A. Guccione, P. Pillastrini, L. Bertozzi // Disability and Rehabilitation. — 2019. — Vol. 41, iss. 6. — Pp. 622—632. — DOI: 10.1080/09638288.2017.1410730

19. Verhagen, E. The effect of a proprioceptive balance board training program for the prevention of ankle sprains / E. Verhagen, A van der Beek, J. Twisk, L. Bouter, R. Bahr, W. van Mechelen // Am J Sports Med. — 2004. — no. 32. — pp. 1385—1393.

20. Weisenthal, B. M. Injury Rate and Patterns Among CrossFit Athletes / B. M. Weisenthal, C. A. Beck, M. D. Maloney, K. E. DeHaven, B. D. Giordano // Orthopaedic Journal of Sports Medicine. — 2014. — Vol. 2, iss. 4. — DOI: 10.1177/2325967114531177

Поступила в редакцию 07 июля 2021 г.

Для цитирования: Баранхин, О. В. Результативность зарубежных методик профилактических упражнений для позвоночника / О. В. Баранхин // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. — 2022. — Т. 7, № 1. — С. 111—119.

Сведения об авторе

Баранхин Олег Владимирович — аспирант кафедры гуманитарных и естественнонаучных основ физической культуры и спорта. Тюменский государственный университет. Тюмень, Россия. **ORCID ID:** 0000-0002-6329-0450 **Author ID:** 1113440 **E-mail:** Barankhin.o.v@mail.ru

Сведения о руководителе

Прокопьев Николай Яковлевич — доктор медицинских наук, профессор кафедры гуманитарных и естественнонаучных основ физической культуры и спорта. Тюменский государственный университет. Тюмень, Россия. **E-mail:** pronik44@mail.ru

PHYSICAL CULTURE. SPORT. TOURISM. MOTOR RECREATION
2022, vol. 7, no. 1, pp. 111—119.

Lumbar-trunk injuries prevention with gymnastics exercises in warm up training session for power sports

Barankhin O.V.

Tyumen State University, Institute of physical education, Tyumen, Russia, Barankhin.o.v@mail.ru

In this review article discusses the issue of insufficient stability and control of the lumbar spine across the general population as well as in athletes in variety sports. The question is raised as to the effectiveness of different lumbar spine prevention methods.

Goal of research: to identify the prevalence of commonly injuries anatomy segments among athletes and general population. To discover the effectiveness of lumbar spine prevention methods. **Materials and methods:** analyzed a broad online library sources (PubMed, Research Gate, Cochrane library, MedLine). The sources of literature included both review articles, meta-analyses, and supplied studies. **Results:** A review of literature showed the prevalence of injury among athletes and the commonly injuried segments in different sports, as well as in the general population. The literature reviewed is sufficiently the methodology for performing preventive exercises. The warm-up session, in which most the preventive exercises are performed, is certainly an important part of the training process, but it is noted that the effectiveness of methods presented was more evident during the individual sessions of the athletes training program. **Conclusions:** in our review of most of the studies presented, the lumbar spine was the most commonly injured anatomical segment among non-athletes (general population) and athletes of different sports. During the analysis of the papers, we note an important trend. The greater was the training level of the respondents, the greater was the amount of work needed to have a positive effect on injury prevention. The analysis of the studies indicates the effectiveness of balance training (proprioception) across the athletes in playing sports. These training methods demonstrated the effect of improving the stability of the lumbar spine, knee joints, and ankle during competitive movements. Specialized exercises on the core muscles, have a positive effect on the decrease of injuries at lumbar spine, lower limb belt, as well as on the stability of the lumbar spine during (when) performing competitive movement in power sports. We observed the following trend: the more volume of exercises for balance, stability, strength of core muscles, and mobility of lumbar spine was, the higher was the percentage of injury decrease during the period of study.

Keywords: *low back pain, methodology of prevention, gymnastics exercises, spinal column.*

References

1. Burton A. K, Balague F., Cardon G. et al. How to prevent low back pain. *Best practice & research Clinical rheumatology*, 2005, no. 19 (4), pp. 541—555.

2. Cheng T. T. J., Mansor A., Lim Yi. Z., Parash M. T. H. Injury Incidence, Patterns, and Risk Factors in Functional Training Athletes in an Asian Population. *The Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 2020, 8 (10). DOI: 10.1177/2325967120957412.

3. Farahbakhsh F., Rostami, M., Noormohammadpour, P., Zade, A. M., Hassanmirazaei, B., Jouibari, M. F., Kennedy, D. J. Prevalence of low back pain among athletes: A systematic review. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 2018, pp. 1—16. doi:10.3233/bmr-170941.

4. Fett D., Trompeter K., Platen P. Back pain in elite sports: A cross-sectional study on 1114 athletes. Department of Sports Medicine and Sports Nutritio. 2017. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0180130.

5. Hak P. T., Hodzovic E., Hickey B. The nature and prevalence of injury during CrossFit training [published online ahead of print November 22, 2013]. J Strength Cond Res. PubMed. doi:10.1519/JSC. 0000000000000318

6. Hill J. J., Keating J. L. Daily Exercises and Education for Preventing Low Back Pain in Children: Cluster Randomized Controlled Trial. *Physical Therap,* 2014, vol. 95, iss. 4, pp. 507—516. doi:10.2522/ptj.20140273.

7. Hill J. J., Keating J. L. A systematic review of the incidence and prevalence of low back pain in children. *Physical Therapy Reviews,* 2009, no. 14(4, pp. 272—284.

8. Hrysomallis C. Balance ability and athletic performance. *Sports medicine*, 2011, no. 41,| pp. 221—232.

9. Keogh J. W. L., Winwood P. W. The Epidemiology of Injuries Across the Weight-Training Sports. *Sports Med*., 2016, no. 47, pp. 479—501.

10. Knezevic, N. N., Candido, K. D., Vlaeyen, J. W. S., Van Zundert, J., Cohen, S. P. Low back pain. *The Lancet*, 2021. doi:10.1016/s0140-6736(21)00733-9

11. Maszczyk A., Gołaś A., Pietraszewski P., Kowalczyk M., Cięszczyk P., Kochanowicz A., Smółka

W., Zając A. Neurofeedback for the enhancement of dynamic balance of judokas. *Biology of sport*, 2018, no. 35 (1), pp. 99—102.

12. McGuine T. A., Keene, J. S. The Effect of a Balance Training Program on the Risk of Ankle Sprains in High School Athletes. *The American Journal of Sports Medicine*, 2006, no. 34(7), pp. 1103—1111. doi:10.1177/0363546505284191

13. Moore C., Holland J., Shaib F., Ceridan E., Schonard C., Marasa M. Prevention of Low Back Pain in Sedentary Healthy Workers: A Pilot Study. *The American Journal of the Medical Sciences*, 2012, vol. 344, no. 2, pp. 90—95.

14. Riva D., Bianchi R., Rocca F., Mamo C. *Proprioceptive training and injury prevention in a professional men's basketball team: a six-year prospective study*.

15. Siewe J., Rudat J., Röllinghoff M., Schlegel U. J., Eysel P., Michael J. W. P. Injuries and Overuse Syndromes in Powerlifting. *Int J Sports Med.* 2011, no. 32, pp. 703—711. http://dx.doi.org/ 10.1055/s-0031-1277207.

16. Strömbäck., Aasa U., Gilenstam K., Berglund L. Prevalence and Consequences of Injuries in Powerlifting. *The Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 2018, no. 6 (5). DOI: 10.1177/2325967118771016.

17. Sugimoto D., Zwicker L. R., Quinn B. J., Myer G. D., Stracciolini A. *Part II: Comparison of CrossFit-related injury.* Presenting to sport medicine clinic by sex and age. http://dx.doi.org/10.1097/JSM.0000000000000812.

18. Szafraniec R., Bartkowski J., Kawczyński A. Effects of Short-Term Core Stability Training on Dynamic Balance and Trunk Muscle Endurance in Novice Olympic Weightlifters. *Journal of Human Kinetics*, 2020, no. 74, pp. 43—50. DOI: 10.2478/hukin-2020-0012

19. Vanti C., Andreatta S., Borghi S., Guccione A. A., Pillastrini P., Bertozzi L. The effectiveness of walking versus exercise on pain and function in chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Disability and Rehabilitation*, 2019, no. 41 (6), pp. 622—632. DOI: 10.1080/09638288.2017.1410730

20. Verhagen E, van der Beek A, Twisk J, Bouter L, Bahr R, van Mechelen W. The effect of a proprioceptive balance board training program for the prevention of ankle sprains. *Am J Sports Med*, 2004, no. 32, pp. 1385—1393.

21. Weisenthal B. M., Beck C. A., Maloney M. D., DeHaven K. E., Giordano B. D. Injury Rate and Patterns Among CrossFit Athletes. Orthopaedic Journal of Sports Medicine, 2014, no. 2 (4), 232596711453117. doi:10.1177/2325967114531177

Это произведение доступно по лицензии Creative Commons «Attribution-NonCommercial» («Атрибуция — Некоммерческое использование») 4.0 Всемирная — https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/