

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	5
ВВЕДЕНИЕ	7
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПАТОГЕНЕЗА, ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ МФБС	11
КРИТЕРИИ ДИАГНОСТИКИ	27
Мануальная диагностика	34
Функциональная диагностика	36
Клинический прогноз	40
ЭД с использованием синусомоделированных токов	41
Инфракрасная термометрия МФТТ	43
ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ МФБС	45
Терапевтическое тейпирование	53
Технология терапевтического тейпирования	62
Применение терапевтического тейпирования в лечении МФБ	64
МЕТОДЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ТЕЙПИРОВАНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ МЫШЦ ШЕИ И ТУЛОВИЩА	71
МЕТОДЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ТЕЙПИРОВАНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ МЫШЦ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ	121
МЕТОДЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ТЕЙПИРОВАНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ МЫШЦ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ	145
ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ	185
ЧАСТНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ФМЛ В ЛЕЧЕНИИ МФБС	201
УЗТ в лечении МФБС	202
ЭМС в лечении МФБС	206
Сочетание ФМЛ в лечении МФБС	213
Мануальные техники в лечении МФБС	220
Лечение МФБС методом ЭУВТ	224

ЗАКЛЮЧЕНИЕ	230
ПРИЛОЖЕНИЕ	239
Приложение 1:	Анкета McGill 240
Приложение 2:	Опросник «Нарушения жизнедеятельности вызванные болями в шее» 242
Приложение 3:	Пробы при заболеваниях позвоночника 244
Приложение 4:	Визуализация болевой картины МФБС 248
Приложение 5:	Протокол исследования электровозбудимости 250
Приложение 6:	Опросник MPQ 251
Приложение 7:	ПНС и иннервация мышц 252
Приложение 8:	Функция и болевые паттерны некоторых мышц 257
Приложение 9:	Свойства мышц 261
Список использованных сокращений	264
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	265



АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПАТОГЕНЕЗА ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ МФБС

Содержание

Введение

1. Патогенез МФБС

2. Диагностика МФБС

3. Лечение МФБС

4. Профилактика МФБС

5. Заключение

6. Литература

7. Приложение

8. Справочник

9. Глоссарий

10. Библиография

11. Иллюстрации

12. Таблицы

13. Рисунки

14. Фотографии

15. Видео

16. Аудио

17. Интервью

18. Репортажи

19. Статьи

20. Книжки

21. Журналы

22. Газеты

23. Телевидение

24. Радио

25. Интернет

26. Мобильные приложения

27. Веб-сайты

28. Социальные сети

29. Мессенджеры

30. Электронная почта

31. Телефон

32. Факс

33. Телекс

34. Телеграф

35. Телемост

36. Телеконференция

37. Телемост

38. Телеконференция

39. Телемост

40. Телеконференция

41. Телемост

42. Телеконференция

43. Телемост

44. Телеконференция

45. Телемост

46. Телеконференция

47. Телемост

48. Телеконференция

49. Телемост

50. Телеконференция

51. Телемост

52. Телеконференция

53. Телемост

54. Телеконференция

55. Телемост

56. Телеконференция

57. Телемост

58. Телеконференция

59. Телемост

60. Телеконференция

61. Телемост

62. Телеконференция

63. Телемост

64. Телеконференция

65. Телемост

66. Телеконференция

67. Телемост

68. Телеконференция

69. Телемост

70. Телеконференция

71. Телемост

72. Телеконференция

73. Телемост

74. Телеконференция

75. Телемост

76. Телеконференция

77. Телемост

78. Телеконференция

79. Телемост

80. Телеконференция

81. Телемост

82. Телеконференция

83. Телемост

84. Телеконференция

85. Телемост

86. Телеконференция

87. Телемост

88. Телеконференция

89. Телемост

90. Телеконференция

91. Телемост

92. Телеконференция

93. Телемост

94. Телеконференция

95. Телемост

96. Телеконференция

97. Телемост

98. Телеконференция

99. Телемост

100. Телеконференция

Актуальные вопросы патогенеза, диагностики и лечения МФБС

«Вообще, физикотерапевт не должен быть, конечно, фанатиком своей специальности и не вправе добиваться в каждом случае терапевтического эффекта исключительно только физическими методами; для него необходим более широкий кругозор, чтобы применять, где надо, и все другие способы доступные современной медицине, твердо памятуя, что основная, самая важная задача для нас, врачей, это – все-таки помочь больному»

А.Е.Щербак

Скелетная мускулатура значительно чаще является причиной болевых синдромов, чем это представлялось ранее. Болевые мышечные синдромы относятся к наиболее распространенным причинам обращения за медицинской помощью. Они могут быть вызваны разнообразными экзо- и эндогенными факторами и патогенетически относятся к разряду рефлекторных, вертеброгенных, висцерогенных, артрогенных и миофасциальных болевых синдромов. Несмотря на значительное число исследований, посвященных этой проблеме во всем мире, до настоящего времени нет единства взглядов на происхождение и патогенез болевых мышечных синдромов.

Еще в 16 веке де Беллу (1538-1616), как процитировано Рахмэнном, описал, миофасциальный болевой синдром как “сенсорные, моторные, и автономные симптомы, вызванные болевыми точками”. В 1816 г. британский медик Бэлфур, как процитировано Стокмэнном, описал “узловые опухоли и уплотнения, болезненные при пальпации, и от которых боль

передавалась к соседним органам”. В 1898 немецкий врач Штраусс обсуждал “маленькие, болезненные, размером с яблоко узелковые утолщения и болезненные, размером от карандаша до мизинца, прощупываемые узлы”. Первое руководство по МФТТ было издано в 1931 в Германии почти за десятилетие до того, как доктор Трэвелл заинтересовалась МФТТ. В то время как эти ранние описания могут показаться немного архаичными и необычными - например, в клинической практике никто не сталкивался с “узелковыми утолщениями, размером с яблоко”, - эти и другие исторические работы действительно иллюстрировали основные характеристики МФТТ весьма точно. Болезненные МФТТ, закономерно обнаруживаемые при данной патологии в различных областях, известны по ставшим классическими описаниям Cornelius A. (1909), Muller A. (1912), Schade H. (1921), Lange M. (1931). Наиболее мелкие по размеру образования носят название узелков Корнелиуса, более крупные - узлов Мюллера, наиболее крупные, тесто-

образной консистенции - миогелозов Шаде - Ланге. После работ Попелянского Я.Ю. укоренился термин «очаги нейромиоостеофиброза» или «очаги миофиброза». В англоязычной литературе используется термин «myofascialtriggerpoints» (миофасциальные триггерные точки). В процессе исследований произошла определенная терминологическая эволюция: первоначально применялись термины «болезненное мышечное уплотнение» или «локальный мышечный гипертонус», а в последнее время отдается предпочтение термину «миофасциальная триггерная точка - МФТТ». Я. Ю. Попелянский и соавторы, опубликовали краткий исторический обзор проблемы синдрома мышечных болей за последние 100 лет, включив в него работы западных, русских и советских ученых. Авторы описали двухстадийный процесс формирования МФТТ: стадия нейромышечной дисфункции переходит в стадию дистрофических изменений.

К ведущим патогенетическим механизмам МФБС, независимо от этиологического фактора, относятся локальная вазомоторная дисфункция и рефлексорные тонические изменения в мышце на ограниченном участке. Рефлексорная концепция стала новым этапом исследования механизмов возникновения МФБС. В соответствии с ней, образование МФТТ рассматривается как рефлексорный процесс, пусковой момент которого заключается в остаточной деформации мышцы, после статической работы минимальной интенсивности в течение длительного времени, с последующим развертыванием патогенетической цепи. Важнейшими ее звеньями являются: искаже-

ние проприоцептивной информации, исходящей от гипертоничной мышцы, возникновение остаточного напряжения мышцы, снижение порога возбудимости афферентного звена, нарушение кальциевого обмена, вторично возникающие нарушения микроциркуляции. Этот комплекс формирует устойчивую патологическую систему, генератором которой является МФТТ или область первичной гипералгезии. МФБС проявляется наличием постоянной болезненности и/или повышением болевой чувствительности в зоне повреждения или воспаления.

Заболевания опорно-двигательного аппарата (ОДА) по распространенности и частоте рецидивов составляют до 30% от общей заболеваемости людей трудоспособного возраста. По данным материалов Всемирных конгрессов «Клиника боли» - МФБС являются основным проявлением заболеваний ОДА и составляют 30-60% среди хронических болевых синдромов, так как «мышечный спазм - всегда боль, а боль - всегда мышечный спазм». Сенсорные аспекты могут включать локальную болезненность, отражение боли в отдаленном участке, периферическое и центральное возбуждение (повышение чувствительности). Периферическое возбуждение может быть описано как снижение болевого порога и повышение чувствительности болевых рецепторов, в то время как центральное возбуждение - увеличение возбудимости нейронов в пределах центральной нервной системы. Признаки периферического и центрального возбуждения - аллодиния (боль, вызванная раздражителем, который обычно не вызывает боль), и гипералгезия (гиперчувствительность

на раздражитель, который обычно является просто болезненным). И активные и скрытые МФТТ вызывают боль при нажатии. Векчит и соавторы описали определенные сенсорные изменения МФТТ. Они наблюдали существенное понижение болевого порога активных МФТТ при электростимуляции не только в мышечной ткани, но также и в окружающей коже и подкожной клетчатке. При скрытых МФТТ, напротив, сенсорные изменения не вовлекали кожу и подкожную клетчатку. Автономные аспекты МФТТ могут включать, среди других, сосудистый спазм, вазодилатацию, слезотечение и пилоэрекцию («гусиная кожа»).

Локальную боль и мышечное напряжение следует считать взаимосвязанным процессом. Появление болевого синдрома можно объяснить образованием гиперактивной структуры, генератора патологически усиленного возбуждения (ГПУВ), в заднем роге спинного мозга, где предполагается ослабление тормозных процессов. Наличие и сохранение боли способствует дальнейшему усилению тонуса мышц («спазм» - «боль» - «спазм»). Длительно существующий гипертонус может вызвать ишемию вследствие расстройства микроциркуляции с последующим ацидозом ткани и накоплением продуктов обмена, которые вызывают болевые ощущения. Локальная гипоксия стимулирует выделение тучными клетками соединительной ткани гистамина и других биологических активных веществ. При этом застойный белок приобретает волокнистую структуру - возникает фиброзное перерождение ткани.

При длительном существовании активной МФТТ происходит гибель

мышечных волокон, начинается их замещение соединительной тканью. В последующем, при появлении провоцирующих факторов (перегрузка, растяжение мышцы, местное переохлаждение, стресс, обострение остеохондроза и др.) такой участок легко становится активной МФТТ, то есть превращается в фокус гиперраздражимости в мышце, проявляющейся в виде боли. Активная МФТТ способствует появлению других триггеров в этой или в других мышцах. Таким образом, не леченная или неправильно леченная миофасциальная боль способствует хронизации и генерализации процесса. Кроме того, спазмированные мышцы могут приводить к сдавливанию нервных стволов в анатомических туннелях, что ведет к развитию туннельной нейропатии.

МФБС имеет определенную клиническую картину: болезненность одной или нескольких МФТТ в пораженной мышце, снижение объема движений этой мышцы, местный судорожный ответ при стимуляции МФТТ давлением пальца или введением инъекционной иглы, наличие зон отраженной боли с появлением сателлитных МФТТ в этой же мышце, а также в мышцах отдаленного региона.

МФТТ представляет собой гиперраздражимую область в уплотненном или тугом тяже скелетной мышцы и локализованную в мышечной ткани и/или в ее фасции. Основной причиной болей невертеброгенного характера являются миофасциальные болевые синдромы. С дисфункцией миофасциальных тканей врачи встречаются повседневно. МФБС проявляется спазмом мышц, наличием в напряженных мышцах болезненных мышечных

уплотнений – МФТТ. Клинически МФТТ представляет собой участок повышенной чувствительности в пределах локального мышечного уплотнения, что проявляется резкой болезненностью при пальпации. МФТТ являются источником МФБС при патологии мышечно-скелетной системы и внутренних органов. МФТТ располагаются в пределах напряженных, уплотненных пучков скелетных мышц или в их фасциях и могут находиться как в активном, так и в латентном состоянии. Активная триггерная точка – это фокус гиперраздражимости в мышце или её фасции, проявляющийся в виде боли. Со временем, мышцы «обучаются» избегать боли. Активные МФТТ развивают способность ограничивать движения своей мышцы. В результате формируется хроническая мышечная боль и дисфункция мышцы. Развивается слабость мышцы, вызываемая центральным торможением, формирующим её защиту от такой степени сокращения, при которой возникает боль.

МФБС характеризуется болью, отраженной из МФТТ, болевым спазмом мышц, наличием в напряженных мышцах болезненных уплотнений, локальных мышечных гипертонусов и является специфичным для определенной мышцы или группы мышц. Миофасциальная триггерная точка – это характерный фокус гиперраздражимости, располагающийся в пределах уплотненных пучков скелетной мышцы или мышечной фасции. Отраженная боль отмечается в покое и может усиливаться при движении. Наиболее часто МФТТ встречаются в мышцах шеи и плечевого пояса (трапецевидная, ротаторы шеи, лестничные, поднимающая лопатку, надлопаточная,

надостная, подостная), а также в области таза и в жевательной мускулатуре. Для каждой мышцы существует довольно строго очерченная зона отраженной боли и довольно стабильное расположение триггерных точек (Приложение 8).

Существует различные МФТТ, но все они вызывают дисфункцию мышц. Активные МФТТ вызывают боль. Латентные МФТТ могут сохраняться в течение многих лет после поражения опорно-двигательного аппарата, периодически вызывая острые приступы боли даже при незначительном перерастяжении, перегрузке или переохлаждении мышцы.

Условно можно выделить три фазы течения МФБС:

1 фаза, наиболее острая — постоянная мучительная боль из особо активных триггерных точек. Пациент часто не может даже объяснить, что усиливает, а что уменьшает боль.

2 фаза — боль возникает только при движении, т. е. при усилении активности триггерных точек, и отсутствует в покое.

3 фаза — имеются только латентные триггерные точки, не продуцирующие боль. В этой фазе у пациента обычно сохраняется некоторая дисфункция, непостоянное чувство дискомфорта в соответствующей зоне, а триггерные точки сохраняют способность к реактивации.

- Воспалительные заболевания кожи, кожные заболевания и повреждения кожи, в зоне лечения.
- Острые флебиты, тромбозы, варикозные узлы.
- Переломы, вывихи, растяжения, выраженный остеопороз или остеомалация.
- Неврологические нарушения, системные мышечные заболевания, острая стадия болезни Зудека.
- Злокачественные опухоли или метастазы.
- Гиперэргические реакции в

ответ на воздействие.

- Психосоматические причины, например «уход в болезнь».

Иногда у пациентов с хроническими болями наблюдается так называемые «мнимые болезни» в результате лечения. Из-за своих болей пациент получает все больше внимания и сочувствия, в результате чего пациенту гораздо труднее освободиться от своего состояния, вплоть до возникновения «болевого поведения». Наличие подобного поведенческого аспекта требует привлечения к лечению специалиста – психотерапевта.

Мануальная диагностика

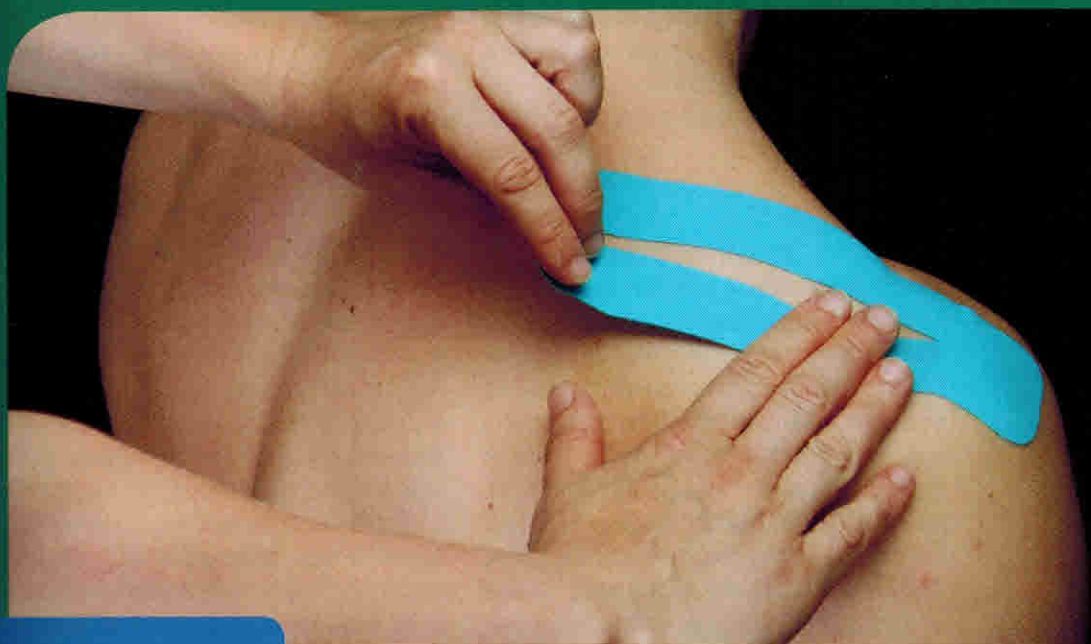
Мануальная диагностика является клиническим методом. Наиболее известен способ кинестетической пальпации. Методика предложена Корнелиусом, впоследствии усовершенствована В.С.Марсовой, В.К. Хорошко. Сущность методики сводится к проведению осязательной пальпации в движении исследующей рукой. Возникающая разница в пальпации интактного и болезненного участков мышц, позволяет уточнить локализацию и степень болезненности изучаемой мышцы.

Положение больного – сидя или лежа. Общий комфорт является необходимым условием. Величина пальпирующего усилия не должна быть большой. Первоначальное проведение ладонью по коже над участ-

ком мышцы является ориентиром в топическом диагнозе, для выявления зон гипералгезии (может быть воспринято больным, как прикосновение чем-то горячим). Зоне гипералгезии может соответствовать феномен тремора скольжения («прилипания к коже»). Затем проводится поверхностная пальпация мышцы с целью определения общей консистенции и контуров МФТТ. Следующий этап уточнение локализации МФТТ. Пальпация для этих целей должна быть глубокой, проникающей и в тоже время скользящей по мышце вместе с подкожной жировой клетчаткой. При приложении слишком большого усилия пальпирующей рукой, затрудняется идентификация структуры мышцы и возможно возникновение защитного спазма

Для диагностики МФТТ применяются четыре основные методики пальпации - клещевая, щипковая, глубокая скользящая, зигзагообразная.

1. **Клещевая пальпация** (для выявления тугих мышечных тяжей и максимальной МФТТ) — брюшко мышцы захватывают между большим и другими пальцами, сжимают его и затем «прокатывают» между пальцами; после выявления тяжа его ощупывают по всей длине с целью определения точки максимальной болезненности, т.е. МФТТ;
2. **Щипковая пальпация** (как игра на щипковых струнных инструментах) — кончик пальца располагают напротив напряженного тяжа под прямым углом к его направлению и опускают вглубь мышцы, затем палец поднимают и при этом как-бы «зацепляют» тяж. Для того чтобы таким образом пальпировать тугой тяж, мышца должна быть растянута на $\frac{2}{3}$ от ее нормального растяжения. Пальпируемый тяж ощущается как тугой шнур среди нормально расслабленных волокон.
3. **Пальпация глубокая скользящая** (для определения изменений в подлежащих тканях) — перемещение кончиком пальца кожи поперек мышечных волокон и сдвигание кожи на одну сторону пальпируемых волокон с последующим скользящим движением поперек этих волокон и созданием кожной складки на другой стороне волокон. Любая уплотненная структура (тугой тяж) в мышце при такой пальпации ощущается как «что-то врашающееся под пальцами».
4. **Зигзагообразная пальпация** для выявления тугого тяжа, включающего в себя МФТТ и точной локализации МФТТ в виде узелка — попеременное смещение кончика пальца то в одну, то в другую сторону поперек мышечных волокон и движение его вдоль мышцы.



ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ МФБС

ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЕ ТЕЙПИРОВАНИЕ

ТЕХНОЛОГИЯ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО
ТЕЙПИРОВАНИЯ

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО
ТЕЙПИРОВАНИЯ В ЛЕЧЕНИИ МФБС

Принципы лечения МФБС

*Важно не то, что и как воздействует на организм,
а реакция организма на это воздействие.*
Автор

Самой важной задачей лечения МФБС, является разрыв порочного круга «боль – спазм-боль». Однако этого сложно добиться после первых процедур. Хотя у некоторых пациентов максимальный эффект может быть действительно получен после первой процедуры или после серии коротких по времени процедур. Успех лечения зависит от тщательного сбора анамнеза и полноты обследования, степени владения мануальными навыками, определения индивидуальных показаний к использованию той или иной методики, правильно выбранного положения больного в процессе лечения. Пациенту необходимо давать указания относительно его действий во время лечения, действия врача и пациента должны быть согласованными. Необходимо подробное составление плана лечения с определением его объективных целей и задач, этапов обследования в процессе применяемого каскада методов лечения, прогнозирование сроков лечения. Важно сохранение согласия (compliance) между пациентом и врачом на протяжении всего времени лечения. Последний пункт является особенно важным параметром, определяющим результат лечения. Если пациент имеет полное представление о ходе лечения и об интенсивности болей, возникающих в процессе лечебных воздействий, то и эффектив-

ность лечения выше. В противном случае боль, неожиданно возникающая в процессе лечения, приводит лишь к отрицательным последствиям, возникает защитное напряжение, подрывается доверие пациента к врачу, под сомнение ставятся профессиональные навыки последнего.

Терапия болевых синдромов предусматривает определение и устранение источника или причины, вызвавшей боль, определение степени вовлечения различных отделов нервной системы в формирование болевого ощущения и снятие или подавление самой боли. Главное в том, что острая боль – всегда симптом, а хроническая боль может становиться по существу самостоятельной болезнью. Понятно, что и терапевтическая тактика при устранении острой и хронической боли имеет существенные особенности.

Применение физических методов лечения (ФМЛ) боли наиболее эффективно при активном воздействии на факторы этиологии и звенья патогенеза заболевания. В современной медицине используются стандартизованные методики ФМЛ, а врач должен учитывать индивидуальные особенности пациентов, возраст и тяжесть основного заболевания.

При проведении физиотерапевтического лечения наблюдается целый ряд положительных эффектов: сокра-

шение сроков лечения, мягкие безболезненные лечебные эффекты, профилактика осложнений и рецидивов, отсутствие побочных эффектов, свойственных медикаментозному лечению, снижение лекарственной нагрузки или, в некоторых случаях, отказ от неё.

Цель ФМЛ – уменьшить частоту и выраженность приступов боли, оказать противовоспалительное, болеутоляющее, сосудорасширяющее, то есть специфическое действие в зоне поражения.

Боль – важная адаптационная реакция организма, имеющая значение сигнала тревоги. Однако когда боль становится хронической, она теряет свое физиологическое значение и становится патологией. Боль является интегративной функцией организма, мобилизующей различные функциональные системы для защиты от воздействия повреждающего фактора. Она проявляется вегетосоматическими реакциями и характеризуется определенными психоэмоциональными изменениями.

Тем не менее, необходимо учитывать, что боль – эволюционно выработанный типовой процесс, возникающий в результате действия на организм ноцицептивных (повреждающих) факторов или ослабления антиноцицептивной системы. Это физиологический феномен, необходимый для нормальной жизнедеятельности и информирующий нас о вредных воздействиях, представляющих потенциальную опасность для организма. Но,

если проблема острой боли решается достаточно успешно, то хронический болевой синдром – это качественно другая ситуация, которую роднят с острой болью только завершающие этапы формирования болевых ощущений.

Разумеется, **существует множество классификаций боли**. Однако применительно к методам физиотерапевтической анальгезии, нами рекомендуется классификация, предложенная Ю. Ф. Каменевым:

1. **Тканевая боль** – **А)** кожная, **Б)** фасциальная, **В)** фасциально – капсулярная, **Г)** миофасциальная, **Д)** лигаментная, **Е)** надкостничная, **Ж)** висцеральная;
2. **Суставная (артрогенная) боль** – **А)** синовиальная;
3. **Внутрикостная (эндо-стальная) боль** – **А)** трабекулярная, **Б)** костно – мозговая;
4. **Сосудистая (ишемическая) боль** – **А)** лицевая, **Б)** церебральная, **В)** органная, **Г)** сегментарная;
5. **Нейрогенная боль** – **А)** невральная, **Б)** плекситная, **В)** ганглионарная, **Г)** ганглионарно – невральная, **Д)** радикулярная, **Е)** спинальная, **Ж)** интракраниальная;

Технология терапевтического тейпирования

Коррекция пространства соединительной ткани I-образной формой тейпа:

- пациент максимально сгибает конечность в суставе с целью натяжения тканей;
- в проекции боли или отека ленту тейпа наклеивают на поверхность кожи без натяжения.

Коррекция пространства соединительной ткани X-образной формой тейпа:

- вырезают X-образную форму тейпа. Для этого необходимо сделать надрезы по краям ленты и оставить неразрезанным центр;
- пациент максимально сгибает конечность в суставе для увеличения натяжения кожи;
- на кожу в области боли или отека наклеивают среднюю часть ленты размером 1/3 от общей длины с натяжением 25–50%;
- «якоря» наклеивают на кожу без натяжения.

Коррекция пространства соединительной ткани тейпом «китайский фонарик»:

- вырезают «китайский фонарик». Для этого в центральной части ленты делают 3 продольных разреза, оставляя по 5 см с каждой стороны неразрезанными («якоря»);

- пациент максимально сгибает конечность в суставе для увеличения натяжения кожи;
- на кожу в области отека или боли наклеивается средняя часть размером $>3/4$ от общей длины ленты без натяжения;
- «якоря» наклеивают без натяжения.

Эффект при наклеивании тейпов методом коррекции пространства: при разгибании конечности в суставе, тейп принимает волнообразную форму, создавая декомпрессию в соединительной ткани в области боли или отека, формируя благоприятные условия для активации микроциркуляторных процессов.

Фасциальная коррекция, техника наклеивания тейпа:

- Y-образный тейп, основанием наклеивают на поверхность кожи без натяжения;
- края обоих отрезков тейпа, поочередно натягивая и/или ослабляя, наклеивают на кожу с целью фиксации и придания фасции необходимого натяжения;
- при наклеивании на кожу свободных концов тейпа натяжение составляет до 25–50%;
- «якоря» наклеивают без натяжения.

Техника наклеивания тейпа для фиксации фасции:

- основание **W**-образного тейпа наклеивают на поверхность кожи без натяжения;
- придерживают основание ленты и создают для фасции необходимое натяжение. Наклеивают свободные концы тейпа с натяжением до 25%.
- «якоря» наклеивают без натяжения.

Эффект при использовании фасциальных техник: фасция фиксируется в необходимой позиции, ограничивается ее движение в нежелательном направлении, устраняя тем самым нарушения микроциркуляции и туннельные синдромы.

Техника наклеивания тейпа для стабилизации связок:

- на поверхность кожи в области связки наклеивают среднюю часть тейпа размером 1/3 от общей длины I-образной ленты с натяжением 50–100%;
- свободные края тейпа приклеиваются к коже без натяжения.
- «якоря» наклеивают без натяжения.

Эффекты: стимуляция механорецепторов кожи, фиксация сустава, коррекция двигательного стереотипа.

При аппликации кинезиологических тейпов на кожу, необходимо учитывать направление линий Лангера (cleavage lines) — линии натяжения кожи, вдоль которых она максимально растяжима; направление линий соответствует расположению пучков коллагеновых волокон (Aisling Ni Annaidh).

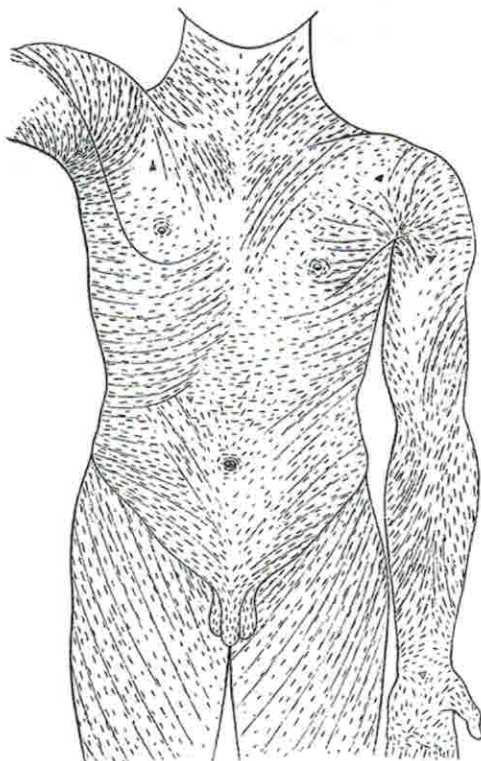
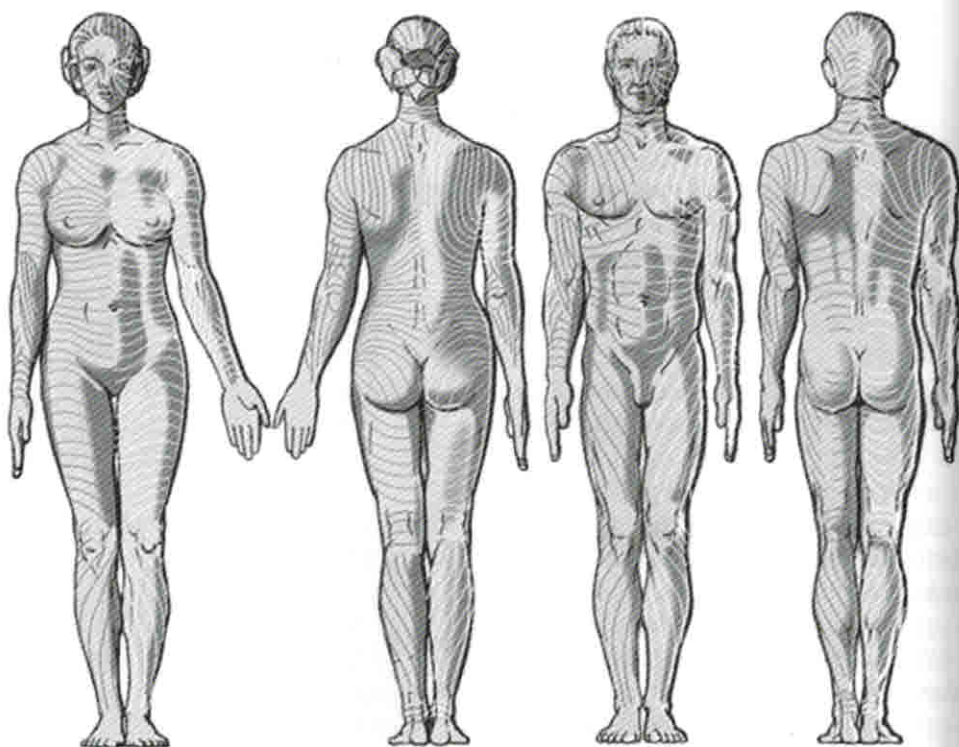


Fig. 838.

Die Spalttrichtungen der Haut. (C. Langer.)

Не путать с линиями наибольшего сопротивления растяжению отдельных участков кожи по Беннингофу. (C. R. Langer, 1819-1887, нем. анатом, «Zur Anatomie und Physiologie der Haut. Über die Spaltbarkeit der Cutis», 1861 г.)

Необходимо обращать внимание на определенные различия в топографии линий Лангера у мужчин и женщин. Учитывая взаиморасположение линий Лангера и направления аппликации кинезиологического тейпа, специалист сможет максимально реализовать терапевтический эффект тейпирования.



Линии наибольшего сопротивления растяжению отдельных участков кожи по Беннингофу. (С. R. Langer, 1819-1887, нем. анатом, «Zur Anatomie und Physiologie der Haut. Über die Spaltbarkeit der Cutis», 1861 г.)

Применение терапевтического тейпирования в лечении МФБ

Основополагающим моментом авторского метода (Ф.А. Субботин, а\с № 48203 и а\с № 48204 от 05.03.2013, Украина) является моделирование мышечно-фасциального сегмента с помощью создания определенного натяжения и направления при наклеивании тейпов. Применяются I - образные, Y- образные, веерообразные и комбинированные аппликации. Наклеивая определенным образом

тейпы (лифтинг – коррекция), мы облегчаем миофасциальное взаимодействие заинтересованных мышц при их сокращении - осуществляя фасилитацию («facilitate») и улучшаем гемо- и лимфоперфузию. А для того чтобы изменить патобиомеханику заинтересованного двигательного сегмента, применяется разная степень натяжения тейпа в дополнение к вектору наклеивания, а также комбина-

ция с «жесткими» тейпами — используется свойство гистерезиса (греч. «hysteresis») мышечного сокращения, которое характеризуется длительным последствием и это приводит к зависимости сокращения, связанного с первоначальными внешними условиями, от предыстории движения.

После проведения диагностических процедур для верификации диагноза МФБС, оцениваем фазу течения миофасциального болевого синдрома:

1 фаза, наиболее острая — постоянная мучительная боль из особо активных триггерных точек. Мышца несколько отёчна. Пальпация резко болезненна. Пациент часто не может даже объяснить, что усиливает, а что уменьшает боль.

2 фаза — боль возникает только при движении, т. е. при усилении активности триггерных точек, при глубокой проникающей пальпации и отсутствует в покое.

3 фаза — имеются только латентные триггерные точки, не продуцирующие боль. В этой фазе у пациента обычно сохраняется некоторая дисфункция, непостоянное чувство дискомфорта в соответствующей зоне, а триггерные точки сохраняют способность к реактивации. Пальпация слабо болезненна.

Выяснив, с какой фазой МФБС имеем дело, приступаем к лечению с

помощью терапевтического тейпирования. При этом надо иметь ввиду, что каждая фаза требует своего терапевтического подхода.

1-я фаза МФБС.

Положение больного — сидя или лежа. Общий комфорт является необходимым условием. Просим пациента максимально растянуть пораженную мышцу (*фото 1*).

Замеряем длину отрезка стандартного I-образного тейпа шириной 5 см (*фото 2*) перекрывая продольный и поперечный размер пораженной мышцы или её участка.

Применяются веерообразно нарезанные тейпы, наклеиваемые лучами в сторону лимфоузлов, а основание (базу) наклеивают без натяжения в области лимфоузла. Используем два отрезка тейпа, разрезая их продольно на 4 полосы, оставив не разрезанным один из краев тейпа (базу) длиной 5 см (*фото 3*). Затем обезжирив и продезинфицировав кожу в области наклеивания тейпов, приступаем к аппликации. База каждого отрезка приклеивается в направлении к ближайшим лимфоузлам, в данном случае к передней и



Фото 1.

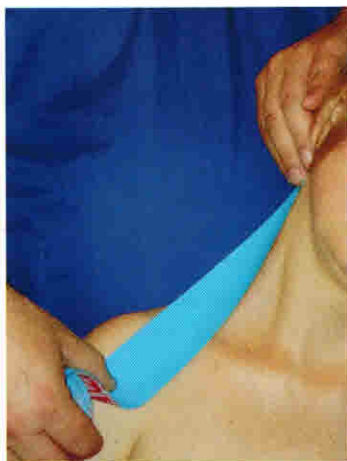


Фото 2.

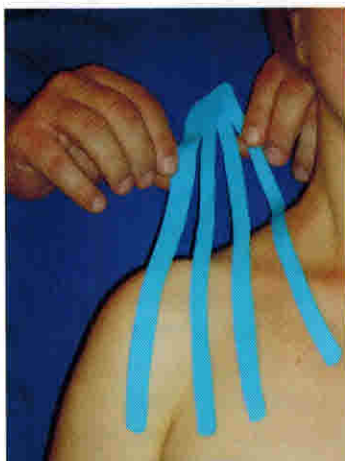


Фото 3.



Фото 4.

задней подмышечным линиям.

Разрезанные полосы тейпов, без натяжения, наклеиваются на кожу последовательно – сначала первого отрезка (фото 4), а затем, перекрестно, второго отрезка тейпа (фото 5).

Примененная техника противоотёчного терапевтического тейпирования, за счет декомпрессии соединительной ткани формирует дополнительное пространство, над очагом воспаления, уменьшая внутритканевое давление – активирует микроциркуляцию и способствует выведению медиаторов воспаления.

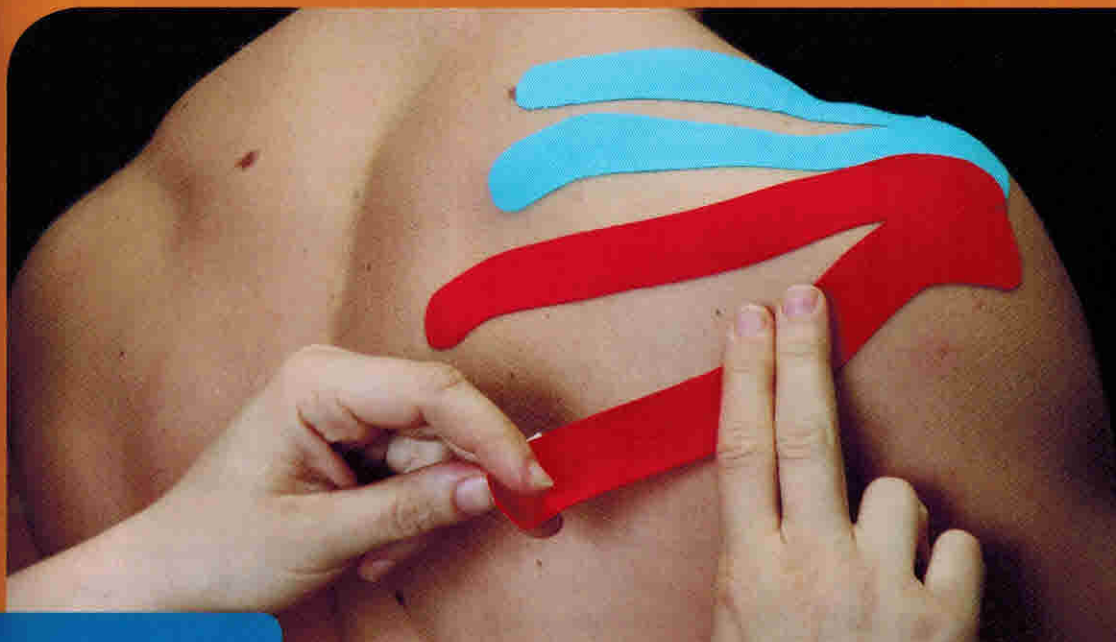
Что приводит к уменьшению болевого синдрома и позволяет в ранние сроки приступить к терапии.

2-я фаза МФБС.

Положение больного – сидя или лежа. Общий комфорт является необходимым условием. Брюшко мышцы захватывают между большим и другими пальцами, сжимают его и затем «прокатывают» между пальцами; после выявления тяжа его ощупывают по всей длине с целью определения точки максимальной болезненности (фото 6). После этого определяем, какое положение мышцы уменьшает болезненность при клещевидной пальпации: пассивное укорочение мышцы (фото 7) или растяжение (фото 8).

А. Если боль уменьшается при пассивном укорочении мышцы, то замеряем длину отрезка стандартного I - образного тейпа шириной 5 см, от точек прикрепления мышцы, придав заинтересованному сегменту тела среднефизиологическое положение (фото 9).

Применяются I - образные тейпы. Приклеив края отрезка тейпа в проек-



МЕТОДЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ТЕЙПИРОВАНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ МЫШЦ ШЕИ И ТУЛОВИЩА

ГРУДИНО-КЛЮЧИЧНО-СОСЦЕВИДНАЯ МЫШЦА

РЕМЕННАЯ МЫШЦА ГОЛОВЫ

ПЕРЕДНЯЯ ЛЕСТНИЧНАЯ МЫШЦА

СРЕДНЯЯ ЛЕСТНИЧНАЯ МЫШЦА

СРЕДНЯЯ ЛЕСТНИЧНАЯ МЫШЦА

РЕМЕННАЯ МЫШЦА ШЕИ

МАЛАЯ И БОЛЬШАЯ РОМБОВИДНЫЕ МЫШЦЫ

ТРАПЕЦИЕВИДНАЯ МЫШЦА

ВЕРХНЯЯ ТРАПЕЦИЕВИДНАЯ МЫШЦА

СРЕДНЯЯ ТРАПЕЦИЕВИДНАЯ МЫШЦА

НИЖНЯЯ ТРАПЕЦИЕВИДНАЯ МЫШЦА

ШИРОЧАЙШАЯ МЫШЦА СПИНЫ

МЫШЦА, ВЫПРЯМЛЯЮЩАЯ ПОЗВОНОЧНИК

ПОДВЗДОШНО-РЕБЕРНАЯ МЫШЦА

ПОДВЗДОШНО-РЕБЕРНАЯ МЫШЦА ПОЯСНИЦЫ

ПОДВЗДОШНО-РЕБЕРНАЯ МЫШЦА ГРУДИ

ПОДВЗДОШНО-РЕБЕРНАЯ МЫШЦА ШЕИ

КВАДРАТНАЯ МЫШЦА ПОЯСНИЦЫ

ПОДВЗДОШНО-ПОЯСНИЧНАЯ МЫШЦА

ПОДВЗДОШНО-ПОЯСНИЧНАЯ МЫШЦА

ВНУТРЕННЯЯ КОСАЯ МЫШЦА ЖИВОТА

ПРЯМАЯ МЫШЦА ЖИВОТА

ШИРОЧАЙШАЯ МЫШЦА СПИНЫ (m. latissimus dorsi)

Плоская, треугольной формы, занимает нижнюю половину спины на соответствующей стороне. Широчайшая мышца спины лежит поверхностно, за исключением верхнего края, который скрыт под нижней частью трапециевидной мышцы. Внизу латеральный край широчайшей мышцы спины образует медиальную сторону поясничного треугольника (латеральную сторону этого треугольника образует край наружной косой мышцы живота, нижнюю - подвздошный гребень). Начинается мышца апоневрозом на остистых отростках нижних шести грудных и всех поясничных позвонков (вместе с поверхностной пластинкой пояснично-грудной фасции), на подвздошном гребне и срединном крестцовом гребне. Пучки мышцы ориентированы кверху и латерально в направлении нижней границы подмышечной ямки. Вверху к мышце присоединяются мышечные пучки, которые начинаются на нижних трех - четырех ребрах (они заходят между зубцами наружной косой мышцы живота) и на нижнем углу лопатки. Прикрывая своими нижними пучками нижний угол

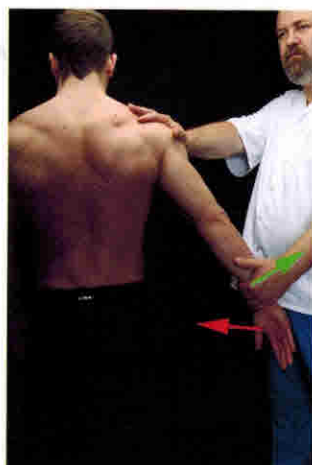
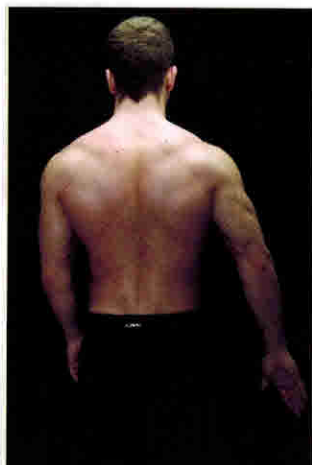
лопатки сзади, широчайшая мышца спины резко суживается и переходит в плоское толстое сухожилие, которое прикрепляется к гребню малого бугорка плечевой кости. Вблизи места прикрепления мышца прикрывает сзади сосуды и нервы, расположенные в подмышечной полости. Между большой круглой мышцей и широчайшей мышцей спины имеется межмышечная синовиальная сумка.

Функция: приводит руку к туловищу и поворачивает ее внутрь (pronatio), разгибает плечо, поднятую руку опускает. Если руки фиксированы на спортивном снаряде, подтягивает к ним туловище (при выполнении упражнений на перекладине, лазании, плавании). Действуя билатерально - способствует переразгибанию позвоночника и переднему наклону таза или сгибанию позвоночника в зависимости от отношения к оси движения.

Иннервация: грудоспинной нерв (CIV-CVII).

Кровоснабжение: грудоспинная артерия, задняя артерия, огибающая плечевую кость, задние межреберные артерии.

МАНУАЛЬНОЕ МЫШЕЧНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ

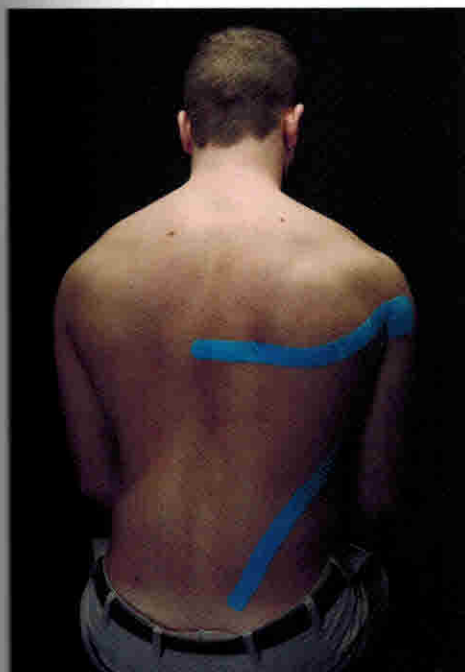
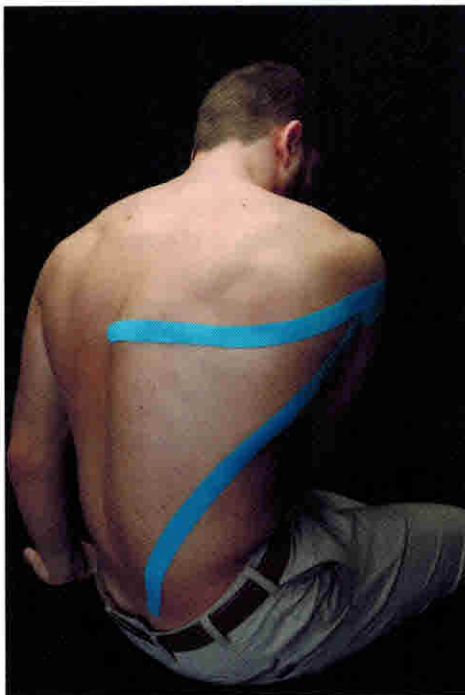


Пациент в положении лежа на спине или стоя, плечо в положении внутреннего вращения, большой палец обращен к задней поверхности туловища, локтевой сустав в положении полного разгибания и приведения к

боковой поверхности туловища. Врач (массажист) оказывает давление на уровне нижней медиальной части предплечья (запястья) в направлении отведения и лёгкого компонента сгибания в плечевом суставе.

ТЕЙПИРОВАНИЕ

Замеряется стандартным тейпом шириной 5 см, длиной от задней нижней границы подмышечной ямки до пятого поясничного позвонка, **Y** – разрез не разрезая 5см.



Положение пациента стоя или сидя.

- Держа руку над головой во внешнем вращении, локоть может быть согнут, осуществить боковое сгибание туловища в противоположную сторону.
- приклеить основание Y – образного тейпа в области головки плечевой кости.
- приклеить латеральную часть Y – образного тейпа к подвздошному гребню, окружая латеральную границу широчайшей мышцы спины. Вернуть пациента в исходное положение «ровно».
- приклеить медиальную часть Y – образного тейпа вдоль верхней границы широчайшей мышцы спины к 7 грудному позвонку.



МЕТОДЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ТЕЙПИРОВАНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ МЫШЦ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

БОЛЬШАЯ ЯГОДИЧНАЯ МЫШЦА
СРЕДНЯЯ ЯГОДИЧНАЯ МЫШЦА
ГРУШЕВИДНАЯ МЫШЦА
БОЛЬШАЯ ПРИВОДЯЩАЯ МЫШЦА
ДЛИННАЯ ПРИВОДЯЩАЯ МЫШЦА
КОРОТКАЯ ПРИВОДЯЩАЯ МЫШЦА
НАПРЯГАТЕЛЬ ШИРОКОЙ ФАСЦИИ
ПОРТНЯЖНАЯ МЫШЦА
ЧЕТЫРЕХГЛАВАЯ МЫШЦА БЕДРА
ПРЯМАЯ МЫШЦА БЕДРО

ЛАТЕРАЛЬНАЯ ШИРОКАЯ МЫШЦА БЕДРА
МЕДИАЛЬНАЯ ШИРОКАЯ МЫШЦА БЕДРА
ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ШИРОКАЯ МЫШЦА БЕДРА
ПОЛУПЕРЕПОНЧАТАЯ МЫШЦА
ПОЛУСУХОЖИЛЬНАЯ МЫШЦА
ДВУГЛАВАЯ МЫШЦА БЕДРА
ПЕРЕДНЯЯ БОЛЬШЕБЕРЦОВАЯ МЫШЦА
ТРЕХГЛАВАЯ МЫШЦА ГОЛЕНИ
КОРОТКИЙ СГИБАТЕЛЬ ПАЛЬЦЕВ

СРЕДНЯЯ ЯГОДИЧНАЯ МЫШЦА (m. gluteus medius)

Начинается на ягодичной поверхности подвздошной кости, между передней и задней ягодичной линиями, на широкой фасции. Мышца направляется вниз, переходит в толстое сухожилие, которое прикрепляется к верхушке и наружной поверхности большого вертела.

Задние пучки мышцы располагаются под большой ягодичной мышцей. Между сухожилием средней ягодичной мышцы и большим вертелом имеется вертельная сумка средней

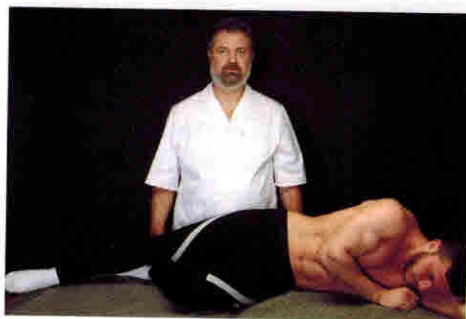
ягодичной мышцы (bursa trochanterica musculi glutei medii).

Функция: отводит бедро, передние пучки поворачивают бедро кнутри, задние - кнаружи. При фиксированной нижней конечности вместе с малой ягодичной мышцей удерживает таз и туловище в вертикальном положении.

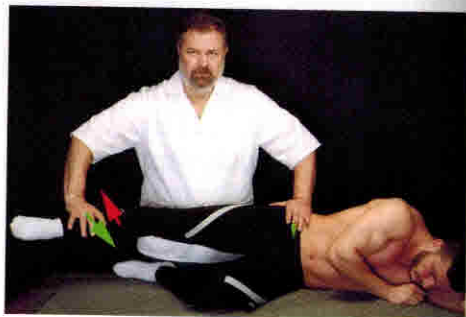
Иннервация: нижний ягодичный нерв (LIV-SI).

Кровоснабжение: нижняя ягодичная артерия, латеральная артерия, огибающая бедренную кость.

МАНУАЛЬНОЕ МЫШЕЧНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ



Положение пациента лежа на боку. Бедро и коленный сустав нижней расположенной ноги согнуты. Врач (массажист) стабилизирует таз рукой, чтобы предотвратить его ротацию. Пациент производит отведение и легкое разгибание бедра против сопротивления врача (массажиста), коленный сустав выше-расположенной ноги в разгибании.



Врач (массажист) осуществляет давление на колено или голень пациента (в зависимости от требуемого рычага) в направлении приведения и сгибания. Появление во время исследования движений в области таза свидетельствует об активации мышцы напрягающей широкую фасцию бедра или большой ягодичной мышцы.

ТЕЙПИРОВАНИЕ



Замеряется стандартным тейпом шириной 5 см, длиной от большого вертела до верхней задней ости подвздошного гребня, **Y** – разрез не разрезая 5 см.

ГРУШЕВИДНАЯ МЫШЦА (m. piriformis)

Начинается на тазовой поверхности крестца (II-IV крестцовый позвонок), латеральнее тазовых крестцовых отверстий, выходит из полости малого таза через большое седалищное отверстие. Позади шейки бедра мышца переходит в круглое сухожилие, которое прикрепляется к вершущке большого вертела. Под этой мышцей имеется си-

Положение пациента: лежа на боку с ногой в нейтральном положении.

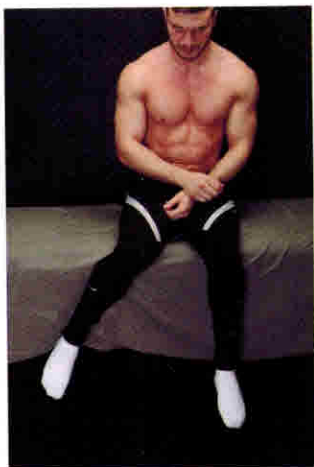
- приклейте основание **Y** - образного тейпа к большому вертелу;
- приклейте верхнюю часть **Y** - образного тейпа к верхней задней подвздошной ости, следуя линии средней ягодичной мышцы.
- согните, отведите и разверните бедро вовнутрь. Согните ногу в коленном суставе.
- приклейте нижнюю часть **Y** - образного тейпа к крестцовоподвздошному сочленению, обходя среднюю ягодичную мышцу снизу.

новидная сумка грушевидной мышцы (bursa synovialis musculi piriformis).

Функция: поворачивает бедро наружу с незначительным отведением.

Иннервация: мышечные ветви крестцового сплетения (S1-SIII).

Кровоснабжение: нижняя ягодичная, запирательная, внутренняя половая артерия.

МАНУАЛЬНОЕ МЫШЕЧНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ**Положение пациента сидя.**

Сгибает колено на 90° и производит наружную ротацию бедра. Сопротивление врача (массажиста) производится на дистальный конец голени в направлении внутренней ротации бедра.

**Положение пациента лежа на животе.**

Сгибает колено на 90° и осуществляет наружную ротацию бедра. Бедро стабилизируется врачом (массажистом), в то время как сопротивление оказывается на нижнюю треть голени в направлении внутренней ротации бедра.

ТЕЙПИРОВАНИЕ



Замеряется стандартным тейпом шириной 5 см, длиной от большого вертела до крестцово-подвздошного сочленения, **Y** – разрез не разрезая 5 см.

Положение пациента лежа на боку, бедро выпрямлено и отведено.

- приклейте основание **Y** - образного тейпа к большому вертелу;
- пациент сгибает и отводит бедро, сгибая ногу в коленном суставе.
- приклейте нижнюю часть **Y** - образного тейпа, следуя нижней границе расположения мышцы, в направлении копчика;
- приклейте верхнюю часть **Y** - образного тейпа, придерживаясь верхней границы мышцы, в направлении копчика.



ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ

ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ

Врач — это профессия, лечащий врач — призвание.

В комплексе применения консервативных методов лечения миофасциального болевого синдрома, одно из ведущих мест занимают физические методы лечения (ФМЛ). Учитывая динамичность процесса в мышцах и стадию его развития, задачей специалиста является комплексная оценка возможности применения ФМЛ.

Целью применения ФМЛ являются:

- повышение адаптационно-трофических функций нервной системы;
- улучшение обмена веществ и трофики пораженной мышцы;
- получение анальгетического эффекта;
- профилактика прогрессирования процесса;
- уменьшение сроков восстановления функции мышцы;
- профилактика атрофии и гипотрофии мышц;
- восстановление двигательного стереотипа в пораженной мышечной группе.

ВОДОЛЕЧЕНИЕ

Основано на сочетании раздражений термического, химического, механического факторов. В результате улучшается крово-лимфообращение в тканях, усиливается их трофика, снижается мышечный тонус, уменьшается боль, создаются благоприятные условия для разработки суставов. Температура воды используется индифферентная (34-35°C) или теплая (36-37°C). Под влиянием термического раздражения в организме усиливаются обменные процессы, увеличивается скорость течения биохимических реакций, микроциркуляция. Для усиления раздражающего действия хемотрепторов кожи больного в воду добавляют различные химические вещества: экстракты трав, йод, бром, хлорид натрия. Ионы биологически активных микроэлементов (йод, бром, мышьяк), содержащихся в некоторых минеральных водах, и растворенные в них газы (углекислый, азот, кислород, сероводород) проникают через неповрежденные кожные покровы в

общий ток крови, и тогда проявляется специфический характер действия бальнеофактора. Пресные ванны оказывают освежающее, бодрящее действие, если назначаются на 10 - 15 минут и температуре воды 34-35°градусов. При назначении на 20 – 30 минут и температуре воды 37–38°градусов повышается диурез, оказывается спазмолитический и рассасывающий эффекты. Применяются и скипидарные ванны, которые усиливают капиллярный кровоток, повышают энергетические резервы организма, способствуют рассасыванию воспалительного процесса и уменьшению и уменьшению интоксикации. Сероводородные ванны оказывают выраженное десенсибилизирующее, обезболивающее действие за счет усиления периферического кровообращения и регенерации. Клинический эффект радоновых ванн проявляется в выраженном анальгезирующем, седативном действии, усилении тормозных процессов в центральной нервной системе. Стимулируется регенерация поврежденных периферических нервов и костной системы, улучшаются трофические процессы.

ДЕЦИМЕТРОВАЯ ТЕРАПИЯ

(ДМВ - терапия) метод электролечения посредством воздействия на организм электромагнитным полем сверхвысокой частоты - 461.5 МГц (длина волны 6.5 дм) и мощности до 60 Вт, а также 915 МГц (3.3) при мощности до 30 Вт. ДМВ проникают в ткани организма на глубину 9 - 11 см, при этом различные ткани организма хорошо и равномерно поглощают

энергию. Толщина кожи, подкожно-жирового слоя и поверхности раздела сред организма не влияет на коэффициент отражения волн, поэтому в них не возникает перегрева. Применение ДМВ – терапии вызывает выраженный противоотечный, обезболивающий, трофический, десенсибилизирующий эффекты.

ИНДУКТОТЕРМИЯ

Метод лечения высокочастотным магнитным полем. В прилежащих к индуктору тканях образуется равномерный прогрев за счет вихревых токов на глубину 6 - 8 см. Наибольшее количество тепла выделяется в жидких средах организма (кровь, лимфа), имеющих наибольшую электропроводность. При этом кожа и подкожная клетчатка, имеющие большее электрическое сопротивление, нагреваются меньше, чем подлежащие ткани. Игрет роль и осцилляторный эффект при слаботепловых дозах. Благодаря этим эффектам в тканях возникает глубокая продолжительная гиперемия, усиливаются кровообращение, лимфоток, повышается тканевой обмен, уменьшается нервно-мышечная возбудимость. Клинически уменьшается болевой синдром, уменьшается отечность тканей, снижается мышечный тонус при контрактурах. Что имеет значение при лечении МФБС.

МИЛЛИМЕТРОВОЛНОВАЯ ТЕРАПИЯ

(крайне высокочастотная терапия - КВЧ) - лечебное применение элек-



ЧАСТНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ФМЛ В ЛЕЧЕНИИ МФБС

УЗТ В ЛЕЧЕНИИ МФБС

ЭМС В ЛЕЧЕНИИ МФБС

СОЧЕТАНИЕ ФМЛ В ЛЕЧЕНИИ МФБС

МАНУАЛЬНЫЕ ТЕХНИКИ В ЛЕЧЕНИИ МФБС

УЗТ в лечении МФБС

Среди преформированных физических факторов, ультразвук, обладает наиболее универсальным лечебным действием, которое состоит из механического фактора, теплового эффекта и физико-химического фактора. Механический фактор, обусловленный переменным акустическим давлением вследствие чередования зон сжатия и разрежения вещества, проявляется в вибрационном "микромассаже" тканей на клеточном и субклеточном уровнях. При этом происходит повышение проницаемости клеточных мембран, гистогематических барьеров, разрыв слабых межмолекулярных связей, уменьшение вязкости цитозоля (тиксотропный эффект), изменение микроциркуляции и коллагеновой структуры тканей, ее разрыхление, повышение функциональной активности клеток крови. Ультразвук вызывает акустические микротоки в цитозоле, перемещение внутриклеточных включений, что сопровождается стимуляцией функций клеточных элементов и клетки в целом. Тепловой эффект обусловлен трансформацией поглощенной механической энергии ультразвуковых волн в тепло. В настоящее время ему придается второстепенная роль. Повышение температуры приводит к изменению активности ферментов, скорости биохимических реакций и диффузионных процессов, улучшению микроциркуляции. Физико-химический фактор проявляется в изменении физико-химических, биохимических и биофизических процессов. Ультразвук

становится их своеобразным катализатором. Это приводит к образованию свободных радикалов и биологически активных веществ, стимуляции окислительно-восстановительных процессов, изменению pH и ферментативной активности, повышению дисперсности коллоидов клетки и т.д.

Действие всех трех факторов тесно взаимосвязано. В формировании ответных реакций организма участвуют и рефлекторные механизмы (неврогенный фактор). Биологическое действие ультразвука зависит от его дозы, которая может быть для тканей стимулирующей, угнетающей или даже разрушающей. Наиболее адекватными для лечебно-профилактических воздействий являются небольшие дозировки ультразвука (до 1,2 Вт/см²), особенно в импульсном режиме. Они способны вызывать болеутоляющее, антиспастическое, сосудорасширяющее, рассасывающее, противовоспалительное, десенсибилизирующее действие. При их применении в зоне воздействия активируется крово- и лимфообращение. Ультразвук оказывает деполимеризующее и разволокняющее действие на уплотненную и склерозированную ткань. Он повышает сосудистую и эпителиальную проницаемость, что послужило основанием для сочетанного использования фактора с лекарственными веществами и обоснования ультрафонофореза.

Исходя из этиологии и патогенеза МФБС, лечение мышечных синдромов должно быть комплексным, учитываю-

щим этиологические факторы и патогенез. Важнейшим моментом лечения является восстановление нормальных взаимоотношений с окружающими структурами, направленное на снятие локального гипертонуса. Применение ультразвуковой терапии обеспечивает ликвидацию микроциркуляторных и мышечно-тонических нарушений, позволяет улучшить трофическое обеспечение мышечной ткани.

Для прогрева пораженной мышцы, ультразвуковой способ наиболее предпочтителен, поскольку ультразвук лучше других форм энергии (глубокое прогревание тканей токами высокой частоты и большой силы) проникает в мышечную ткань. Ультразвук поглощается тканями неравномерно: слабо - в подкожной жировой клетчатке, больше в мышцах, нервах, что обусловлено свойствами тканей. (И. Самосюк, В. Улащик и др.) Лемман сравнивал коротковолновую, микроволновую и ультразвуковую диатермию. Было показано, что нагрев при максимально переносимых дозах коротковолнового и микроволнового облучения приводит к ожогам первой степени на коже и в подкожных тканях без заметного повышения температуры самой мышечной ткани. Многие пациенты отмечают ослабление боли при тепловом воздействии на пораженные области. Обезболивающий эффект может быть как кратковременным, так и продолжительным. При локальном нагреве ткани, часто отмечаются сосудистые реакции. В работах по УЗТ приводятся данные, что кровоток в мышечной ткани увеличивается в 2-3 раза при ультразвуковом прогревании. Изменение кровотока связывается с местным расширением

сосудов. Местное расширение сосудов увеличивает поступление кислорода в ткань и, следовательно, улучшает условия, в которых находятся клетки. Прогревание уменьшает мышечный спазм. Это обусловлено седативным (успокаивающим) действием повышения температуры на периферические нервные окончания. Ультразвук позволяет быстро нагреть строго определенную область.

Зоны с повышенной температурой образуются на границе сред, из-за разницы акустического сопротивления и образования сильно затухающих сдвиговых (поперечных) волн, а также в местах плохого кровоснабжения. Так как последняя отводит тепло. И это создает предпосылки для использования УЗТ для лечения МФБС. Так как МФТТ по плотности отличается от интактной окружающей мышечной ткани в сторону увеличения плотности - соответственно, поглощение ультразвука в МФТТ будет выше. Из-за спазма мышечных волокон в МФТТ нарушено кровоснабжение, что будет способствовать повышению локальной температуры. И учитывая вышеизложенные свойства ультразвука, применение его в лечении МФБС является патогенетически обоснованным. УЗТ проводится по следующей методике. Начиная процедуру с малых терапевтических доз ультразвука (по А.П.Сперанскому) длительностью сеанса до 15 минут, на каждой последующей процедуре доза УЗ увеличивается, до тех пор, пока больной не начнет ощущать тепло слабей, а далее средней интенсивности в области пораженной мышцы. Что является показателем эффективности терапии. И соответственно исходя из

малых линейных размеров МФТТ, более обоснованным будет применение УЗТ в виде ультрафонопунктуры, так как воздействие должно выполняться непосредственно на зону патологических изменений.

Однако в клинической медицине, для лечения МФБС, активно используются фармакологические средства. В набор лекарственных средств включают анальгетики и препараты, обладающие дегидратационным эффектом. Для улучшения тканевого кровообращения, а также для обеспечения трофики мышц назначают препараты типа компламина, тропифена, никотиновой кислоты и др. Также рекомендуется введение средств, восполняющих макроэргические потери и уменьшающие мышечное напряжение (АТФ, малые миорелаксанты и др.). Практически все препараты, применяемые при лечении этого заболевания, НПВС – Ибупрофен, Реопирин, Вольтарен и др., глюкокортикоиды (Дипроспан, Кеналог, Гидрокортизон и др.), имеют массу противопоказаний и побочных эффектов, недостаточно влияют на восстановление функций пораженной мышцы. Особенно учитывая длительность их применения, при адекватном лечении.

Продолжая поиски эффективных препаратов в лечении неврологических расстройств, исследователи, в последнее время, уделяют большое внимание дефициту магния. С одной стороны, ионы магния обладают мембраностабилизирующим действием, что приводит к выраженному снижению нервно-мышечной возбудимости. С другой стороны, магний участвует в синтезе АТФ в митохондриях клеток. Стрессы как физические, так и психи-

ческие, увеличивают потребность организма в магнии. Повышение уровня катехоламинов при стрессе приводит к гипервозбудимости клеточных мембран и их энергодефициту. Поэтому истощение внутриклеточных запасов магния при воздействии стрессорных факторов служит причиной внутриклеточной магниевой недостаточности. Среди всех катионов Mg^{2+} занимает 2-е место после K^{+} по содержанию в клетке. Магний составляет 0,027 % по весу, что составляет у взрослого человека около 21–28 г. До 53 % магния концентрируется в костной ткани, дентине и эмали зубов и около 20 % – в тканях с высокой метаболической активностью (мозг, сердце, мышцы, надпочечники, почки, печень). Вследствие меньшего радиуса иона и большей энергии ионизации ион Mg^{2+} образует более прочные связи, чем ион Ca^{2+} , и поэтому является более активным катализатором ферментативных процессов. Магний участвует в формировании более 300 ферментов, в том числе ферментов регулирующих каскад синтеза АТФ. Магнийсодержащие ферменты и свободные ионы Mg^{2+} , кроме поддержания разнообразных энергетических и пластических процессов (главный – магний-зависимый синтез липопротеидных комплексов на рибосомах), обеспечивают фазу покоя при проведении нервно-мышечных импульсов, участвуют в регулировании осмотического баланса, регулируют синтез всех нейропептидов в головном мозге, синтез и деградацию катехоламинов (норадреналин) и ацетилхолина, баланс фракций липопротеидов высокой-низкой плотности и триглицеридов, восстанавливают чувствительность к инсулину.

ОПРОСНИК MRQ

Качественная характеристика боли по методу Роналда Мелзака.

Семьдесят восемь наиболее употребляемых слов, описывающих боль, распределены по двадцати классам, по нарастанию смыслового значения. Первый класс (с 1-го по 13-й) помогает дать характеристику на сенсорном уровне, второй класс (с 14-го по 18-й) - на эмоциональном, третий класс (с 19-го - по 20-й) помогает определить ее силу.

После анализа болезненных ощущений врач получает возможность скорее и точнее установить диагноз и подобрать адекватное лечение.

1. схватывающая, пульсирующая, дергающая, стегающая, колотящая, долбящая
2. боль подобна: электрическому разряду, сильному удару тока, выстрелу
3. колющая, впивающаяся, буравящая, сверлящая, взрывная
4. острая, режущая, полосующая, кромсающая
5. щемящая, сжимающая, стискивающая, давящая
6. тянущая, выкручивающая, вырывающая, выламывающая
7. горячая, жгучая, ошарашивающая, палящая
8. зудящая, щиплющая, разъедающая, жалящая
9. тупая, ноющая, мозжащая, ломящая, раскалывающая
10. распирающая, растягивающая, разрывающая
11. обширная, проникающая, разлитая, пронизывающая
12. царапающая, саднящая, дерущая, пилящая, грызущая
13. глухая, сковывающая, леденящая
14. боль: утомляет, изматывает
15. вызывает чувство: тошноты, удушья
16. вызывает чувство: тревоги, страха, ужаса
17. угнетает, раздражает, злит, приводит в ярость, приводит в отчаяние
18. обессиливает, оглушает, ослепляет
19. боль-помеха, боль-досада, боль-страдание, боль-мучение, боль-пытка
20. слабая, умеренная, сильная, сильнейшая, невыносимая

ПНС И ИННЕРВАЦИЯ МЫШЦ

Периферические нервы верхних конечностей формируется из нервных корешков плечевого сплетения (*plexus brachialis*) на уровне C_{5-7} – Th_{1-2} и находятся между передней и задней лестничной мышцей, располагаясь в над- и подключичной областях, образуя верхний и нижний пучки.

Первичные пучки *plexus brachialis* находятся в надключичной ямке и образуют:

- А. верхний пучок – *n. medianus*
- В. средний пучок – *n. axillaris et n. radialis* (частично)
- С. нижний пучок – *n. ulnaris et n. medianus* (частично), *radialis*

Вторичные пучки – в подключичной ямке и образуют:

- А. наружный пучок – верхние ножки *n. medianus et n. musculotaneus*
- В. задний пучок – *n. axillaris et n. radialis*
- С. внутренний – *n. ulnaris et n. medianus* нижняя ножка *n. n. cutaneous brachii et antebrachii medialis*

При повреждении первичного верхнего пучка (C_{5-6}) развивается паралич Эрба – выпадает функция подкрыльцового нерва (*n. axillaris*), кожно-мышечного (*n. musculocutaneus*) и частично лучевого (*n. radialis*). При более высоком поражении (C_{3-5}) выпадает функция плече-лопаточных мышц – над- и подлопаточных и передней

лестничной мышц. Отмечается угасание сгибательного локтевого рефлекса, анестезия по наружной поверхности плеча и предплечья.

При повреждении вторичного наружного пучка (C_8 – Th_1) развивается паралич Клюбке – нарушается функция *musculocutaneus* (чувствительность по медиальной поверхности предплечья и плеча). Происходит частичное нарушение функции *n. medianus* (*m. pronator teres*), ограничение функции *n. radialis* (атрофия мышц кисти, *m. supinator teres*).

1. Подкрыльцовый нерв (*n. axillaris*)

– иннервирует дельтовидную мышцу, кожу над ней и переднюю поверхность плеча, имеет двигательные и чувствительные волокна.

При повреждении нерва:

- невозможно поднять руку во фронтальной плоскости
- сопровождается атрофией дельтовидной мышцы,
- появляется гипермобильность плечевого сустава,
- выпадает чувствительность над дельтовидной мышцей и на передней поверхности верхней трети плеча.

2. **Лучевой нерв (*n. radialis*)** – иннервирует разгибатели предплечья, разгибатели кисти и пальцев, плечелучевую мышцу, I, II и частично III пальцы, кожу задней поверх-