

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОВРЕЖДЕННЫХ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У СПОРТСМЕНОВ-БОКСЕРОВ ПУТЕМ КИНЕЗИОТЕЙПИРОВАНИЯ

Антонина Гурова, Анастасия Вертебная

Херсонский государственный университет, Херсон, Украина

Аннотация

Показано, что у спортсменов-боксеров чаще всего возникают травмы верхних конечностей, что может замедлить усовершенствование спортивного мастерства. Использование метода кинезиологического тейпирования приводит к более быстрому восстановлению травмированных мышц и суставов, а, следовательно, ускоряет возвращение к спортивным тренировкам и соревнованиям. Метод кинезиотейпирования более эффективен в сочетании с другими средствами реабилитации (массаж, лечебная гимнастика, физиотерапия) и способен улучшить биомеханику движений. Установлено, что использование метода кинезиологического тейпирования в области поврежденных верхних конечностей у боксеров, приводит к увеличению амплитуды движений в суставах, уменьшению болевых ощущений и отеков. Сравнивая данные гониометрии до и после использования тейпов, наблюдается положительная динамика увеличения подвижности во всех травмированных суставах.

Ключевые слова: кинезиотейпирование, спортсмены-боксеры, спортивные травмы, болевой синдром, амплитуда движения.

Ключові слова: кінезіотейпування, спортсмени-боксери, спортивні травми, больовий синдром, амплітуда руху.

Key words: kinesio taping, boxer athletes, sports injuries, pain syndrome, range of motion.

Постановка проблемы. Занятия любыми подвижными видами спорта являются травмоопасными и могут приводить к повреждениям различной сложности. Бокс *a priori* является одним из самых травмоопасных видов спорта, где любой сильный удар может к серьезным повреждениям [6]. Травму спортсмен можно получить на любом этапе подготовки, и это не только ухудшит состояние здоровья, но и станет фактором, препятствующим повышению спортивного мастерства и приводящим к снижению эффективности тренировочной деятельности. Даже сравнительно легкая травма изменяет нормальное течение тренировочного процесса и может вывести спортсмена на определенное время из строя [21].

Согласно статистике, бокс занимает третье место по частоте травматизма после хоккея и регби [6]. В последние годы, специалисты обращают очень серьезное внимание на этот вопрос, вводятся изменения в правилах, экипировке боксеров, их защите. Эти меры, в совокупности, значительно снижают риск получения травмы [8]. Профессиональные боксеры, как правило, меньше страдают от травм, чем начинающие, поскольку имеют опыт эффективной защиты себя во время тренировок и соревнований. Важную и активную роль в этом играет тренер, его наставления и рекомендации [1].

При проведении спортивных мероприятий у боксеров часто возникают травмы костно-мышечной и связочно-сухожильной систем, что приводит к нарушению двигательного стереотипа. Поэтому все большее количество спортивных врачей, ортопедов, травматологов, кроме традиционных методов реабилитации (массаж, лечебная физкультура, физиотерапия, механотерапия), начинают активно использовать метод кинезиотейпирования в своей профессиональной практике. Данная методика может использоваться в остром, подостром или хроническом периодах травмы.

Кинезиотейпинг – технология наложения специальных эластичных пластырей (кинезиотейпов), применяемых для профилактики и естественного ускорения процесса восстановления и реабилитации при травмах суставов, мышц, связок и ушибах мягких тканей. Основателем этого метода является японский доктор Кензо Касе, разработавший в 1973 году ленту, которая имела текстуру и эластичность, приближенную к человеческой коже, как альтернативу жестким и неэластичным спортивным лентам, с которыми он столкнулся при лечении своих пациентов. Большую популярность кинезиотейпинг получил после Олимпийских игр в Сеуле (1988 год), в дальнейшем метод завоевал не только страны Азии, но и распространился на всю Европу, где стал широко использоваться врачами различных специальностей [2].

Метод основан на применении эластичных пластырей, которые способствуют поддержанию мышц в течении всего периода использования, а за счет своей эластичности тейп сокращается и поддерживает травмированный участок. Кинезиологический тейп состоит из 100 % хлопка и покрыт гипоаллергенным клеящим слоем на основе акрила, который активизируется при температуре тела. Эластичность тейпов позволяет растягивать их на 30-40 % от своей первоначальной длины. Хлопковая основа тейпов способствует более лучшему испарению и дыханию кожи, а так же быстрому высыханию тейпа, что дает возможность использовать его в привычной, повседневной жизни [7].

В зависимости от состояния поврежденного участка кинезиотейп можно наложить двумя способами – в нерастянутой или растянутой форме. В первом случае перед наложением тейпа поврежденная мышца и кожа над ней растягиваются. Это необходимо для растяжения мышц и связок поврежденного участка тела. После наложения нерастянутого тейпа кожа, мышцы и связки сокращаются и возвращаются в исходное положение, что приводит к формированию кожных складок. Таким образом, кожа поднимается над

мышцами и связками, что создает дополнительное внутритканевое пространство и облегчает лимфодренаж.

В случае если связки и мышцы травмированы и не способны к растяжению, используется второй способ наложения - перед наложением на кожу тейп растягивается. За счет своей эластичности тейп сокращается и формирует складки на коже и в тоже время поддерживает травмированный участок [7].

Необходимо отметить, что противопоказано использовать кинезиотейпы при нарушении целостности кожи, кожных инфекциях, глубоком тромбозе вен, заболеваниях почек и острой сердечной недостаточности. С осторожностью используют тейп люди с чувствительной кожей, склонные к кожным аллергиям и беременные женщины.

Если сравнивать кинезиотейпы с обычными методами поддержки травмированных участков опорно-двигательного аппарата и профилактики травматизма, то последние, кроме положительных, имеют так же негативные стороны. Так, применение эластичных бинтов и бандажей создает эффект «сдавливания» всего участка опорно-двигательного аппарата, ограничивает функции не только поврежденных, но и здоровых тканей. Поэтому появилась необходимость частичной или локальной иммобилизации, исключения из работы именно травмированных элементов опорно-двигательного аппарата. Для решения этих задач применяют кинезиологическое тейпирование [3].

Клинические исследования эффектов кинезиотейпинга начались в конце 90-х годов в США. Поскольку кинезиотейпы обладают широким спектром эффектов, то разные исследователи концентрировали свое внимание на разных аспектах их действия. Польские исследователи изучили влияние кинезиотейпинга на сократительную способность мышцы [19]. Они исследовали биоэлектрическую активность мышцы в момент сокращения с применением кинезиотейпа и без него. Исследование проводилось по двух схемам. Согласно первой схеме измерение проводилось спустя 24 часа (1-й

день) после наложения тейпа, далее спустя 72 часа (3-й день) и 96 часов (4-й день). В исследовании по первой схеме участвовало 27 здоровых добровольцев – они составляли 1 группу. Согласно второй схеме после второго измерения (спустя один день) кинезиотейп снимался, а на 3-й день после наложения (и соответственно на 2-й день после снятия тейпа) вновь измерялась биоэлектрическая активность. По второй схеме исследовалось 9 здоровых добровольцев (2 группа). Результаты исследования показали, что через 24 часа после наложения кинезиотейпа биоэлектрическая активность значительно возрастает за счет того, что в процессе сокращения участвует большее количество моторных единиц. На 3-й день измерения в первой группе, биоэлектрическая активность так же была повышена относительно начального уровня, но все же была ниже, чем после 24 час. Во второй группе, в которой кинезиотейп удалялся, на 3-й день измерения показывали тот же уровень активности, что и в точке 24 час. Эти результаты согласуются с данными более раннего исследования Мюррей [17]. В нем было показано, что наложение кинезиотейпа на переднюю поверхность бедра значительно увеличивало активную амплитуду движения, которое было связано с увеличением электромиографического сигнала, снятого с поверхности переднего компартмента бедра - четырехглавой мышцы бедра.

Похожее исследование было проведено у спортсменов с бедренно-надколенниковым болевым синдромом (БНБС) [9]. Результаты были сопоставлены с группой контроля. В каждой группе измерения проводились без тейпа, с тейпом-плацебо и кинезиотейпом, наложенным по всем правилам. Результаты показывают, что как в группе контроля, так и в группе спортсменов с бедренно-надколенниковым болевым синдромом кинезиотейп примерно в равной степени увеличивал показатели электромиографического сигнала (ЭМГ). Ультразвуковые исследования также показали, что кинезиотейп способствует увеличению движения мышцы при эпикондилите [16].

В 2008 г. было проведено исследование по изучению влияния кинезиотейпинга на силу сокращения мышцы здоровых спортсменов, результаты которого не показали никаких различий между контрольной и экспериментальной группой по показателям работоспособности, в том числе, силовым [11]. Эти данные доказывают, что кинезиотейпинг не может считаться допингом и не способен улучшать силовые качества спортсмена. В том же году было проведено исследование эффективности кинезиотейпинга при болях в плечевом суставе у спортсменов [19]. В исследовании принимало участие 42 человека, которым был поставлен диагноз "тендинит вращательной манжеты плеча" или "импинджмент-синдром". В случайном порядке они были разбиты на 2 группы – экспериментальная группа и группа плацебо. В первой группе кинезиотейпы накладывались по всем рекомендованным правилам, а во второй – тейпы накладывались не по правилам и не должны были оказывать никакого эффекта. Результаты показали, что сразу после наложения кинезиотейпа у спортсменов в экспериментальной группе увеличилась амплитуда безболезненных движений в плечевом суставе. Повторные измерения, проведенные через 6 дней, показали, что эффект кинезиотейпа является временным – в этой точке исследования показатели экспериментальной группы и группы плацебо сравнялись. Таким образом, результаты данного исследования показали, что кинезиотейп не способен самостоятельно вылечить тендинит вращательной манжеты, но его применение может временно снять боль и увеличить амплитуду движений в больном суставе.

Похожее исследование было проведено на 17 спортсменах-бейсболистах из трех любительских бейсбольных команд с диагнозом "импинджмент-синдром" [12]. Все спортсмены поочередно тейпировались кинезиотейпом и его имитацией (плацебо) вокруг нижней части трапециевидной мышцы. После наложения тейпов спортсмены выполняли упражнение с нагрузкой по отведению плеча в сторону (абдукция), во время которого измерялось движение лопатки во всех трех направлениях, электромиографическая

активность (ЭМГ) верхней и нижней частей трапецевидной мышцы и передней зубчатой мышцы. Результаты показали, что кинезиотейп значительно увеличил амплитуду движения нижнего края лопатки во время подъема руки и увеличил мышечную активность нижней части трапецевидной мышцы по сравнению с плацебо-тейпингом.

Так же было исследовано действие кинезиотейпинга на диапазон движения туловища (сгибание, растяжение и боковое сгибание) [21]. В исследовании участвовали 30 здоровых добровольцев без травм поясницы или спины. Испытуемые выполняли упражнения по сгибанию туловища вперед, растяжению и правому боковому сгибанию в двух экспериментальных условиях – без и с применением кинезиотейпа в области поясницы.

Результаты подсчетов показали, что в тесте на сгибание туловища группа кинезиотейпинга сгибалась в среднем на 17,8 см больше по сравнению с нетейпированной группой ($p < 0.05$). Никаких значительных различий не было обнаружено для растяжения и бокового сгибания. Таким образом, применение кинезиотейпа в области поясницы может увеличить активный диапазон сгибания туловища.

Целый ряд травм и заболеваний (варикозная болезнь, ушибы и др.) могут осложняться лимфодемой - отеком мягких тканей, чаще всего ног или рук, вследствие застоя и нарушения оттока лимфы. Движение лимфы может быть увеличено активными движениями, такими как ходьба, физические упражнения, дыхательная гимнастика, массаж и др. Все эти виды деятельности деформируют - сжимают и растягивают кожу, из чего можно сделать вывод, что любой метод, который приводит к образованию складок на коже будет способствовать увеличению скорости движения лимфы.

Основываясь на этом тезисе, Jae-Yong Shim с коллегами выполнили ряд экспериментов, в которых накладывали липкую эластичную ленту на заднюю конечность кролика с образованием кожных складок и измеряли скорость лимфотока [18].

Измерения проводились в двух условиях – без движения конечности и при его пассивном движении. Результаты показали, что в условиях покоя скорость лимфотока была одинаковой вне зависимости от присутствия тейпа. При пассивном движении конечности лимфоток значительно увеличивался в тейпированной конечности и был на порядок выше, чем в условиях покоя.

Результаты экспериментов по влиянию кинезиотейпинга на лимфодему верхних конечностей у женщин после мастэктомии также демонстрируют эффективность этого метода - кинезиотейп ускоряет лимфатическую и венозную микроциркуляцию и уменьшает застой лимфы в межклеточном пространстве. Уменьшение отека способствует восстановлению амплитуды движения и силы мышц верхней конечности [15].

Собственные исследования доктора Кензо Касе и его коллег доказали, что кинезиотейпинг увеличивает скорость периферического кровотока [13], что также может способствовать более быстрому устранению отека разной этиологии, таких как лимфодема или подкожная гематома. В результате многолетних исследований было доказано, что кинезиотейпинг способен увеличивать биоэлектрическую активность мышц и амплитуду их движений [9, 12, 16-20].

Цель исследования - исследовать влияние кинезиотейпирования и дать рекомендации по технике наложения тейпов при повреждениях связочно-суставного аппарата верхних конечностей у спортсменов-боксеров. Определить основные травмы спортсменов-боксеров, при которых применяют кинезиотейпирование и механизмы действия тейпов на организм человека.

Методы и организация исследования. Исследование проводилось на базе Херсонского высшего училища физической культуры на отделении бокса и школы олимпийского резерва с бокса в течение 2 месяцев. В нем приняли участие 27 спортсменов, которые профессионально занимаются боксом и принимают участие в областных, всеукраинских и международных соревнованиях. Были обследованы спортсмены в возрасте от 17 до 21 года

такой квалификации: МСМК - два боксера, МСУ - 11 боксеров, КМС - 14 боксеров. Отбор спортсменов для исследования проводился с учетом локализации травм и присутствующей симптоматики, а именно - повреждения мышечно-связочного аппарата плечевого и лучезапястного суставов. Все травмы были получены во время тренировочного процесса, они сопровождались ограничением подвижности в суставах, болевым синдромом и отеком.

Мы проводили исследование путем использования методов кинезиотейпирования (фасциальные техники - используются с целью восстановления пространственных соотношений между фасциями; связочные техники - используются для создания зоны повышенной стимуляции механорецепторов; лимфатические техники - используются для улучшения лимфодренажа тканевой жидкости из зоны отека; послабляющие техники - используются с целью увеличения пространства над областью боли, воспаления и отека); гониометрии - измеряли амплитуду движений в поврежденных суставах до и после наложения аппликаций кинезиотейпирования. А также, мы провели опрос обследуемых на предмет наличия субъективных болевых ощущений (до и после тейпирования) - для чего использовали общепринятую вербальную шкалу Франка (1982) для оценивания боли: 0 баллов - боль отсутствует, 1 балл - слабая боль, 2 балла - боль средней интенсивности, 3 балла - сильная боль, 4 балла - очень сильная боль [10].

Результаты исследования. В результате анализа спортивно-медицинской литературы мы определили, что травмы в боксе делятся на легкие (без потери спортивной трудоспособности), средние (на короткий период приостанавливаются занятия спортом) и тяжелые (требующие стационарного или продолжительного амбулаторного лечения). Из зарегистрированных повреждений, легкие составляют 87%, средние - 12%, и соответственно, тяжелые - 1% [5].

Согласно статистике, из всех травм, 65% приходится на повреждения верхних конечностей (чаще дистальный отдел, реже плечевые и локтевые суставы), 18% приходится на травмы лица (рассечение бровей, повреждения носа и переносицы, повреждения ушных раковин) [6].

Согласно исследованию Нобла (1987) [6], кисть и запястье можно разделить на три зоны. А именно, зона 1 включает: большой палец, первую пястную и ладьевидную кости. Повреждения возникают вследствие того, что большой палец в большинстве перчаток отделен и его невозможно полностью сжать в кулак. На эту зону приходится 39% всех травм.

Зона 2 включает основы пястных костей II-V пальцев. На эту зону приходится 35% повреждений, в основном это растяжение запястно-пястных соединений, подвывих пястных костей и др. Механизм повреждения также связан с неспособностью спортсмена плотно сжать руку в кулак.

На зону 3, включающую дистальную часть II-V пястных костей и фаланги, приходится 26% повреждений. Чаще всего это переломы пястных и фаланговых костей. В этой зоне встречается «перелом боксера» - перелом головки пятой пястной кости, в результате удара сжатым кулаком по твердой поверхности.

Наиболее серьезными, с точки зрения прекращения спортивной карьеры, являются переломы и вывихи запястья, а также существует повреждение, которое получило название «косточка боксера» - это повреждение суставной капсулы пястно-фалангового сустава (обычно II или III). В этих случаях может потребоваться реконструкция связок, фиксирование и трансплантация.

Также надо отметить, что у боксеров часто встречаются гематомы и отеки в области лица, обусловленные ударами противника в лицевую часть черепа, а также ушибы ребер.

Проанализировав метод кинезиотейпирования отмечаем, что тейпы позволяют поддержать и стабилизировать деятельность мышц и суставов без ограничения диапазона движений тела. Он используется для успешного лечения

различных ортопедических, нервно-мышечных и неврологических расстройств. Кроме того, кинезиотейпинг эффективен при лечении растяжений связок, повреждений мягких тканей и гематом, подвывихов различных суставов (плеча, фаланг пальцев), плантарного фасциита (пяточной шпоры), боли в пояснице и отеков ног у беременных, начальных форм сколиоза, детской кривошеи, рубцовых изменений и др. Сочетание этого метода с лечебно-физкультурными комплексами демонстрируют гораздо лучшие результаты по сравнению с другими общепринятыми методами лечения.

Основные физиологические эффекты от применения кинезиотейпа такие: уменьшает боль и давление внутри тканей, поддерживает мышцы, устраняет застойные явления, корректирует биомеханику движений, борется с отеками и гематомами, стабилизирует суставы.

Механизм действия кинезиологического тейпирования заключается в том, что путем поднятия фасций и мягких тканей происходит увеличение пространства над областью воспаления, то есть происходит декомпрессия нервных окончаний в тканях, которые отвечают за ноцицепцию (болевыми ощущениями), что позволяет немедленно уменьшить боль. Кроме этого, декомпрессия улучшает циркуляцию на участке применения, уменьшает отеки и ускоряет восстановление после тренировок и соревнований.

Также тейпы стимулируют чувствительные нервные волокна кожи и подкожных структур, что приводит к изменению афферентного сигнала, который идет от зоны тейпирования к головному мозгу. То есть происходит стимуляция большего количества зон сенсорной коры головного мозга, чем до тейпирования [4].

Еще один механизм влияния кинезиотейпирования заключается в том, что болевой сигнал от ноцицепторов передается в мозг по относительно медленным нервным путям. Поэтому если одновременно, при помощи тейпов, стимулировать проприоцептивные и другие чувствительные рецепторы на коже

(сигналы которых быстрее доходят до мозга, чем болевые), то можно наблюдать эффект «болевого клапана», то есть болевой сигнал будет «перекрываться» [2].

Все эти эффекты помогают спортсменам, в том числе и боксерам, во время тренировок и соревнований.

За счет того, что в каждом виде спорта присутствуют свои стереотипные движения, между отдельными группами мышц при перегрузке может возникать дисбаланс: некоторые из них приобретают патологически повышенный тонус, становятся болезненными, некоторые, наоборот, тонус теряют. При помощи кинезиологического тейпирования можно расслабить напряженные мышцы и повысить тонус расслабленных, что делает выполнение спортивного движения более эффективным, позволяет выполнять движение большее количество раз, с более высоким качеством исполнения.

На сегодняшний день существуют аппликации кинезиотейпирования типичные для различных видов спорта, не является исключением и бокс. Аппликации разработаны в зависимости от специфики травматизма в конкретном виде спорта и особенностей биомеханики. Такие особые виды наложения кинезиотейпов осуществляют мышечную поддержку при возможных и типичных травмоопасных движениях, характерных для этого вида спорта.

В ходе проведения исследования мы разделили контингент травмированных на 2 группы в зависимости от локализации травм:

1 группа: травмы плечевого сустава (12 спортсменов);

2 группа: травмы лучезапястного сустава (15 спортсменов);

Описывая более конкретно каждую группу травмированных необходимо отметить, что в области плечевых суставов (1 группа) использовались стандартные аппликации (две стабилизационные полоски для фиксации плечевого сустава и одна декомпрессионная, которая накладывается над эпицентром болевого синдрома). Для усиления аппликации дополнительно использовалась длинная полоска на средний пучок дельтовидной мышцы

(рис.1). В этой группе, до наложения аппликаций кинезиотейпирования, отмечалось незначительное и умеренное ограничение подвижности суставов, а именно разгибания, и показатели колебались в пределах от 34° до 53° (норма - 60°). На следующий день после наложения кинезиологических тейпов было установлено, что амплитуда подвижности в плечевых суставах увеличилась у всех спортсменов, а у некоторых приблизилась к норме и составляла от 44° до 57° (рис.2).

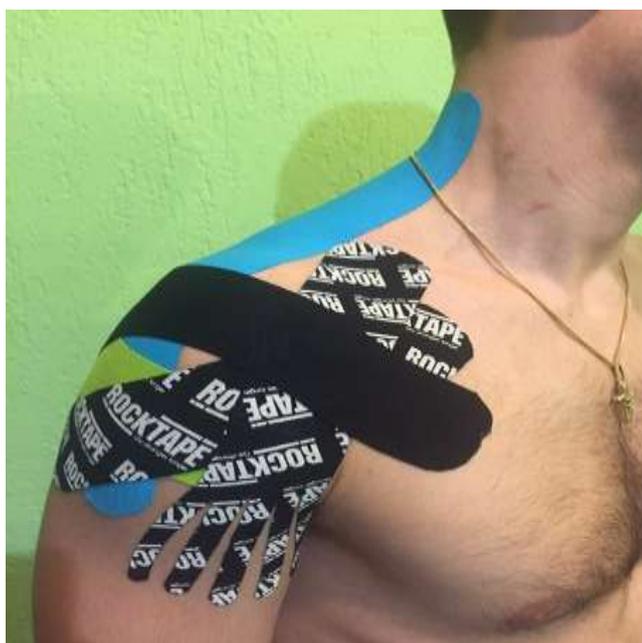


Рис. 1 – Наложение тейпа на плечевой сустав боксера

Результаты воздействия кинезиотейпирования на амплитуду движений в плечевых суставах представлены в виде диаграммы (рис.2).

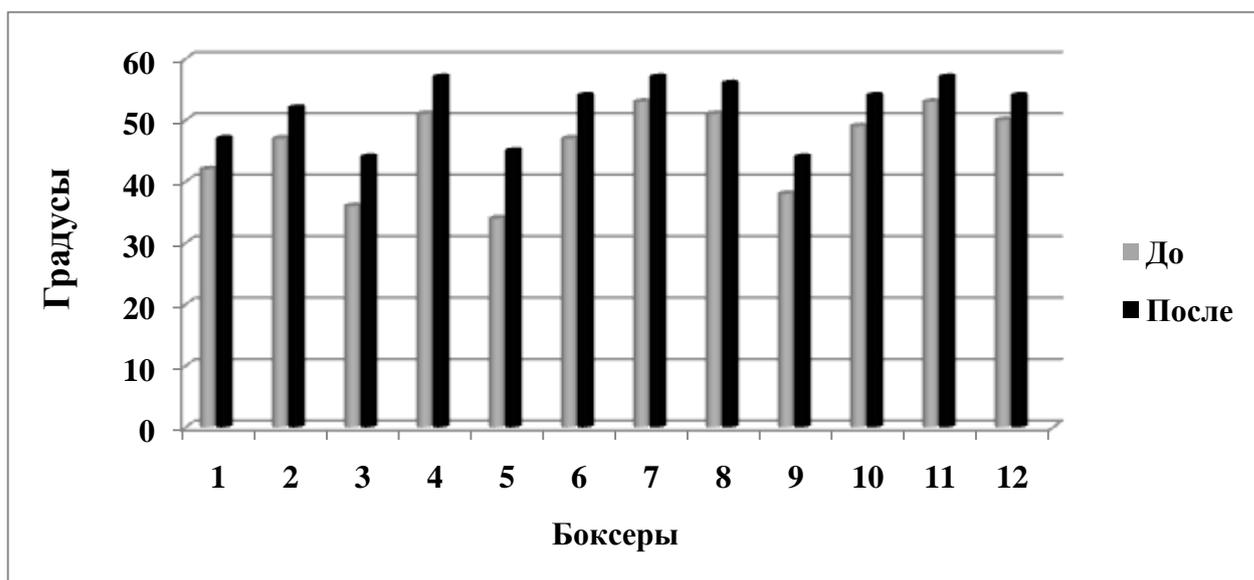


Рис. 2. Влияние кинезиотейпирования на изменение подвижности в плечевых суставах у боксеров

Во второй группе (травмы лучезапястного сустава), мы использовали две полоски для послабляющей коррекции, которые накладывались на тыльную и ладонную стороны кисти от участка локтевых суставов к основам проксимальных фаланг (растягивание тейпа - 15-25%), а третью полоску использовали для связочной коррекции непосредственно в области лучезапястного сустава. (рис.3). До тейпирования, при сгибании в суставах, амплитуда подвижности была незначительно ограничена, показатели колебались в пределах от 122° до 108° (норма - 105°) за счет наличия отека и болевого синдрома. Используемые нами техники тейпирования увеличили внутритканевое пространство и тем самым улучшили отток лимфатической жидкости, а следовательно, уменьшили отек, что привело к увеличению амплитуды подвижности в суставах у всех спортсменов (рис.4). Результаты, которые были получены до и после тейпирования суставов представлены в виде диаграммы (рис. 4).



Рис. 3 – Наложение тейпа на лучезапястный сустав боксера (тыльная сторона)

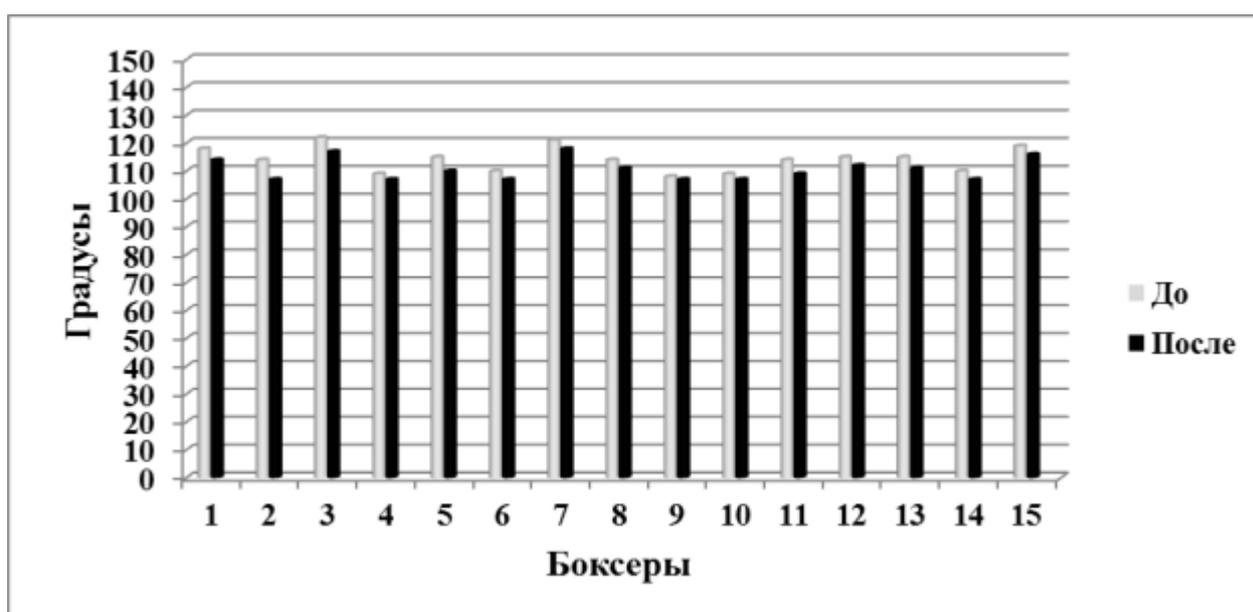


Рис. 4. Сравнение амплитуды подвижности в лучезапястных суставах боксеров

Также, с использованием шкалы оценки болевых ощущений Франка обследуемые спортсмены обеих групп с травмами плечевых и лучезапястных суставов были опрошены о наличии у них боли до применения кинезиологических тейпов и после, в результате полученной травмы. Анализируя данные, которые мы получили, отметим, что до применения тейпов

у 8 спортсменов присутствовала слабая боль, у 14 - боль средней интенсивности и у 5 - сильная боль. После наложения аппликаций наблюдалась тенденция к снижению болевых ощущений, что положительно влияет на восстановление спортсменов. А именно, у 11 боксеров - боль почти не ощущалась, 9 спортсменов - слабая боль, 7 - боль средней интенсивности.

Выводы

1. Анализ спортивной литературы указывает на то, что у спортсменов-боксеров чаще возникают травмы верхних конечностей (65%), а именно дистального отдела. Наиболее опасным для спортивной карьеры повреждением является травма «косточка боксера» (повреждение суставной капсулы II или III пястно-фалангового сустава). Также у боксеров часто встречаются гематомы и отеки в области лица и туловища в результате ударов нанесенных по этим участкам.

2. При повреждении связочно-суставного аппарата верхних конечностей у спортсменов-боксеров, чаще всего используют лимфатические, мышечные и послабляющие техники кинезиологического тейпирования. В свою очередь, тейпы увеличивают пространство над областью воспаления, что приводит к декомпрессии нервных окончаний, а значит, как следствие, уменьшают болевые ощущения и улучшают микроциркуляцию в области применения. Кроме этого, наблюдается эффект «болевого клапана».

3. Анализ результатов, которые были получены при помощи гониометрии (измерение амплитуды подвижности в пораженных суставах) и опроса спортсменов на наличие субъективных болевых ощущений, указывает на то, что после наложения кинезиологических тейпов в области верхних конечностей, амплитуда подвижности в суставах увеличивается, а болевые ощущения уменьшаются. Результаты воздействия тейпирования позволяют ускорить процесс восстановления боксеров после получения травм и возвращения спортсменов к тренировкам.

Перспективы дальнейших исследований в данном направлении заключаются в разработке более эффективных техник наложения кинезиотейпов при травмах различной локализации у боксеров, с учетом анатомических индивидуальных особенностей, а также разработке приложений тейпирования для использования метода спортсменами различных специализаций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дегтярев И.П. Тренированность боксеров / И.П. Дегтярев. – К.: Здоров'я, 1985. – 144 с.
2. Касаткин М.С. Основы кинезиотейпирования. Учебное пособие [Электронный ресурс] / М.С. Касаткин, Е.Е. Ачкасов, О.Б. Добровольский. – М.: Спорт, 2015. – 76 с. – Режим доступа: <https://drive.google.com/file/d/0B7beeb2ywR5waGZjaGE2WIRwR0E/view>
3. Ключиков А.И. Тейпирование и применение кинезиотейпа в спортивной практике. Методическое пособие / А.И. Ключиков. – М.: РАСМИРБИ, 2009. – 140 с.
4. Проект «КТАІ» // Официальный сайт международной ассоциации кинезиотейпирования «КТАІ». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kinesiotaping.com>.
5. Профессиональные заболевания и инвалидность у профессиональных спортсменов // Медико-социальная экспертиза и реабилитация / С.Н. Пузин, Е.Е. Ачкасов, Е.В. Машковский, О.Т. Богова. – М.: Спорт, 2012. – С. 3-5.
6. Спортивные травмы. Клиническая практика предупреждения и лечения / под общ. Ред. Ренстрема П.А.Ф.Х. – Киев, «Олимпийская литература», 2003.
7. Тетерин Д.А. Применение метода кинезиотейпирования в медицинской практике. Обзор метода и литературы / Д.А. Тетерин // Мануальная терапия – 2014. - № 2. – С. 86-91.
8. Щитов В. Бокс для начинающих - М.: "ФАИР-ПРЕСС", 2004. – 544 с.

9. Chen W.C. Effects of kinesio taping on the timing and ratio of vastus medialis obliquus and vastus lateralis muscle for person with patellofemoral pain / W.C. Chen, W.H. Hong, T.F. Huang, H.C. Hsu // *J Biomech.* – 2007. – Vol. 40. – P. 318.
10. Frank A.J.M. 5-бальная вербальная шкала оценки боли [Электронный ресурс] / A.J.M. Frank, J.M.H. Moll, J.F. Hort, 1982. Режим доступа: http://ilive.com.ua/health/shkaly-ocenki-boli-u-vzroslyh_106162i15959.html
11. Fu T.C. Effect of Kinesio taping on muscle strength in athletes-a pilot study / T.C. Fu, A.M. Wong, Y.C. Pei, K.P. Wu, S.W. Chou, Y.C. Lin // *J Sci Med Sport.* – 2008. – Vol. 11, № 2. – P. 198-201.
12. Hsu Y.H. The effects of taping on scapular kinematics and muscle performance in baseball players with shoulder impingement syndrome / Y.H. Hsu, W.Y. Chen, H.C. Lin, W.T. Wang, Y.F. Shih // *J Electromyogr Kinesiol.* – 2009.
13. Kase K. Changes in the volume of the peripheral blood flow by using kinesio taping / K. Kase, T. Hashimoto // *Kinesio Taping Association*, 1998.
14. Kase K. Clinical therapeutic applications of the Kinesio taping method / K. Kase, Jim Wallis // *Albuquerque*, 2003.
15. Lipinska A. The influence of kinesiотaping applications on lymphoedema of an upper limb in women after mastectomy / A. Lipinska, Z. Sliwinski, W. Kiebzak, T. Senderek, J. Kirenko // *Fizjoterapia Polska.* – 2007. – Vol. 7, № 3. – P. 58-269.
16. Liu Y.H. Motion tracking on elbow tissue from ultrasonic image sequence for patients with lateral epicondylitis / Y.H. Liu, S.M. Chen, C.Y. Lin, C.I. Huang, Y.N. Sun // *Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc.* – 2007. – P. 95-98.
17. Murray H.M. Kinesio taping, muscle strength and ROM after ACL repair / H.M. Murray // *J Orthop Sports Phys Ther.* – 2000. – Vol. 30, № 1. – p.14.
18. Shim J.Y. The use of elastic adhesive tape to promote lymphatic flow in the rabbit hind leg / J.Y. Shim, H.R. Lee, D.C. Lee // *Yonsei Med J.* – 2003. – Vol. 44, № 6. – P. 1045–1052.

19. Słupik. A. Effect of Kinesio Taping on bioelectrical activity of vastus medialis muscle. Preliminary report / A. Słupik, M. Dwornik, D. Białoszewski // Zych. Ortop. Traumatol. Rehabil. – 2007. – Vol. 9, № 6. – P. 644-651.
20. Thelen M.D. The clinical efficacy of kinesio tape for shoulder pain: a randomized, double-blinded, clinical trial / M.D. Thelen, J.A. Dauber, P.D. Stoneman // J Orthop Sports Phys Ther. – 2008. – Vol. 38, №7. – P. 389-395.
21. Yoshida A. The effect of kinesio taping on lower trunk range of motions / A. Yoshida, L. Kahanov // Res Sports Med. – 2007. – Vol. 15, № 2. – P. 103-112.