

Практические аспекты применения ударно-волновой терапии при патологии опорно-двигательного аппарата

26-27 июня 2013 г. Национальный университет физического воспитания и спорта Украины провел международную научно-практическую конференцию «Актуальные проблемы ортопедо-травматологического обеспечения спортсменов», в работе которой приняли участие ведущие ортопеды-травматологи и спортивные врачи Украины, Германии, Литвы, России, Беларуси, Узбекистана. В рамках научного форума большое внимание было уделено применению методов ударно-волновой терапии, получившей широкое распространение в медицинской практике развитых стран мира. Немецкие специалисты представили несколько докладов и мастер-классов, посвященных обоснованию целесообразности и особенностям применения данной методики при повреждениях опорно-двигательного аппарата. Также подробно были освещены те патологические состояния, при которых ударно-волновая терапия продемонстрировала свою эффективность.

Заведующий отделом Института спортивной медицины (г. Франкфурт-на-Майне, Германия) доктор **J. Scholl** рассказал об истории развития и современных представлениях о фокусированной и радиальной ударно-волновой терапии.



— История ударно-волновой терапии берет начало с 1980 года, когда впервые были предприняты попытки дробления камней почек у человека в водной среде. В дальнейшем были сконструированы аппараты, в которых наведение фокуса волны на почечный камень проводилось с помощью ультразвука. Следующим этапом было использование ударных волн при повреждении опорно-двигательного аппарата. В 1988 г. болгарские исследователи Valchanov и соавт. опубликовали результаты успешного лечения ударной волной пациентов с затянутым срастанием переломов костей кисти и предплечья, что послужило стимулом для бурного развития ударно-волновой терапии в травматологии.

Описывая терапевтические эффекты ударно-волновой терапии, исследователи первоначально исходили из механического воздействия звуковой волны. В дальнейшем было показано, что ударные волны вызывают биологические изменения в тканях. M. Maier (2004) обнаружил изменение уровня содержания субстанции P в тканях, являющейся нейротрансмиттером боли. Wang et al. доказали, что при воздействии ударных волн в тканях вырабатываются биологически активные вещества, такие как окись азота (NO), являющаяся стимулятором энергетических процессов и роста эндотелия сосудов, а также другие факторы роста. Этот эффект наблюдался до 12 недель после применения ударных волн. В ишемизированных тканях, поддающихся воздействию звуковых волн, отмечали рост новых сосудов, что приводило к увеличению их кровоснабжения.

В клинической практике используются радиальные и сфокусированные ударные волны. Радиальные волны имеют небольшую глубину проникновения, которая составляет

обычно 25-35 мм. Глубина проникновения сфокусированных ударных волн может составлять 10-15 см. Источником ударных волн может служить электромагнитная катушка, на которую подается импульсный ток, пьезоэлементы на вогнутой поверхности и мягкие линзы.

С самого начала использования ударных волн было известно, что они создают нежелательный эффект кавитации — возникновение маленьких пузырьков в зоне действия волн. Чем выше энергия волны, тем больше образуется пузырьков, способных вызывать механическое повреждение тканей. Особенно выражен этот эффект при использовании сфокусированных ударных волн. Поэтому используемые в медицине ударные волны имеют короткую длительность и высокую амплитуду. Минимизировать образование пузырьков позволяют волны с частотой 1-8 Гц.

Первые эксперименты по применению радиальной ударно-волновой терапии при травмах и заболеваниях опорно-двигательного аппарата были проведены в 1997 г., когда по заданию швейцарской фирмы Electro Medical Systems (EMS) в рамках научно-исследовательской работы в четырех медицинских центрах Германии проверялась эффективность терапевтического действия радиальных ударных волн.

По данным собственных наблюдений, применение ударно-волновой терапии у пациентов с хронической суставно-мышечной болью привело к полному исчезновению болевого синдрома у 46%, уменьшению выраженности боли более чем на 50% от исходной — у 28% пациентов. У 26% больных не было отмечено значимого улучшения. Следует отметить, что эффективность терапии снижалась при более длительном течении заболевания. Так, если в группе пациентов с продолжительностью заболевания более 6 месяцев только у 40% удалось достичь полного устранения боли, тогда как в группе с продолжительностью заболевания менее 6 месяцев этот показатель составил 62%.

Было показано, что применение ударных волн улучшает кровообращение, обмен веществ, стимулирует срастание кости и заживление ран, стимулирует реваскуляризацию участков некроза, способствует

рассасыванию отложений солей кальция в суставах.

Противопоказанием к применению ударных волн является нарушение свертываемости крови, прием антикоагулянтов, беременность, злокачественные заболевания, острые инфекционные заболевания. Не рекомендуется использовать ударные волны над легкими, крупными сосудами и нервами.

Известный специалист в данной области доктор **W. Bauermeister** рассказал об особенностях применения ударно-волновой терапии с технологией Smart Focus в диагностике и терапии триггерных точек.



— Важным условием достижения высоких показателей в спорте является возможность выполнять свободные безболезненные и скоординированные движения, что возможно при сохраненном объеме движений. Поэтому, оценивая состояние опорно-двигательного аппарата у спортсменов, важно определить объем движений в суставах, длину мышц, состояние фасций, мышечный баланс и нейромышечное функционирование.

Большая роль в обследовании отводится электромиографическому исследованию, позволяющему оценить потенциал мышц, мышечный баланс и определить наличие триггерных точек, являющихся причиной нарушения мышечного сокращения.

Триггерные точки могут располагаться в подкожном слое, в пределах мышечной фасции и в самих мышцах. Наиболее частой причиной их формирования является мышечное перенапряжение. Мышечные ткани в ответ на чрезмерную нервную стимуляцию выделяют ряд провоспалительных цитокинов, серотонина, брадикинина, что дает право говорить о локальном нейрогенном воспалении. Данные вещества усугубляют мышечный спазм. Кроме того, локальное длительное мышечное сокращение способствует нарушению кровотока с последующей ишемизацией вовлеченных мышц.

Характерными признаками триггерных точек считается наличие кожной и/или мышечной аллодинии. Боль, обусловленная триггерной точкой, может локализоваться в мышцах, связках и месте их прикрепления к кости, суставах и суставных капсулах.

Очень часто локализация боли не соответствует локализации самой триггерной точки. Например, триггерная точка, расположенная в мышцах пояса верхней конечности, может вызывать боль в области локтевого сустава (симулировать клинику эпикондилита) в поясничном отделе позвоночника и даже бедре. До тех пор пока будет существовать триггерная точка, никакое местное воздействие в области локализации боли не принесет должного эффекта. Поэтому при обследовании пациента с жалобами на боль в суставах и мышцах важно обследовать всю группу мышц, связанных с данной областью. При этом необходимо принимать во внимание, что триггерная точка может находиться с противоположной стороны от локализации боли.

Наиболее часто триггерные точки формируются в мышцах шейного отдела позвоночника,



трапециевидной и дельтовидной мышцах и со временем могут распространяться на ниже лежащие мышцы спины, живота, верхних и нижних конечностей.

Следует отметить, что наличие триггерной точки не всегда сопровождается болевым синдромом, однако всегда способствует нарушению функции мышцы.

Традиционные методы исследования, такие как МРТ, УЗИ, рентгенография не позволяют выявить триггерные точки. Поэтому у таких пациентов часто диагностируют патологию суставов и связок, назначая при этом неправильное и ненужное лечение.

Одним из методов выявления триггерных точек является магнитно-резонансная эластография (изучение эластичности ткани с помощью МРТ). Однако данный метод не дает возможности определить точную локализацию триггерной точки. Эту проблему позволяет решить ультразвуковая эластография.

В том случае если нет возможности выполнить данное исследование, диагностику можно провести с помощью ударно-волнового аппарата. Если ударная волна попадает на триггерную точку, пациент ощущает локальную болезненность, залегающую на определенной глубине. Однако описываемый метод диагностики связан с определенными трудностями. Учитывая что в теле человека находится более 600 мышц, проработать их с помощью ударной волны не представляется возможным. Сузить диагностический поиск помогает определение объема активных и пассивных движений, осуществляемых той или иной мышцей, поскольку в месте локализации триггерной точки объем движений ограничен. В дальнейшем группу мышц с ограничением объема движений подвергают ударно-волновому тестированию и ударно-волновой терапии.

Для того чтобы проводить такую диагностику, необходимо было иметь в наличии два ударно-волновых аппарата — с фокусируемой волной, позволяющей проникать в глубокие слои тканей, и с радиальной волной — для обработки поверхностных тканей. Ситуация изменилась после создания аппарата, совмещающего в себе две эти функции. Необходимо учитывать, что аппараты с фокусируемой ударной волной в связи с выраженным эффектом кавитации запрещается использовать в области легких, местах прохождения крупных кровеносных сосудов и нервов. Ударная волна, создаваемая по технологии Smart Focus, не вызывает эффекта кавитации, поэтому может применяться без каких-либо локальных ограничений.

После прочитанной лекции Wolfgang Bauermeister провел мастер-класс по применению ударно-волновой терапии. Эффективность данного метода диагностики и лечения была убедительно продемонстрирована у штангистов с хронической болью и ограничением объема движений в поясничном отделе позвоночника. После предварительного мышечного тестирования (определения объема движений в суставах) и обработки проблемных зон ударной волной было отмечено выраженное снижение болевого синдрома, увеличение объема движений в пояснице и суставах нижних конечностей.

Подготовил Вячеслав Килимчук



Мастер-класс по применению ударно-волновой терапии