

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Как известно, болевые мышечные синдромы это проявление, в первую очередь, заболеваний периферической нервной системы, для патологии которой характерна гипотония мышц. Таким образом, цель мануальной терапии - оптимизировать функцию нервной системы в условиях существующих патоморфологических субстратов позвоночника. Для того, чтобы определить, насколько нарушают функцию нервной системы функциональные блоки, необходимо провести диагностику периферической нервной системы. Систематизация и переосмысление законов нейрофизиологии позволили авторам найти наиболее эффективный способ клинической диагностики функциональных нарушений нервной системы в виде функциональной мышечной гипотонии и её использования для определения показаний к мануальной терапии.

1. АКТУАЛЬНОСТЬ

В мануальной медицине предметом воздействия являются патобиомеханические изменения мышечно-скелетной системы, такие как:

- укороченные мышцы,
- триггерные зоны в их сухожилиях и мышечных волокнах,
- функциональные блоки в местах их прикрепления.

Причину их возникновения рассматривают преимущественно как:

- последствия травм,
- неловких движений,
- врожденной минимальной мозговой дисфункции.

С этих позиций боль рассматривается как результат механических повреждений и раздражений нервных окончаний, и поэтому именно эти нарушения биомеханики устраняют методами мануальной терапии • мобилизация, • манипуляция, • постизометрическая релаксация 2. ПАТОГЕНЕЗ БИОМЕХАНИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ А) Многие вопросы патогенеза биомеханических изменений и болевых синдромов, связанных с ними, до сих пор неясны. Например такие, как 1. Локализация болевого мышечного синдрома • в отдельно взятой мышце (синдром *pectoralis minor*, *pinformis*, *scalenus* (рис 1), • в разных группах мышц, не имеющих ни общей иннервации, ни единых зон кровоснабжения 2. Склонность к образованию функциональных цепей между различными взаимоудаленными структурами и системами (позвонками, мышцами, фасциями, суставами конечностей) В условиях нормального функционирования организма они неактивны, а при нарушении функции одной из составляющих возникала

активация структур, связанных с ней (Левит К , 1981) 3. Частота осложнений и рецидивов болевых мышечных синдромов • их миграция по телу пациента, локализуясь, то в шейном, то в поясничном отделе позвоночника к рецидиву При этом мигрирует не только боль, но и укорочение мышц, и функциональные блоки! Б) Противоречие с неврологическими концепциями Болевые мышечные синдромы относятся к заболеваниям периферической нервной системы В то же время общеизвестно, что для этих заболеваний (рис 2) характерно наличие, • гипотонии, • гипестезии и • гипорефлексии В связи с этим неврология направляет свои усилия на восстановление тонуса, возбудимости и чувствительности гипотоничных мышц, иннервируемых компримированным нервом. В то время как мануальная диагностика всецело направлена на поиск локализации мышечного спазма и функциональных блоков суставов позвоночника и конечностей, считая, что именно они являются местом локализации (а значит и первопричиной) формирования болевого синдрома Для того чтобы устранить это видимое противоречие, необходимо обратиться к законам нейрофизиологии. 1. Закон Шеррингтона о взаимной ингибции афферентных потоков, поступающих на уровне спинного мозга. Гиперафферентация одного потока приводит к ингибции другого. Этот закон можно рассмотреть при оценке взаимовлияния различных структур: • Для мышц антагонистов (рис. 3). Концентрическое сокращение одной мышцы невозможно без эксцентрического сокращения её антагониста. Гипотония одной мышцы предопределяет гипертонус другой. Клиника гипотетичной мышцы представлена локализацией боли в укороченной мышце - антагонисте. • Для брюшка мышцы и её сухожилия (рис. 4), Мышечная гипотония приводит к искажению проприоцептивных сигналов, на фоне которого нормальная афферентация из её сухожилия воспринимается как гиперафферентация. У многих мышц их сухожилия плавно переходят в связочный аппарат позвоночника. Типичным представителем этого объединения является двуглавая мышца бедра. При ее гипотонии описана клиника напряжения крестцово-подвздошной связки. И иррадиация боли из крестцово-подвздошной связки имитирует иррадиацию боли при поясничных компрессионных синдромах. Клиника гипотоничной мышцы представлена локализацией боли в гипертоничном сухожилии гипотоничной мышцы. 2. Стреч-рефлекс - пассивное растяжке мышцы - повышает её тонус и увеличивает силу её сокращения. В норме данный рефлекс обеспечивает устойчивость вертикального положения тела пациента. Смещение его тела в стороны приводит к растяжению мышечных волокон постуральных мышц (рис. 5), активизируется стреч-рефлекс, и у пациента поддерживается вертикальное положение тела. При этом чувствительность мышц к растяжению определяет размер смещения центра тяжести (регистрация возможно на подографии). Если у пациента на одной стороне тела расположены гипотоничные мышцы, то в этом направлении формируется смещение проекции общего центра тяжести (возникает «падение тела пациента». Чтобы его остановить, возникает статическая перегрузка других групп мышц, расположенных часто на противоположных отделах позвоночника относительно расположения гипотоничной мышцы. Клиника гипотоничной мышцы локализация боли в статически перегруженных мышцах, расположенных в различных отделах позвоночника, 3. Закон формирования мышечной силы Н.И. Бернштейна Bernstein (1896-1966). Состояние длины мышцы в покое - результат баланса между мышцами - антагонистами 2-х составляющих: тонуса мышцы и силы её сокращения. Каждая из этих составляющих имеет свои диагностические параметры и названа фазой

мышечного сокращения: 1-я фаза - фазическая (баланс силы мышц-антагонистов). Возникает при концентрическом и эксцентрическом сокращениях мышц. При данных видах сокращения изменяется длина мышцы, но сохраняется неизменным её тонус. 2-я фаза - тоническая (баланс тонуса мышц-антагонистов). Возникает при изометрическом сокращении мышц). При данном виде сокращения (независимо от изменения прикладываемой силы) сохраняется исходной длина мышцы, но меняется её тонус. 1-я фаза - фазическое сокращение: 1) предназначено для выполнения быстрых кратковременных произвольных движений при концентрических и эксцентрических сокращениях мышц; 2) регуляция осуществляется с участием корковых структур; 3) при появлении афферентного сигнала первым включается в поддержание сокращения; 4) передача информации идет преимущественно электрическим импульсом; 5) характеризуется быстрым утомлением; 6) при тестировании оценивается как первый этап формирования сопротивления давлению руки врача. 2-я фаза - тоническое сокращение: 1) предназначено для длительного поддержания постоянной длины мышцы (изометрическое позное сокращение); 2) регуляция на уровне таламо-паллидарной системы; 3) произвольное изменение силы сокращения невозможно, сила сокращения изменяется лишь под влиянием искажения периферической афферентации: из позвоночного двигательного сегмента (функциональный блок), висцерального органа (дистопия, дисфункция), мышц (триггерные зоны) и др.; 4) при появлении афферентного сигнала включается в движение через три секунды после - возникновения изометрического сокращения; 5) при передаче импульса преобладает химическая система передачи, 6) утомление наступает медленно; 7) при тестировании оценивается как дополнительное увеличение силы изометрического сокращения, уже продолжающегося 1,5-2,5 сек. (дополнительное увеличение силы сопротивления руке врача в ответ на его команду). При возникновении мышечной гипотонии Prof. Bernstein описывает возникновение в мышце во время изометрического сокращения крупноамплитудного паллидарного тремора (рис. 6). Приведенные законы свидетельствуют о важности мышечной гипотонии в формировании тонусно-силового дисбаланса. Способы оценки мышечной силы. А. Количественный способ: этот способ основан на субъективной оценке сопротивления оказываемого врачу без анализа вида сокращения мышцы (изометрическое, концентрическое, эксцентрическое). Описано 5 степеней снижения (рис. 7) мышечной силы (проф. V. Janda). Б. Качественный анализ мышечного сокращения, поддерживаемый 2-мя фазами их формирования J, Goodhearth (1962). Оно производилось в 3 этапа (рис, 8). 1-й этап. Пациента просят оказать сопротивление руке врача, вызывая изометрическое сокращение мышцы, Так оценивается 1-я стадия - фазическая - мышечного сокращения, Это изометрическое сокращение удерживается в течение 3 сек. 2-й этап. После этого пациента просят увеличить силу сопротивления руке врача, Эта степень увеличения силы сопротивления пациента оценивалась как индикатор нормального мышечного тонуса. 3-й этап. Далее анализировалась активность стреч-рефлекса. В норме, при кратковременном растяжении такой мышцы, сила сопротивления еще более увеличивалась. В случае функциональной слабости во 2-й фазе возникал тремор руки. При кратковременном растяжении такой мышцы сила сопротивления ещё более уменьшалась, Если найти способы повышения афферентного потока из проприоцепторов (декомпрессия нерва, улучшение его кровоснабжения), то данное функциональное нарушение исчезает. Это исчезновение подтверждается восстановлением мышечного тонуса при мануальном

мышечном тестировании. Цель исследования изучить нейрогенный механизм развития функциональной слабости мышцы и ее влияние на патогенез, а также клинику болевых мышечных синдромов. МАТЕРИАЛ ИССЛЕДОВАНИЯ 120 пациентов с болевыми мышечными синдромами вертебрального и висцерального генеза, у которых вертебральный и висцеральный синдромы не имели клинических проявлений. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ Визуальная диагностика мышечного дисбаланса Компьютерная динамометрия для оценки функциональной мышечной гипотонии. 1. Визуальная диагностика мышечного дисбаланса. При визуальной диагностике оптимальности статики у наблюдаемой группы пациентов были выявлены визуальные критерии укорочения трапециевидной мышцы и расслабления дельтовидной мышц (рис. 9). При визуальной диагностике динамики выявлено опережающее включение в абдукцию плеча трапециевидной мышцы относительно дельтовидной (рис. 10), 2. Компьютерная динамометрия. Для разработки критериев оценки 2-х фаз мышечного сокращения были проведены исследования на здоровых субъектах (рис. 11), Пациент надевал на руку манжету и производил изометрическое сокращение дельтовидной мышцы против сопротивления руки врача, далее он удерживал данный уровень сокращения в течение 3 сек. Во вторую фазу (через 3 сек.) пациента просили увеличить силу давления на руку врача. Одновременно на компьютере регистрировалась сила 2-х фаз производимого сокращения в виде кривых различной формы. Полученные результаты компьютерной динамометрии показали, что;

- в норме - независимо от силы изометрического сокращения, производимого в 1-ю фазу, через 3 сек. сила мышцы увеличивалась на 10-15% от исходной величины (рис. На),
- при формировании функциональной слабости у 28% сила мышцы оставалась неизменной, а у 72% она снижалась на 8-10% от исходного уровня, при этом в конце сокращения у 81,2% появлялся крупноамплитудный тремор (рис. 116).

Данная разница в силе изометрического сокращения не зависела от исходного уровня сокращения мышцы, Систематизация полученных данных и данных литературы позволяет предложить гипотезу патогенеза формирования болевых мышечных синдромов. Нейрогенная гипотеза формирования мышечноскелетной дисфункции. 1. Мышечная сила имеет 2 этапа своего формирования. • Фазический этап регулируется на уровне коры головного мозга и поддается произвольному изменению силы сокращения. • Тонический этап регулируется на уровне таламопаллидарной системы и находится под влиянием афферентного потока из экстероцепторов, проприоцепторов, интероцепторов. 2. Возникновение мышечного дисбаланса мышц-антагонистов есть следствие дисбаланса их тонической составляющей силы, при сохранении нормального баланса фазической составляющей. 3. Функциональная гипотония проявляется сохранением силы сокращения в 1-ю (фазическую) стадию и её снижением во 2-ю тоническую стадию. 4. Диагностические критерии функциональной мышечной гипотонии: • в статике - взаимоудаление мест прикрепления, • в динамике - запоздалое включение в выполнение того движения, в котором она является агонистом, • при мануальном мышечном тестировании снижение силы сопротивления руке врача во 2-ю фазу изометрического сокращения, • при пассивном растяжении мышцы снижение активности стреч-рефлекса. 5. Клинические проявления мышечного дисбаланса также проявляются в статической и динамической перегрузке и укорочении различных мышечных групп, компенсирующих биомеханическую несостоятельность мышцы с функциональной гипотонией. Именно это объясняет миграцию у пациента укорочения мышц и функциональных блоков. 6. Устранение причин функциональной мышечной

гипотонии (декомпрессия нерва) приведёт к самоустранению болевого мышечного синдрома в компенсаторно укороченных мышцах. 7. С этих позиций функциональная мышечная слабость: • индикатор нарушения афферентации из проприо- и интерорецепторов, • и провокатор болевых мышечных синдромов в статически и динамически перегруженных мышцах. **ЗАКЛЮЧЕНИЕ** • Основная цель мануальной медицины - восстановление функции нервной системы и её адаптации к существующим патоморфологическим субстратам мышечно-скелетной системы. • В связи с этим основным индикатором функциональных нарушений нервной системы является диагностика функциональной мышечной гипотонии, • а основным показанием для лечения - лишь то мануальное воздействие, которое восстанавливает мышечный тонус. • Устранение функциональных блоков и растяжение укороченных мышц - лишь одно из средств достижения этой цели. **Источник: Васильева Л.Ф. Лечебная физическая культура и массаж. 2005. № 9. С.17-23**