

ЛЕЧЕНИЕ БОЛИ В ПЯТОЧНОЙ ОБЛАСТИ МЕТОДОМ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОЙ УДАРНО-ВОЛНОВОЙ ТЕРАПИИ

УДК 616.83

Иванова С.В.¹, Малыгина М.А.², Сахарова О.М.², Гольдина И.М.², Забавская О.А.²¹Медицинский центр «Квадро», Москва, Россия²НИИ СП им. Н.В. Склифосовского, Москва, Россия

TREATMENT OF PAIN IN THE HEEL AREA BY MEANS OF EXTRACORPOREAL SHOCK WAVE THERAPY

Ivanova SV¹, Malygina MA², Sakharova OM², Goldina IM², Zabavskaya OA²¹Medical Center «Quadro», Moscow, Russia²Research Institute of emergency care n.a. NV Sklifosovsky, Moscow, Russia

Введение

По данным литературы, на сегодняшний день процент эффективности лечения боли в пяточной области с помощью экстракорпоральной ударно-волновой терапии (ЭУВТ) колеблется от 34 до 80% [1]. К врачам разных специальностей часто обращаются больные с болью в области пятки и в своде стопы. Причины боли разнообразны: пяточные шпоры, экзостозы стопы, подошвенный фасциит, тендинт ахиллова сухожилия, невромы и неврит Бакстера (пережатие или сдавление пяточной ветви заднего большеберцового нерва), туннельный синдром, боль может быть отраженной от триггерных точек в мышцах стопы и голени. [2]. Боль становится хронической, за лечением больные обращаются после того как самостоятельно испробовали различные повязки, вкладыши в обувь, вроде бы удобную, но неправильно подобранную обувь. Хроническая боль всегда вызывает нарушение биомеханики [3]. Миофасциальные триггерные точки во внутренних мышцах стопы и мышцах голени возникают во время ходьбы при биомеханической дисфункции. Лечение должно быть направлено не только на устранение миофасциальных триггерных точек, но и на устранение причин вызывающих возникновение миофасциальных триггерных точек, т.е. на восстановление правильной биомеханики [4]. На лечение методом ЭУВТ приходят больные в различные сроки после появления боли, после всевозможных методов физиотерапевтического и консервативного лечения.

Цель – устранить боль в пяточной области.

Задачи – провести анализ причин боли в пяточной области и подобрать методику ЭУВТ для лечения боли в пяточной области.

Материалы и методы

В работе обобщены результаты лечения больных в медицинском центре «Квадро» за последние 7 лет. За это время обратилось 90 больных с болью в области пятки. Причину возникновения боли ни один из больных точно назвать не мог, факт острой травмы все отрицали. Больных с переломами пяточной кости в исследование не включали.

Проводилось обследование больных: осмотр, рентгенологическое исследование стопы и голеностопного сустава, ультразвуковое исследование (УЗИ), маг-

нитно-резонансная томография (МРТ), биохимический анализ крови (для исключения подагры, ревматоидного артрита), ПЦР (особенно у молодых людей с энтезопатиями для исключения инфекционных заболеваний). Возраст больных – от 19 до 83 лет. Боль у данных больных существовала от 2–3 недель до 1 года перед обращением в медицинский центр. Ранее больные получали физиотерапевтическое лечение, противовоспалительную терапию, пытались ходить с ортопедическими стельками, подпяточниками, в ортопедической обуви. У 10% больных (9 человек) обнаружены пяточные шпоры (4 горизонтальные шпоры, 5 вертикальных).

Результаты и их обсуждение

У 18 больных (20%) выявлен тендинит пяточного сухожилия, из них у 7 – болезнь Хаглунда (болезненная «шишка» в области апофиза пяточной кости, невозможно носить обычную обувь). Боль, вызываемая миофасциальными триггерными точками задней большеберцовой мышцы, концентрируется главным образом в области пяточного сухожилия, пятки, на подошвенной поверхности стопы. Данная патология выявлена у 27 больных (30%). У 9 больных (10%) выявлено наличие триггерной точки в мышце, отводящей большой палец стопы, что вызывает боль вдоль внутренней поверхности пятки с



Рис. 1. МРТ раздвоенной пяточной вертикальной шпоры.

разлитой болезненностью вдоль продольного свода стопы. У 4 больных (5%) выявлена боль в области короткого сгибателя 2-5 пальцев стопы, который располагается посередине подошвенной части стопы, прикрыт только кожей и центральной частью подошвенного апоневроза. У 12 больных (13 %) миофасциальные триггерные точки, расположенные в квадратной мышце подошвы, вызывали боль по подошвенной поверхности пятки. У 11 больных (12%) уплощение продольного свода стопы при плоскостопии вызывало боль, воспаление в подошвенном апоневрозе стопы, особенно в месте его прикрепления к пяточной кости. При УЗИ мягких тканей подошвенной области стопы выявлен подпяточный бурсит (сопровождал наличие пяточной шпоры), в подошвенном апоневрозе – утолщение свыше 4 мм и снижение эхогенности и неоднородность его структуры, отек подкожно-жировой клетчатки в области патологических изменений. Утолщение апоневроза может быть как локальным, так и на протяжении, и даже в отдалении от пяточной кости на любом расстоянии. Подпяточный бурсит в стадии организации при хронически измененных тканях в проекции сумки визуализируется без четкого жидкостного компонента. Воспалительный процесс определяется по медиальному краю стопы ближе к пяточной кости, при этом подошвенный апоневроз утолщен незначительно.

При длительно существующем плантарном фасциите воспалительный процесс может локализоваться не только по медиальному, но и по латеральному краю стопы. При наличии боли в подошвенной области и неизменном подошвенном апоневрозе и прилежащих мягких тканях можно обнаружить триггерные точки в задней большеберцовой мышце.

При постановке ультразвукового датчика в сагиттальной поверхности подошвенный апоневроз представлен гиперэхогенной структурой, толщиной не более 4 мм. Он визуализируется под пяточной костью и плюснево-фаланговыми суставами, идет от передне-медиальной поверхности пяточной кости к основаниям проксимальных фаланг пятой отдельными пучками. Подошвенный апоневроз делится на два основных пучка – медиальный и латеральный. Медиальный пучок более толстый, чаще подвержен воспалительным процессам, наибольшая болезненность определяется в зоне прикрепления к пяточной кости. Плотная подкожно-жировая клетчатка на подошве распределена неравномерно. В подкожно-жировой клетчатке может определяться отек в области патологических изменений.

Специфическим образованием стопы является подошвенная фиброма – доброкачественная опухоль подошвенной фасции в виде болезненного узелка, обнаружено у трех больных. Узелки могут быть единичными и множественными, по литературным данным в 25% случаев поражение двустороннее [5]. На МРТ [6] подошвенные фибромы хорошо визуализируются, образование растет из средней порции подошвенной фасции. Контуры четкие, расположены под апоневрозом, интимно связаны с ним, что вызывает деформацию подошвенного апоневроза. ЭУВТ не проводили.

Дифференциальный диагноз следует проводить с плантарным фиброматозом (болезнь Леддерхозе), при котором в средней части апоневроза определяется рубцовое перерождение ткани. Чаще поражение двустороннее. Артроз суставов стопы с вовлечением таранной кости, синдром жирового тела, многократная травма пяточной кости, усталостный перелом пяточ-

ной кости, пяточный периостит, ревматоидный полиартрит, синдром Рейтера также могут быть причинами болей в пяточной области. Данным 17 больным ЭУВТ в комплексном лечении помогла отказаться от приема нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП).

Сонографическое исследование показало тоже самое, что и ультразвуковое исследование. При контрольных сонографических исследованиях сразу после окончания курса ЭУВТ ультразвуковая картина почти не изменяется, а спустя 4–6 месяцев отмечается положительная динамика: уменьшение толщины плантарного апоневроза, структура его становится более однородной, эхогенность повышается по сравнению с первичным исследованием, уменьшается площадь отека и нормализуется структура подлежащей подкожной клетчатки.

При обнаружении пяточной шпоры на рентгенограммах на обеих пяточных костях, но при наличии болевого синдрома в одной стопе, причиной боли, как правило, является триггерная точка в задней большеберцовой мышце (27 больных) и в мышце, отводящей большой палец стопы (9 больных). 14 больным при хронической боли в стопе преимущественно в пяточной области и при наличии пяточной шпоры на рентгенограммах больным назначалась МРТ для более точной диагностики повреждений мышц стопы (11 больных), разрывов подошвенного апоневроза (3 больных). При болезни Хагlund у 7 больных после 5–7 сеансов и спустя 10–12 недель после лечения боли не отмечаются и «шишка» в области апофиза пяточной кости незначительных размеров, не мешает носить обычную обувь.

У 19 больных боль в пятке носила аутоиммунный характер при анкилозирующем спондилите и атрофии подошвенно-пяточной жировой подушки. Центральное место в лечении боли занимают методы рефлексотерапии, при которых эффективное лечебное воздействие применяется вне места возникновения боли и осуществляет дистанционное влияние. Боль, распространяющаяся по ходу нервного ствола от центра к периферии, можно прервать, воздействуя ЭУВТ на ткани, где начинается и проходит периферический нерв, тем самым прерывается проведение болевого импульса.

У 13 больных при постоянных ударных нагрузках пяточной кости сформировался склероз, делая пяточную кость очень плотной. При наличии шпоры на пятке, если нет воспаления, то шпора не вызывает боль. Воспаление вызывает боль и без наличия шпоры на рентгенограмме. При горизонтальном расположении шпоры боли может и не быть, а при вертикальном расположении шпоры возникает боль (как укол) при каждом шаге.

Лечение проводилось методом ЭУВТ на аппаратах Duolith SD1 и Masterpuls MP100. Процедуры выполнялись 1 раз в неделю, всего на курс от 3 до 7 сеансов. При ЭУВТ можно выделить 4 основных направления терапии. Первое: лечение боли в месте ее возникновения. Второе: лечение боли по пути ее распространения. Третье: лечение боли в месте ее ощущения. Четвертое: лечение боли в области ее вторичного влияния. Воздействуя по всем направлениям, можно добиться положительного результата, а не пройдя всех зон, задействованных в возникновении боли, нельзя избавить пациента от боли в пятке.

Боль при подошвенном фасциите и пяточной шпоре – точечная, данная боль определяется по ходу медиальной продольной арки и в местах прикрепления фасции и внутренних мышц стопы к переднему краю медиальной пяточной бугристости.



Рис. 2. Фокусируемая ЭУВТ.

В данных случаях процедуру начинали с фокусируемых ударных волн (которые используют для лечения индивидуальных триггерных точек, расположенных на различной глубине), так как они более эффективны в лечении плантарного фасциита, кальцинозов, в лечении миофасциальной боли, вызванной триггерными точками. Радиальные ударные волны использовали для расслабления напряженных мышц и соединительной ткани (внеклеточный матрикс). Фокусируемые ударные волны – коротковолновые, концентрируются на зону фокуса вне терапевтической головки и эффективны в глубине. За счет фокусируемых ударных волн быстрее достигался анальгетический эффект. Начинали лечение с энергии примерно $0,1-0,3$ мДж/мм², 4 Гц – 1000 импульсов. Значение энергетического уровня согласовывалось с болевой чувствительностью больного, его значение может быть разным в зависимости от болевой чувствительности больного. Количество импульсов от 500 до 2000 (2000 – плантарный фасциит, 500 – ахиллопатия, 1000 – метатарзалгия). В случаях неглубоко расположенных триггерных точек и уплотнений в мягких тканях, достаточным было применения только радиальной ударно-волновой терапии – энергетический уровень $2,0-3,0$ Бар, 12 Гц, стандартная головка R15 или D115 (глубокого воздействия) – 3000 ударов.

Для достижения наилучшего результата мы применяли комбинированную ударно-волновую терапию, используя на первом этапе фокусируемые волны, а затем радиальные волны для проработки всех слоев тканей. При комбинированной терапии после фокусируемых ударных волн переходим к радиальной терапии – от 1000 до 300 импульсов, $1,3-3,0$ Бара, 15 Гц, головка D20-S; а затем виброаппликатор V-Actor с головкой V25 3000–5000 импульсов; $2,0-2,6$ Бар с частотой 28–35 Гц.

При прохождении ахиллова сухожилия D20-S количество импульсов 2000 ($1,8-2,6$ Бар), при плантарном фасциите 3000, и при метатарзалгии 1000 ($1,8-3,0$ Бар).

Процедуру проводили следующим образом. Больной лежит на кушетке на животе, ноги согнуты в коленных суставах под прямым углом. Сначала пальпаторно находили передний край пяточной кости, аппликатор аппарата устанавливали в точке пересечения переднего края пяточной кости с продольной линией, проходящей через середину стопы, в направлении пяточной кости. После обнаружения самой болезненной точки проводили ЭУВТ, то и дело, отходя и подходя к самой болезненной точке, которая может смещаться, про-

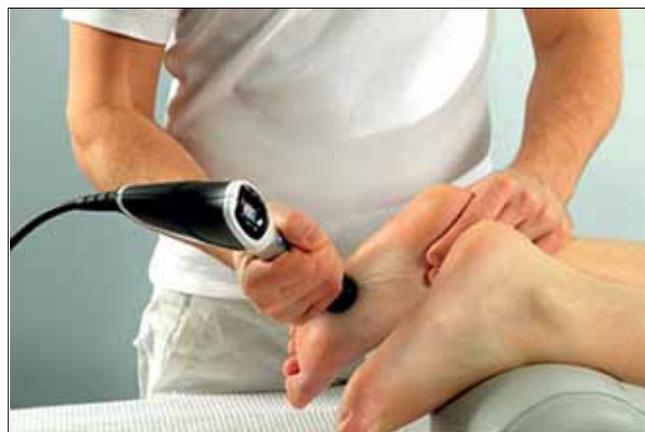


Рис. 3. Радиальная ЭУВТ.

ходя, таким образом, все места перемещения болезненной точки.

Боль, распространяющаяся по медиальной поверхности пятки, может быть вызвана мышцей, отводящей большой палец стопы. В этом случае аппликатор ЭУВТ устанавливался в проекции медиального бугорка пяточной кости и продвигался по медиальной стороне подошвенной поверхности стопы, то есть по мышце, отводящей большой палец стопы. Данную боль следует дифференцировать с синдромом тарзального канала, когда большеберцовый нерв зажат в месте его расхождения и боль локализуется по медиальной поверхности пятки.

Боль в своде стопы и в пятке может быть острой, ноющей, схваткообразной, появляется утром при вставании с постели, после длительного сидения («стартовая боль»). Если при обработке пятки и стопы боль сохраняется при ходьбе, тогда следует продолжить курс процедур. Процедуру больному проводили в положении лежа на животе. Больной пытается осуществить подошвенное сгибание стопы на фоне сопротивления: при этом напрягаются икроножная и камбаловидная мышцы. Сначала аппликатор устанавливали в области верхнего края обеих головок икроножной мышцы. Затем спускались вниз на 5 см и производили ЭУВТ в толщу обеих брюшек икроножной мышцы. Далее опускались к дистальным концам икроножной мышцы, подходим к углублению, находящемуся в месте соединения её головок, затем проходили по ахилловому сухожилию и переходили на стопу, проходя по пятке и апоневрозу. На тех местах, где выявлялась наибольшая болезненность останавливали аппликатор и отпускали по 300–500 ударов. Пальпаторно не всегда удаётся найти наиболее болезненные точки, а при воздействии ЭУВТ они лучше проявляются, что в свою очередь является дополнительной диагностикой, т.е. при воздействии только на пяточную область (где болит) боль не проходит, а проработав названные точки на голени, проходит боль в пятке. При лечении подошвенных мышц также можно применять только радиальную ударную волну 3000 импульсов, $2-3$ Бар (энергетический уровень) с частотой 12 Гц, стандартная головка R15 или керамическая головка C15. Комбинированное лечение: фокусируемая ударная волна 1000 импульсов, $0,15-0,25$ мДж/мм², частота 4 Гц, переходник I/II, затем радиальная ударная волна 1500 импульсов $1,8-2,8$ Бар, 15 Гц, головка D20-S и аппликатор V-Actor с вибрационной головкой V25 3000–5000 импульсов, $2,0-2,6$ Бар, 28–35 Гц.

Возникновению миофасциальных триггерных точек способствуют: изменение биомеханики, род деятельности, плохая обувь, ожирение, твердое покрытие или ландшафт, по которому больному постоянно ходит.

Лечение сокращенных мышц голени, где находятся триггерные точки, при их неглубоком расположении, проводили только радиальной ударной волной 3000 импульсов, 2,4–5,0 Бар (энергетический уровень), частота 10 Гц, R15 или D15. При лечении болевого скелетно-мышечного синдрома, для более быстрого достижения результата, применяли комбинированную ударно-волновую терапию 1000 импульсов фокусированных волн, 0,2–0,35 мДж/мм², 4 Гц, переходник 0/1/II; 3000 импульсов радиальных волн, 2,4–5,0 Бар, 15 Гц; D20-S или D20-T; аппликатор V-Actor с головкой V25 3000–5000 импульсов, 2,0–2.6 Бар, 28–35 Гц. Количество сеансов 3–7.

Надо отметить, что крайне важным фактором для благополучного исхода лечения является ношение правильной обуви. Больному рекомендуем твердые, удобные, дополнительно расширенные туфли с шокабсорбирующей подошвой. Необходимо объяснить больному, что нельзя ходить в обуви на плоской подошве или босиком по твердой поверхности, в обуви меньшего размера. В период лечения важно уменьшить повседневную нагрузку на стопу, и при исчезновении боли нагрузку на стопу стоит увеличивать дозированно.

Во всех случаях боль в пяточной области прошла у всех наших больных. После первой процедуры больные испытывали наибольшую «легкость» в стопе. В течение

недели больные испытывали волнообразное «накатывание» боли, переставали принимать НПВС и другие болеутоляющие препараты, начинали ходить в правильно подобранной обуви, и к окончанию курса ЭУВТ могли постоянно ходить в правильной обуви (с каблучком, с супинаторами, подпяточниками и др.). Повторных курсов ЭУВТ у наших больных не проводилось.

Заключение

По результатам работы, можно сформулировать следующие выводы:

1. Эффективность лечения методом ЭУВТ напрямую зависела от точности диагностики причины боли, то есть от локализации триггерных точек, очагов воспаления в подошвенном апоневрозе, мышцах стопы, пяточном сухожилии.
2. Лечебный эффект радиальной и фокусированной ЭУВТ зависел не только от количества полученных импульсов, но и от точности выбора точек воздействия. Устранении первичной болевой точки в результате анальгетического эффекта ударных волн часто сопровождается возникновением точек, которые ранее перекрывались основной болью. Локально воздействовать на болевые точки следует до тех пор, пока не изменится характер боли, ориентируясь на биологическую обратную связь.
3. Результат лечения напрямую зависел от точной диагностики причины боли, то есть от наличия триггерных точек, очагов воспаления в подошвенном апоневрозе, мышцах стопы, пяточном сухожилии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Ogden JA, Alvarez RG, Marlow M. Shockwave therapy for chronic proximal plantar fasciitis: a meta-analysis. *Foot Ankle Int* 2002, 23(4): 301-308.
2. Джанет Г.Трэвелл, Дэвид Г.Симмонс «Миофасциальные боли и дисфункции. Руководство по триггерным точкам», Москва, Медицина, 2005 г.
3. Люси Уайт Фергюсон, Роберт Гервин «Лечение миофасциальной боли. Клиническое руководство», Москва, МЕДпресс-информ, 2008 г.
4. Юрген Фишер «Локальное лечение боли», Москва, МЕДпресс-информ, 2006 г
5. Еськин Н.А. «Ультразвуковая диагностика в травматологии и ортопедии», Москва: Медицина; 2007
6. Труфанов Г.Е., Пчелин И.Г., Пашникова И.С. Лучевая диагностика заболеваний голеностопного сустава и стопы. – СПб.:ЭЛБИ-СПб, 2013. – 320с.

REFERENCES:

1. Ogden JA, Alvarez RG, Marlow M. Shockwave therapy for chronic proximal plantar fasciitis: a meta-analysis. *Foot Ankle Int* 2002, 23 (4): 301–308.
2. Janet G.Trevell David G.Simmons "Myofascial pain and dysfunction. Guide for trigger points", Moscow, Medicine, 2005.
3. Lucy White Ferguson, Robert Gerwin, "Treating myofascial pain. Clinical Guide", Moscow, MEDpress-2008.
4. Jurgen Fischer "Local treatment of pain", Moscow, MEDpress-inform, 2006.
5. Eskin NA "Ultrasound diagnostics in traumatology and orthopedics", Moscow: Medicine; 2007.
6. Trufanov GE, Pchelin IG, Pashnikova IS. Radiation diagnosis of diseases of the ankle and foot. – St. Petersburg: ELBI-SPb, 2013. – 320 P.

РЕЗЮМЕ

В статье приведен обзор ряда заболеваний с похожей клинической картиной, с болью в пяточной области. Проведен дифференциальный анализ причин боли в области пятки и . Успех лечения боли в пяточной области напрямую зависит от правильной диагностики. Показано, что лечение методом ЭУВТ, корректирующая обувь, дозированная нагрузка на ноги позволяют снизить острую и хроническую боль в области пятки.

Ключевые слова: ударно-волновая терапия, пяточная шпора, плантарный фасциит, миофасциальные триггерные точки в мышцах стопы и задней большеберцовой мышце, тендинит пяточного сухожилия.

ABSTRACT

In the article there is given an example of diseases with the similar clinical pattern, with the pain in calcaneus area. The differential analysis of occasion the pain in calcaneus was done. The success of the treatment the pain in calcaneus area depends directly from the right diagnostics. Shock-wave therapy, corrective shoes, dosed load on foot prevent acute and chronic pain in calcaneus area.

Keywords: shock-wave therapy, heel spurs, plantar fasciitis, myofascial trigger points in the muscles of the foot and the posterior tibial muscle, Achilles tendon tendinitis.

Контакты:

Мальгина М.А. E-mail: lapundra@bk.ru

Инновационные технологии ударно-волновой терапии

Сочетание ударно-волновой терапии (УВТ) и криотерапии.

ШокМастер 500 (ShockMaster 500) универсальный аппарат УВТ

- Радиальная УВТ
- Вибротерапия
- Максимальная глубина воздействия
- Встроенные программы лечения



ШокМастер 500



Криофлору 1000

Криофлору 1000 (Cryoflow 1000)

уникальный аппарат воздушно-струевой криотерапии

- Температурно-контролируемая криотерапия
- Система биологической обратной связи (БОС)
- Встроенные программы сочетания криотерапии и УВТ.
- Безопасность лечения



Эксклюзивный представитель компании GymnaUni-
phy (Бельгия-Германия) в России:
ООО «Группа АСВОМЕД»
Тел.: (495) 509-82-80 | info@gymna.ru

www.gymna.ru

gymna[®]