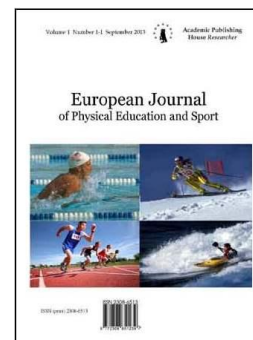


Copyright © 2014 by Academic Publishing House *Researcher*

Published in the Russian Federation
European Journal of Physical Education and Sport
Has been issued since 2013.
ISSN: 2310-0133
Vol. 4, No. 2, pp. 117-123, 2014

DOI: 10.13187/issn.2310-0133
www.ejournal7.com



UDC 61

Physical Methods of Treatment for Sports Injuries

Larisa P. Mel'nichuk

Kuban State Medical University, Russian Federation
PhD (Medicine), Assistant Professor

Abstract. This article addresses general issues related to the use of natural and preformed physical factors in treating sports injuries. The material provided by the author can be used in work with athletes, coaching staff, and sports physicians for preserving athletes' health.

Keywords: physical methods of treatment; athletes; injury.

Введение. Главной задачей ранней стадии консервативной терапии с использованием физических факторов является улучшение общего состояния, стимуляция процессов репарации травмированных тканей, устранение болевого синдрома, предупреждение осложнений и образования контрактур. Комплекс процедур подбирается индивидуально с учетом характера травмы, вида спорта, психоэмоционального и физического состояния пострадавшего.

Через 2-3 суток при отсутствии воспаления, разрыва связок и мышц с целью обезболивания могут применяться импульсные токи низкой частоты. На область повреждения назначают диадинамические токи (ДДТ) последовательно двухтактный непрерывный, одноктактный непрерывный, двухтактный непрерывный по 2-3 минуты каждым видом тока, сила тока — до ощущения безболезненной вибрации. Вместо ДДТ можно использовать синусоидальные токи (СМТ) по схеме: III-IV род работы, частота 70-30 Гц, глубина 50-75% по 4-5 мин каждым током, сила тока — до ощущения легкой вибрации. Для усиления обезболивающего эффекта оправдано проведение электрофореза анальгина, новокаина, ацетилсалициловой кислоты с применением ДДТ и СМТ токов. Диадинамоэлектрофорез проводят двухтактным (или одноктактным) непрерывным током, сила тока 10-12 мА, продолжительность процедуры 10-12 мин. При СМТ-электрофорезе используют выпрямленный режим, III-IV род работы, частота 50 Гц, глубина 50%, сила тока 10-12 мА, продолжительность воздействия каждым видом тока по 4-5 мин. Процедуры проводят ежедневно, электроды располагают рядом с местом повреждения [1].

Уменьшению отеков, болевого синдрома, интоксикации, рассасыванию гематом способствуют интерференционные токи при ритмичной частоте 0-100 Гц, при ежедневном приеме процедур, продолжительностью до 10-15 мин. С 3-5 дня после обширных повреждений для улучшения микроциркуляции, уменьшения отеков назначают микроволновую терапию с зазором 3-5 см или индуктотермию в слаботепловой дозе. Микроволновая терапия проводится круглым излучателем в дозе 30-40 Вт, ежедневно, продолжительностью 10-15 мин. Рассасыванию гематом, уменьшению болевого синдрома способствует и низкочастотное магнитное поле (50 Гц), индукторы располагают возле ушиба (раны, гематомы). Первые 2 процедуры проводят с интенсивностью 12,5-17,5 мТл,

последующие 19-35 мТл, продолжительность воздействия 10-20 мин. В сочетании с магнитотерапией возможно назначение лазерного воздействия ГНЛ, контактно, стабильно по 3-5 мин воздействия на поле при интенсивности 0,5-3 мВт [2].

Сильный прямой удар способствует образованию гематомы под надкостницей, развитию травматического периостита, вызывающих резкую боль и стойкий отек. После оказания неотложной помощи для предупреждения пролиферации в надкостницу с 1-2 дня проводят УФО области ушиба до 2-5 биодоз в течение 5-6 дней в чередовании с электрическим полем УВЧ в слаботепловой дозе, по 5-10 мин. В последующем проводят магнитное воздействие с интенсивностью 27-35 мТл по 15-20 мин в сочетании с импульсным лазерным воздействием в инфракрасном диапазоне с частотой 80-150 Гц, интенсивностью 5-6 Вт, продолжительностью до 3-5 мин на поле. При стойких плотных отеках в области поврежденных тканей со 2-ой недели целесообразно проводить ультразвук (фонофорез с гидрокортизоновой мазью, хондроксидом, мазью артроактив) в импульсном режиме по лабильной методике с интенсивностью 0,2-0,4 Вт/см по 4-5 мин в чередовании с аппликациями парафина (озокерита, грязи) с температурой от 38 до 46°C, продолжительностью 10-20 мин [3].

Резкие грубые движения, превышающие физиологическую норму, нередко приводят к чрезмерному сокращению мышц. Растяжению связочно-сумочного аппарата суставов, надрыву связок, разрыву сухожилий. После проведения неотложных мероприятий (ПЛДП) назначают покой на 1-2 дня. С 3-4 дня допускается применения слаботепловых процедур (соллюкс, э.п. УВЧ), низкочастотное магнитное поле или диадинамоэлектрофорез (кодеин, новокаин, анальгин), индуктотермия малым диском, сила тока до 160 мА, в течении 15 мин.

Через 10-15 дней после повреждения околоуставных тканей проводят воздействие ультразвуком лабильно в непрерывном режиме с интенсивностью 0,2-0,4 Вт/см по 3-5 мин с чередованиями парафино-озокерто-грязевыми аппликациями (температура 38-42°C) в течение 15-20 мин или с камерными сероводородными (радоновыми, йодобромными) ваннами. С 3-5 дня после травмы подключают массаж, расширяют объем движений в суставе [4].

Часто повторяющиеся микротравмы сухожилий, апоневрозов, сухожильных влагалищ, слизистой сумки суставов приводит к развитию, паратенонита (крепитирующего тендовагинита, контрактура Дюпюитрена, Лисдорфа), бурситу. При поражении области ахиллова сухожилия (за счет напряжения сухожилия и подошвенного апоневроза) развивается тендопериостит (талалгия, ахилоденция), что сопровождается отеком, болью при ходьбе, оссификацией связок, развитием экзостозов (пяточных шпор). При этих изменениях в суставных тканях рекомендуется покой на 3-4 дня (иммобилизация), слаботепловые процедуры (соллюкс, э.п. УВЧ, КВЧ, аппликации 50% р-ра димексида, бишофита, пелоида, глины), электрофорез или фонофорез мази «Пелон» (трилон Б, лидазы, карипазима), аппаратная криотерапия на фоне приема анальгетиков (бруфена, аэртала, мовалиса и др.) в течение 2-3 дней [5].

В последние годы при контрактурах, тендовагинитах, ахилоденнии и шпорах пяточной кости используется ударно-волновая терапия при плотности тока 0,03-0,5 мДж/мм, давлении от 150 до 586 Бар, частоте импульсов от 60 до 20 в мин. При этой дозировке воздействия волны проникают на глубину 4-6 см. Массаж при повреждениях мышечно-связочного аппарата противопоказан в течение 2-3 недель. После уменьшения и прекращения болевого синдрома возобновляются занятия ЛФК с постепенным увеличением объема движений. Острый и хронический бурсит (синовит) чаще локализуется в области надколенника, подколенной ямки, локтевого, лучезапястного сустава, ахиллова сухожилия. В этих случаях состояние пострадавшего требует назначения покоя, неотложной помощи и раннего проведения рассасывающей терапии. Со 2-3 дня подключают слаботепловые процедуры: соллюкс, э.п. УВЧ, микроволновая терапия, индуктотермия, магнитотерапия, ультразвук в импульсном режиме, аппликации глины, нафталана [2].

В результате прямого удара в области сустава возможен разрыв суставной капсулы. При этом возникает резкая боль, ограничение подвижности, гемартроз. В этих случаях на фоне проведения неотложной терапии необходимо эвакуировать гемартроз (синовит) пункцией сустава, наложить тугую повязку и пузырь со льдом на 3-4 часа. Со 2-го дня для предупреждения повторного кровотечения в суставе проводится электрофорез

Е-аминокапроновой кислоты 3-4 процедуры. Далее подключается рассасывающая терапия. Последовательно назначается в слаботепловом режиме соллюкс, э.п. УВЧ, низкочастотное или переменное магнитное поле с интенсивностью 17,5-35 мТл. Со 2-ой недели рекомендуется проводить ультразвук (фонофорез мази «Пелон», хондроксид, лидазы, трипсина и др.) в импульсном режиме, лабильно по 4-5 мин [3].

При уплотнении и обызвествлении суставной сумки подключают йод электрофорез (литий электрофорез), инфракрасное лазерное облучение на проекцию суставной щели в импульсном режиме контактно, 2 полями, мощность импульса 10 Вт, частота модуляций 100-150 Гц, продолжительность воздействия по 5 мин. После снятия иммобилизации подключают механотерапию, плавание, ручной и подводный массаж, общие или камерные ванны (сероводородные, бишофитные), озокерито-грязевые аппликации, на курс 8-10 процедур ежедневно (или через день).

Нередко повреждение связок, мышц сочетается с повреждением менисков и суставной жировой подушки, вызывает резкую боль, «блокаду» сустава. В этих случаях после проведения неотложной терапии назначают лечебный комплекс процедур аналогично применяемому при поражении связочно-сумочного аппарата. С целью обезболивания и восстановления поврежденных тканей гораздо шире назначают импульсные токи (ДДТ, СМТ), фонофорез с мазью хондроксид, лидазой, карипазимом и др. Уже в первые сутки (после проведения криотерапии) рекомендуют аппликации 50% раствора димексида, пелоида, бишофита. Со второго дня подключают лазерную терапию в красном спектре в непрерывном режиме лабильно с интенсивностью 3-5 мВт по 5 мин на поле. Не показаны при этих повреждениях э.п. УВЧ, аппликации парафина, массаж, так как способствуют стимуляции обызвествления и образованию костных уплотнений [6].

При прыжках с трамплина (фристайл, слалом, конькобежном спорте) нередко происходит смещение суставных концов плечевого, локтевого суставов, вывих ключицы, которые характеризуются резкой болью, вынужденным положением конечности, ограничением движений. При вывихе почти всегда нарушается целостность связок суставной сумки, выявляется гемартроз. В этих случаях необходимо быстрое (в течение 2-х часов после травмы) вправление вывиха с последующей иммобилизацией (лангет, гипсовая повязка) на 2-3 недели. Выбор процедур зависит от вида иммобилизации. Физические факторы назначаются для обезболивания, устранения отеков тканей, рассасывания гематомы, восстановления микроциркуляции и функции. Со следующего дня после вправления назначают слаботепловые воздействия (соллюкс, э.п. УВЧ в импульсном режиме (4,5-8 Квт в импульсе), низкочастотное магнитное поле, УФО на рефлексогенные зоны до 4-5 биодоз, лазерное воздействие ГНЛ в непрерывном режиме по болевым точкам, мощностью 1-3 мВт в течение 0,5-1 мин. После снятия иммобилизации проводят воздействие ДДТ или СМТ. При использовании выпрямленного режима назначают электрофорез новокаина (ацетилсалициловой кислоты, анальгина) или дециметровую волновую терапию на аппарате «Волна-2», «Ромашка» и др. в слаботепловой дозе по 10-15 мин [2].

Для восстановления и укрепления функции мышц проводят электростимуляцию экспоненциальным током. Один электрод располагают на двигательной точке мышцы, второй на поясничном отделе (или между лопатками). Сила тока по ощущению больного, частота импульсов 16-40 в секунду, частота модуляций 24-36 в мин, продолжительность 10-15 мин. При вывихе плечевого сустава электрогимнастике подвергают двуглавую, трехглавую и дельтовидную мышцы. При вывихе локтевого сустава воздействуют на двуглавую и трехглавую; при вывихе голеностопного сустава – а икроножную и переднюю большеберцовую мышцы. Через месяц после травмы рекомендуют озокерито-грязевые, нафталановые аппликации, гидротерапию (подводный массаж, ванны, души) и массаж. Аппликации и массаж не показаны на локтевой сустав.

Под действием травмы по силе, превышающей физиологическое сопротивление кости происходят переломы. Достаточно часто одновременно с переломом возникает разрыв надкостницы, связок, мышц, сосудов, нервов. При закрытых переломах после иммобилизации назначают на противоположную область УФО до 3-5 биодоз по полям, ежедневно, на курс 6-8 процедур. С 4-5 дня после травмы через гипсовую повязку назначают индуктотермию в слаботепловой дозе, низкочастотное магнитное поле, э.п. УВЧ, ежедневно,

на курс 5-6 процедур. При замедленном образовании костной мозоли назначают электрофорез 5% р-ра хлористого кальция, УФО, э.п. УВЧ, радоновые и сероводородные ванны температура воды 36°C). При гипертрофическом развитии костной мозоли процесс остеогенеза регулируют интерференционные токи ритмичной частоты 0-100 Гц и электрофорез р-ра йодистого калия [6].

Лечебную физкультуру начинают на 3 день после травмы с дыхательной гимнастики и упражнений на симметричной неповрежденной конечности. После снятия иммобилизационной повязки объем занятий расширяется при постепенно нарастающей дозировке и направлен на устранение последствий травмы (образование контрактур, атрофии мышц).

При открытых переломах консервативная терапия направлена на улучшение общего состояния пострадавшего. Этому способствует аэротерапия на открытом воздухе, общее облучение УФО, пища, богатая витаминами. После снятия гипсовой повязки рекомендуется ношение эластичных бинтов (чулок) для предупреждения посттравматических отеков и образования тромбов. Для стимуляции кровообращения, восстановления трофики тканей продолжают проведение курса магнитотерапии в сочетании с лазерным воздействием инфракрасного диапазона в импульсном режиме с частотой 100-150Гц, мощностью 6-10 Вт, продолжительностью 1-2 мин на поле, курс включает 6-8 процедур. При появлении лимфостаза (отеков) назначают токи Дарсонваль по щадящей методике, отсасывающий (лимфатический) массаж, постепенно увеличивают объем движений [4].

При переломах позвоночника назначается постельный режим, иммобилизация на 3-4 недели. Для снятия болевого синдрома со 2-3 дня после травмы назначают переменное магнитное поле. Индукторы располагают на спине выше и ниже места перелома на 5-6 см. С целью общеукрепляющих мероприятий проводят: общее УФО, щадящий массаж неповрежденных отделов, электрофорез хлорида кальция по Вермелю, лечебную гимнастику (дыхательные и изометрические упражнения). В восстановительном периоде (через 6-8 недель после травмы) рекомендуют ношение корсета, проведение гидробальнеотерапии, плавание, парафино-озокеритовые (грязевые, нафталановые) аппликации, магнитотерапию, массаж.

Одновременно с консервативной терапией должна проводиться реабилитация, включающая психологическую адаптацию к перенесенной травме, поддержание общего физического состояния, восстановление функций, связанных с определенным видом спорта. Во время реабилитации спортсмен должен воспользоваться возможностью для повышения силы, гибкости неповрежденных областей, так как неповрежденные мышцы, связки, сухожилия часто становятся слабыми, негибкими, теряют специфические спортивные навыки и могут повреждаться.

Все моменты реабилитации должны проходить под контролем лечащего врача и физиотерапевта. Физиотерапевт рекомендует спортсмену, каким образом восстановить навыки и активность для его вида спорта. После длительного перерыва занятий чрезмерные нагрузки могут привести к повреждениям от чрезмерного использования превышающих нагрузок. Возвращение к спорту разрешается, когда восстанавливается 95% функции. При повреждении легкой степени движения начинаются со 2-3 дня, когда снимается болезненность в области повреждения. Для этого чаще всего используются упражнения на растягивания мышц и статическое удерживание позиции на 30-60 секунд. Растягивание должно проводиться ежедневно до 3-5 раз. Через несколько дней объем движений восстанавливает свой диапазон.

Для восстановления мышечной выносливости используют упражнения изотонические и изометрические. На начальных стадиях реабилитации после повреждений назначаются изометрические упражнения, при которых мышцы напрягаются без изменения их длины. При повреждениях легкой степени разрешается приступать к изотоническим упражнениям на 2-4 день под контролем врача. По мере восстановления мышечной выносливости увеличивается число повторных упражнений. При повреждении нижних конечностей восстановить мышечную выносливость можно с помощью тренажеров (велотренажер, ходьба по лестнице, лыжный тренажер), ходьба, смещая вес с одной ноги на другую и увеличивая нагрузку на поврежденную ногу, силовых упражнений для мышц, окружающих

сустав. При этом место повреждения должно быть защищено (фиксирующим бандажом, согревающей манжетой и др.) [3].

Более эффективное восстановление объема движений связана с проприорецепцией – способностью оценивать положение частей тела в пространстве без помощи зрения. Плохая проприорецепция может нарушать биомеханику движений внезапной потерей координации и привести к повторным травмам. Упражнением для восстановления проприорецепции является упражнение для поддержки равновесия (стояние на одной ноге, балансировка на бревне) с закрытыми глазами.

При спортивных повреждениях нижних конечностей в последние годы сложно модулированная электротерапия на аппарате Hi Top-181, обладающая анальгетическим, противоотечным действием, ритмичным сокращением мышечных волокон и раздражением проприорецепторов. На аппарате используются низкочастотные токи с нарастающей частотой от 4096 до 32768 Гц в течение 10 мин. Частота определяется по появлению безболезненной вибрации. Сила тока от 25 до 35 мА, продолжительность 15 мин, на курс 10 процедур.

Заключительной стадией реабилитации является возвращение к регулярным занятиям и восстановление специфических спортивных навыков. Время заживления спортивных повреждений зависит от физического и психологического здоровья спортсмена, программы реабилитации, тренированности. Время восстановления зависит от вида травмы, степени повреждения. При растяжении связок и мышц первой степени период заживления составляет от 5 до 14 дней, при повреждениях второй степени – от 14 до 30 дней, при третьей степени тяжести – от двух месяцев до года.

Для заживления переломов верхней конечности требуется от 6 до 12 недель (в зависимости от уровня перелома). Переломы нижней конечности заживают в среднем от 8 до 20 недель. При травмах костей стопы функция восстанавливается через 6-16 недель. Но заживление связок, костей еще не означает, что можно сразу вернуться в спорт и перейти к полноценным тренировкам.

При правильном проведении реабилитации спортсмен возвращается с минимальным риском повторных повреждений, устранением остаточных проявлений перенесенной травмы, восстановлением функционального состояния спортсмена, позволяющего активно тренироваться и вернуться в спорт [1].

В противоположность острым травмам в спортивной медицине выделяют повреждения, возникающие в результате чрезмерных нагрузок, которые называют «усталостные» повреждения. Развитие этой патологии связывают с нарушением архитектоники костной ткани, возникновением микропереломов. «Усталостные» повреждения мышц, связок, костей развиваются медленно, сопровождаются периодической болью, отеком во время занятий. Постепенно боль становится достаточно сильной, ограничивает выполнение движений, сохраняется после тренировок и требует лечения [3].

К повреждениям тканей при несоответствии выносливости и нагрузки относят хондропатии, синовиты, бурситы, тендитозы, артрозы, рассекающий остеохондрит. Одна из самых распространенных причин этих повреждений – повторяющиеся удары ног (при беге, прыжках, конькобежном спорте, лыжных гонках). Наиболее отягощающим последствием неправильной нагрузки при хоккее, скоростном спуске на лыжах, прыжках с трамплина является хондропатия коленного сустава.

Наиболее часто тендиозы локализуются в местах прикрепления сухожилий в нижних отделах позвоночника, плечевом поясе у спортсменов санного спорта, лыжных гонок на длинные дистанции. Из-за микротравмирования слизистых сумок соседними сухожилиями развивается бурсит плечевого, локтевого и коленного суставов. Движения в них сопровождаются болью, ограничением объема движений. При растяжении, полном или частичном разрыве волокон сухожилия и мышц могут изменяться контуры суставов, возникать микротрещины и микропереломы. В результате чрезмерной нагрузки верхней конечности могут повреждаться сосуды и нервы. При парезе лучевого нерва из-за паралича разгибателей возникает «висячая кисть». При парезе срединного нерва возникает деформация в форме «присягающая кисть» (как при принесении присяги), при парезе плечевого нерва из-за выпадения функции межкостных мышц II-IV пальцев развивается

«когтеобразная кисть». Последствиями неправильной нагрузки стоп и кистей развивается крепитирующий тендовагинит, паратеноит [3].

Неправильная механика движений, переутомление мышечно-связочного аппарата поясничного отдела позвоночника приводит к нарушению гибкости, эластичности определенных мышечных групп, развитию тугоподвижности. Существует несколько теорий развития «усталостных» повреждений. По одной из них считают, что утомленные ткани в результате чрезмерной нагрузки не могут сохранить кости скелета в нормальном состоянии. По второй теории считают, что сильное сокращение мышц при нагрузках вызывает напряжение и изгибы в костях, что ведет к образованию микротрещин.

Факторами риска при развитии «усталостных» повреждений могут быть: неподходящая одежда, обувь, резкое повышение интенсивности, частоты, продолжительности тренировок, плохая подготовка, низкая выносливость, неправильная техника выполнения движений, дисбаланс в силе и гибкости мышечно-сухожильных элементов, анатомические аномалии (разница длины и искривление ног), неправильная позиция бедра и коленной чашки, плоскостопие, сопутствующие заболевания. Для ранней диагностики проводят гониометрию тела, рентгенографию, сканирование, термограммы костей.

После осмотра лечащего врача разрабатывают индивидуальный план лечения. При появлении болевого синдрома рекомендовано снизить нагрузку, активность и продолжительность занятий, устранить фактор риска, назначить покой на 2-3 дня. В период сильных болей использовать обезболивающие препараты (найз, мовалис и др.), хлорэтил.

Дополнительно для улучшения метаболизма тканей, кровообращения со 2 дня отдыха подключаются слаботепловые процедуры, соллюкс, э.п. УВЧ, импульсные токи, магнитолазерная терапия ГНЛ, фонофорез хондроксида (артроактив и др.) по щадящему режиму. По мере стихания болевого синдрома врач расширяет физическую активность. Для заживления «усталостных» повреждений малоберцовой кости требуется 6 недель, для большеберцовой – 8-10 недель. При возникновении артрозов, остеохондроза, хондропатии для восстановления функции хондроцитов в хрящевой ткани проводят курс хондропротекторов (хондролон, алфлутоп, террофлекс, напиток «Хонда», хондроксид, сулавит и др.) [5].

Для тренированного спортсмена частичное сокращения объема занятий, выполнение индивидуальной программы лечения и профилактики позволяет сохранить физическую работоспособность. После консультации спортивного врача, физиотерапевта, психолога при уменьшении боли рекомендуют для поддержания тренированности сердечно-сосудистой системы занятия на велотренажере, пассивные упражнения, плавание.

Примечания:

1. Франке К. Спортивная травматология / К. Франке. М.: Медицина, 1981. 352.
2. Богданов Ф.Р. Физические методы лечения в травматологии и ортопедии / Ф.Р. Богданов. Киев: Здоровье, 1970. 195.
3. Специальная физиотерапия / А. Ангелова, Г. Балчев, Св. Бойкикева [и др.]; Под ред. Л. Николовой. 3-е изд., перераб. и доп. София: Медицина и физкультура, 1983. 434.
4. Физиотерапия и курортология / Под ред. В.М. Боголюбова. Книга III. М.: Издательство БИНОМ, 2009. 312.
5. Сосин И.Н., Ланцман Ю.В. Физиотерапия в травматологии и ортопедии. Томск, 1981. 256.
6. Егорова У.А., Васильева А.Н., Ткачев А.Н. Вестник травматологии и ортопедии. 2002. № 5. 16-18.

References:

1. Franke K. Sportivnaya travmatologiya / K. Franke. M.: Meditsina, 1981. 352.
2. Bogdanov F.R. Fizicheskie metody lecheniya v travmatologii i ortopedii / F.R. Bogdanov. Kiev: Zdorov'e, 1970. 195.
3. Spetsial'naya fizioterapiya / A. Angelova, G. Balchev, Sv. Boikikeva [i dr.]; Pod red. L. Nikolovoi. 3-e izd., pererab. i dop. Sofiya: Meditsina i fizkul'tura, 1983. 434.

4. Fizioterapiya i kurortologiya / Pod red. V.M. Bogolyubova. Kniga III. M.: Izdatel'stvo BINOM, 2009. 312.
5. Sosin I.N., Lantsman Yu.V. Fizioterapiya v travmatologii i ortopedii. Tomsk, 1981. 256.
6. Egorova U.A., Vasil'eva A.N., Tkachev A.N. Vestnik travmatologii i ortopedii. 2002. № 5. 16-18.

УДК 61

Физические методы лечения при спортивных травмах

Лариса Петровна Мельничук

Кубанский государственный медицинский университет, Российская Федерация
кандидат медицинских наук, доцент
350004, г. Краснодар, ул. Седина, 4

Аннотация. В статье рассматриваются общие вопросы использования природных и преформированных физических факторов при лечении спортивных травм. Представленные данные могут быть эффективно использованы в работе со спортсменами, тренерским составом, спортивными врачами для сохранения здоровья атлетов.

Ключевые слова: физические методы лечения; спортсмены; травма.