

УДК 615.828:611.731.11
<https://doi.org/10.32885/2220-0975-2021-1-138-150>

© М. А. Феррейра-Фариа,
Ф. Баутиста-Агирре, 2021

Эффект техники освобождения при помощи давления на латентную миофасциальную триггерную точку в верхней части трапецевидной мышцы: рандомизированное контролируемое клиническое исследование

М. А. Феррейра-Фариа^{1,*}, Ф. Баутиста-Агирре^{2,3,4}

¹ Частная практика

² Клиника остеопатии Пако Баутиста

³ Европейский университет Валенсии

⁴ Школа остеопатии Мадрида



Оригинальная версия статьи опубликована в журнале *Europ. J. Ost. Rel. Clin. Res.*

Ссылка: *Europ. J. Ost. Rel. Clin. Res.* 2017; 12 (1): 18–27.

Статья предоставлена журналом «La Revue de l'Ostéopathie» и размещена в соответствии с соглашением о партнёрстве.

Введение. Латентные миофасциальные триггерные точки (ЛМТТ) являются причиной интенсивной и спонтанной боли. При нетравматической механической боли в шее надавливание в области шейного отдела позвоночника вызывает гипералгезию и оказывает влияние на мышцы шеи, такие как верхние части трапецевидных мышц, поскольку они получают иннервацию от уровня C_{II-IV}.

Цель исследования — узнать, как влияет техника освобождения при помощи надавливания на ЛМТТ в верхней части трапецевидной мышцы на болевой порог при надавливании (БПН) в этой мышце, в мышце, поднимающей лопатку, большом затылочном нерве (БЗН), надглазничном нерве (V1) и суставных отростках C_{III-IV} с обеих сторон, а также на диапазон активных движений шеи (ДАДШ).

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 60 человек, имеющих ЛМТТ в передневерхних волокнах верхней трапецевидной мышцы. Значения БПН измеряли с двух сторон в верхней трапеции, мышце, поднимающей лопатку, БЗН, V1 и суставных отростках C_{III-IV} с помощью цифрового альгометра. ДАДШ при флексии, экстензии, гомолатеральной боковой флексии, контралатеральной боковой флексии, гомолатеральной и контралатеральной ротации измеряли с помощью пузырькового инклинометра. Основной группе была выполнена техника освобождения миофасциальной триггерной точки, а контрольной группе — техника плацебо с ультразвуком без интенсивности.

* Для корреспонденции:

Мигель Анджело Феррейра-Фариа

Адрес: Бекокампо да Индиа, № 7,

4905-108 Фрагозу, Португалия

E-mail: miguelosteopata@hotmail.com

* For correspondence:

Miguel Angelo Ferreira Faria

Address: Boko Campo da Índia, № 7,

4905-108 Fragoso, Portugal

E-mail: miguelosteopata@hotmail.com

Для цитирования: Феррейра-Фариа М.А., Баутиста-Агирре Ф. Эффект техники освобождения при помощи давления на латентную миофасциальную триггерную точку в верхней части трапецевидной мышцы: рандомизированное контролируемое клиническое исследование. Российский остеопатический журнал. 2021; (1): 138–150. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2021-1-138-150>

For citation: Ferreira-Faria M.A., Bautista-Aguirre F. Effects of the release technique by pressing on the latent myofascial trigger point of the upper trapezius muscle: random controlled clinical trial. Russian Osteopathic Journal. 2021; (1): 138–150. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2021-1-138-150>

Результаты. Полученные результаты показывают, что техника освобождения при помощи надавливания на ЛМТТ в верхней трапецевидной мышце является эффективной и проявляется увеличением БПН в этой мышце сразу после ее выполнения ($p < 0,01$). Также было подтверждено, что увеличение БПН в верхней трапецевидной мышце после освобождения ЛМТТ сопровождалось одновременным увеличением БПН в контралатеральной верхней трапецевидной мышце, в мышце, поднимающей лопатку с двух сторон, БЗН билатерально, суставных отростках C_{III-IV} билатерально и V1 гомолатерально. В обеих группах наблюдали значимое увеличение ДАДШ ($p < 0,01$). Однако в основной группе это увеличение было значительно больше, что с клинической точки зрения может быть весьма полезным.

Выводы. Техника освобождения при помощи надавливания на ЛМТТ в верхней трапецевидной мышце является полезной в остеопатии, поскольку вызывает увеличение БПН и ДАДШ сразу после ее применения.

Ключевые слова: миофасциальный болевой синдром, мышечно-скелетная боль, триггерная точка, болевой порог, надавливание

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Статья принята в печать: 17.11.2020

Статья опубликована: 29.03.2021

UDC 615.828:611.731.11
<https://doi.org/10.32885/2220-0975-2021-1-138-150>

© Miguel Angelo Ferreira Faria,
Francisco Bautista Aguirre, 2021

Effects of the release technique by pressing on the latent myofascial trigger point of the upper trapezius muscle: random controlled clinical trial

Miguel Angelo Ferreira Faria^{1,*}, Francisco Bautista Aguirre^{2,3,4}

¹ Private practice

² Paco Bautista Osteopathy Clinic

³ European University of Valencia

⁴ School of Osteopathy Madrid

Introduction. Latent myofascial trigger points (LMTs) are responsible for intense and spontaneous pain. Non-traumatic mechanical neck pain is characterized by the presence of pressure hyperalgesia in the cervical spine, which equally affects the cervical muscles, such as upper trapezius, since these muscles receive their innervation from the C_{II-IV} levels.

The goal of research — to find out how the release technique by pressing on the LMT of the upper trapezius immediately affects the pressure pain threshold (PPT) of this muscle, of the elevator muscle of scapula, the greater occipital nerve (GON), the supra-orbital nerve (V1) and articular processes of C_{III-IV} bilaterally, as well as on the range of active neck movements (RANM).

Materials and methods. Sixty subjects diagnosed with LMT in the antero-superior fibers of the upper trapezius muscle were included in the study. PPT values were measured bilaterally in the upper trapezius, elevator muscle of scapula, GON, V1, and C_{III-IV} articular processes using a digital algometer. RANM in flexion, extension, homolateral lateral flexion, contralateral lateral flexion, homolateral rotation, and contralateral rotation were measured with a bubble inclinometer. The intervention group received the MTP release technique, and the control group received a placebo technique with ultrasound without intensity.

Results. The results obtained show that the release technique by pressing on the LMT of the upper trapezius is effective in increasing the PPT in this muscle immediately after its application ($p < 0,01$). It was also verified that

the increase in the PPT in the upper trapezius, after the release of the LMTP, was accompanied by a simultaneous increase in the PPT in the contralateral upper trapezius, as well as in the elevator muscle of scapula bilaterally, GON bilaterally, C_{III–IV} articular processes bilaterally and V1 homolaterally. In both groups there was a significant increase in RANM ($p < 0,01$). However, in the intervention group this increase was significantly higher, which may be quite relevant from a clinical point of view.

Conclusions. The release technique by pressing on the LMTP of the upper trapezius muscle is a useful technique in osteopathy, since it contributes to the increase in PPT and RANM immediately after its application.

Key words: *myofascial pain syndrome, musculoskeletal pain, trigger point, pain threshold, pressure*

Conflict of interest. The authors declare no obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

The article was accepted for publication 17.11.2020

The article was published 29.03.2021

Введение

Латентные миофасциальные триггерные точки (ЛМТТ), которые обычно вызывают двигательную дисфункцию (с ригидностью и ограничением подвижности в суставах), без спонтанной боли, встречаются гораздо чаще, чем активные миофасциальные триггерные точки (МТТ), вызывающие более интенсивную и спонтанную боль [1]. МТТ являются важной и сложной причиной боли в опорно-двигательном аппарате и могут повлиять на другую мышцу, а зачастую и на несколько мышц [2].

В настоящее время для лечения миофасциального болевого синдрома используют различные методы, которые не изучены должным образом, чтобы можно было говорить о научном доказательстве [3], а это имеет первостепенное значение для разработки протокола остеопатического лечения.

Миофасциальный болевой синдром — очень распространенная несуставная мышечно-скелетная боль, характеризующаяся наличием одной или нескольких МТТ [4]. Последние оказывают глубокое, но непредсказуемое влияние на двигательную функцию. Они могут ингибировать или возбуждать двигательную активность в мышце, в которой они находятся, или в функционально связанных мышцах, также нарушая двигательную функцию. Ингибицию мышц часто клинически диагностируют как мышечную слабость, поэтому лечение заключается в укрепляющих упражнениях, которые только увеличивают патологическое замещение мышц до тех пор, пока не будут инактивированы МТТ, вызывающие ингибицию. Фактически, ЛМТТ в ротаторах лопатки нарушают паттерн мышечной активации в этой группе мышц, а также в более дистальных мышцах плечевой мышечной цепи. Лечение, ингибирующее эти ЛМТТ, нормализует паттерн мышечной активации [5], поэтому в протокол остеопатического лечения следует включать техники, направленные на ингибирование МТТ.

Наличие МТТ в мышце, пересекающей сустав, уменьшает диапазон его движений, при этом область, напряженная в результате влияния МТТ, вызывает постоянную компрессию этого сустава. Когда мягкие ткани, окружающие сустав, не выдерживают хронического напряжения или компрессии, они реагируют повышенной чувствительностью. При достаточной сенсibilизации эти структуры постоянно посылают ноцицептивные афферентные сигналы в центральную нервную систему, которая отвечает еще большей активацией МТТ, что, в свою очередь, усиливает мышечное напряжение. Этот цикл положительной обратной связи усугубляет состояние сустава [4]. Повышенная нагрузка на мышцы, острая или хроническая, вызывает чрезмерный выброс ацетилхолина, что вызывает локальный энергетический кризис, который влияет на клинические характеристики МТТ [2, 6].

Клинические различия подтверждаются гистохимическими различиями, поскольку активные МТТ содержат более высокие концентрации медиаторов (брадикинин, вещество Р и серотонин) по сравнению с ЛМТТ [7]. У пациентов с активными МТТ в верхней части трапециевидной мышцы также наблюдают повышенный уровень этих биологически активных веществ в отдаленных и непораженных мышцах. Это предполагает, что эти изменения не ограничиваются участками, где находятся МТТ [8].

Суставные дисфункции шейного отдела могут быть постоянным признаком МТТ, локализованных в мышцах, иннервация которых происходит из этих сегментов [9]. Это явление известно в остеопатии как медулярная фасилитация. Существуют научные доказательства того, что нетравматическая механическая боль в шее характеризуется наличием гипералгезии при надавливании в области шейного отдела позвоночника, что, вероятно, отражает периферическую ноцицептивную сенсibilизацию. Эта гипералгезия не ограничивается только суставами C_{II-VI} , то же самое происходит и в области мышц шеи (таких как верхняя часть трапециевидной мышцы), поскольку эти мышцы получают иннервацию от уровня C_{II-IV} . Точно так же у пациентов с хронической механической болью в шее наблюдают гипералгезию в области тройничного нерва, что указывает на процесс сенсibilизации ядра тройничного нерва в области шейного отдела [10]. Тройнично-таламо-кортикальная ось получает афференты от ядра тройничного нерва в шейном отделе, которое, в свою очередь, отправляет их через ствол мозга к заднему вентральному ядру таламуса и, наконец, к первичной соматосенсорной коре головного мозга [11]. В результате этого процесс сенсibilизации (или нейропластичность) может быть еще более выраженным. На самом деле, уже были выявлены конкретные морфологические различия в головном мозге и стволе мозга у пациентов с хронической болью и без нее. Эти изменения связаны с аномальными различиями в объеме в областях, связанных с сенсорным и аффективным (эмоциональным) компонентами обработки боли, включая части тройнично-таламо-корковой и лимбической систем. Хроническая боль затрагивает не только сенсорную, но и аффективную (эмоциогенную) систему [12].

Дж. Трэвелл и Д. Саймонс рекомендуют использовать технику освобождения при помощи надавливания на МТТ вместо техники ишемической компрессии. По мнению этих авторов, клинические данные и природа МТТ указывают на то, что для их ингибирования нет необходимости оказывать настолько сильное давление, чтобы вызвать ишемию. Если центр МТТ уже страдает от тяжелой гипоксии, предполагается, что дополнительная ишемия может не принести пользы [1].

Существует множество техник (некоторые из них используют в остеопатии), эффективность которых подтверждена несколькими исследованиями: ишемическая компрессия [13–16], техника Джонса (стрейн/контрстрейн) [17], нейромышечная техника [17], пассивное вытяжение [15], мышечно-энергетическая техника [18], манипуляции на шее [9], спрей с вытяжением (техника, заключающаяся в растяжении мышц с помощью спрея для паров: охлаждающая жидкость распыляется на триггерную точку, чтобы уменьшить боль, а затем растягивается мышца) [16] и комплексная техника нейромышечной ингибиции (сочетание техник мышечной энергии, ишемической компрессии и стрейн/контрстрейн) [18–20]. Инвазивные методы, такие как глубокое сухое иглоукалывание (deep dry needling) или поверхностное сухое иглоукалывание (superficial dry needling), а также местную инъекцию кортикостероидов или анестетиков, все чаще используют с хорошими результатами для дезактивации МТТ [4, 21].

Цель исследования — изучение непосредственного воздействия техники освобождения при помощи надавливания на ЛМТТ в верхней части трапециевидной мышцы на болевой порог при надавливании (БПН) этой мышцы, а также в мышце, поднимающей лопатку, большом затылочном нерве (БЗН), надглазничном нерве (V1), суставных отростках C_{III-IV} и на диапазон активных движений шеи (ДАДШ).

Материалы и методы

Тип исследования: слепое рандомизированное контролируемое клиническое.

Характеристика участников. Были обследованы добровольцы, набранные из числа сотрудников местного отделения здравоохранения Альто Минью («Unidade Local de Saúde do Alto Minho — ULSAM»), а также пациентов остеопатической клиники «Clínica das Mimosas» в г. Виана-ду-Каштелу. Размер выборки был рассчитан с помощью программы Ene 3.0 (Автономный университет Барселоны и Glaxo Smith Kline). Это исследование было одобрено комитетом по этике клинических исследований SEFO и соответствует последней редакции Хельсинской декларации.

Критерии включения: пациенты обоего пола 18–65 лет, у которых был хотя бы один эпизод боли в шее I или II степени за последние 3 мес [22], имеющие ЛМТТ в передневерхних волокнах трапециевидной мышцы (рис. 1), подписавшие форму информированного согласия.

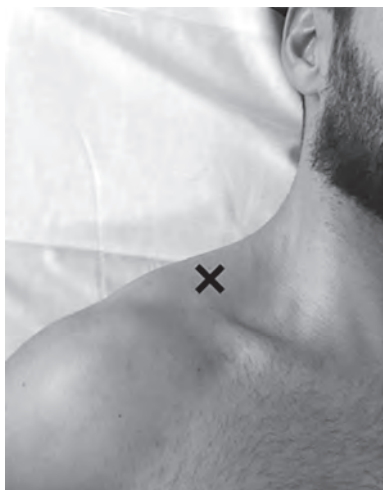


Рис. 1. МТТ в верхней части трапециевидной мышцы

Fig. 1. MTP of the upper part of the trapezius muscle

Критерии исключения: острая травма шеи, особенно хлыстовой синдром [9, 18]; диагностированная фибромиалгия [9]; признаки радикулопатии или миелопатии [16], или тяжелой патологии (инфекция, воспаление или перелом) [18]; получение любого другого вида мануального лечения до исследования [3]; психическое или неврологическое заболевание; прием лекарств (нестероидных противовоспалительных препаратов или других), способных изменить результаты, за неделю до исследования; нарушения свертываемости крови или прием антикоагулянтов [14] (рис. 2).

Инструменты измерения. В этом исследовании для определения БПН использовали правильно откалиброванный цифровой альгометр давления (модель марки FORCETEN™ FDX 25 от Wagner Instruments, США). Для измерения ДАДШ использовали пузырьковый инклинометр (торговая марка BASELINE® от FABRICATIONEN TERPRISES INC, США).

Порядок действий. После того, как наличие ЛМТТ в верхней части трапециевидной мышцы было определено физиотерапевтом и остеопатом с более чем шестилетним опытом ведения пациентов с миофасциальным болевым синдромом, точка была отмечена маркером (см. рис. 1) [3, 14, 15].

Если пациенту был поставлен диагноз ЛМТТ обеих трапециевидных мышц, то для исследования была выбрана наиболее чувствительная МТТ [14]. Было выполнено три последовательных измерения болевого порога при надавливании с интервалом в 30 с, после чего было вычислено его среднее арифметическое значение. Та же процедура была применена для измерения ДАДШ [3, 9, 10, 15, 23].

Техника измерения. Верхняя часть трапециевидной мышцы и мышца, поднимающая лопатку. Наконечник альгометра размещается перпендикулярно МТТ, приложение давления выполняется

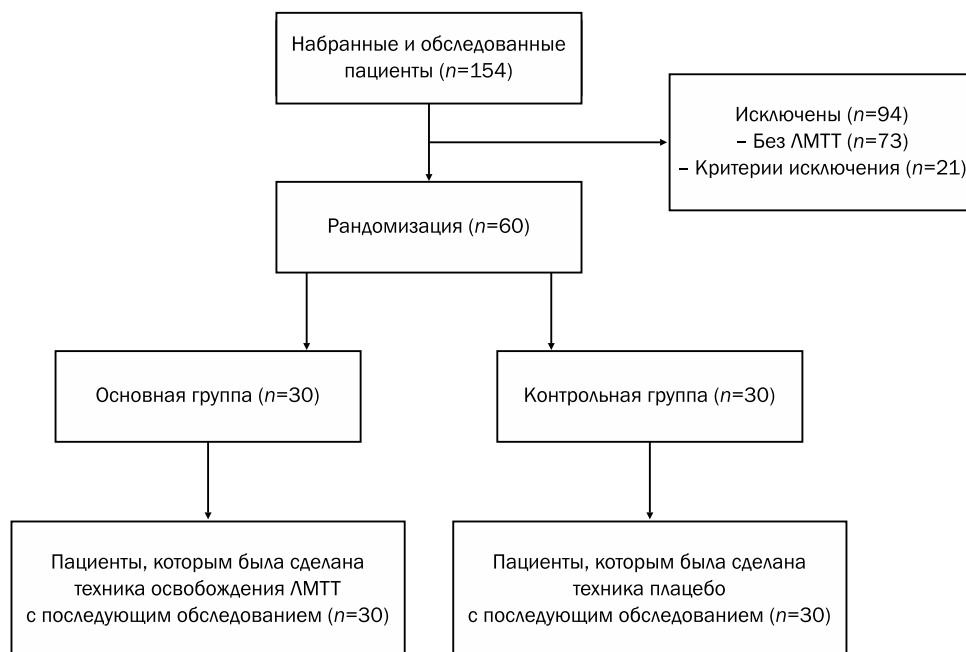


Рис. 2. Формирование выборки пациентов

Fig. 2. Patient sample formation chart

из расчета 1 кг/с до того момента, когда пациент начнет ощущать дискомфорт. В этот момент приложение давления прекращается, фиксируется запись, сделанная альгометром, и пациента просят запомнить это ощущение для последующих измерений [3,15]. Пациент сидит, опираясь предплечьями на бедра. БПН мышцы, поднимающей лопатку, измеряется на 2 см выше верхнего угла лопатки [24].

Большой затылочный нерв. Пациент сидит со слегка наклоненной головой. БЗН находится медиальнее затылочной артерии, с обеих сторон, где его также можно найти благодаря пульсации артерии [25–27]. Используя альгометр, исследователь стабилизирует голову пациента правой рукой в лобной области, не допуская, таким образом, движения головы [25].

Суставные отростки C_{III-IV} . Для определения БПН в суставных отростках C_{III-IV} , положение пациента такое же, как было описано ранее. В качестве анатомических ориентиров были взяты остистые отростки C_{III} и C_{IV} .

Надглазничный нерв. Для измерения БПН в этой точке, пациент оставался в положении сидя, левой рукой он создавал опору в затылочной области для стабилизации головы [25].

Измерение ДАДШ. Для измерения флексии-экстензии и латерофлексии пациент оставался в положении сидя на стуле, предплечья при этом лежат на бедрах. Для измерения ротации пациент лежал на спине на столе. Порядок измерения был следующим: флексия, экстензия, правая латерофлексия, левая латерофлексия, правая ротация, левая ротация. Каждому пациенту было разрешено выполнить не менее двух тренировочных циклов каждого тестируемого движения. Исследователь осторожно руководил каждым движением, пока не был достигнут конец активного движения, или пока боль не препятствовала дальнейшему движению [28, 29]. Для измерения флексии-экстензии инклинометр был надежно размещен на саггитальном шве, для измерения латерофлексии — на венечном шве, для измерения ротации — на лобных буграх [29].

Альгометрические измерения после лечения были выполнены через 2 мин [30].

Воздействие. После предварительной обработки БПН и измерения ДАДШ перед лечением, остеопат выполнял для основной группы технику освобождения при помощи надавливания на МТТ (рис. 3, а) [14, 17, 18, 31, 32] или технику плацебо в контрольной группе с применением ультразвука (SONOPULS 590 марка ENRAFNONIUS®), см. рис. 3, б [14].



Рис. 3. Используемые техники: а — техника освобождения при помощи надавливания на ЛМТТ верхней части трапециевидной мышцы; б — техника плацебо при помощи ультразвука без интенсивности

Fig. 3. Techniques used: а — technique of release by pressing on the LMTP of the upper part of the trapezius muscle; б — placebo technique with ultrasound without intensity.

Статистическая обработка. После того, как данные были собраны, они были обработаны с помощью программы SPSS 22.0 для Windows. Результаты представлены в виде средних значений и стандартного отклонения. Тест Колмогорова–Смирнова для количественных переменных показал нормальное распределение ($p > 0,05$). При сравнении средних значений до и после лечения внутри группы использовали параметрический t -критерий Стьюдента для зависимых выборок. При сравнении средних значений до и после лечения между группами использовали параметрический t -критерий Стьюдента для независимых выборок. Доверительный интервал 95 % был взят за эталон, поэтому статистически значимыми считали значения $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

В исследовании участвовали 60 человек. В основную группу вошли 30 пациентов (14 мужчин и 16 женщин), средний возраст — 38 лет (стандартное отклонение — 7,9 года). В контрольную группу вошли 30 пациентов (13 мужчин и 17 женщин), средний возраст — 38 лет (стандартное отклонение — 10 лет). Сравнение между двумя группами не показало значимых различий ни по одной из проанализированных переменных ($p > 0,05$), поэтому их можно считать однородными в начале исследования (табл. 1).

Внутригрупповое сравнение БПН до и после лечения в контрольной и основной группах представлено в табл. 2.

Полученные результаты показывают, что в контрольной группе было отмечено значительное снижение БПН (усиление боли) после лечения в гомолатеральной ($p < 0,01$) верхней части трапециевидной мышцы и контралатеральной ($p < 0,02$) верхней части трапециевидной мышцы, а также в мышце, поднимающей лопатку с двух сторон ($p < 0,01$), суставных отростках C_{III-IV} с двух сторон ($p < 0,01$), $V1$ с обеих сторон ($p < 0,01$) и гомолатеральном БЗН ($p < 0,01$). В контралатеральном БЗН значимых изменений не было ($p > 0,05$).

Таблица 1

Характеристика пациентов в начале исследования

Table 1

Sample characteristics at the study's beginning

Показатель	Контрольная группа, n=30	Основная группа, n=30
МТТ (справа/слева)	25/5	8/22
Пол (женский/мужской)	17/13	16/14
Возраст, лет	38,27±10,06	38,43±7,90
Масса тела, кг	65,73±6,58	67,30±7,46
Рост пациента, м	1,66±0,06	1,68±0,06

Примечание. Различий между группами не выявлено ($p>0,05$)

Таблица 2

Показатели болевого порога при надавливании у пациентов до и после лечения

Table 2

PTP values before and after treatment

Болевой порог при надавливании	Контрольная группа, n=30	p	Основная группа, n=30	p
В гомолатеральной трапециевидной мышце до лечения после лечения	2,82±0,78 2,60±0,69	<0,01	2,53±0,75 3,62±1,29	<0,01
В контралатеральной трапециевидной мышце до лечения после лечения	3,58±1,06 3,41±0,93	<0,02	3,42±1,39 4,00±1,61	<0,01
В гомолатеральной мышце, поднимающей лопатку до лечения после лечения	3,56±1,13 3,32±0,99	<0,01	3,29±1,01 3,82±1,27	<0,01
В контралатеральной мышце, поднимающей лопатку до лечения после лечения	4,06±1,46 3,74±1,17	<0,01	3,78±1,37 4,23±1,61	<0,02
В гомолатеральных C _{III-IV} до лечения после лечения	3,11±0,77 2,87±0,72	<0,01	3,03±1,02 3,68±1,40	<0,01
В контралатеральных C _{III-IV} до лечения после лечения	3,33±0,79 3,13±0,38	<0,01	3,45±1,26 3,91±1,50	<0,01
В гомолатеральном V1 до лечения после лечения	2,04±0,52 1,85±0,38	<0,01	1,78±0,42 1,92±0,38	<0,01
В контралатеральном V1 до лечения после лечения	2,11±0,49 1,91±0,39	<0,01	1,89±0,39 1,93±0,39	0,16

Окончание табл. 2

Болевой порог при надавливании	Контрольная группа, n=30	p	Основная группа, n=30	p
В гомолатеральном большом затылочном нерве				
до лечения	3,32±0,85		3,30±1,22	
после лечения	3,01±0,71	<0,01	3,81±1,33	<0,01
В контралатеральном большом затылочном нерве				
до лечения	3,66±0,87		3,75±1,31	
после лечения	3,54±0,88	0,051	4,06±1,24	<0,01

Примечание. Здесь и в табл. 3: результаты представлены в виде средних значений и стандартного отклонения; значения, выделенные полужирным шрифтом, соответствуют статистически значимым изменениям с достоверностью не менее 95 % ($p < 0,05$)

Напротив, в основной группе наблюдали значительное увеличение БПН (уменьшение боли) в области пролеченной ЛМТТ в верхней части трапецевидной мышцы, а также в контралатеральной верхней части трапецевидной мышцы ($p < 0,01$), гомолатеральной ($p < 0,01$) и контралатеральной ($p < 0,02$) мышце, поднимающей лопатку, суставных отростках C_{III-IV} с двух сторон ($p < 0,01$), БЗН с двух сторон ($p < 0,01$) и гомолатеральном V1 ($p < 0,01$). В контралатеральном V1 значимых изменений не было ($p > 0,05$), см. табл. 2.

Сравнение динамики средних значений БПН у двух групп показало значимые различия во всех точках измерения.

Сравнение ДАДШ внутри групп до и после лечения показало, что обе группы достигли значительного улучшения ($p < 0,01$) во флексии, экстензии, гомолатеральной и контралатеральной ротации, а также в гомолатеральной и контралатеральной латерофлексии (табл. 3). При этом срав-

Таблица 3

Показатели диапазона активных движений шеи у пациентов до и после лечения

Table 3

RANM values before and after treatment

Диапазон активных движений шеи	Контрольная группа, n=30	p	Основная группа, n=30	p
Во флексии				
до лечения	56,14±9,46		53,24±5,54	
после лечения	58,13±10,33	<0,01	59,79±6,58	<0,01
В экстензии				
до лечения	57,42±7,63		54,66±8,82	
после лечения	60,20±7,82	<0,01	60,64±9,28	<0,01
В гомолатеральной латерофлексии				
до лечения	43,65±5,87		42,07±4,56	
после лечения	45,46±5,98	<0,01	45,14±3,00	<0,01
В контралатеральной латерофлексии				
до лечения	39,05±4,73		35,19±3,16	
после лечения	40,27±4,66	<0,01	44,13±2,65	<0,01
В гомолатеральной ротации				
до лечения	74,70±8,80		75,27±5,05	
после лечения	77,16±8,71	<0,01	80,33±4,72	<0,01
В контралатеральной ротации				
до лечения	72,72±9,38		71,83±6,50	
после лечения	74,90±9,14	<0,01	79,78±4,56	<0,01

нение средних значений до и после лечения между группами показало, что в основной группе увеличение ДАДШ было значительно более выраженным во всех протестированных движениях ($p < 0,05$), за исключением гомолатеральной латерофлексии ($p > 0,05$).

Обсуждение. Результаты исследования показывают мгновенную эффективность техники освобождения благодаря надавливанию на ЛМТТ в верхней части трапецевидной мышцы при уменьшении боли в этой точке (увеличение БПН). Это увеличение БПН после освобождения ЛМТТ также сопровождалось одновременным увеличением БПН во всех остальных точках, кроме контралатеральной V1. Тот факт, что БПН увеличился как в C_{III-IV} , так и в верхней части трапецевидной мышцы и в мышце, поднимающей лопатку, билатерально, наводит на мысль о возможном процессе медуллярной фасилитации в метамере C_{III-IV} , откуда также осуществляется иннервация этих мышц.

Уменьшение боли после применения техники ингибции при помощи надавливания на ЛМТТ может быть результатом реактивной локальной гиперемии, возникающей в результате ответа на раздражение, или даже из-за рефлекторного спинального механизма, что, в итоге, приводит к расслаблению задействованной мышцы [17]. Согласно Л. Стекко, любые изменения в восходящих волокнах трапецевидной мышцы, доходящих до затылочной области, могут быть компенсированы в эпикраниальной фасции раздражением свободных окончаний черепных нервов [33]. Поэтому ослабление фасциального напряжения в результате выполнения техники освобождения ЛМТТ в верхней части трапецевидной мышцы может уменьшить раздражение свободных нервных окончаний, что отчасти объясняет увеличение БПН в исследуемых точках.

Другая гипотеза, объясняющая терапевтический эффект техники ингибции при надавливании, основана на реакции локального спазма (РЛС), наблюдаемой во время выполнения техники. Известно, что техника сухого иглоукалывания сильно зависит от получения РЛС, активируемого иглой. Таким образом, если РЛС активируется во время выполнения техники освобождения при помощи надавливания, кажется логичным подумать об аналогичном терапевтическом механизме. РЛС также наблюдали во время массажа с растиранием, что было описано в другом исследовании [3]. Эти предложения все еще являются спорными и необходимы дополнительные исследования для уточнения терапевтических механизмов [31].

В контрольной группе был получен противоположный результат, так как после лечения наблюдали значительное снижение показателей БПН (усиление боли) во всех тестируемых точках, за исключением контралатерального БЗН. Это снижение БПН, наблюдаемое в контрольной группе, может быть связано с сенсбилизацией ноцицепторов из-за чрезмерной стимуляции в результате повторяющихся измерений в одной и той же точке. Такой же эффект наблюдали и другие исследователи [9].

Сравнение динамики средних значений БПН между группами до и после лечения показало значимые различия во всех тестируемых точках. Это показывает, что основная группа достигла значительно большего уменьшения боли, чем контрольная группа, во всех точках измерения БПН.

Что касается ДАДШ, то результаты лечения показали, что обе группы достигли значительных улучшений во всех протестированных движениях. Кроме того, когда было проведено сравнение достигнутых улучшений между двумя группами, было отмечено, что ДАДШ значительно увеличился в основной группе во всех движениях, кроме гомолатеральной флексии, в которой не было обнаружено значительных различий. Увеличение ДАДШ, обнаруженное в контрольной группе, может быть связано с повторными измерениями, приводящими к расслаблению мышц под воздействием растяжения. Эти результаты указывают на то, что с клинической точки зрения основная группа получила гораздо более благоприятный ответ. В некоторых исследованиях контралатеральная латерофлексия практически не оценивалась, что затрудняло сравнение результатов [34].

Несмотря на то, что способ применения немного отличается, метод, используемый в этом исследовании, очень близок к технике, известной под названием стрейн-контрстрейн. Эта техника лечения соматической дисфункции была разработана доктором Лоуренсом Джонсом для «облегчения боли за счет уменьшения и прекращения неадекватной активности проприорецепторов, поддер-

живающих соматическую дисфункцию» [35]. Пальпируемые миофасциальные болезненные точки, описанные Джонсом, в чем-то похожи на МТТ. Тот факт, что Л. Джонс описывает пальпацию точки во время выполнения техники как способ наблюдения за снижением напряжения в ней (время приложения 90 с) [35], говорит о том, что две техники — стрейн/контрстрейн и миофасциальный релиз, используемые в этом исследовании, даже в большей степени сопоставимы. Поскольку нервно-мышечное веретено является источником остеопатического поражения, методы лечения направлены на снижение частоты разряда гамма-системы, ответственной за хроническое интрафузальное сокращение, для восстановления подвижности суставов [36].

Границы исследования. Во-первых, ЛМТТ в трапецевидной мышце практически не исследовались. Поскольку ЛМТТ не вызывают спонтанной боли, что является исключительной характеристикой активных МТТ, и поскольку больший процент пациентов, обращающихся к остеопату, делают это именно в связи с болью, мы полагаем, что будущие исследования должны включать пациентов с диагнозом активных МТТ. Во-вторых, не учитывалось наличие других МТТ в исследуемых мышцах. Некоторые пациенты, у которых ЛМТТ в трапецевидной мышце была освобождена, могли иметь и другие ЛМТТ как в контралатеральной трапецевидной мышце, так и в мышцах, поднимающих лопатку. Эти ЛМТТ не были пролечены и могли повлиять на результаты. В-третьих, поскольку некоторые испытуемые получили увеличение ДАДШ на несколько градусов, мы считаем, что пузырьковый инклинометр может быть недостаточно точным для обнаружения этих небольших отклонений, поэтому в будущих исследованиях должен использоваться цифровой инклинометр. В качестве четвертого ограничения исследования мы выделяем отсутствие последующего наблюдения за пациентами, что делает невозможным сделать вывод о продолжительности воздействия лечения. И наконец, мы подчеркиваем, что остеопатия не состоит из изолированных техник, поэтому было бы интересно оценить эффективность протокола остеопатического лечения этих МТТ.

Заключение

Результаты представленного исследования близки к результатам пилотного исследования, проведенного ранее, и показывают, что техника при помощи надавливания на латентные миофасциальные триггерные точки в верхней части трапецевидной мышцы является техникой, которую следует включить в остеопатическое лечение, поскольку она эффективна для увеличения болевого порога при надавливании в этой мышце сразу после ее применения. Было подтверждено, что увеличение болевого порога при надавливании в верхней части трапецевидной мышцы после ингибирования ее латентных миофасциальных триггерных точек сопровождалось одновременным увеличением болевого порога при надавливании в контралатеральной верхней части трапецевидной мышцы, а также в мышце, поднимающей лопатку, билатерально, в большом затылочном нерве билатерально, суставных отростках C_{III-IV} билатерально и $V1$ гомолатерально. Эти результаты предполагают определенную степень медуллярной фасилитации в метамере C_{III-IV} , откуда трапеция также получает свою иннервацию, связанную с сенсibilизацией в области тройничного нерва. В обеих группах наблюдали значительное увеличение диапазона активных движений шеи. Однако в основной группе это увеличение было значительно выше, что с клинической точки зрения может быть весьма полезным.

Вклад авторов:

М. А. Феррейра-Фариа — сбор материала, написание статьи

Ф. Баутиста-Агирре — научное руководство и редактирование текста статьи

Authors' contributions:

Miguel Angelo Ferreira Faria — data collection, writing the manuscript

Francisco Bautista Aguirre — scientific guidance, editing of manuscript

Литература/References

1. Simons D. G., Travell J. G., Simons L. S. Myofascial pain and dysfunction. The trigger point manual. Upper half of the body. Vol. 1. 2nd ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1999.
2. Simons D. G. Review of enigmatic MTrPs as a common cause of enigmatic musculoskeletal pain and dysfunction. J. Electromyogr. Kines. 2004; 14 (1): 95–107.
3. Fernández de las Peñas C., Carnero J. F. Masaje de fricción transversal. Una alternativa terapéutica para el tratamiento del síndrome de dolor miofascial. Fisioterapia. 2004; 26 (3): 126–133.
4. McPartland J. M., Simons D. G. Myofascial Trigger Points: Translating Molecular Theory into Manual Therapy. J. Man. Manip. Ther. 2006; 14 (4): 232–239.
5. Lucas K. R., Polus B, Rich P. A. Latent myofascial trigger points: their effects on muscle activation and movement efficiency. J. Bodyw. Mov. Ther. 2004; 8 (3): 160–166.
6. Simons D. G. Understanding effective treatments of myofascial trigger points. J. Bodyw. Mov. Ther. 2002; 6 (2): 81–88.
7. Shah J. P., Phillips T. M., Danoff J. V., Gerber L. H. An in-vivo microanalytical technique for measuring the local biochemical milieu of human skeletal muscle. J. Appl. Physiol. 2005; 99: 1980–1987.
8. Shah J. P., Gilliams E. A. Uncovering the biochemical milieu of myofascial trigger points using in vivo microdialysis: An application of muscle pain concepts to myofascial pain syndrome. J. Bodyw. Mov. Ther. 2008; 12: 371–384.
9. Ruiz-Sáez M., Fernández-de-las-Peñas C., Blanco C. R., Martínez-Segura R., Rafael García-León R. Changes in pressure pain sensitivity in latent myofascial trigger points in the upper trapezius muscle after a cervical spine manipulation in pain-free subjects. J. Manipulat. Physiol. Ther. 2007; 30 (8): 578–583.
10. Touche R., Fernández de las Peñas C., Fernández-Carnero J., Díaz-Parreño S., Paris-Alemany A., Arendt-Nielsen L. Bilateral mechanical-pain sensitivity over the trigeminal region in patients with chronic mechanical neck pain. J. Pain. 2010; 11 (3): 256–263.
11. Moulton E. A., Pendse G., Morris S., Strassman A., Aiello-Lammens M., Becerra L., Borsook D. Capsaicin-induced thermal hyperalgesia and sensitization in the human trigeminal nociceptive pathway: an fMRI study. Neuroimage. 2007; 35 (4): 1586–1600.
12. Younger J. W., Shen Y. F., Goddard G., Mackey S. C. Chronic myofascial temporomandibular pain is associated with neural abnormalities in the trigeminal and limbic systems. Pain. 2010; 149 (2): 222–228.
13. Gemmell H., Allen A. Relative immediate effect of ischaemic compression and activator trigger point therapy on active upper trapezius trigger points: A randomised trial. Clin. Chiropr. 2008; 11 (4): 175–181.
14. Gemmell H., Miller P., Nordstrom H. Immediate effect of ischaemic compression and trigger point pressure release on neck pain and upper trapezius trigger points: A randomised controlled trial. Clin. Chiropr. 2008; 11: 30–36.
15. Kostopoulos D., Nelson A. J., Ingber R. S., Larkin R. W. Reduction of spontaneous electrical activity and pain perception of trigger points in the upper trapezius muscle through trigger point compression and passive stretching. J. Musculoskelet Pain. 2008; 16 (4): 267–279.
16. Hou C. R., Tsai L. C., Chen K. F., Chung K. C., Hong C. Z. Immediate effects of various physical therapeutic modalities on cervical myofascial pain and trigger point sensitivity. Arch. Phys. Med. Rehab. 2002; 83 (10): 1406–1414.
17. García J. I., Sendín F. A. Efectos de un protocolo secuenciado de terapia manual en los puntos gatillo latentes miofasciales de los maseteros. Osteopatía Científica. 2008; 3 (2): 52–57.
18. Chesterton L. S., Barlas P, Foster N. E., Baxter D., Wright C. C. Gender differences in pressure pain threshold in healthy humans. Pain. 2003; 101 (3): 259–266.
19. Nagrale A. V., Glynn P., Joshi A., Ramteke G. The efficacy of an integrated neuromuscular inhibition technique on upper trapezius trigger points in subjects with non-specific neck pain: a randomized controlled trial. J. Man. Manip. Ther. 2010; 18 (1): 37–43.
20. Chaitow L. Técnicas de liberación oposicional para alívio da dor. 3ª ed, Rio de Janeiro: Elsevier; 2008.
21. Baldry P. Management of Myofascial Trigger Point Pain. Acupunct. Med. 2002; 20 (1): 2–10.
22. Guzman J., Haldeman S., Carroll L. J., Carragee E. J., Hurwitz E. L., Peloso P., Nordin M., Cassidy J. D., Holm L. W., Côté P., van der Velde G., Hogg-Johnson S. Clinical practice implications of the Bone and Joint Decade 2000–2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders: from concepts and findings to recommendations. Europ. Spine J. 2008; 17 (Suppl. 1): 199–213.
23. Fernández-Mayoralas D. M., Fernández-de-las-Peñas C., Ortega-Santiago R., Ambite-Quesada S., Rodrigo Jiménez-García R., Fernández-Jaén A. Generalized mechanical nerve pain hypersensitivity in children with episodic tension-type headache. Pediatrics. 2010; 126 (1): 187–194.
24. Albuquerque -Sendín F., Camargo P. R., Vieira A., Salvini T. F. Bilateral Myofascial Trigger Points and Pressure Pain Thresholds in the Shoulder Muscles in Patients With Unilateral Shoulder Impingement Syndrome A Blinded, Controlled Study. Clin. J. Pain. 2013; 29 (6): 478–486.
25. Piovesan E. J., Tatsui C. E., Kowacs P. A., Lange M. C., Pacheco C, Werneck L. C. Utilização da algometria de pressão para determinação dos limiares de percepção dolorosa em voluntários saudáveis. Arq. Neuropsiquiatr. 2001; 59 (1): 92–96.
26. Ward J. B. Greater occipital nerve block. Seminars Neurol. 2003; 23(1): 59–62.

27. Levin M. Nerve Blocks in the Treatment of Headache. *Neurotherapeutics*. 2010; 7 (2): 197–203.
28. Hoving J. L., Pool J. J., van Mameren H., Devillé W. J., Assendelft W. J., de Vet H. C. et al. Reproducibility of cervical range of motion in patients with neck pain. *BMC Musculoskelet Disord*. 2005; 13; 6: 59.
29. Hole D. E., Cook J. M., Bolton J. E. Reliability and concurrent validity of two instruments for measuring cervical range of motion: effects of age and gender. *Man. Ther.* 1995; 1 (1): 36–42.
30. Fernandez de las Peñas C., Alonso-Blanco C., Fernandez-Carnero J., Miangolarra J. C. The immediate effect of ischemic compression technique and transverse friction massage on tenderness of active and latent myofascial trigger points — a pilot study. *J. Bodyw. Mov. Ther.* 2006; 10 (1): 3–9.
31. Fryer G., Hodgson L. The effect of manual pressure release on myofascial trigger points in the upper trapezius muscle. *J. Bodyw. Mov. Ther.* 2005; 9: 248–255.
32. Oliveira-Campelo N. M., de Melo C. A., Alburquerque-Sendin F., Machado J. P. Short- and medium-term effects of manual therapy on cervical active range of motion and pressure pain sensitivity in latent myofascial pain of the upper trapezius muscle: a randomized controlled trial. *J. Manipulative Physiol. Ther.* 2013; 36 (5): 300–309.
33. Stecco L., Stecco C. *Fascial Manipulation: Practical Part*. Padua, Italy: Piccin; 2009.
34. Meseguer A. A., Gandía J. J. Evaluación comparativa de la modificación de la técnica de Jones aplicada a «tender points» en el trapecio superior. *Osteopatía Científica*. 2006; 1 (2): 37–42.
35. Nyberg R., John V. B. *Rational Manual Therapies*. Baltimore: Williams and Wilkins; 1993.
36. Ricard F. *Tratamiento osteopático de las lumbalgias y lumbociáticas por hernias discales*. Madrid: Panamericana; 2003.

Статья предоставлена журналом Euror. J. Ost. Rel. Clin. Res. и размещена в соответствии с соглашением о партнёрстве.

Сведения об авторах:

Мигель Анджело Феррейра-Фариа,

Португалия, Фрагозу

частная практика, врач-osteопат

Франсиско Баутиста-Агирре,

Испания, Валенсия, Клиника остеопатии

Пако Баутиста, врач-osteопат;

Европейский университет Валенсии, преподаватель;

Школа остеопатии Мадрида, преподаватель

Information about authors:

Miguel Angelo Ferreira Faria,

Portugal, Fragoso, private practice,

osteopathic physician

Francisco Bautista Aguirre, Spain, Valencia,

Osteopathy Clinic Paco Bautista, osteopathic

physician; European University of Valencia, lecturer;

School of Osteopathy Madrid, teacher