

МКБ 10: M62.23-M62.24 Ишемический инфаркт мышцы с локализацией-предплечье, лучезапястный сустав и кисть. Контрактура Фолькмана, как осложнение Compartment (от англ. ячейка, капсула) синдрома.

ИШЕМИЧЕСКАЯ КОНТРАКТУРА ФОЛЬКМАНА

ИСТОРИЯ

- Рихард фон Фолькманн (1830-1889)
- В 1881 описал характерную деформацию предплечья и кисти со сгибательной контрактурой, развивающейся после травмы, получившую его имя.
- Причиной развития сгибательной ишемической контрактуры считал сбавление сегмента тугой циркулярной жесткой(гипсовой) повязки.

ЭТИОЛОГИЯ И ПАТОГЕНЕЗ КОНТРАКТУРЫ ФОЛЬКМАННА ПРИ ПЕРЕЛОМАХ ПЛЕЧА

- Как следствие compartment синдрома — ишемия из-за сдавления отекающих мышц внутри фасциальных пространств. Пуском ишемии глубоких сгибателей пальцев кисти является травма плеча или предплечья, сдавление плечевой артерии между смещенными отломками плечевой кости кпереди, отеком мягких тканей и гематомой при согнутом локтевом суставе.
Внешнее сдавление сосудов, нервов и мышц между растущим отеком мягких тканей и наружной циркулярной повязкой (мягкие бинты, шина и мягкие бинты, циркулярная гипсовая повязка).
Нейрогенная теория первичного повреждения нервов руки (отломками костей, ишемией, отеком, гематомой, ятрогенное).
Полиэтиологичная теория комбинированного воздействия на глубокие сгибатели пальцев кисти, сосуды и нервы руки.

КЛИНИКА

- Различают 3 стадии течения процесса:
- острый,
- реактивно-восстановительный
- резидуальный.

Стадия острых явлений характеризуется сильной болью, развитием тонической пружинящей контрактуры кисти и пальцев. Большею частью процесс протекает остро, картина ишемии развивается в течение нескольких часов и длится несколько суток.

-
- При постепенном развитии ишемии клиническая картина смазана, менее выражена.
 - В реактивно-восстановительной стадии (до 4- 6 мес) формируется вынужденное положение кисти и предплечья за счет рубцового перерождения мышц-сгибателей: кисть приобретает стойкую ладонную флексию, предплечье - положение пронации. В этот период участки мышц и нервные стволы, в которых изменения в результате ишемии оказались обратимыми, в той или иной степени восстанавливают свою функцию.
 - После 4-6 мес в резидуальный период в клинической картине фолькманновской контрактуры на первый план выступают типичная деформация кисти и пальцев, атрофия мышц предплечья, а также симптом, заключающийся в том, что пассивное выведение кисти из положения сгибания в луче-запястном суставе приводит к непроизвольному сгибанию пальцев. Этот «двигательный феномен» объясняется нерастяжимостью, рубцеванием мышц-сгибателей пальцев.

ЛЕЧЕНИЕ.

- Стадия острых явлений. Немедленное устранение причин, вызывающих или поддерживающих острое нарушение кровообращения (рассечение повязки или снятие ее, сопоставление отломков, установка конечности в положении разгибания, придание конечности возвышенного положения и др.). Для ускорения рассасывания гематомы рекомендуется введение лидазы, химотрипсина, а для ликвидации отека - компрессы с ДМСО (димексид) и гепарином, назначают активные и пассивные движения кисти и пальцев. Кисть следует удерживать в положении легкой тыльной флексии ладонной шинкой. Если в течение 2-3 ч такой консервативной терапии не наступает улучшение, следует приступить к оперативному вмешательству- апоневротомии, ревизии нервно-сосудистого пучка, периартериальной симпатэктомии.

ЛЕЧЕНИЕ

- В реактивно-восстановительной стадии лечение направлено на торможение дегенеративно-дистрофических процессов и восстановление структуры и функции нервно-мышечных образований предплечья. Оно состоит из медикаментозного, физиотерапевтического и функционального компонентов (дибазол, метионин, прозерин, витамины группы В, электрофорез йодистым калием, электростимуляция мышц, парафиновые или озокеритовые аппликации, массаж, ЛФК, упражнения на аппаратах, применение функциональных шин П. Я. Фищенко).

ЛЕЧЕНИЕ

- В резидуальном периоде консервативная терапия такая же, как и в восстановительном, цель которой - подготовка к оперативному лечению (при средней и тяжелых формах ишемической контрактуры). В течение 1, 5-2 мес перед операцией нужно добиваться максимальной подвижности в суставах кисти и пальцев, восстановления сократительной функции мышц. Хирургическое лечение контрактуры Фолькмана дает наиболее стойкий функциональный результат. Выбор операции индивидуален и зависит в первую очередь от результатов предпринятого раньше консервативного лечения и степени поражения тканей, выраженной деформации. Наибольшее распространение получили операции на сухожилиях (пересадка поверхностных сгибателей на разгибатели по Эпштейну-Розову, Z-образное удлинение сгибателей кисти и пальцев), невролиз, разделение мышц и сухожилий, артродез луче-запястного сустава, иссечение рубцово измененных мышц и др.

СИМПТОМЫ КОНТРАКТУРЫ ФОЛЬКМАНА

- Снижение эластичности мышц.
- Атрофия нервных окончаний.
- Контрактуры суставов.
- «Когтистая лапа».

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Пациент, 6 лет.

Госпитализирован в марте и ноябре 2013.

Ds: Ишемическая контрактура Фолькманна левых предплечья и кисти.

МКБ 10: M62.23-M62.24 Ишемический инфаркт мышцы с локализацией - предплечье, лучезапястный сустав и кисть. Контрактура Фолькманна, как осложнение Compartment (от англ. ячейка, капсула) синдрома.

АНАМНЕЗ

Перелом левого плеча.

Иммобилизация гипсовой шиной.

В 9 утра следующего дня осмотрен детским травматологом, который сразу же разрезал мягкий бинт иммобилизирующей повязки.

Для развития compartment синдрома не обязательно наличие циркулярной гипсовой повязки !



АНАМНЕЗ

Через 16 часов после травмы - закрытая репозиция, остеосинтез спицами Киршнера с последующей иммобилизацией ладонной гипсовой шиной. Выписан через полторы недели в удовлетворительном состоянии. После рентгенконтроля через месяц извлечены спицы и прекращена иммобилизация.

Вскоре родителями отмечена сгибательная контрактура и нарушение чувствительности пальцев. После обращения в лечебные учреждения получил 2 курса реабилитации (ЛФК, ФТЛ магнитоимпульсная терапия, фонофорез с контратубексом, массаж).



ПЛАН ОБСЛЕДОВАНИЯ

- Клинический (консультации ортопеда, невролога, нейрохирурга, физиотерапевта, реабилитолога).
- Лабораторный (общие клинические анализы). Электрофизиологические методы (ЭМГ, ЭНМГ, РВГ).
- Рентгенография предплечий и кистей.
- КТ, МРТ.
- УЗИ периферических нервных стволов верхних конечностей УЗ сканер LOGIQ-9 в отделении лучевой диагностики.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ

- Клинический (осмотр, консультация невролога, консультация нейрохирурга, физиотерапевта-невролога).
- Заключение ортопедов: ишемическая контрактура Фолькманна, период восстановления. Сгибательная контрактура левого лучезапястного сустава и пальцев левой кисти.
- Заключение невролога: ишемическая контрактура Фолькманна, посттравматическая невропатия n.n. radialis, medianus, ulnaris sin. Деформация кисти по типу «когтистой лапы». Верхний вялый монопарез с акцентом в дистальном отделе. Рекомендовано медикаментозное консервативное лечение и курсы ФТЛ (электростимуляция мышц предплечья и кисти, электрофорез с никотиновой кислотой).
- Заключение нейрохирурга: ишемическая контрактура Фолькманна, нейрохирургическое лечение не показано.
Заключение физиотерапевта-реабилитолога: ишемическая контрактура Фолькманна с необходимостью выполнения курсов консервативного лечения.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ

St. Localis:

пронационная контрактура предплечья, сгибательная контрактура лучезапястного сустава, пальцев кисти (преимущественно ногтевых фаланг).



ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ – ЭМГ (ЭЛЕКТРОМИОГРАФИЯ).

- Выражена асимметрия амплитуды электрогенеза со снижением слева, преимущественно в мышцах сгибателей кисти и пальцев, структура электрогенеза частично урежена, выражена сегментарная дисфункция регуляции на уровне С5-С8. Отмечается умеренная сегментарная дисфункция регуляции мотонейронов шейного утолщения спинного мозга, выраженное снижение функциональной сократительной способности мышц сгибателей кисти и пальцев слева.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ

Рентгенография через 8 месяцев после травмы.



РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ

КТ через 8 месяцев после травмы.



РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ

МРТ через 8 месяцев после травмы.

здоровое предплечье

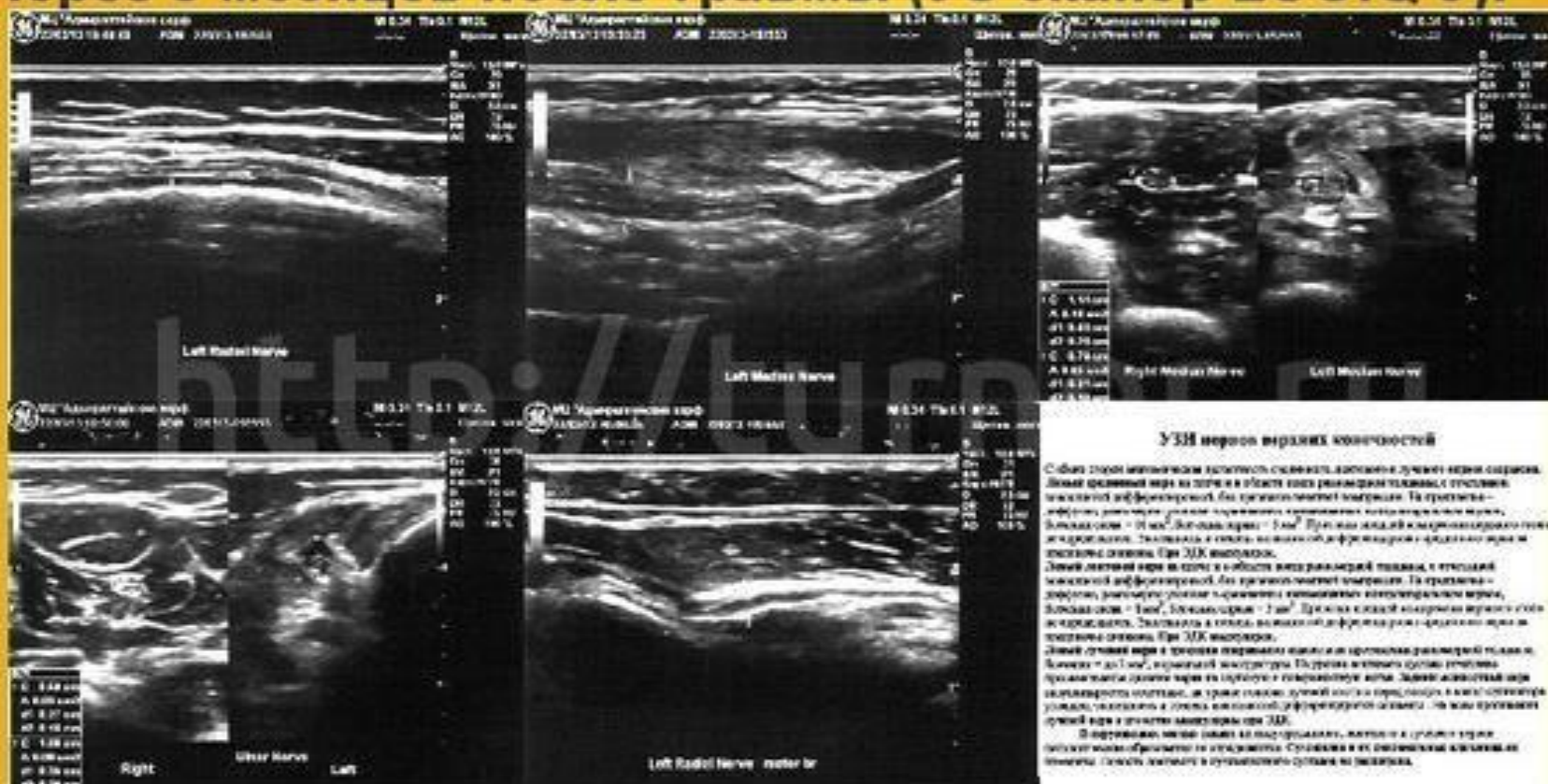
больное предплечье



Рубцово-фиброзные изменения мышц глубоких сгибателей пальцев левой кисти

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ

УЗИ периф. нервных стволов предплечий с двух сторон через 8 месяцев после травмы (УЗ сканер LOGIQ-9).



УЗИ нервов верхних конечностей

Слева сверху изображено состояние срединного нерва в области локтевого сустава. Видны диффузное увеличение толщины и изменение эхогенности срединного нерва в области локтевого сустава. Толщина срединного нерва в области локтевого сустава составляет 10 мм. Диаметр срединного нерва в области локтевого сустава составляет 10 мм. Диаметр срединного нерва в области локтевого сустава составляет 10 мм. Диаметр срединного нерва в области локтевого сустава составляет 10 мм.

Слева снизу изображено состояние локтевого нерва в области локтевого сустава. Видны диффузное увеличение толщины и изменение эхогенности локтевого нерва в области локтевого сустава. Толщина локтевого нерва в области локтевого сустава составляет 10 мм. Диаметр локтевого нерва в области локтевого сустава составляет 10 мм. Диаметр локтевого нерва в области локтевого сустава составляет 10 мм. Диаметр локтевого нерва в области локтевого сустава составляет 10 мм.

В заключение можно сказать, что состояние периферических нервов в области локтевого сустава соответствует описанию в литературе. Состояние периферических нервов в области локтевого сустава соответствует описанию в литературе.

Заключение:

- Диффузное, равномерное утолщение срединного, локтевого и заднего межкостного нервов слева, дистальнее локтевого сустава (*утолщение на фоне процессов регенерации?*). Данных за внешнюю компрессию нервных стволов на всем протяжении нет.

ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ОБСЛЕДОВАНИЯ

- Учитывая отсутствие очевидных свидетельств внешней компрессии нервных стволов левого предплечья, стадию заболевания ишемической контрактуры Фолькманна - восстановительный период через 8 месяцев заболевания пациенту предлагается провести курсы реабилитации консервативного лечения и подготовку к реконструктивному ортопедическому оперативному лечению в 2014.

ПЛАН КОНСЕРВАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ

- ФТЛ (электростимуляция спинного мозга, электронейростимуляция мышц разгибателей, магнитноимпульсная стимуляция ладонной области предплечья).
- ЛФК.
- Артромат-Ф
- Ортезирование (ГОСТ WHO от 01 апреля 2013)
— профилактика сгибательной контрактуры, динамическое ортезирование — замещение функции разгибателей пальцев кисти.

Сплинтирование — профилактика пронационной контрактуры предплечья лентами с липким слоем.

Медикаментозное лечение.

Диспансерное наблюдение.

КОНСЕРВАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ

ФТЛ (электронейростимуляция по Семеновой, электростимуляция мышц разгибателей, магнитноимпульсная стимуляция).



КОНСЕРВАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ

Артромат - F.



КОНСЕРВАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ

ОРТЕЗИРОВАНИЕ низкотемпературным термопластиком

(ГОСТ Р ИСО 13404-2010 от 01 апреля 2012 ЕО, WHFO) Группа 23

НАЦИОНАЛЬНОГО СТАНДАРТА РФ

ПРОТЕЗИРОВАНИЯ И ОРТЕЗИРОВАНИЯ.



КОНСЕРВАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ

ОРТЕЗИРОВАНИЕ (ГОСТ Р ИСО 13404-2010 от 01 апреля 2012 WHO)

Группа 23 НАЦИОНАЛЬНОГО СТАНДАРТА РФ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ И
ОРТЕЗИРОВАНИЯ. Снабжение динамическим ортезом из
низкотемпературного термопластика.



РЕЗУЛЬТАТ ДВУХНЕДЕЛЬНОГО КУРСА КОНСЕРВАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ

- 2013 АПРЕЛЬ Данных за нарушение проведения по моторным волокнам левого лучевого нерва не выявлено. Невропатия срединного и локтевого нервов слева по аксонально-демиелинизирующему типу, блоков нет.
- частичный блок локтевого нерва дистальнее локтевого сгиба.

Через полтора года после травмы.
ПЛАН ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ:
РЕВИЗИЯ n. media unus, radialis et ulnaris,
невролиз, при необходимости шов,
пластика дефекта стволов икроножным нервом;
ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ
ПОГРУЖНОЙ ХРОНИЧЕСКОЙ ЭЛЕКТРОНЕЙРОСТИМУЛЯЦИИ



Электроды приемной антенны
Передающая антенна
Приемная антенна
Блок генератора импульсов

Регистрационное удостоверение
№ ФСЗ 2011.10004



Через полтора года после травмы.
ПОГРУЖНАЯ ДОЛГОВРЕМЕННАЯ
ЭЛЕКТРОНЕЙРОСТИМУЛЯЦИЯ

nn. radialis, medianus et. ulnaris sin. на срок около 2 лет
Интраоперационные иллюстрации применения НейСи-3М.
Подготовка к последующей ортопедической реконструкции.



ПОГРУЖНАЯ ДОЛГОВРЕМЕННАЯ ЭЛЕКТРОНЕЙРОСТИМУЛЯЦИЯ

nn. radialis, medianus et. ulnaris sin. продолжительностью до 2 лет
Через семь суток после имплантации



<http://turner.ru>

ПЛАН ПРОДОЛЖЕНИЯ ЛЕЧЕНИЯ.

1. Долговременная электронейростимуляция системой НейСиЗМ 1-2 года - 4 раза в сутки по 15 минут.
2. Клиническое ортезирование, динамическое ортезирование.
3. Решение вопроса об ортопедической реконструктивной транспозиции мышц поверхностных сгибателей пальцев кисти к сухожилиям глубоких сгибателей пальцев кисти (операция Г.Я.Эпштейн и В.И. Розова).
4. Восстановление уверенной оппозиции первого луча - варианты:
 - транспозиция собственного разгибателя второго пальца по Bill Burkhulter,
 - транспозиция поверхностного сгибателя четвертого или третьего пальцев Bunnell,
 - транспозиция мышцы отводящей 5-й палец Huber.

ПЕРСПЕКТИВЫ РЕКОНСТРУКТИВНОГО ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ С МИКРОХИРУРГИЧЕСКОЙ ТЕХНИКОЙ более тяжелых случаях ишемической контрактуры Фолькманна.

При необходимости трансплантация *m. latissimus dorsi* или *m.gracilis* в положение сгибателей или разгибателей пальцев кисти, (двухэтапная методика А.С. 1717125 д.м.н. профессор Шведовченко И.В. с соавт., 1992)



Благодарю за внимание!

ФОЛЬКМАНН Рихард (Volkmann Richard, 1830—1889) — немецкий хирург.

Учился в Галле, Гессене, в 1854 г. окончил мед. ф-т Берлинского ун-та. В 1857 г. приват-доцент, с 1863 г. экстраординарный профессор, а с 1867 по 1885 г. ординарный профессор хирургии директор университетской хирургической клиники в Галле.

Фолькманн



Рис. 1