НО ДПО Академия медицинской кинезиологии и мануальной терапии
Российская академия медико-социальной реабилитации, кафедра прикладной кинезиологиии

МАНУАЛЬНОЕ МЫШЕЧНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ВЕРИФИКАЦИЯ

Проф., доктор мед наука Васильева Л.Ф.,
О.В.Кузнецов, MD (невролог);
Н.А.Волынкин, MD (невролог);
Ю.В.Шишмаков, MD (невролог)

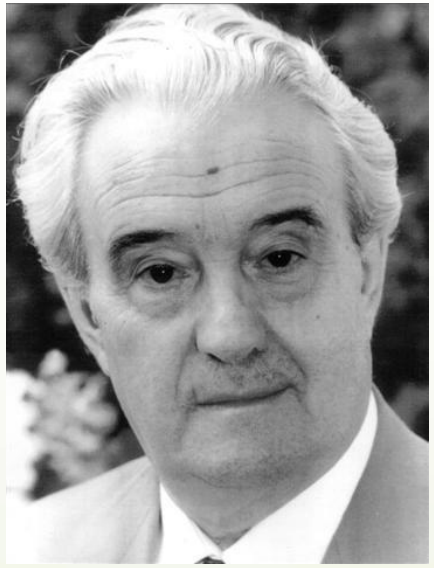
© **www kinesioprofi.ru**

Кафедра неврологии Новокузнецкого института усовершенствования врачей 1983-1999

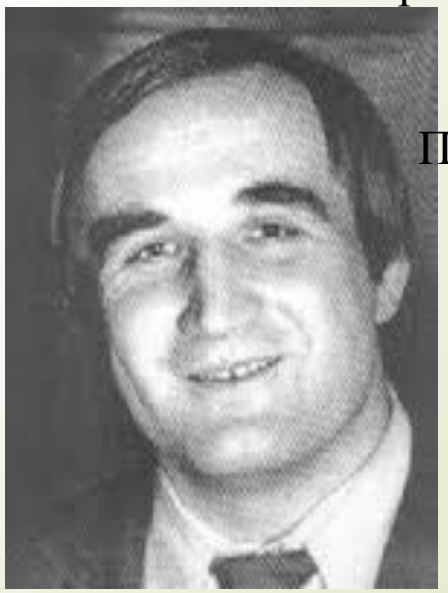
На 3-м симпозиуме «Остохондроз позвоночника» в Новокузнецке: Профессор Я.Ю. Попелянский, профессор О.Г. Коган, профессор А.И. Осна
(кадр в шутку назван «Три богатыря»)

Проф. Попелянский Я Ю

проф Шмидт И.Р.

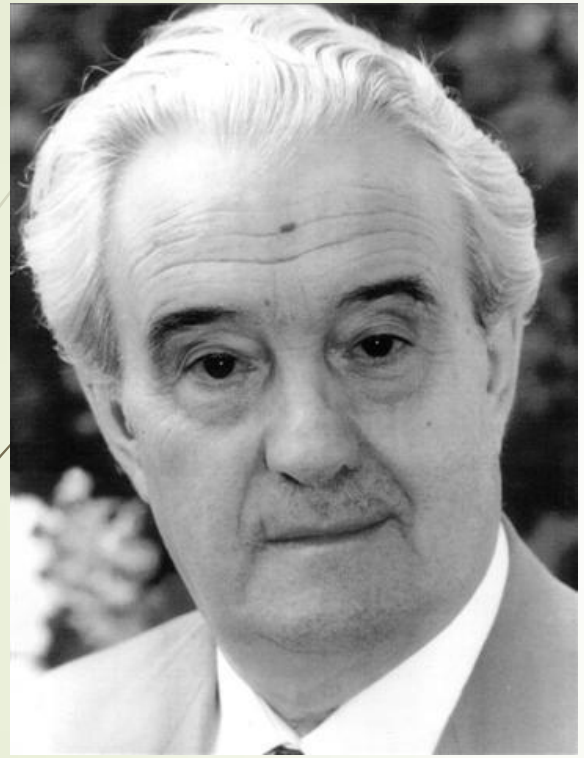


.
проф. Коган О.Г



Проф Веселовский В.П

проф. Коган О.Г.



- Кинезиологический тест- свет в темном окне неврологии
- оценка реакции нервной системы на нагрузку
- анализ адаптационных возможностей организма
- биологическая обратная связь

Тел. 8(985) 7276366

Сайт: kinesiolog.ru

проф. Шмидт И.Р.
Полисистемные неспецифические реакции организма

- На наличие стресса организм реагирует одномоментно
- нервной системой (мануальная терапия),
- гуморально-гормональной системой (гомеопатия, аллопатия)
- канально-меридианальной системой (акупунктура)

независимо от возникшей в последствии нозологии

проф К Левит
Клиника и ее причина имеют разную локализацию в теле

проф В Янда
Укороченные мышцы всегда сосуществует одномоментно ос растянутыми мышцами

Д Саймонс
триггерная точка при провокации показывает свое происхождение

Fig. 1 *Drs. Janet Travell and David Simons, co-authors of the 2-volume textbook* Myofascial Pain and Dysfunction. The Trigger Point Manual. *Photograph 1978.*

(Photo courtesy of the author. Reproduced by permission of the B.C. Massage Practitioner*)*

Первый семинар по прикладной кинезиологии 1991

Проф Шмидт И.Р
Проф Барвинченко
Проф Веселовский В.П
Проф Кипервас И.П.
Проф Беляев А.В.
Пров Чернышова Т.Н.
Проф Бобко Я.Н.
Проф Мерзенюк О.С.
Проф Тимофеева Е.С.
Проф.Чеченин А.Г.
Проф.Визило Т.А.
Доц Кадырова Л.А.
Доц Кузнецова О.В.

ЗАДАЧИ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

- **ВОССТАНОВЛЕНИЕ УТРАЧЕННЫХ ФУНКЦИЙ**
- **АДАПТАЦИЯ ОРГАНИЗМА К ВОЗДЕЙСТВИЮ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ**

1. МЕХАНИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ (БЫТОВЫМ, ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ)
2. БИОХИМИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ(УСВОЕНИЕ ПИЩИ, СОХРАНЕНИЕ КИСЛОТНО-ЩЕЛОЧНОГО БАЛАНСА.)
3. ЭМОЦИОНАЛЬНЫМ НАГРУЗКАМ (БАЛАНС СИМПАТИЧЕСКОГО-ПАРАСИМПАТИЧЕСКОГО ОТДЕЛОВ В Н.С.

© www kinesioprofi.ru

МАНУАЛЬНОЕ МЫШЕЧНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ

КЛИНИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

- ОЦЕНКА ФУНКЦИИ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ В ПОКОЕ

1 ПРОВОДИМОСТИ НЕРВНОГО ИМПУЛЬСА

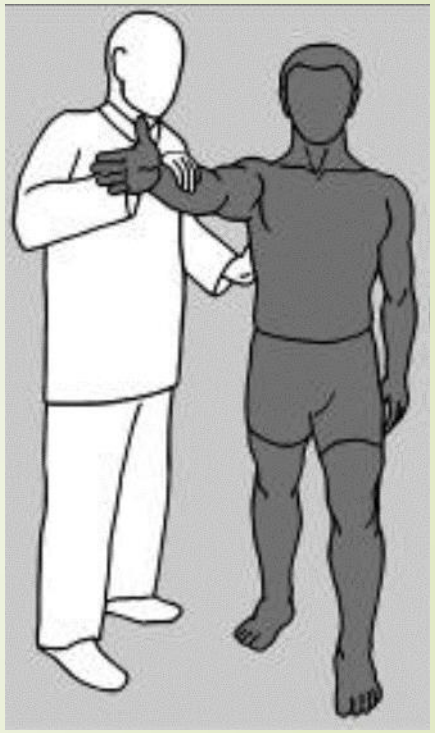
2 АКТИВАЦИЯ МИОТАТИЧЕСКОГО РЕФЛЕКСА НЕСКОЛЬКИХ МЫШЦ, ИМЕЮЩИХ ОБЩЕЕ МЕСТО ПРИКРЕПЛЕНИЯ

3 СИЛА МЫШЕЧНОГО СОКРАЩЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЗАДАННЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕМ

© **www kinesioprofi.ru**

ЧТО ТРЕБУЕТСЯ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

- ПОИСК ЛОКАЛИЗАЦИИ МЫШЦЫ С ГИПОТОНИЕЙ, ГИПОРЕФЛЕКСИЕЙ, ГИПОСТЕЗИЕЙ
- ОЦЕНКА АКТИВНОСТИ МИОТАТИЧЕСКОГО РЕФЛЕКСА В ПРОЦЕССЕ ПОЛОЖЕНИЯ ИЛИ ДВИЖЕНИЯ, ПРОВОЦИРУЮЩЕГО БОЛЬ ДЛЯ ПОИСКА ПРИЧИНЫ ФОРМИРОВАНИЯ БОЛЕВОГО СИНДРОМА
- ОЦЕНКА СПОСОБНОСТИ МЫШЦЫ АДАПТИРОВАТЬСЯ К ИЗМЕНЧИВЫМ УСЛОВИМ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ И РАСШИРЕНИЕ ЕЕ АДАПТИВНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ

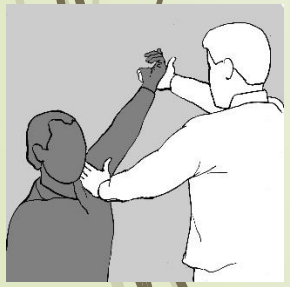


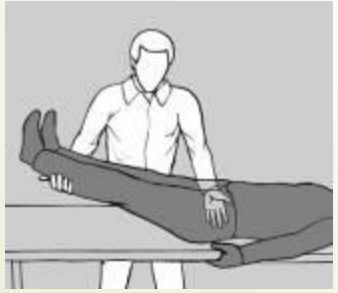
© **www kinesioprofi.ru**

мануальное мышечное тестирование

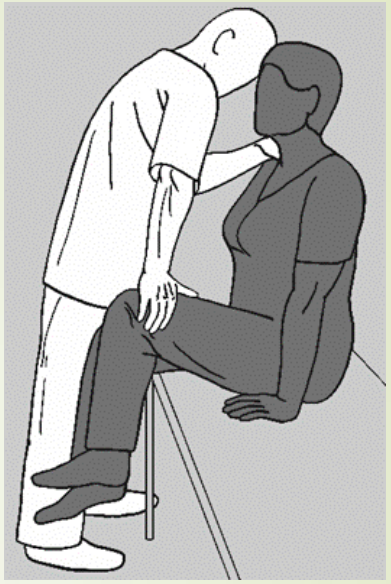
метод - оценка споклинический собности нервной системы адаптировать сократительную способность изолированной мышцы на наличие возрастающей нагрузки -

© www kinesioprofi.ru





Цель: определить патогенетические механизмы реакции мышцы на проведение ММТ



- *Почему необходимо пациенту давить рукой на руку, врача, который оказывая сопротивление его давлению?*
- *Почему при тестировании оценивается именно изометрическое сокращение мышцы длительностью 1,5-2,5 сек ?*

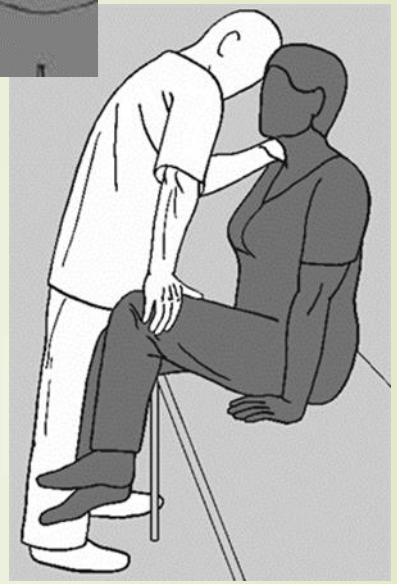
© www kinesioprofi.ru

Почему ***в начале тестирования сохраняется сила сокращения в норме,*** а только при повторном сокращении увеличения дополнительного сопротивления?

- *Значит изменяется не вся сила, а ее какая - то составная часть*
- *Другими словами оценивается способность мышцы, в условиях совершенного изометрического сокращения* ***дополнительно увеличить силу*** *через 1,5-2,5 сек.*
- *То есть оценивается* ***не абсолютная сила мышечного сокращения****, а ее составная часть?*

© www kinesioprofi.ru

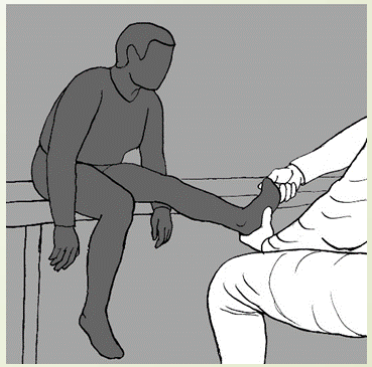
Этапы исследования



- 1 этап опередить что диагностируется в процессе выполнения мануального мышечного тестирования

- 2 что происходит в организме при выполнении статической нагрузки

- 3 что происходит в организме при выполнении динамической нагрузки



© www kinesioprofi.ru

Материалы исследования:

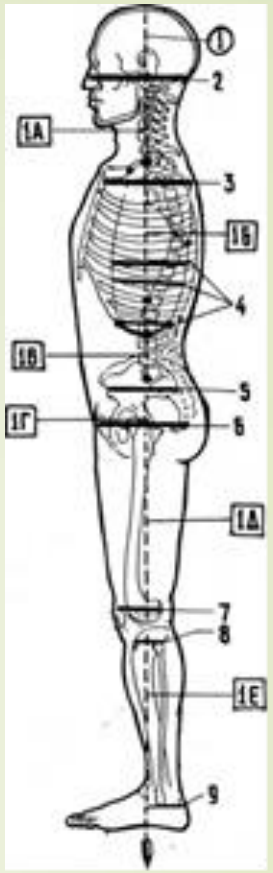
- 300 пациентов, у которых были болевые мышечные синдромы рефлекторного генеза провоцировались стато-динамической нагрузкой (изменение положение тела: сидя, стоя, лежа; и ходьба)

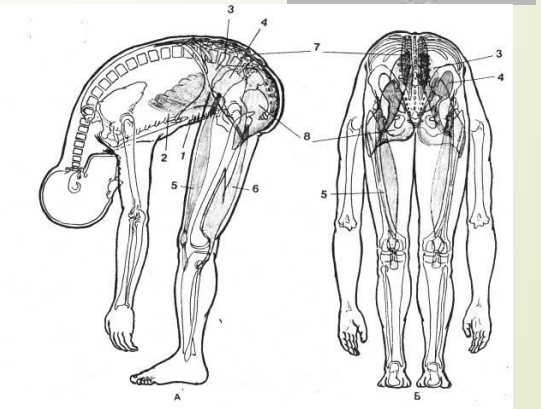
© www kinesioprofi.ru

Клинические методы исследования

Жалобы сопоставление локализации боли и причины ее возникновения

- Визуальная диагностика статики и динамики
- ММТ в условиях стато-динамической нагрузки

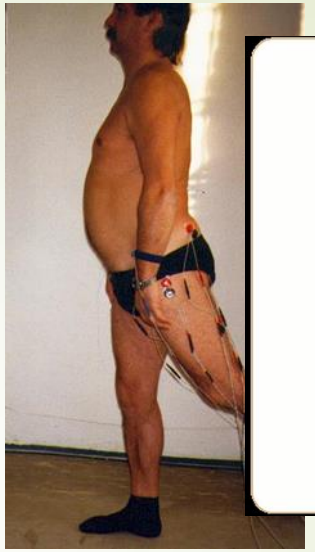




© www kinesioprofi.ru

Инструментальные методы исследования

- а) ***инструментальный анализ проведения самого теста ММТ*** **мышц с нормореакцией и с ФМС**
- сравнительная компьютерная динамометрия
- “Biodex Medical Systems,
- Интервалография
- в) ***реакция МФС на статическую нагрузку***
- компьютерная топография,
- в) ***реакция МФС на динамическую нагрузку***
- поверхностная ЭМГ мышц,
- векторная ЭМГ

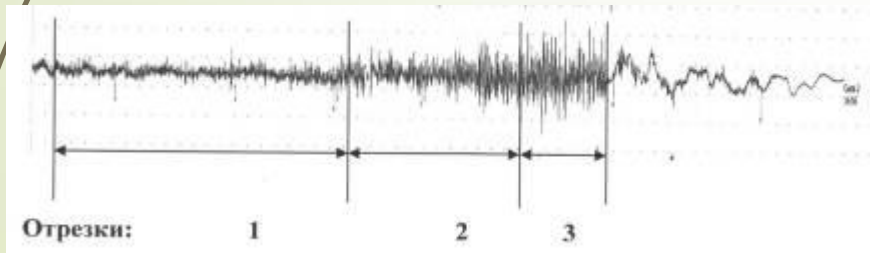


© www kinesioprofi.ru

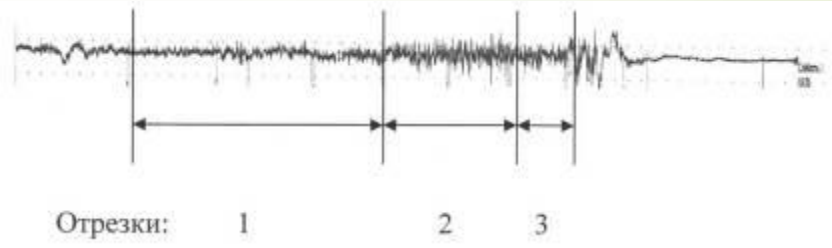
1 этап – определение, что диагностируется в процессе выполнения мануального мышечного тестирования

Поверхностная ЭМГ

Мануальное мышечное тестирование - результат



Нормальная рефлекс на ЭМГ, при мануальном мышечном тестировании



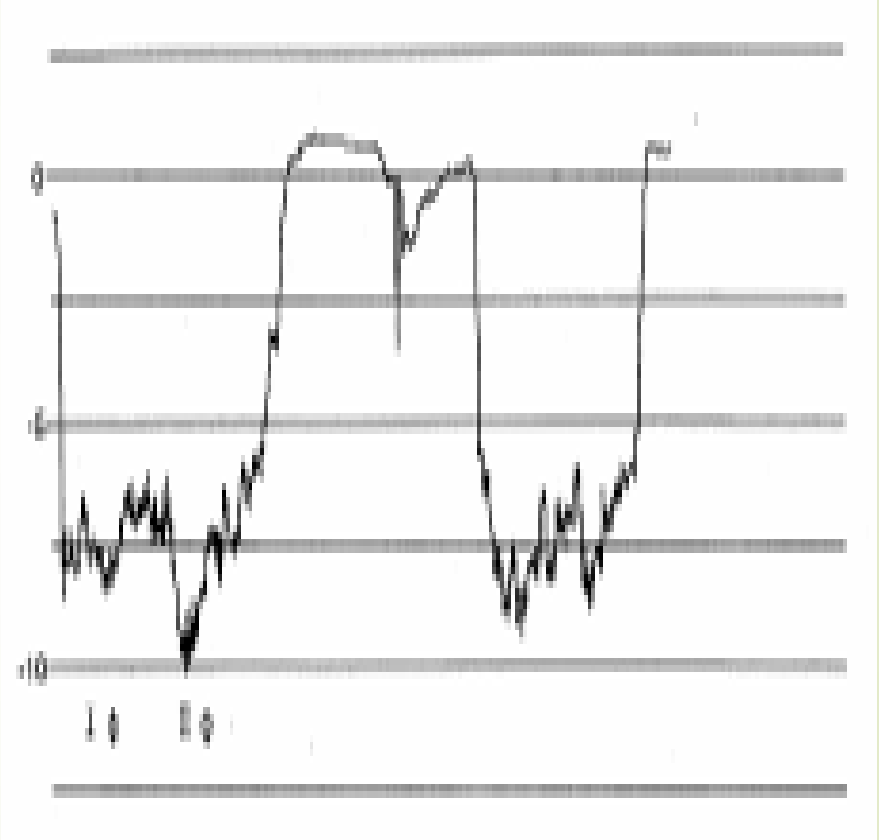
Сниженный рефлекс во 2 и 3 фазу, при мануальном мышечном тестировании

СРАВНИТЕЛЬНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ДИНАМОМЕТРИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ СИЛОВОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЫШЦ ВО ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ММТ

- **Методика** На руку пациента надевалась манжета, соединенная с компьютером.
- В 1-ю фазу пациент производил отведение в плечевом суставе против сопротивления руки врача, производя изометрическое сокращение дельтовидной мышцы,
- Во 2ю фазу через 3 сек. пациента просили увеличить силу давления на руку врача.
- Одновременно на компьютере регистрировалась сила 2-х фаз производимого сокращения в виде кривой

СРАВНИТЕЛЬНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ДИНАМОМЕТРИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ СИЛОВОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЫШЦ ВО ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ММТ

- **Нормореакция** независимо от силы изометрического сокращения, производимого в 1-ю фазу, во 2 фазе сила мышцы увеличивалась на 10 -15% от исходной величины.
- **При ФМС** во 2 фазу сила сокращения не только не становилась выше, как в норме, а наоборот, снижалась, что можно расценить как признак *дезадаптации мышцы к изометрической нагрузке*



“BIODEX MEDICAL SYSTEMS ДЛЯ ОЦЕНКИ СИЛОВОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЫШЦ ВО ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ММТ

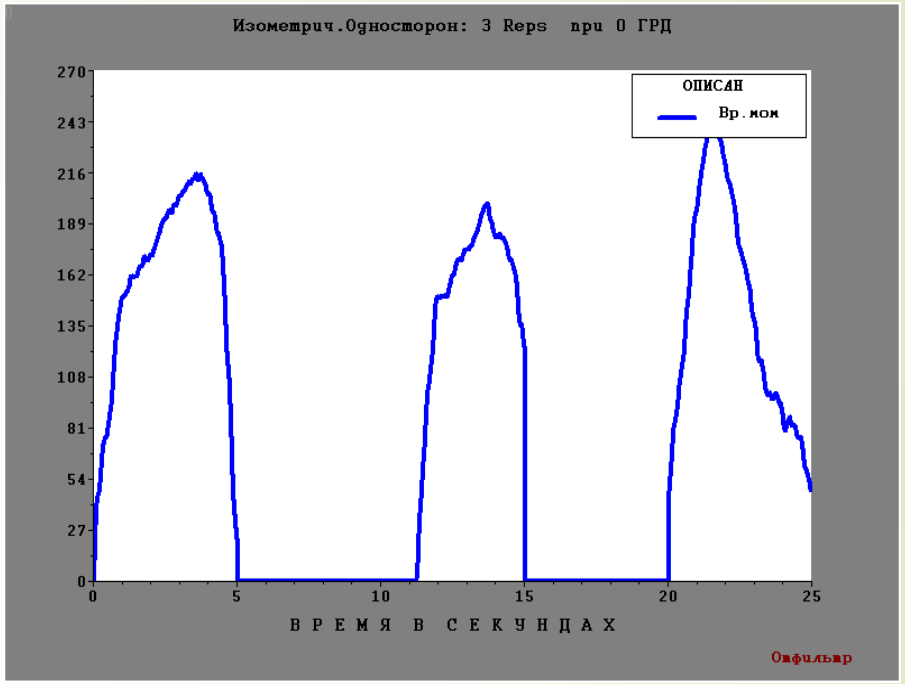
- **Методика**
- Исследование проводилось на m rectus femoris
- Пациентам предлагалось сделать 3 попытки оказывать с максимальной силой давление на фиксатор, расположенный вокруг бедра, продолжительностью 5 сек

“BIODEX MEDICAL SYSTEMS ДЛЯ ОЦЕНКИ СИЛОВОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЫШЦ ВО ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ММТ

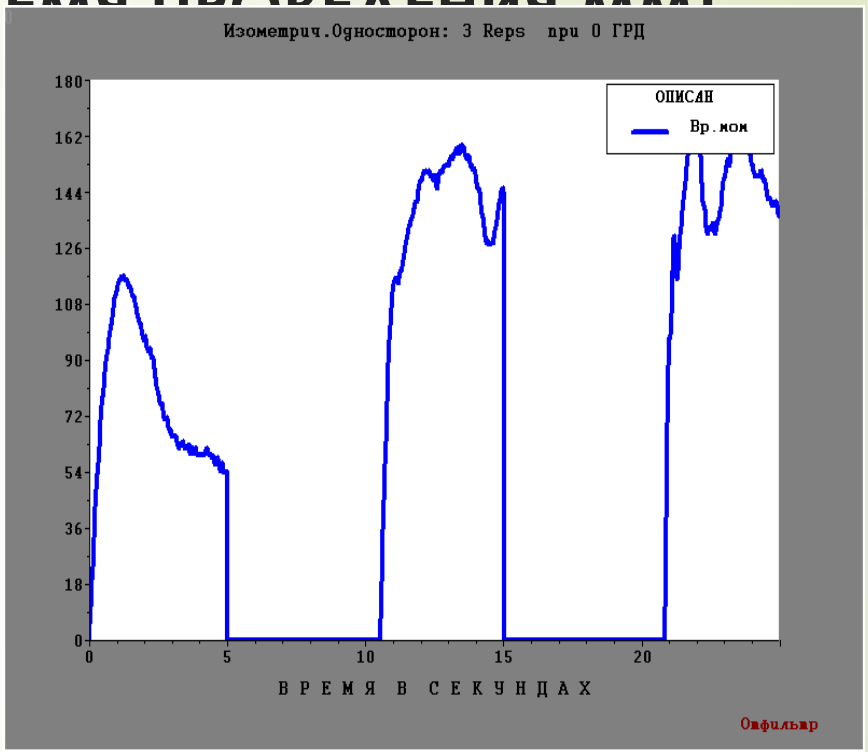
Результаты

Нормореакция

максимальный момент силы был зарегистрирован после 3-й секунды тестирования, график имел форму дуги с максимальной высотой на 3-ой секунде тестирования



“BIODEX MEDICAL SYSTEMS ДЛЯ ОЦЕНКИ СИЛОВОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЫШЦ ВО ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ММТ

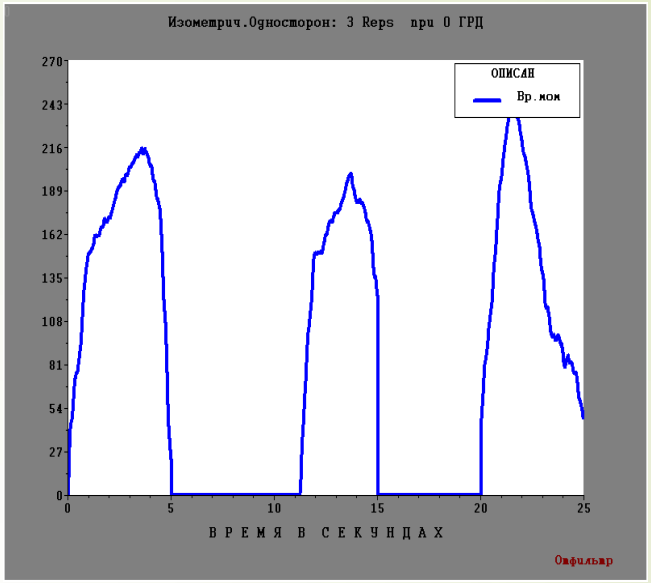


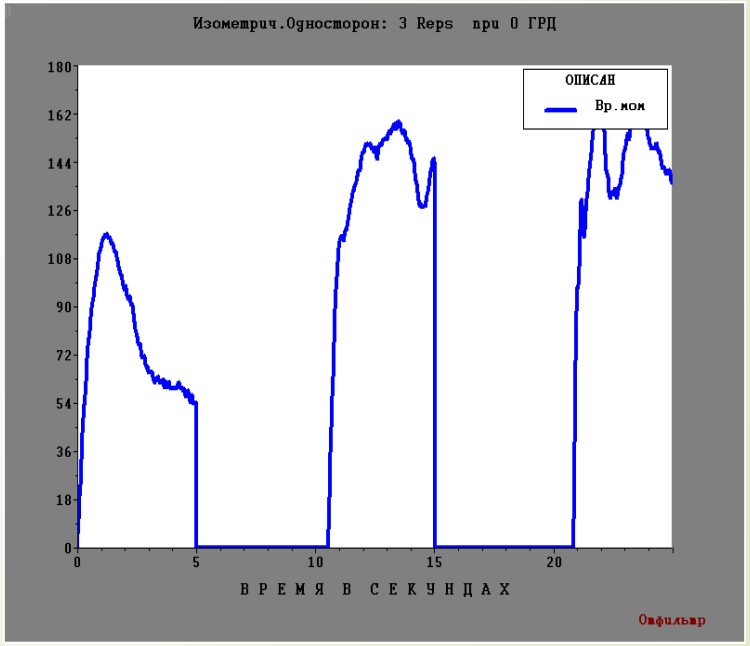
Результаты

ФМС максимальный момент силы приходился на первые 3 секунды тестирования с последующим снижение силовых показателей мышцы, и появлением признаков паллидарного тремора после 2-ой секунды сокращения мышцы. При этом общая сила уменьшалась на 30, 9+_0,15 %

Заключение

- При ММТ отчетливо выявляется реакция 2-х фаз сокращения, мышцы, по Берштейну НА., которые:
- А)по разному ведут себя по отношению к изометрической нагрузке, что позволяет подтвердить наличие 2-х фаз мышечного сокращения
- Б) имеют разное происхождение
- Г) дают разную реакцию на гравитационную
- нагрузку
- Д) и поэтому требуют разных методик воздействия для своего восстановления





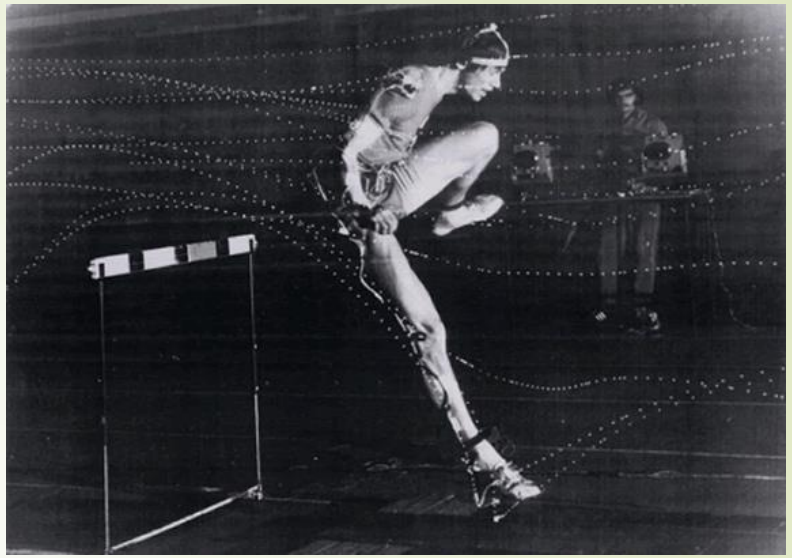
На основании результатов фотограмметрической регистрации выделено

- 2 этапа в реализации движения

1. Фазическое сокращение
2. Тоническое сокращение

Проф Бернштейн Н.А. 1896-1976Видеоанализ в регистрации движения

Этапы формирования движения

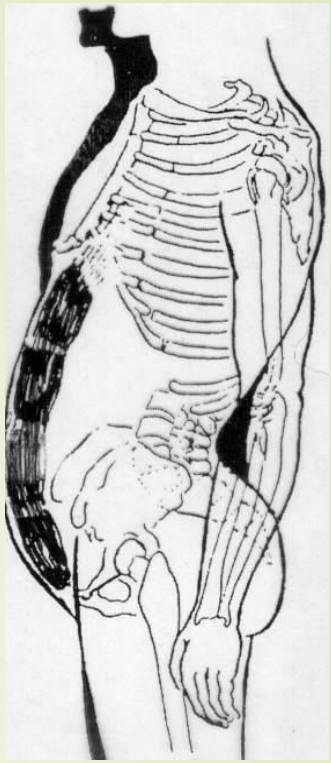


- ***1-й этап - фазическое сокращение***:
- Изменение длины при сохранении тонуса
- 1) предназначено для выполнения быстрых произвольных кратковременных движений при выполнении концентрического эксцентрического сокращения мышцы;
- 2) регуляция осуществляется с участием корковых структур, возможна произвольная коррекция
- 4) при появлении афферентного сигнала первое включается в поддержание сокращения;
- 5) передача информации идет преимущественно электрическим импульсом;
- 6) характеризуется быстрым утомлением;
- Для ММТ НЕ ИНФОРМАТИВНА

2-й этап - тоническое сокращение

Изменение тонуса при сохранении длины мышцы

- 1) предназначено для длительного поддержания постоянной длины мышцы (изометрическое позное сокращение);
- 2) регуляция на уровне талямо-паллидарной системы;
- 3) невозможнопроизвольное изменение силы сокращения, сила сокращения изменяется лишь под влиянием афферентации из эстра-интеро--проприорецепторов:

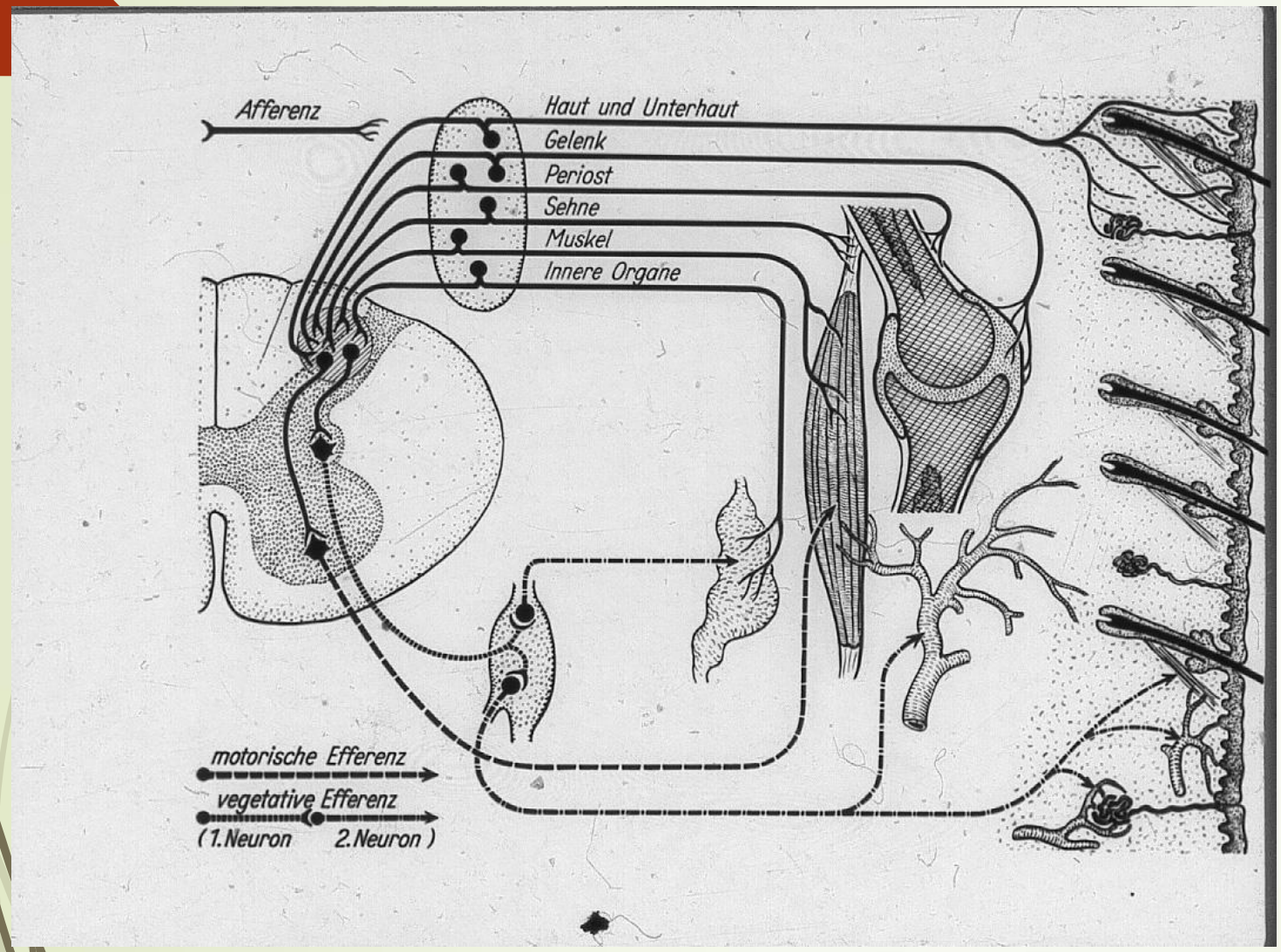


2-й этап - тоническое сокращение

Изменение тонуса при сохранении длины мышцы

- 4) при появлении афферентного сигнала включается в движение через три секунды после возникновения изометрического сокращения;
- 5) при передаче импульса преобладает химическая система передачи;
- 6) утомление наступает медленно;
- 7) при тестировании оценивается как дополнительное увеличение силы изометрического сокращения, уже продолжающегося 1,5-2,5 сек. (дополнительное увеличение силы сопротивления руке врача в ответ на его команду
- Описание условий возникновения 2 –й фазы подтверждает, что при ММТ регистрируется функциональная гипотония

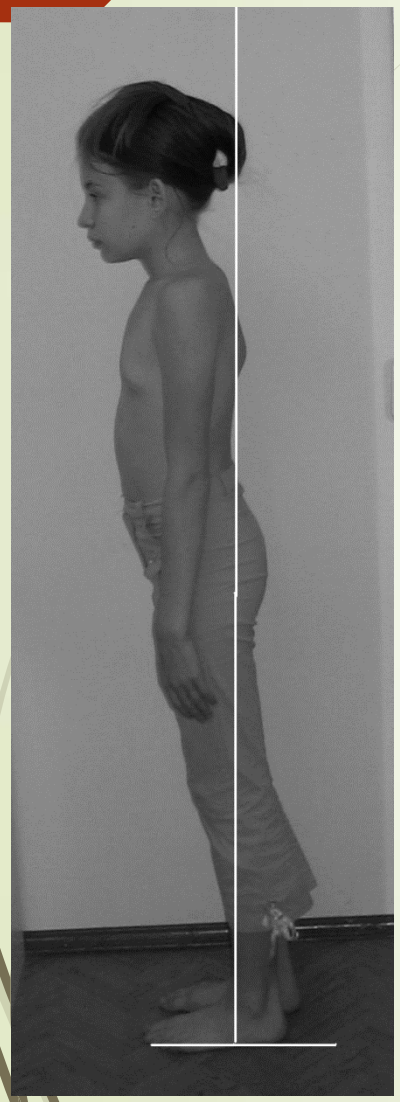
2-й этап - тоническое сокращение



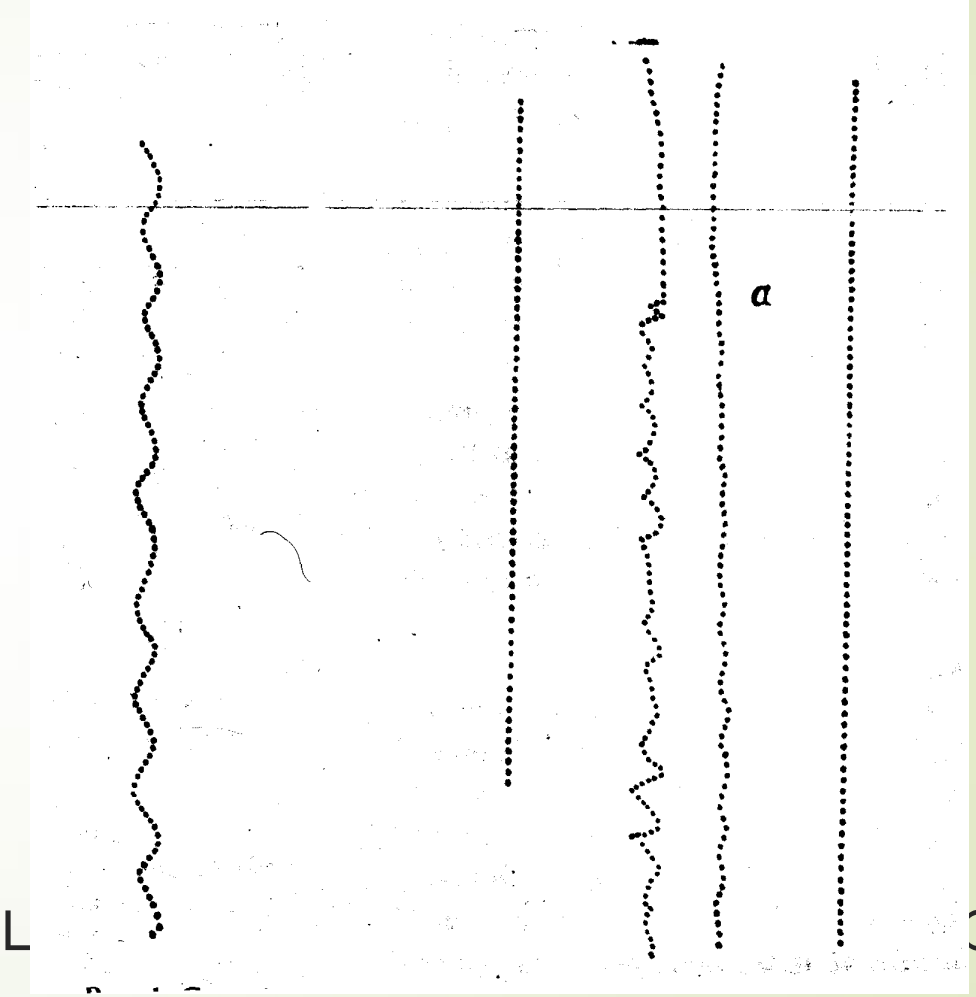
Одна и та же недифференцированная реакция изменения мышечного тонуса на раздражение интеро-проприо-эстрарецепторов (кожи, суставов, внутренних органов, сосудов, мышц

2-й этап - тоническое сокращение

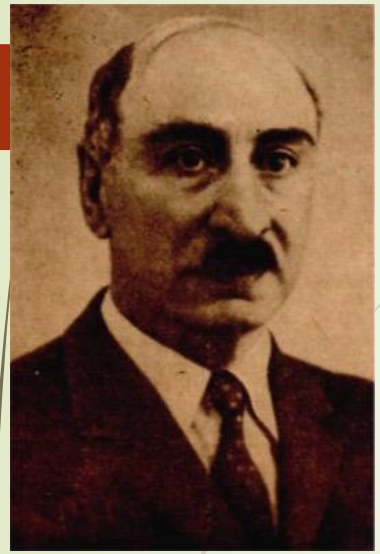
Н.А.Бернштейн.



Остановленное падение
В статике как результат гипотонии мышц



Регистрац ра
в процессе изометрического сокращения мышц в статике

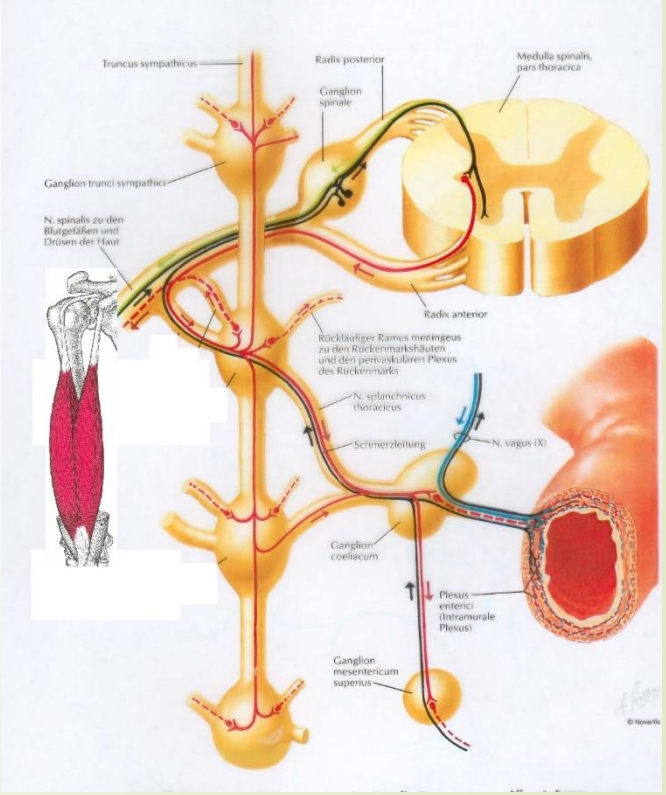


Могендович М.Р.

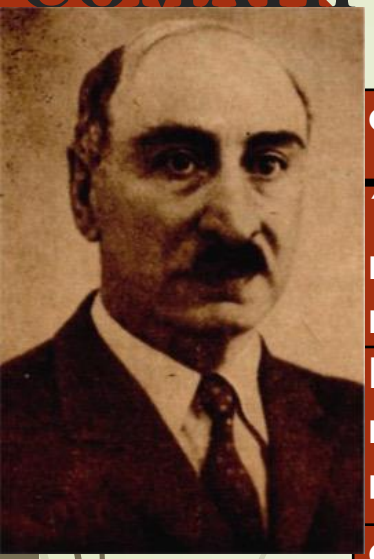
(1900 - 1979)

- Автор создания висцеро-моторных и мото-висцеральных рефлексов

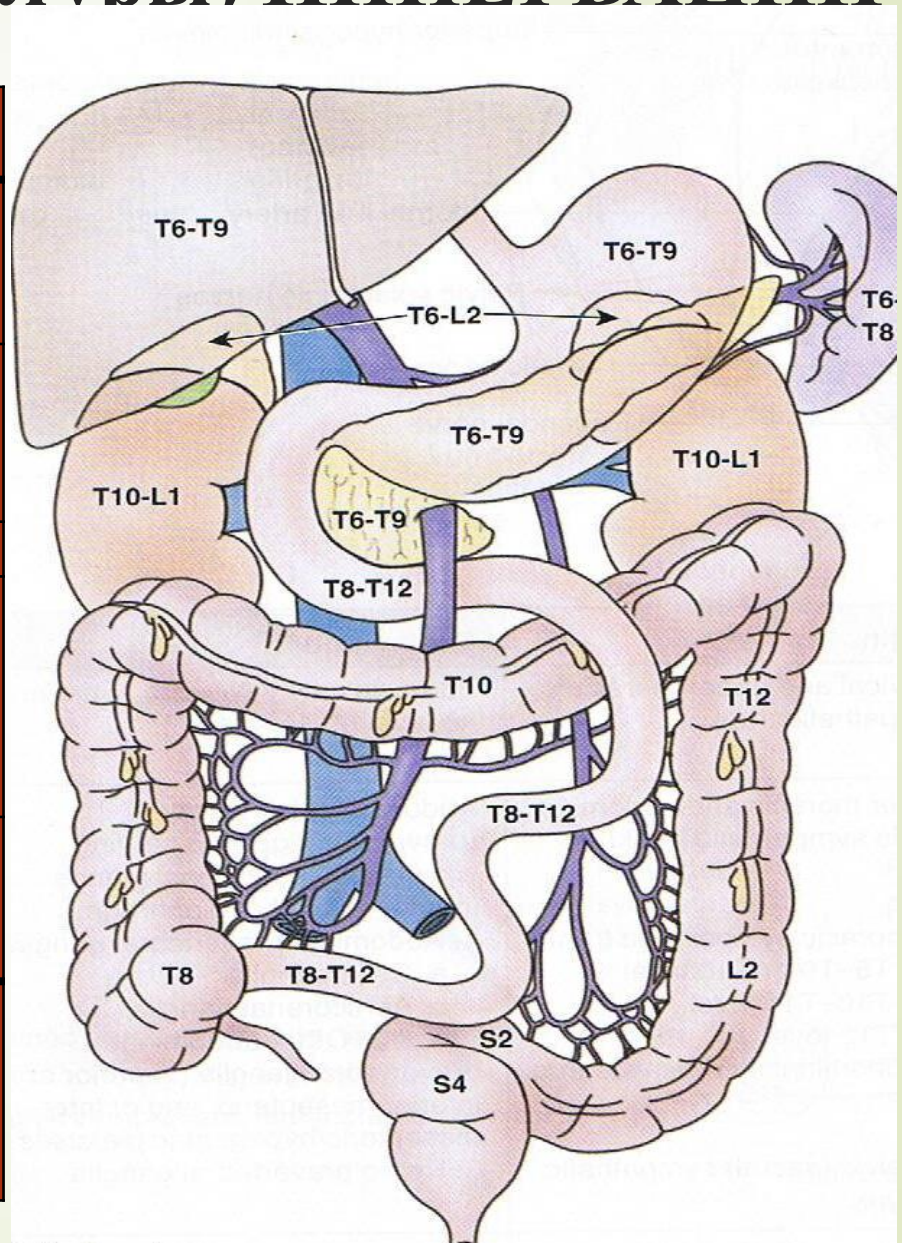
Экспериментальные работы на животных



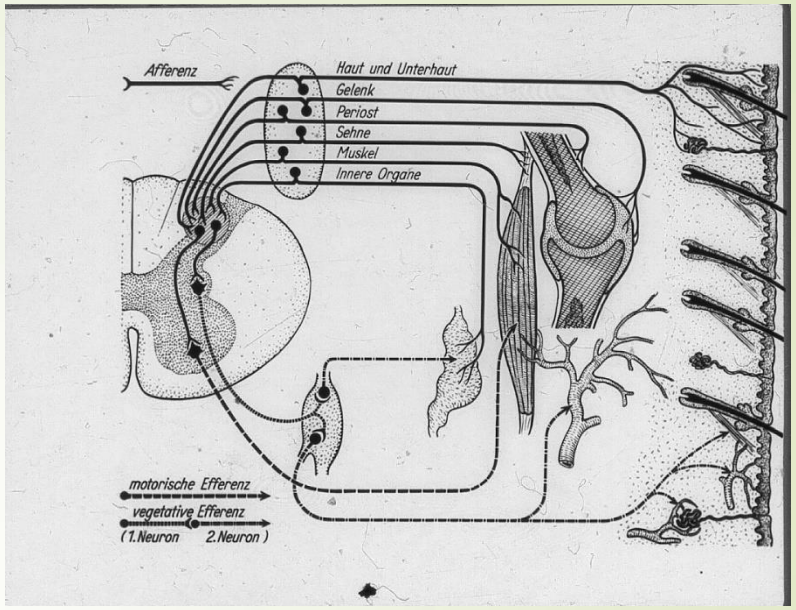
ОБЩИЙ УРОВЕНЬ ВЕГЕТАТИВНОЙ (внутренних органов) СОМАТИЧЕСКОЙ (скелетной мускулатуры) ИННЕРВАЦИИ

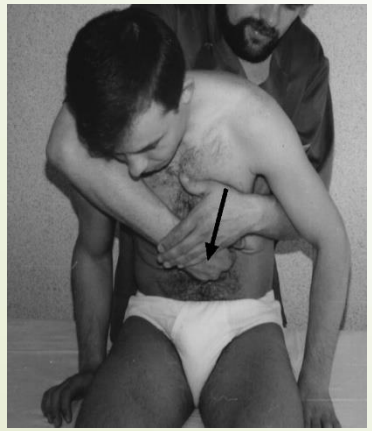


орган	Уровен	мышцы
12-типерстная кишка, тонкая кишка	Th 8-12	Мышцы живота
Восходящая, поперечная нисходящая кишка	Th10-12	Квадратная мышцы поясницы,
сигмовидная	L2-L4	TFL
Прямая кищка	S1-3	mm. Biceps femoris. M. Soleus M. gastrocnemius
почки	Th 10-L1	Пояснично-подвздошная мышца
Репродуктивная система	L5-S1	Грушевидная ягодичные мышцы, аддукторы



ЭТО ОБЪЯСНЯЕТ УСПЕШНОСТЬ МЕТОДОВ ВИСЦЕРАЛЬНОЙ, ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ИЛИ МЕТАБОЛИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ ПРИ НАЛИЧИИ БОЛЕВЫХ МЫШЕЧНЫХ СИНДРОМОВ В МЫШЦАХ





Заключение

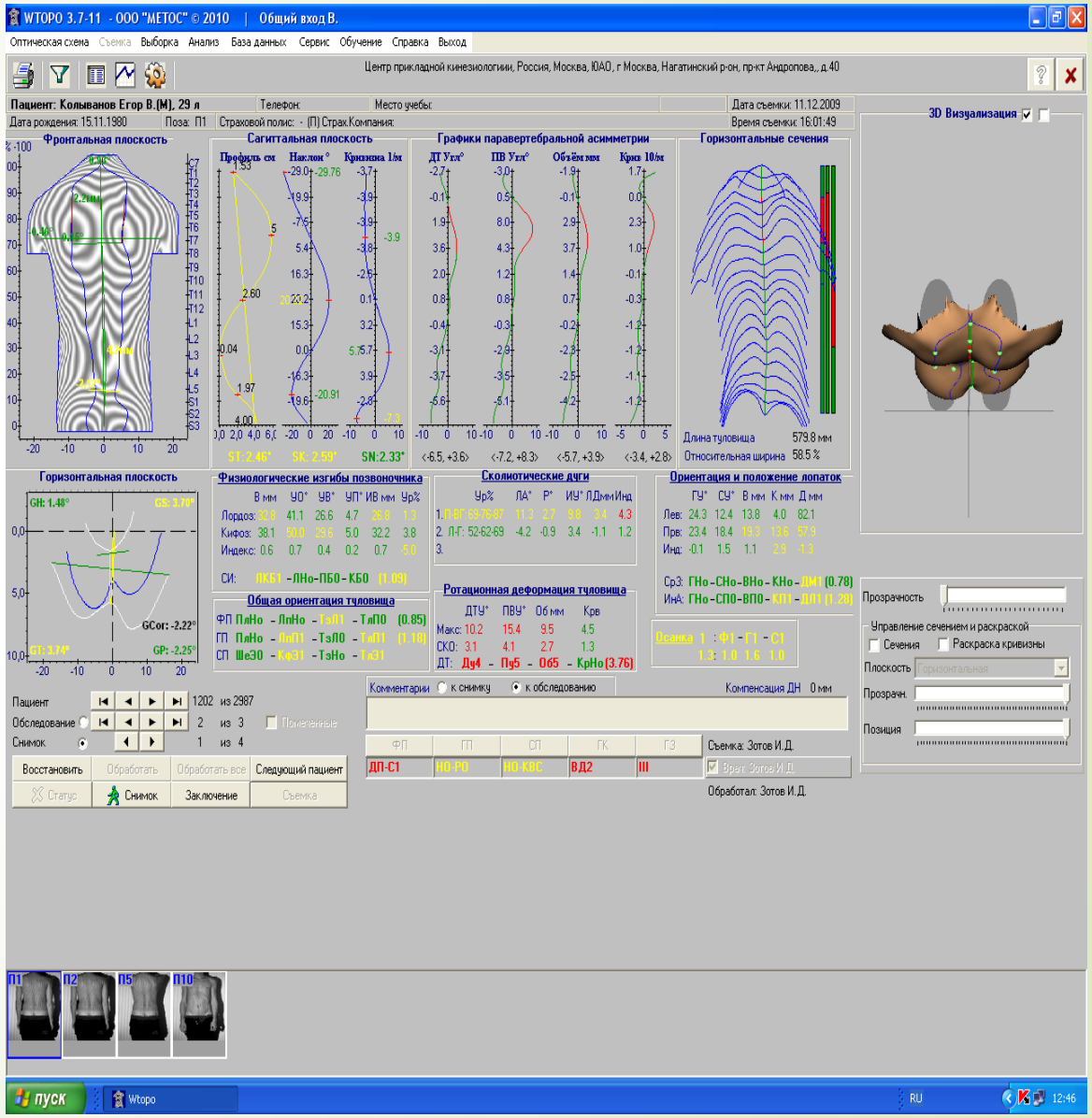
1.Методика выполнения ММТ и анализ ее результатов соответствует оценке 2-го этапа построения движения, а именно тонического сокращения

2 При ММТ регистрируется функциональная гипотония

2 этап
РЕАКЦИЯ ММТ НА СТАТИЧЕСКУЮ НАГРУЗКУ

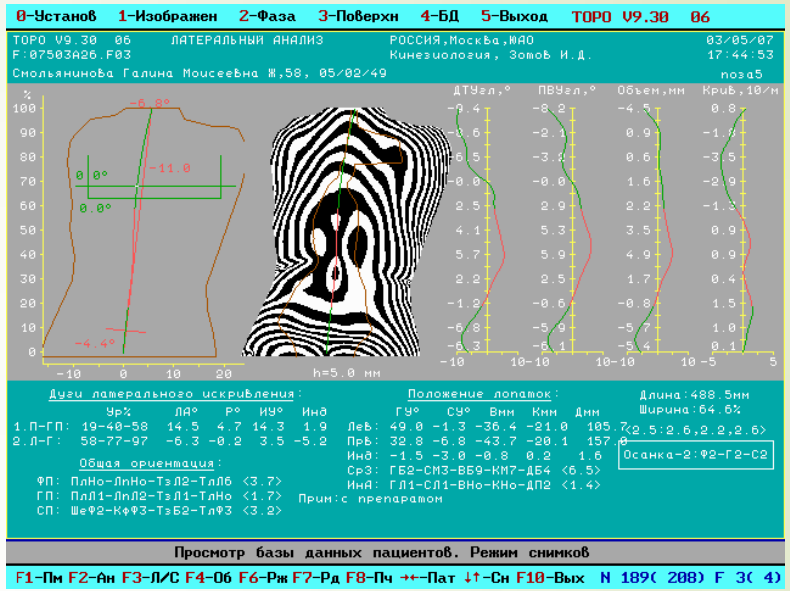
МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

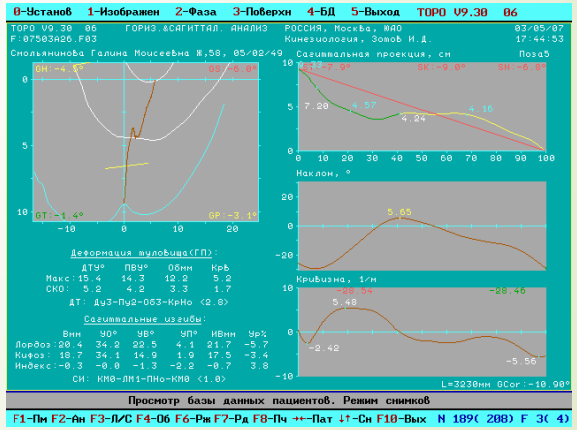
- КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОПОГРАММА
- ВИЗУАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА



Компьютерная топограмма

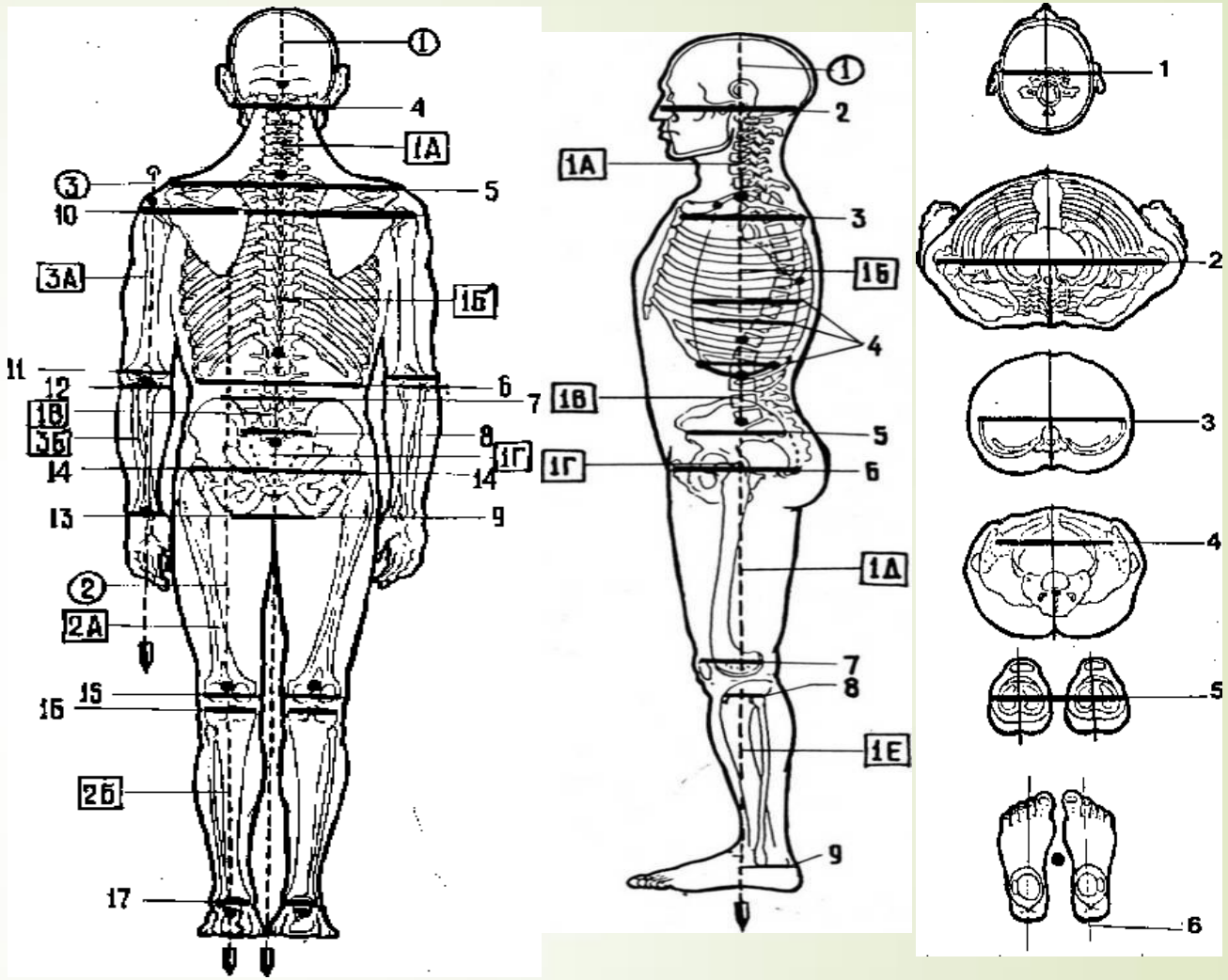
Методика При компьютерной топографии, в положении стоя, (в условиях гравитационной изометрической нагрузки) зарегистрировано растяжение мышцы с признаками ФМС





РЕАКЦИЯ ММТ НА СТАТИЧЕСКУЮ НАГРУЗКУ
ВИЗУАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА

Методика сравнение параллельности границ регионов и смещения проекции вертикального отвеса в трех плоскостях

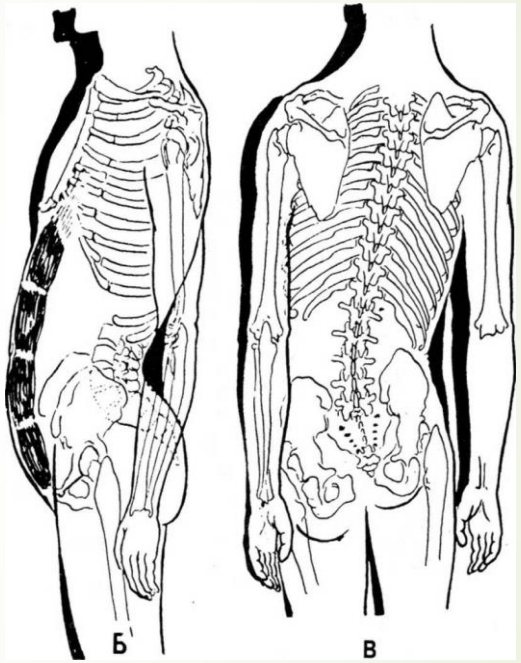


Критерии оптимальности статики (А):

1. Прохождение общего центра тяжести через переходы отделов позвоночника, и средину стоп.
2. параллельность горизонтальных линий, проходящих через границы регионов

ВИЗУАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА
Критерии неоптимальности статики

- В статике ФМС сопровождались растяжением и взаимоудалением мест своего прикрепления, в то время как
- С формированием остановленного падения тела



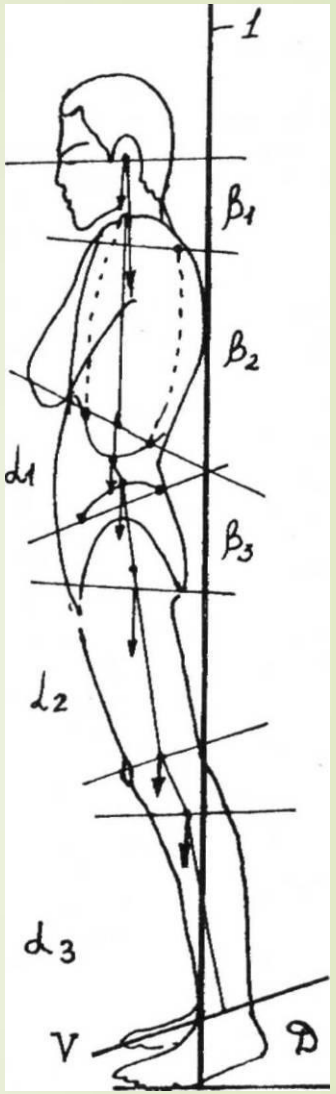
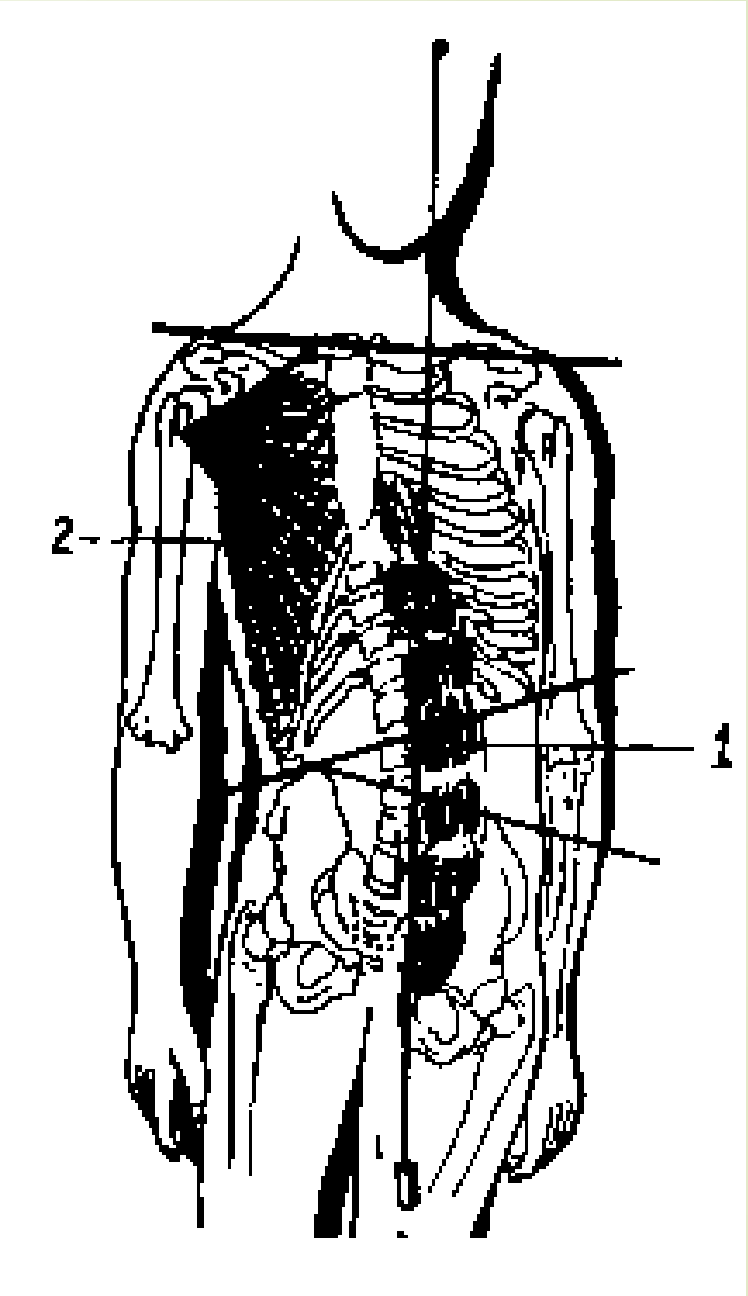


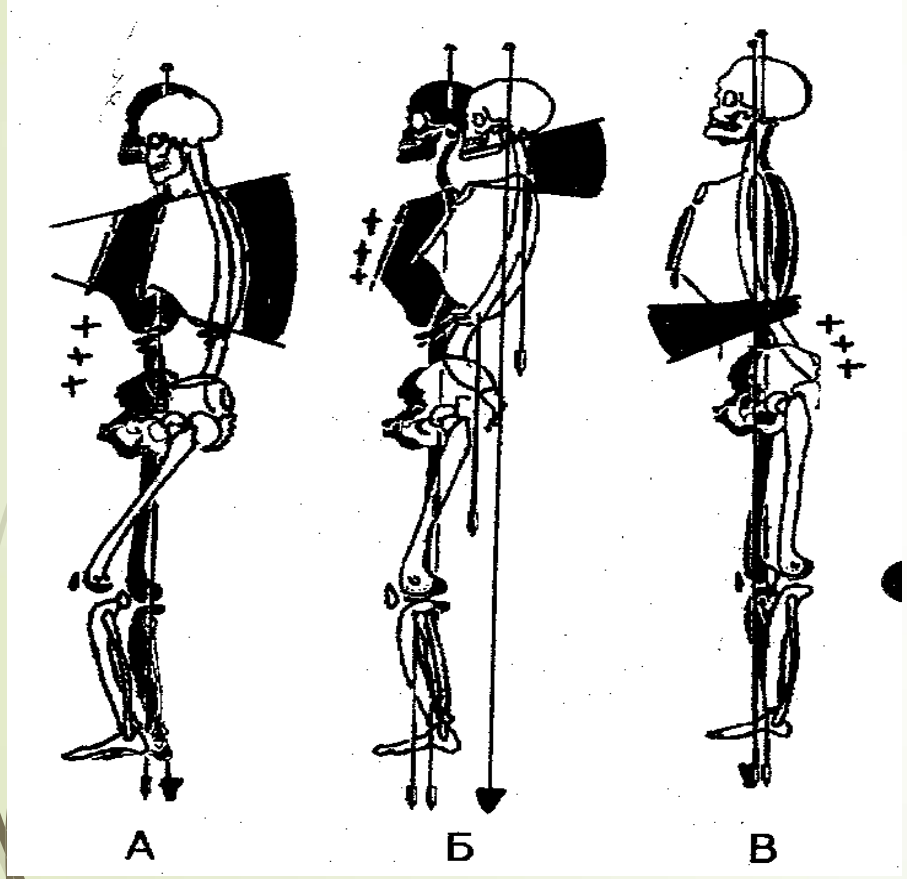
Рис. 47. Деформация контуров тела при расслаблении прямой мышцы живота
А - вид спереди Б - вид сбоку В - вид сзади

заключение

- Наличие увеличения длины мышцы, изменяющееся в процессе гравитационной нагрузки свидетельствует, что при ММТ диагностируется функциональная гипотония

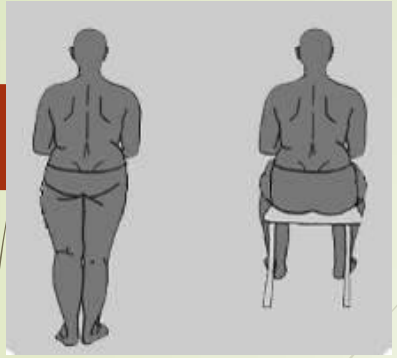


Сопоставление локализации боли и локализации ФМС

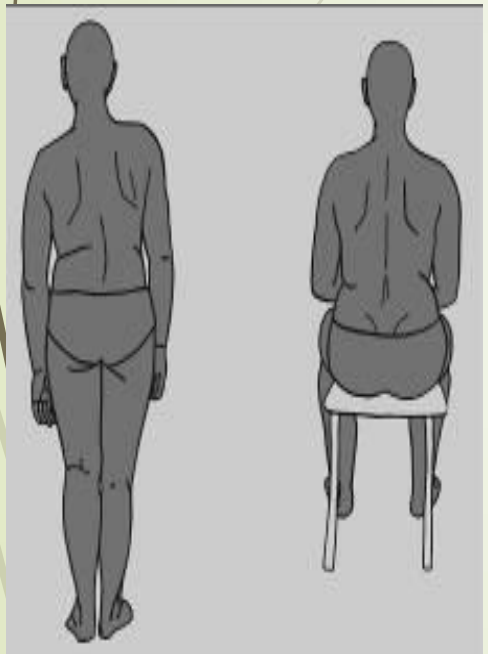


- боль локализовалась в других статически перегруженных мышцах (указаны +) и смещением общего центра тяжести с формированием остановленного падения

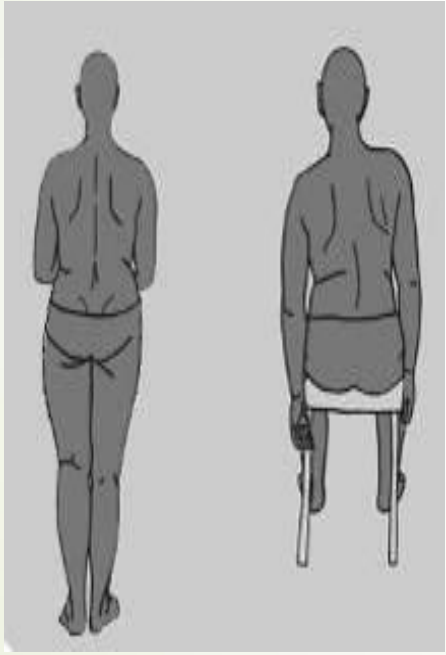
Сопоставление локализации боли и причины ее возникновения
критерий оценки появление асимметрии плечевого пояса при различных нагрузках



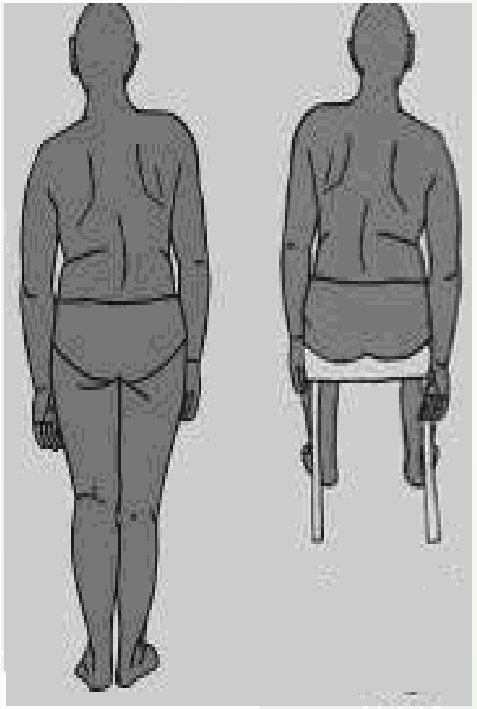
норма



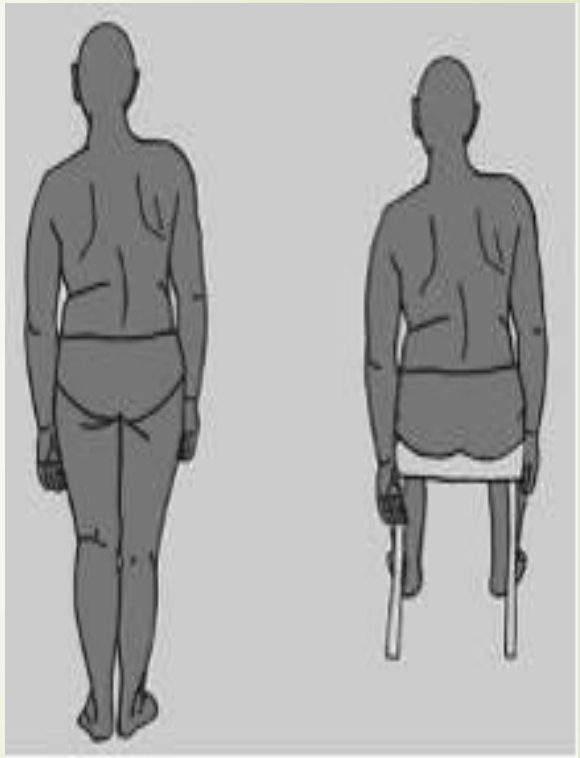
Причина – ПБМИ стоп (45 %)



Причина ПБМИ таза (25 %)



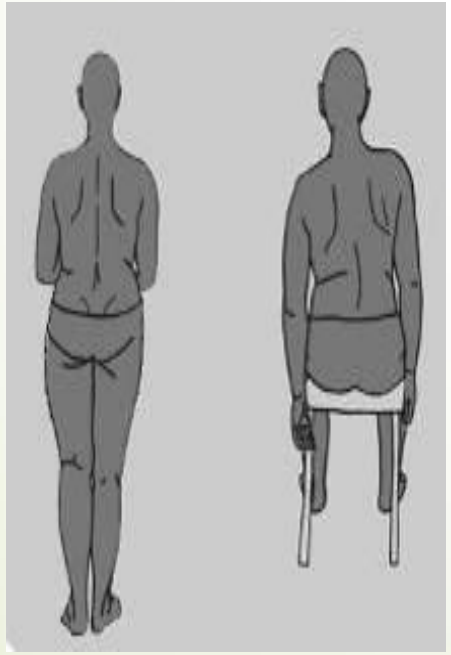
Причина ПБМИ таза и стоп (10%)

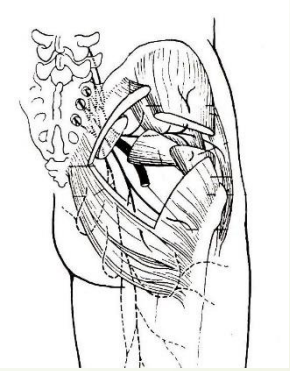


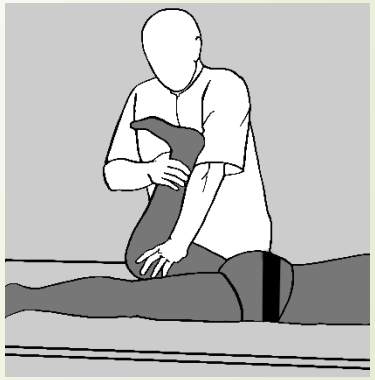
Причина вне позвоночника (20%)

заключение

- Локализация болевых мышечных синдромов не совпадает с локализацией ее возникновения, а располагается в местах укорочения антагонистических или постурально перегруженных мышц.
- Боль лишь маркер статической перегрузки и самостоятельно исчезает при коррекции причины

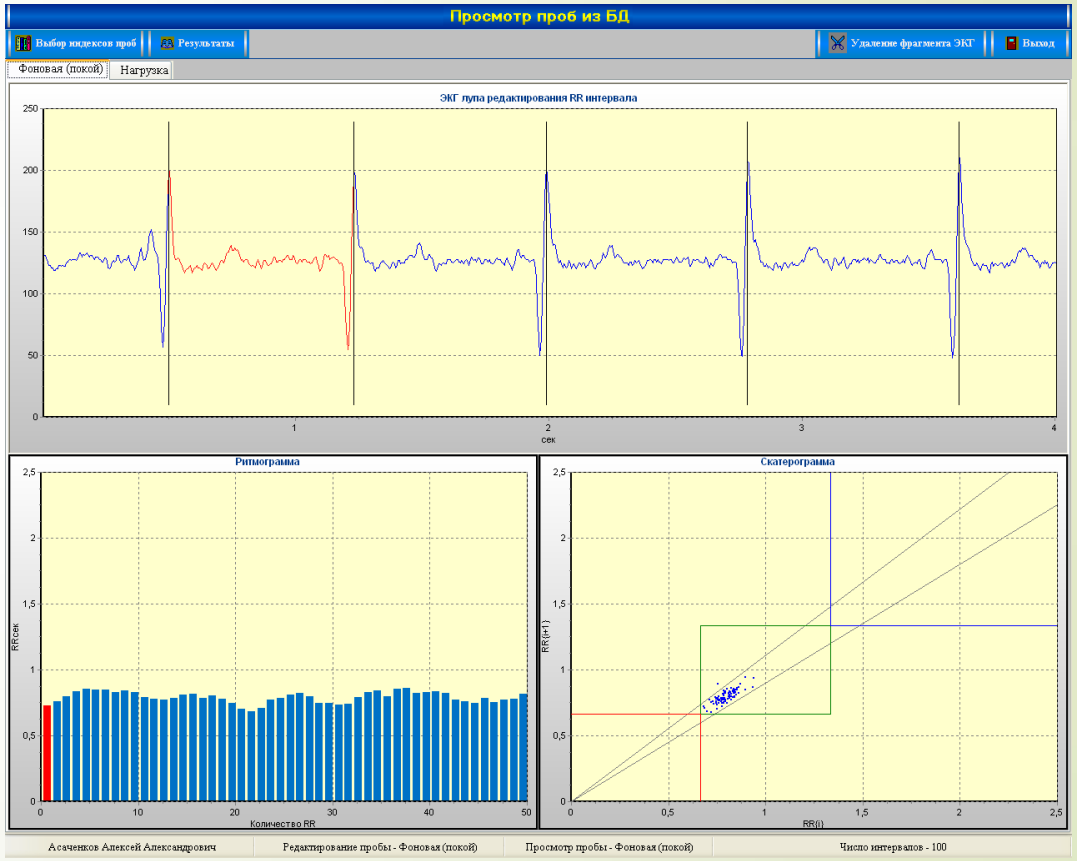




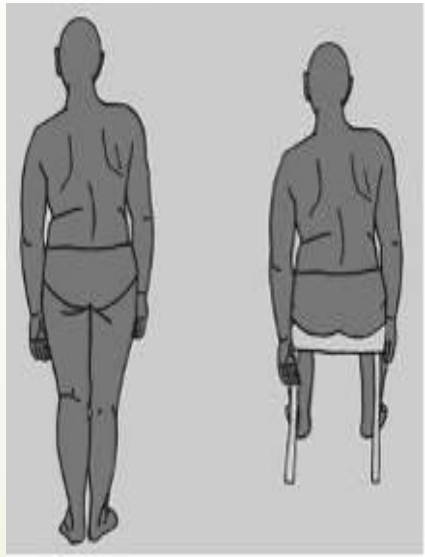


КАРДИОИНТЕРВАЛОГРАФИЯ!

Оценка состояния вегетативной нервной системы

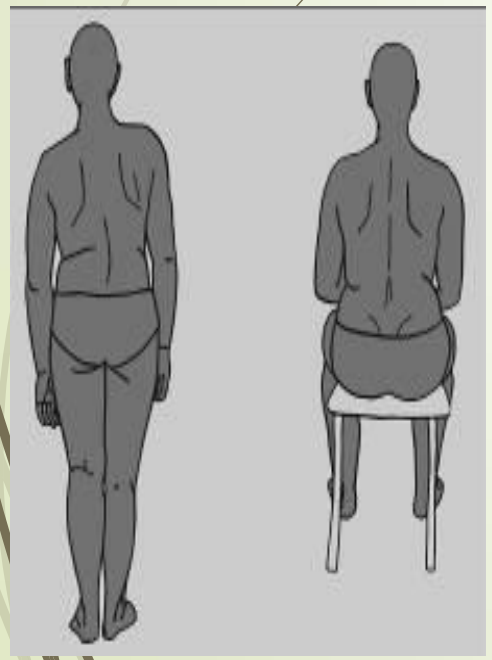


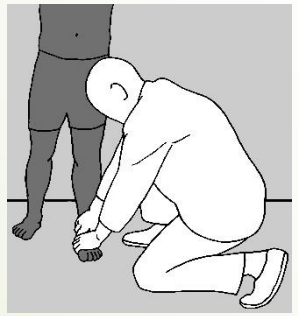
Преобладание симпатической или парасимпатической нервной системы выявлено у пациентов с отсутствием реакции тонусно-силового дисбаланса на стато-динамическую нагрузку



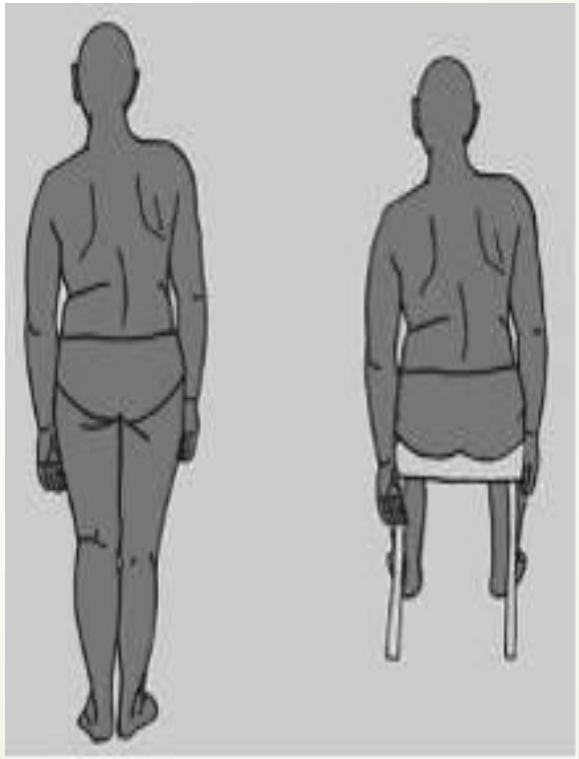
заключение

- Изменение интенсивности боли при стато-динамической нагрузке свидетельствует по поражении соматической нервной системы, отсутствие изменений свидетельствует о поражении вегетативной нервной системы





Причина – ПБМИ стоп
Лечение – МЦ ПБМИ стопы

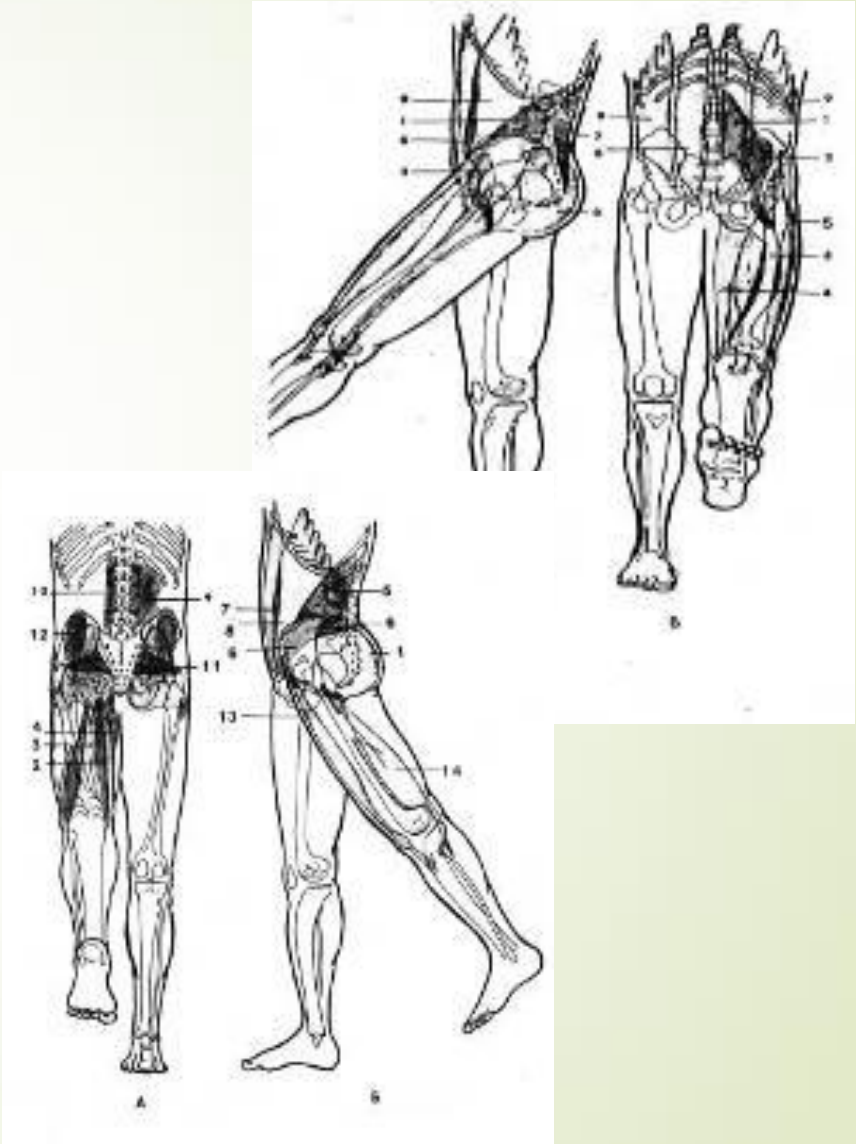


Причина- поражение Вегетативной нервной системы
Лечение –висцеральная

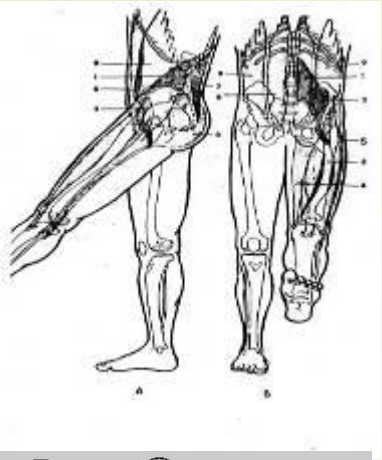
РЕАКЦИЯ ММТ НА ДИНАМИЧЕСКУЮ НАГРУЗКУ

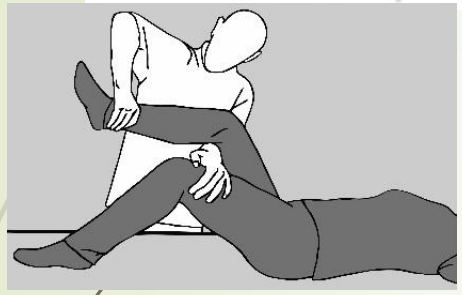
РЕАКЦИЯ ММТ НА ДИНАМИЧЕСКУЮ НАГРУЗКУ

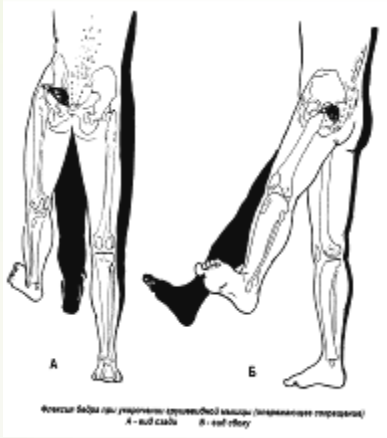
- **Визуальная диагностика неоптимальности динамики**
- А) визуальная диагностика последовательности и параллельности включения нескольких моторных паттернов;
- Б) визуальная диагностика нарушения правильности выполнения отдельного моторного паттерна (однонаправленность движения, отсутствие синергий в других регионах)

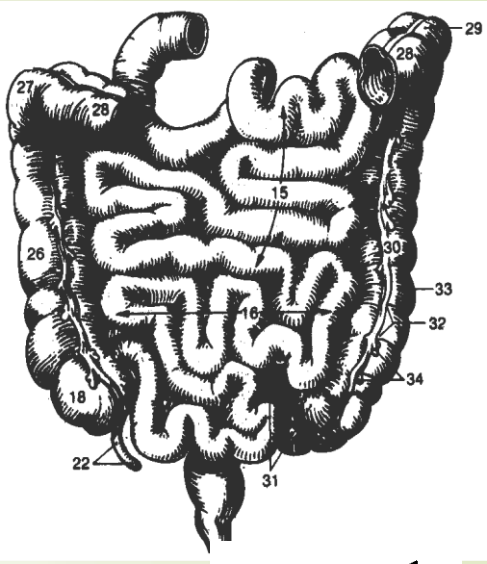


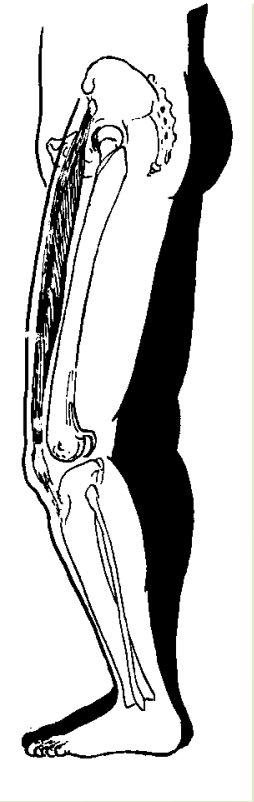
ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ВИСЦЕРО-МОТОРНЫХ РЕФЛЕКСОВ ПРИ ДИСФУНКЦИИ ТОНКОГО КИШЕЧНИКА
ГИПОВОЗБУДИМОСТЬ ПРЯМОЙ МЫШЦЫ БЕДРА





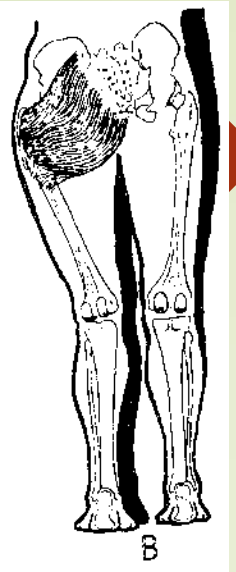


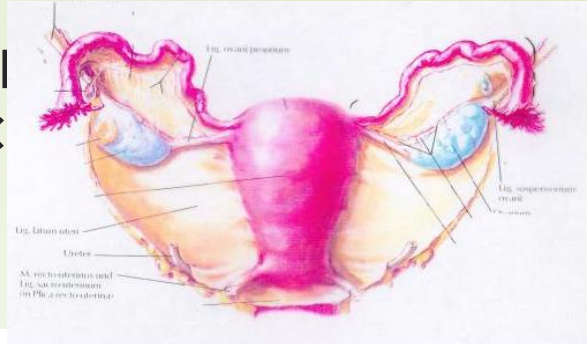


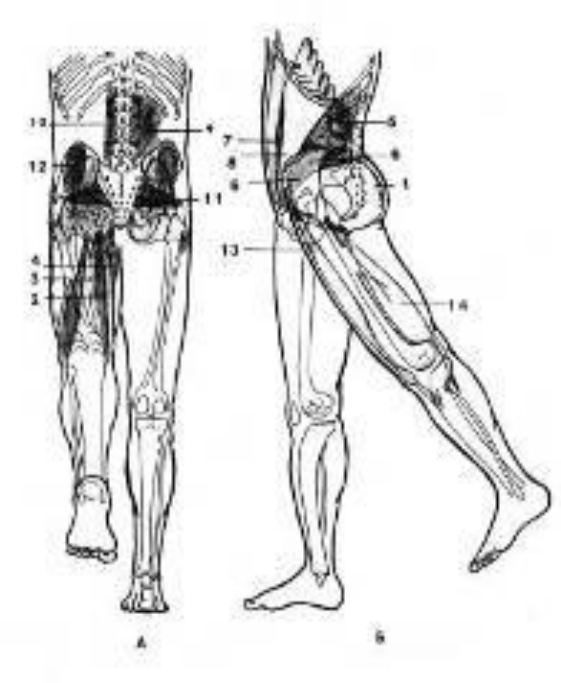


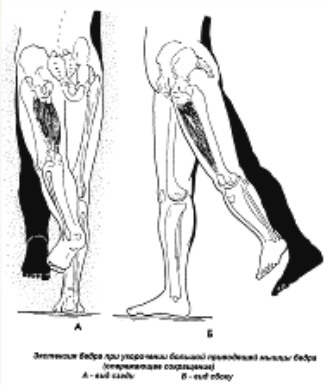
www kinesioprofi.ru

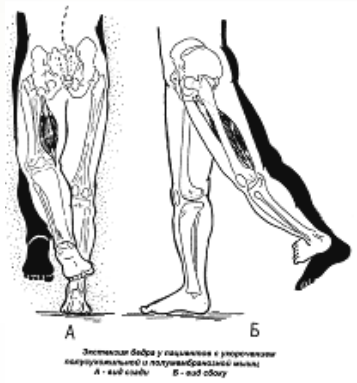
ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ВИСЦЕРО-МОТОРНЫХ РЕФЛЕКСОВ ПРИ ДИСФУНКЦИИ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ БОЛЬШОЙ ЯГОДИЧНОЙ МЫШЦЫ

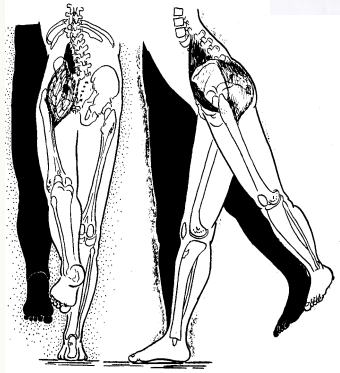


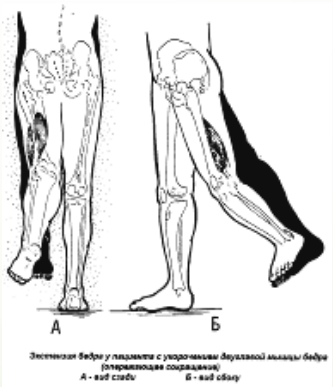


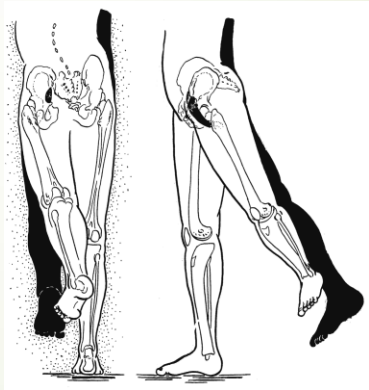






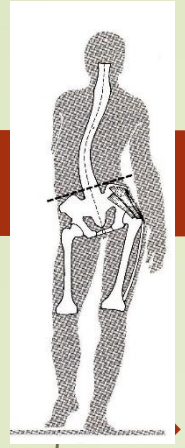






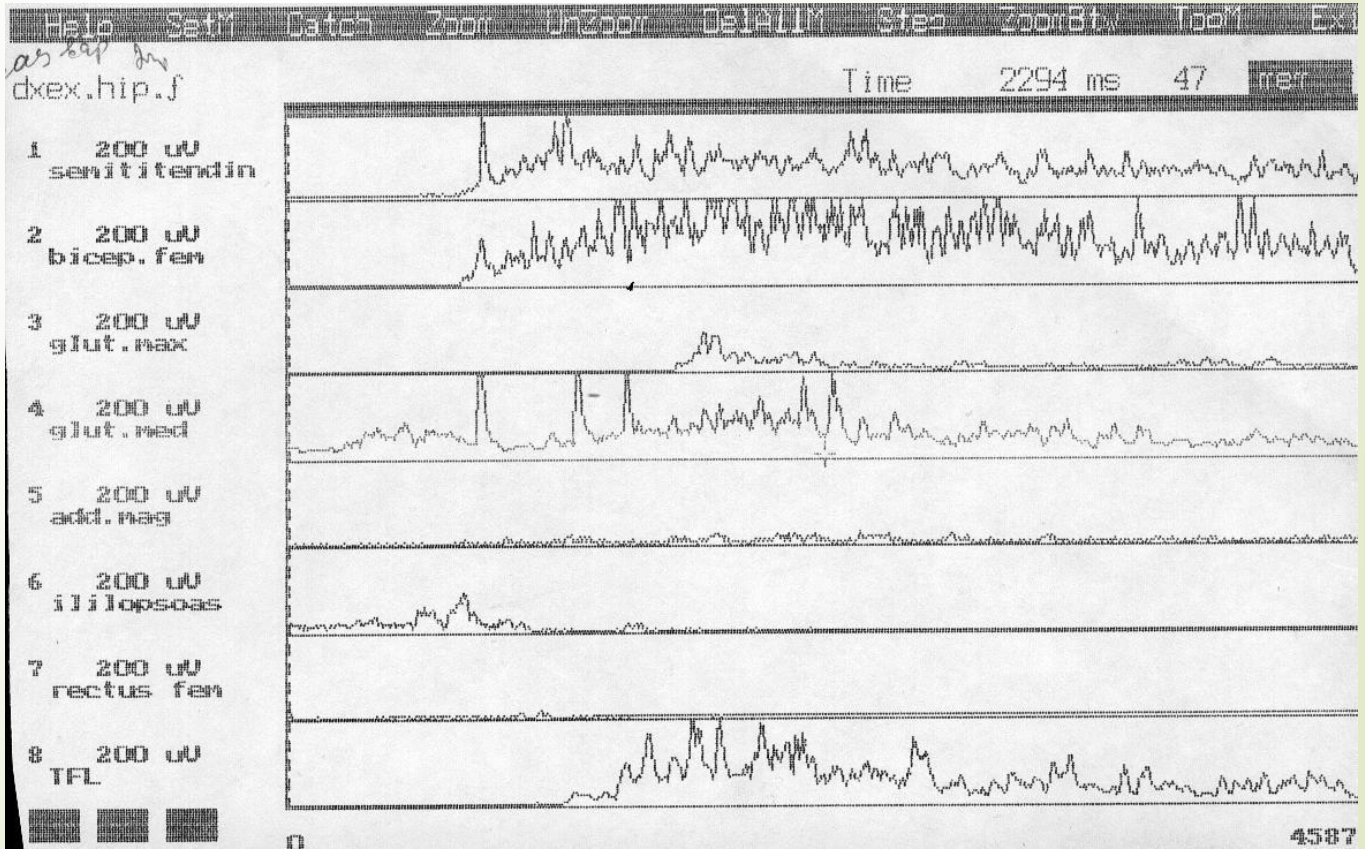
Гиповозбудимость прямой мышцы бедра, Компенсаторное опережающее включение других мышечных групп и определяют локализацию болевого синдрома

www kinesioprofi.ru



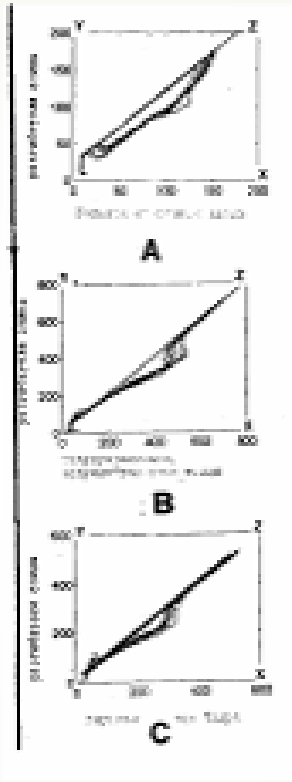
ЭЛЕКТРОМИОГРАФИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА

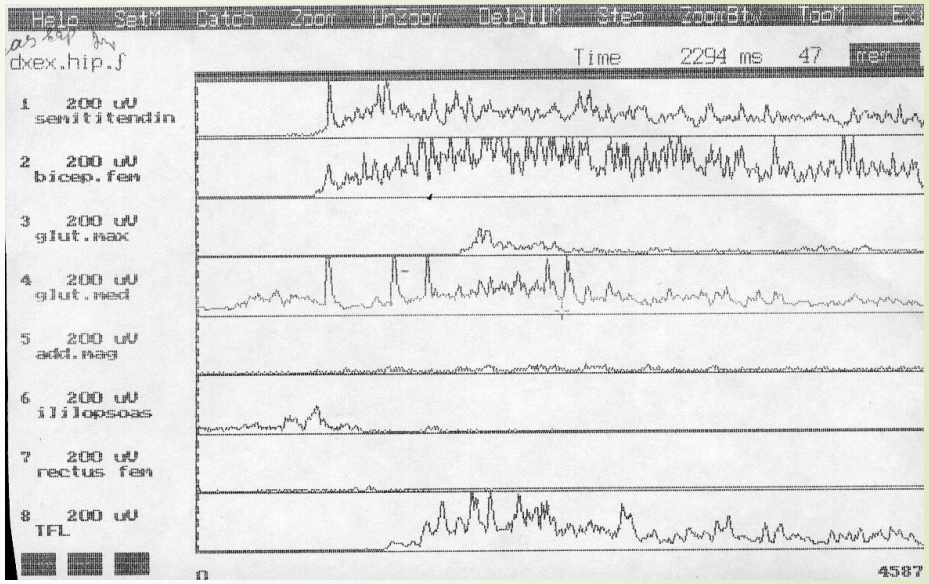
- снижением возбудимости мышцы агониста при выполнении определенных движений и компенсаторной перегрузки других мышц



векторная оценка электромиограмм

Y m quadr.lumb



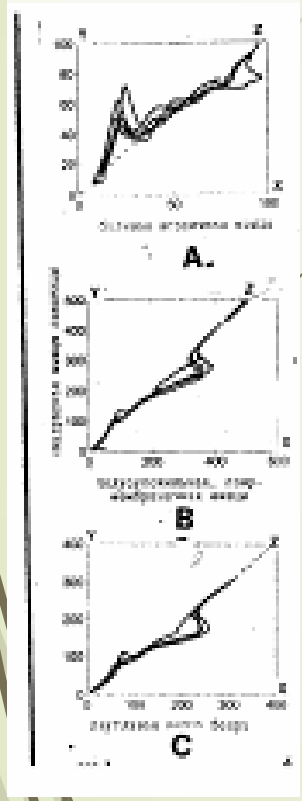


методика

- Анализировалась ЭМГ активность мышц- экстензоров бедра при многократном выполнении паттерна ходьбы
- ось X располагалась огибающая ЭМГ мышцы-агониста большой ягодичной (A), синергистов-экстензоров бедра (B, C),
- ось Y- огибающая ЭМГ мышцы фиксатора – квадратной мышцы поясницы (A, B, C). Формировалась
- ось Z - результатирующая линия вдоль.

X - m.glut max
-m. biceps
- m. semitend

норма - преобладающая ЭМГ активность мышц – экстензоров бедра
m.glut max -m. biceps m. semitend



векторная оценка электромиограмм

- ***Результаты анализа векторной ЭМГ при гипоактивности агониста*** m.glut max ***и компенсаторной гиперактивности другой мышечной группы*** m quadr.lumb
- Сохранение преобладающей активности мышц – экстензоров бедра -m. biceps m. Semitend относительно
- m quadr.lumb
- **Заключение** гипервозбудимость фиксатора m quadr.lumb
- являлась компенсаторной реакцией организма на наличие гипотонии агониста m.glut max и в коррекции не нуждается как вторичная реакция, которая исчезает при восстановлении нормотоничности мышцы, как это происходит с другими мышцами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

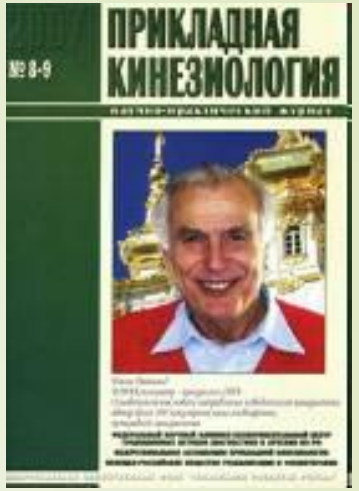
- При анализе последовательности включения в выполняемое движение мышцы с признаками ФМС выявлено ее запоздалая активация, что свидетельствует о ее гиповозбудимости.

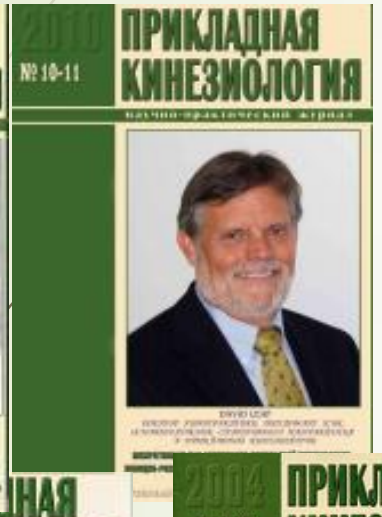
- Локализация болевых мышечных синдромов, провоцируемых динамикой не совпадает с локализацией ее возникновения, а располагается в местах укорочения антагонистических или динамически перегруженных мышц.
- Боль лишь маркер динамической перегрузки и самостоятельно исчезает при коррекции причины

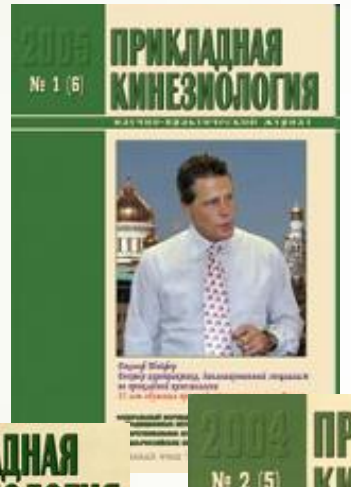
ВЫВОДЫ

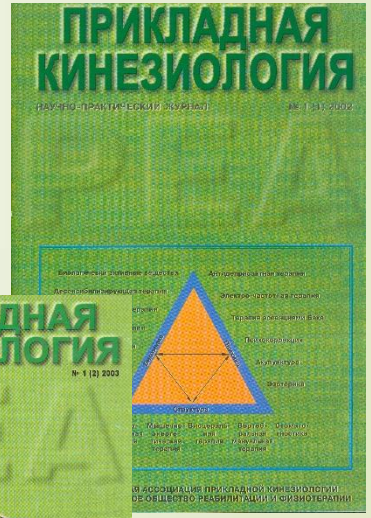
1. При ММТ оценивается состояние тонической составляющей движения, и при ее нарушении диагностируется функциональная мышечная гипотония и гипорефлексия
2. Мышца с ФМГ на статическую нагрузку реагирует растяжением и компенсаторных укорочением других постурально перегруженных мышц.
3. Мышца с ФМГ при динамической нагрузке реагирует гиповозбудимостью с компенсаторной гипервозбудимостью динамически перегруженных мышц.
4. Отсутствие реакции болевого синдрома на стато-динамическую нагрузку свидетельствует о возможном преобладающем поражении вегетативной нервной системы и требует методов коррекции для ее восстановления.

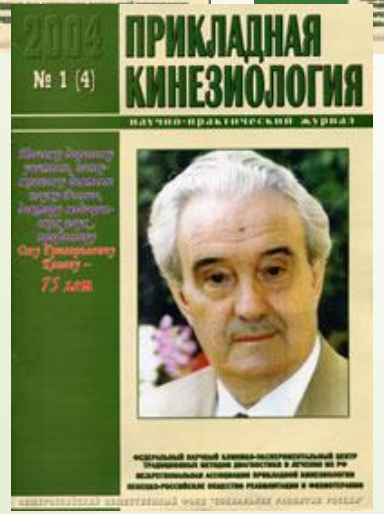
1995 – организация межрегиональной ассоциации прикладной кинезиологии **(МАПК)**выпуск журнала **ПРИКЛАДНАЯ КИНЕЗИОЛОГИЯ**

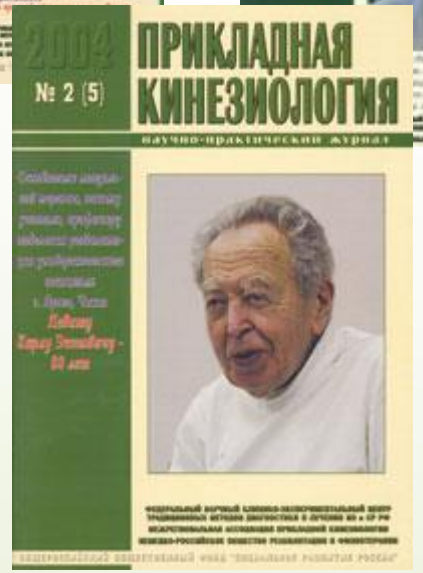


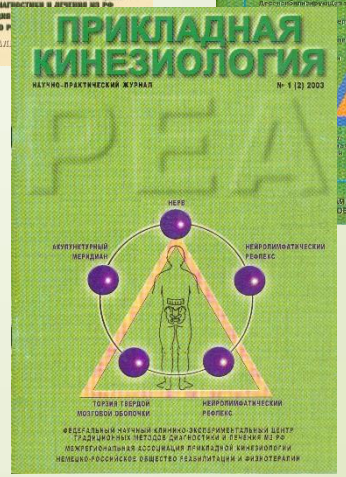












www kinesioprofi.ru

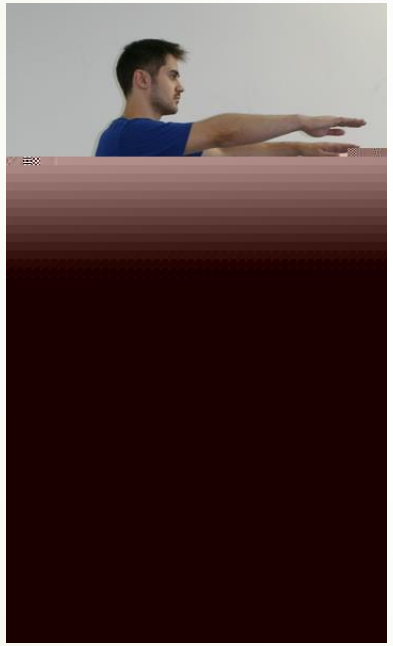
Chair of Manual Therapy of the Russian State Medical University 2000-2010

Chair of Applied Kinesiology of the Russian Academy of Medical and Social Rehabilitation 2005-2016

KINEZIO
медицинский центр
профессора Васильевой Л.Ф.

Applied Kinesiology Research medical Center opened in 2007

Центр прикладной кинезиологии «Гармония»



Сайт: www. kinesiofitness.ru,

эл. почта: 2330068@mail.ru,
тел: 8(495) 490-90-78
Адрес: м. Тушинская, Волоколамское шоссе, д.97 корп. 10

АКАДЕМИЯ МЕДИЦИНСКОЙ КИНЕЗИОЛОГИИ И МАНУАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ
РОССИЙКСКАЯ АКАДЕМИЯ МЕДИКО-СОЦИАЛЬНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ КИНЕЗИОЛОГИИИ

- ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ
- 3-Х летние курсы для врачей)
- кинезиомассаж
- кинезиоспорт
- кинезиофитнесс

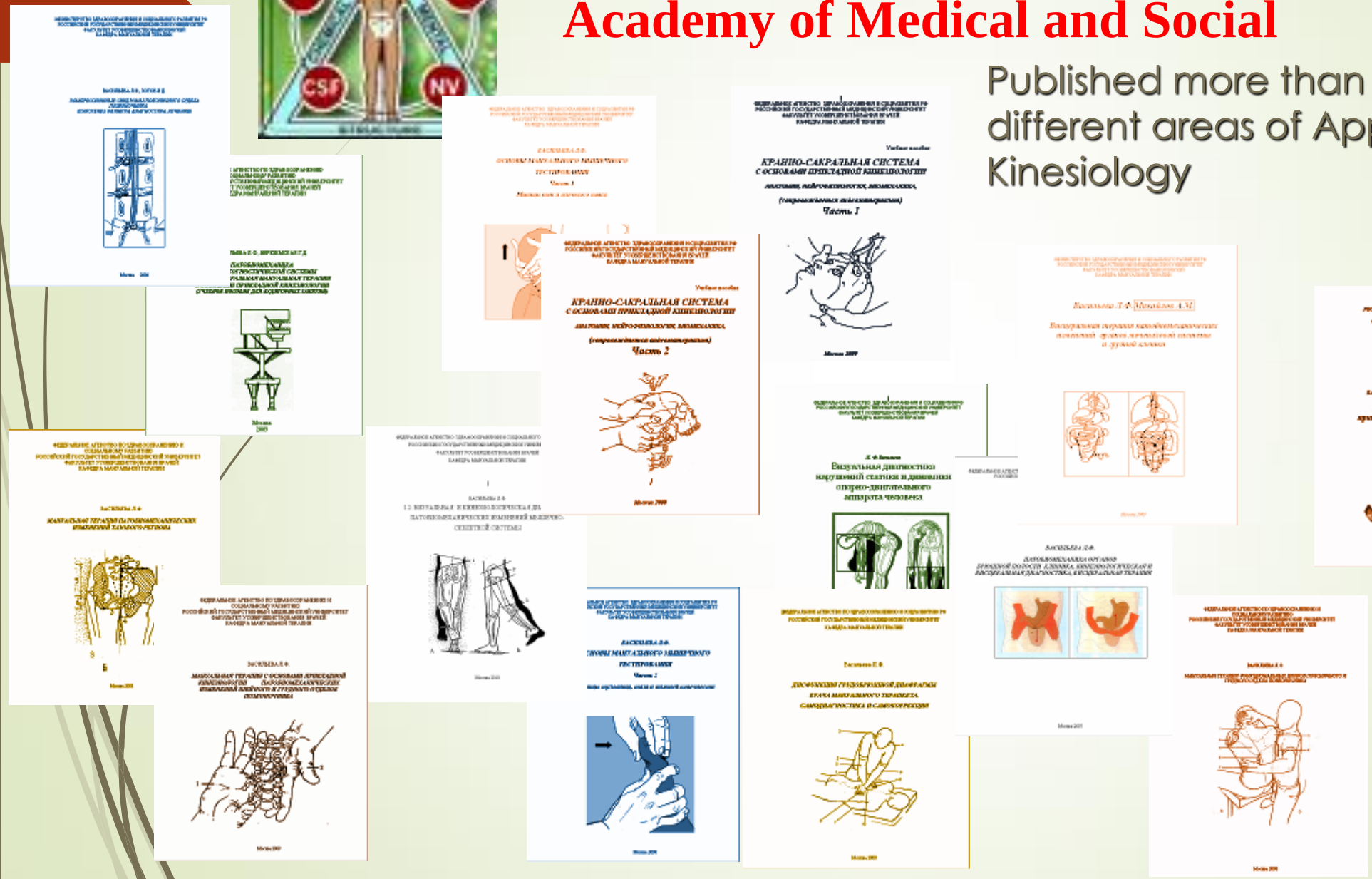
Teaching

- Medical doctors of different specialties
- Sports doctors
- Massage therapists
- Coaching staff

Teaching in the chairs of medical institutions with international participation

Chair of Applied Kinesiology of the Russian Academy of Medical and Social

Published more than 40 manuals in different areas of Applied Kinesiology



© www kinesioprofi.ru

Спасибо за внимание!

Центр прикладной кинезиологии

Пр. Андропова 40, тел. 499-725-12-04