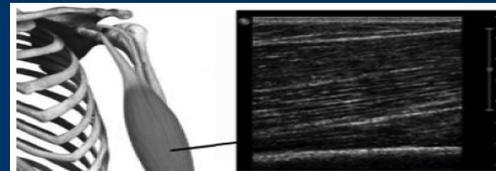
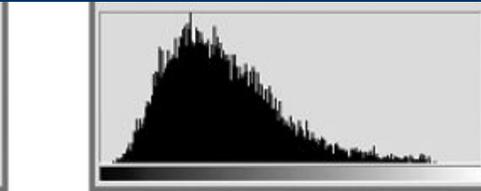
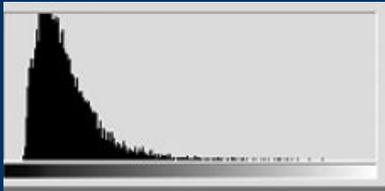
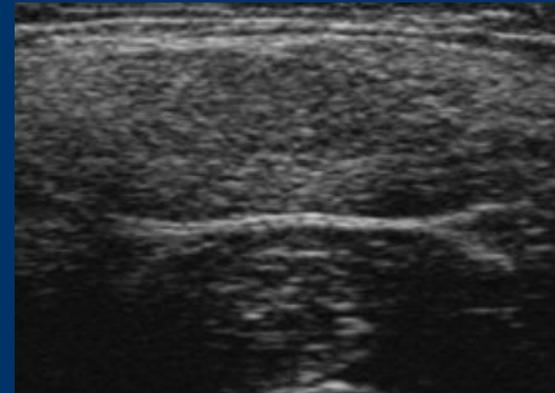
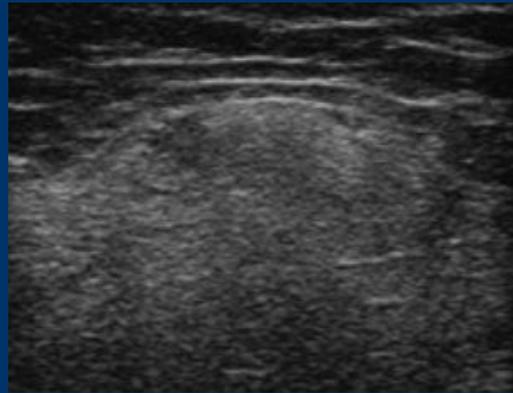
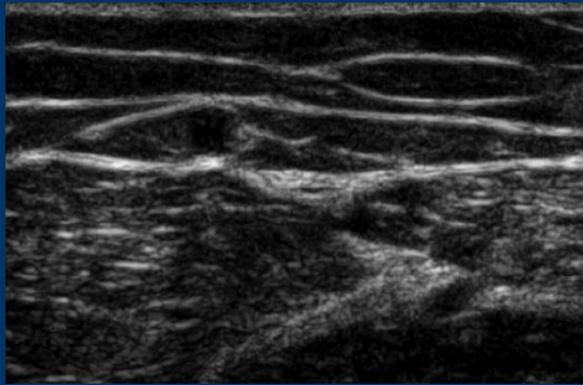


Возможности ультразвуковой диагностики патологии мышцы и нерва

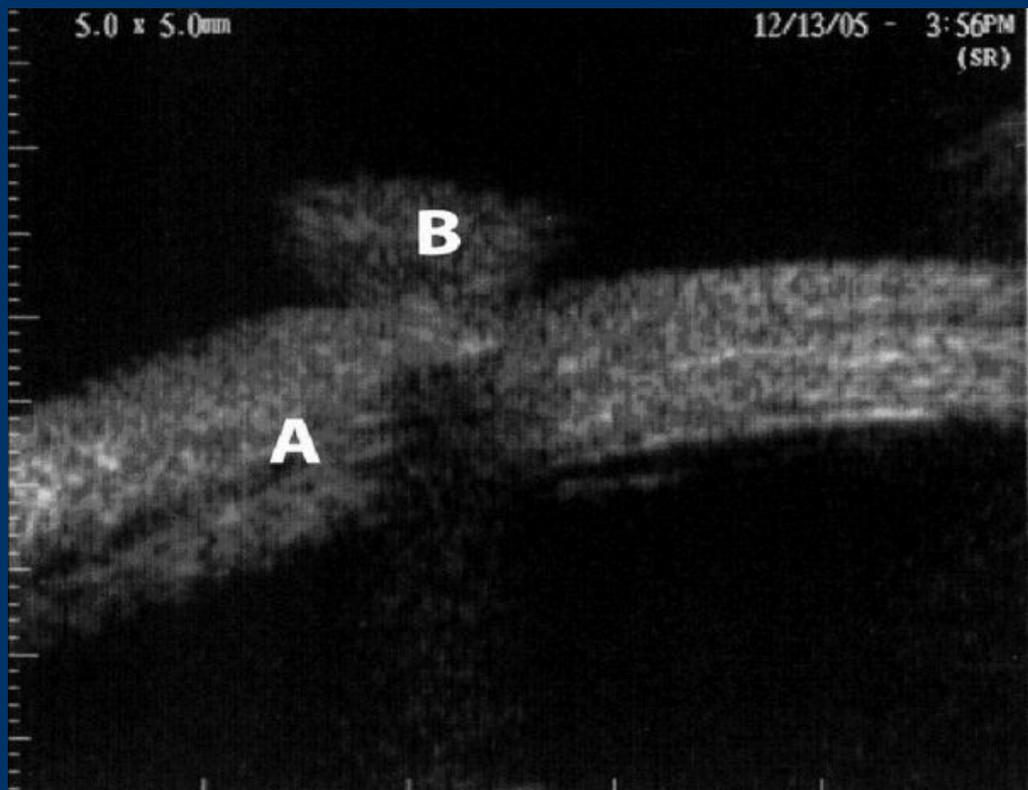


Государственный педиатрический медицинский университет
г. Санкт-Петербург

Кафедра лучевой диагностики и биомедицинской визуализации ФП и ДПО

Имельбаев Артур Ильгизович

Исследование мышц может выполняться на прецизионном уровне



В офтальмохирургии используется ультразвуковая биомикроскопия мышц, в частности при коррекции косоглазия, когда необходимо с высокой точностью коррегировать пластику мышц, участвующих в осуществлении движения глазных яблок. Используются сверхвысокочастотные сканеры 50 МГц и выше.

Evaluation of vertical rectus muscles using ultrasound biomicroscopy

Carlos Eduardo Solarte, David R. Smith, J. Raymond Buncic, Nasrin Najm Tehrani, and Stephen P. Kraft

Journal of AAPOS, 2008-04-01, Volume 12, Issue 2, Pages 128-131

Copyright ©Copyright © 2008 American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus

Частота встречаемости диффузных заболеваний мышц

Ювенильный дерматомиозит – 2-4 случая на 1
миллион детей в год

Нейромышечные заболевания– 1-2 случая на 100
тысяч

Возможности ультразвуковой диагностики

- Метод УЗД дешев, доступен, выполняется быстро, безболезненный, безопасный, не требует седации маленьких пациентов.
 - Играет вспомогательную роль: позволяет расширить представление клинициста о локализации и распространенности патологического процесса
-
-

Возможности ультразвуковой диагностики

- Метод УЗД дешев, доступен, выполняется быстро, безболезненный, безопасный, не требует седации маленьких пациентов.
 - Играет вспомогательную роль: позволяет расширить представление клинициста о локализации и распространенности патологического процесса
-
-

История сонографии мышц

Первая публикация по ультразвуковой диагностике нейрогенных заболеваний мышц опубликована Brockman Knut в 1980 году, а эхоэмиотика воспалительных миопатий впервые подробно представлена в публикации Reimers C.D. и др. в 1993 году,

Цель ультразвукового исследования мышц

- Определить тип поражения: диффузное или очаговое поражение.
 - В случае диффузных поражений определить тип поражения (характерный для воспалительных миопатий или для нейромышечных заболеваний), а так же разметить участки мышц с максимальной выраженностью выявленных изменений с целью дальнейшей биопсии
 - В случае очаговой патологии – описать локализацию и акустические характеристики образования (тканевое или жидкостное)
-
-

Оцениваемые ультразвуковые параметры

Ультразвуковая морфометрия

Эхогенность

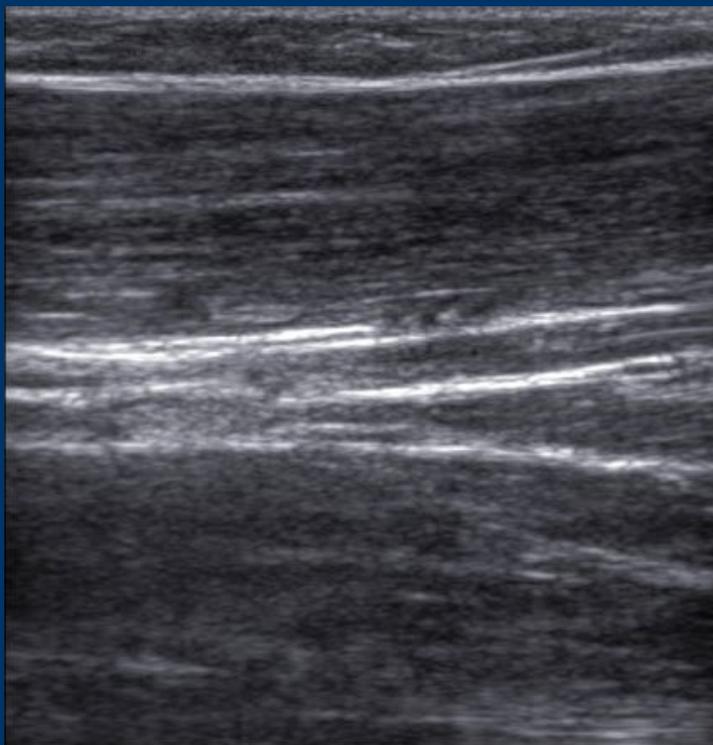
Исследование васкуляризации

Эхоструктура

Регистрация фасцикуляций

Ультразвуковое исследование мышц (норма)

Двуглавая мышца плеча



Поверхностная фасция



Артерия и нерв

Кортикальная пластинка
плечевой кости

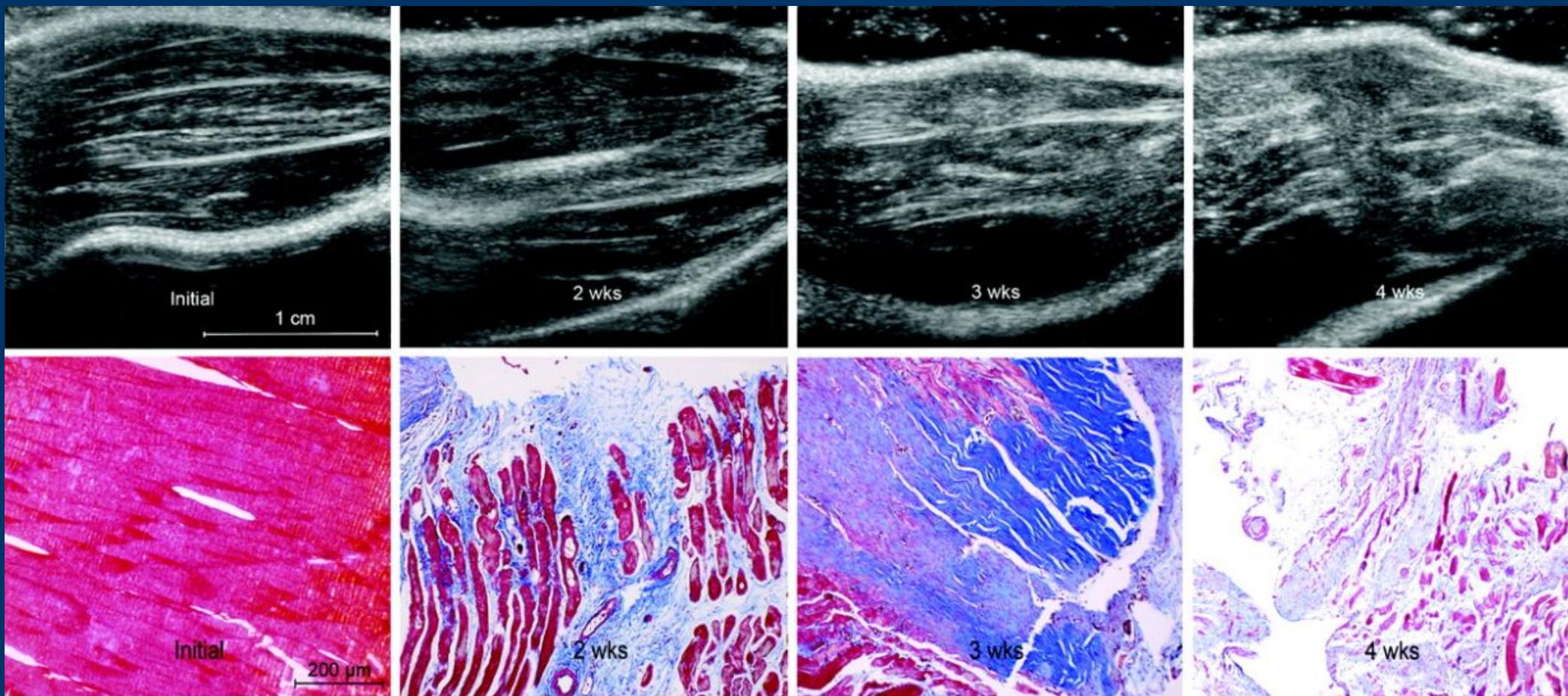
Морфометрия мышц.

Ультразвуковая морфометрия позволяет оценить динамику изменения размеров мышц.

При нейромышечных заболеваниях происходит атрофия пораженных мышечных групп

При воспалительных миопатиях объем не меняется или незначительно увеличивается

Возможности УЗД заболеваний мышц (атрофия мышц)



Hu C.-F. и др. Quantification of skeletal muscle fibrosis at different healing stages using sonography: a morphologic and histologic study in an animal model // J Ultrasound Med. 2012. Т. 31. № 1. С. 43–48.

Точность ультразвукового метода в измерении размеров и вычислении объема мышц

- Показатели ультразвуковой морфометрии сопоставимы с данными, полученными при МРТ. Межгрупповая корреляция – 0,998

Методика исследования



- Исследование проводится тем датчиком, который в наибольшей степени отвечает условиям визуализации: при сканировании удовлетворительных условиях доступа к изучаемой мышце (дети) используется линейный датчик с частотами сканирования 7-12 МГц, у тучных пациентов, при неадекватном акустическом доступе, возможно использование конвексного датчика с частотами сканирования 3,5-5 МГц.

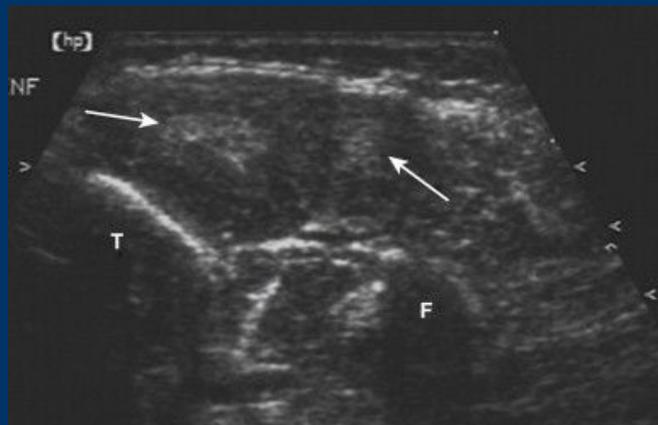
Изменение эхогенности мышц

Является неспецифическим признаком патологии мышц: может наблюдаться как при нейромышечных заболеваниях, так и при воспалительных миопатиях.

При нейромышечной патологии повышению степени эхогенности соответствует снижение объема пораженной мышцы.



Ультразвуковая картина изменений мышц при воспалительных миопатиях



Гиперэхогенные фокусы участков мышц с максимально выраженными явлениями специфического воспаления

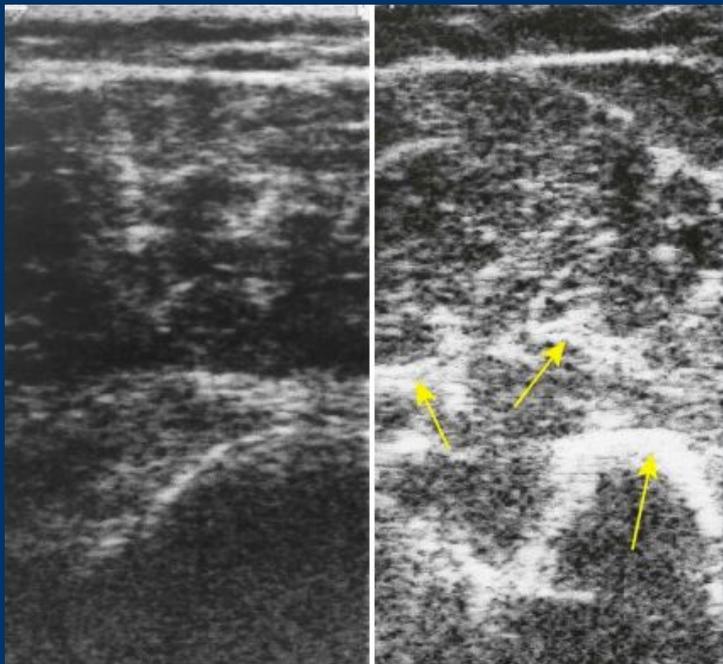
Neuromuscular Ultrasound

Francis O. Walker, and Michael S. Cartwright

Chapter 9 , 125-130

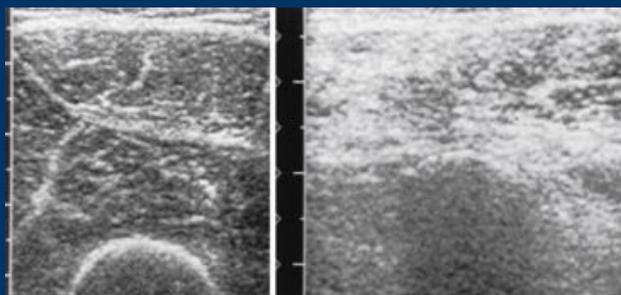
Copyright © 2011 by Saunders, an imprint of Elsevier Inc.

УЗД дерматомиозит



норма
дерматомиозит

Ультразвуковая картина трехглавой
мышцы в норме и при дерматомиозите



норма
дерматомиозит

Dermatology, Third Edition

Jean L Bolognia, Joseph L Jorizzo, and Julie V Schaffer

42 , 631-641

© 2012, Elsevier Limited. All rights reserved.

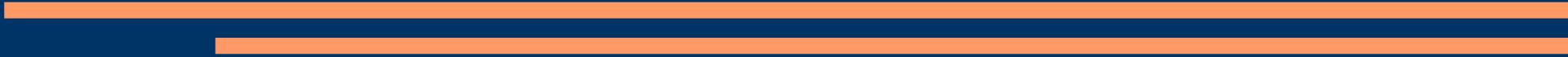
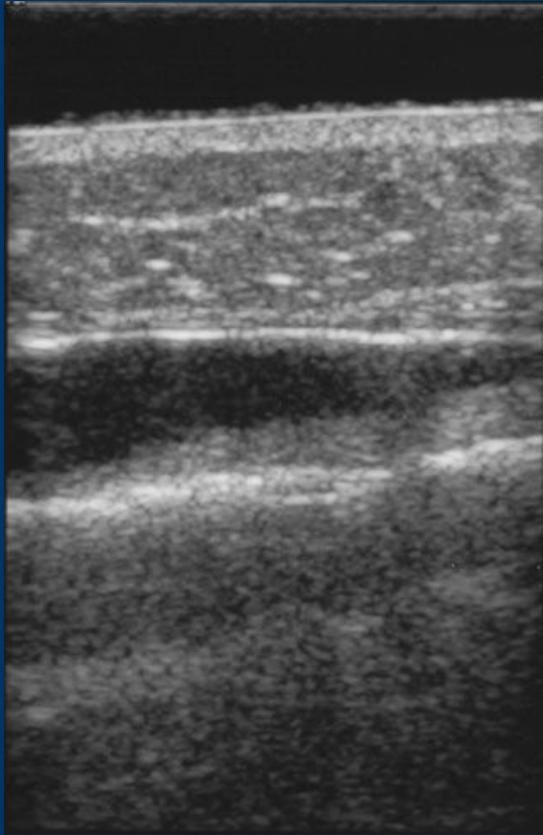
Textbook of Pediatric Rheumatology, Sixth Edition

James T. Cassidy, Ronald M. Laxer, Ross E. Petty, and Carol B. Lindsley

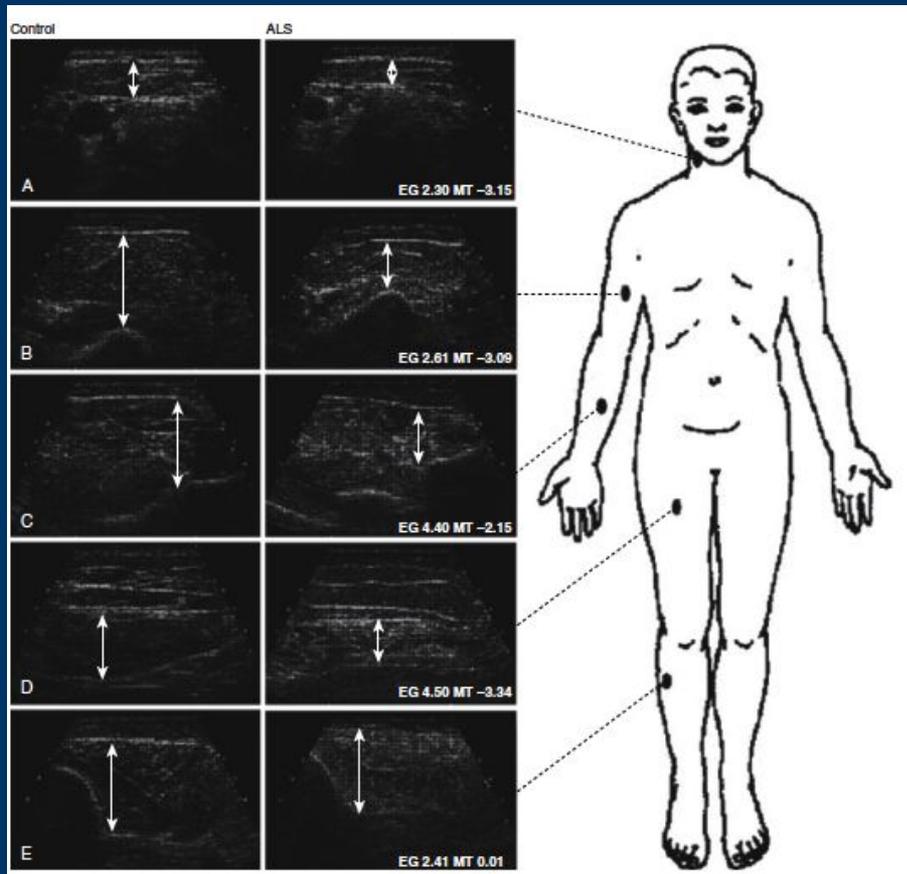
Chapter 24 , 375-413

Copyright © 2011, 2005 by Saunders, an imprint of Elsevier Inc.

Ультразвуковая картина при дерматомиозите



Ультразвуковая картина при нейрогенных изменениях мышц



Представлены УЗ-изображения мышц здорового мужчины 72-лет и 72-летнего мужчины, страдающего боковым амиотрофическим склерозом. Отмечается диффузное повышение эхогенности пораженных мышц, в сочетании со снижением их толщины.

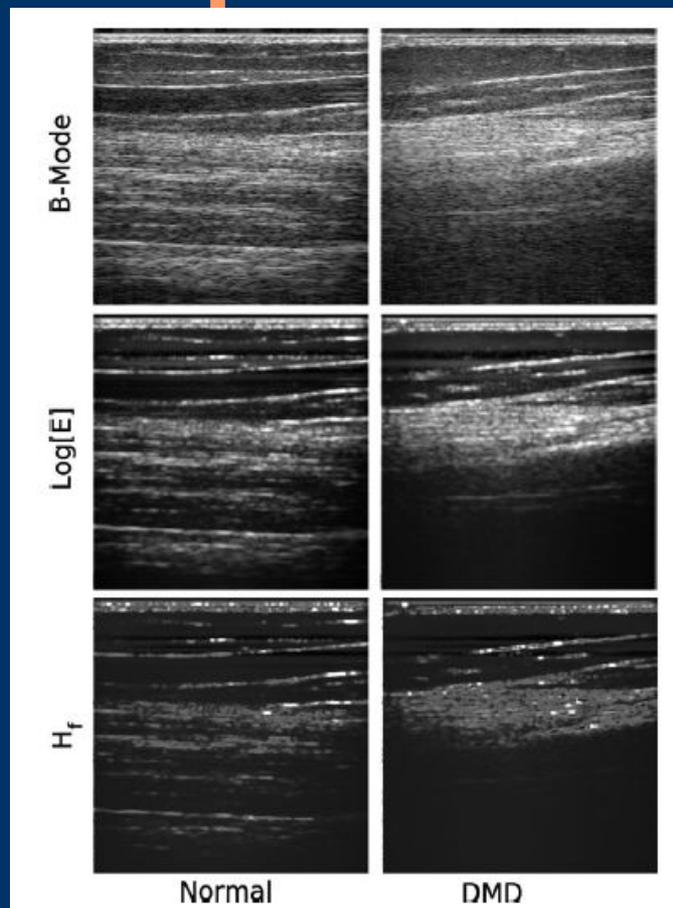
Neuromuscular Ultrasound

Francis O. Walker, and Michael S. Cartwright

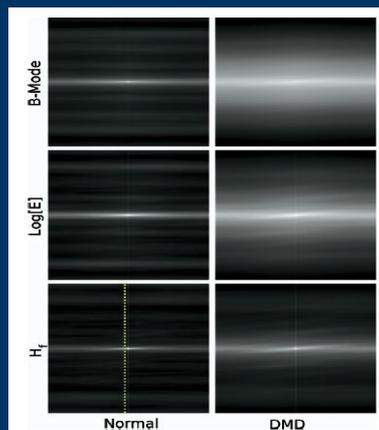
Chapter 8 , 118-124

Copyright © 2011 by Saunders, an imprint of Elsevier Inc.

Ультразвуковая картина при нейрогенных изменениях мышц



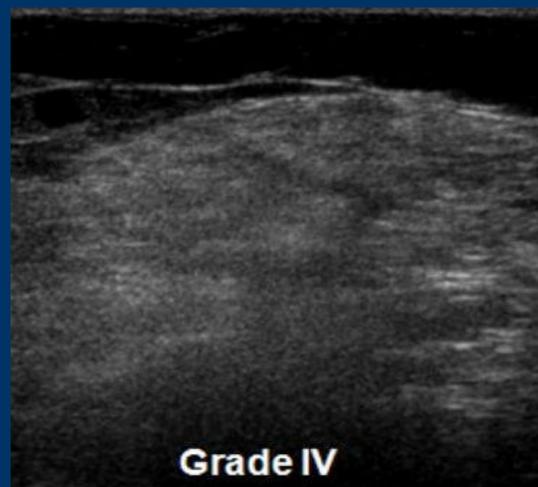
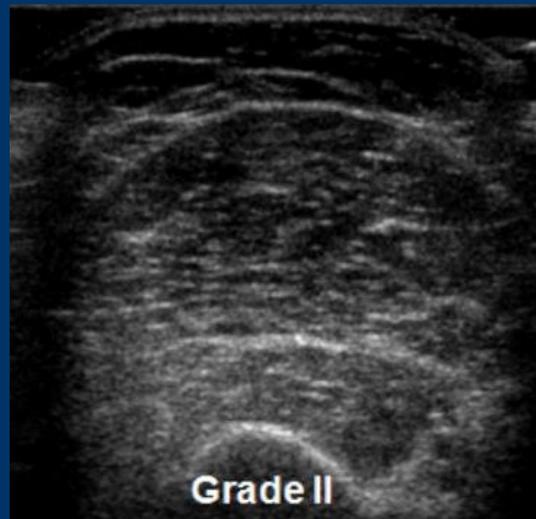
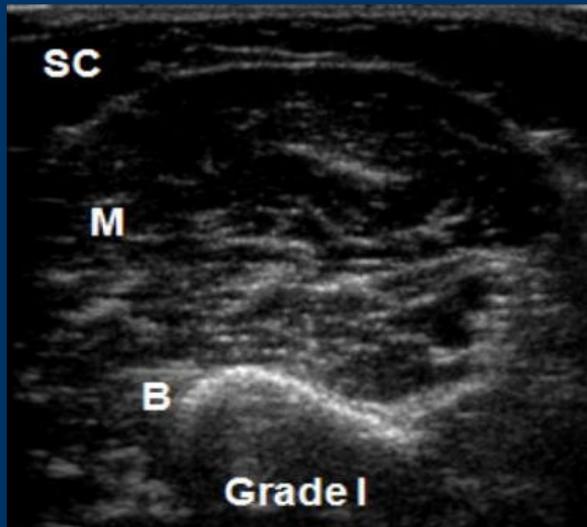
Различные степени диффузного повышения эхогенности мышц при нейромышечных заболеваниях. Предложены способы количественного измерения изменения ряда физических показателей: рассеивания, поглощения.



Sensitive Ultrasound Detection of Distrophic Skeletal Muscle in Patients with Duchenne Muscular Dystrophy Using an Adaptive Wave Signal Filter

Michael S. Hughes, Jon N. Marsh, Kirk D. Wallace, Tamara A. Donahue, Anne M. Connolly, Gregory M. Lanza, and Samuel A. Wickline
Ultrasound in Medicine & Biology, 2007-08-01, Volume 33, Issue 8, Pages 1236-1243
Copyright © Copyright © 2007 World Federation for Ultrasound in Medicine & Biology

Классификация степени повышения эхогенности мышц (по Heckmatt)



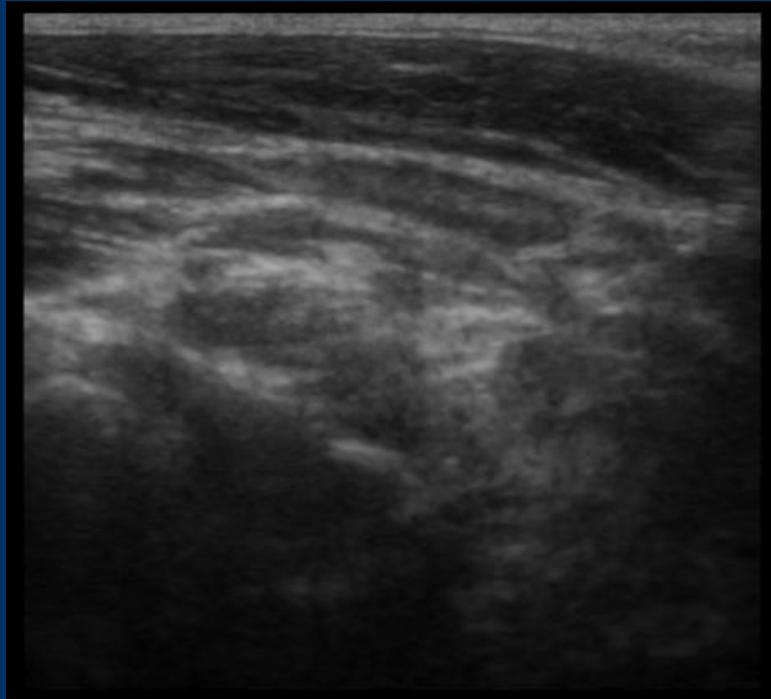
I- обычная эхогенность мышц с четко различимой кортикальной пластиной, расположенной рядом кости -
II-повышение эхогенности мышц, с хорошо различимой кортикальной пластиной кости;
III - повышение эхогенности до уровня трудно дифференцируемой кортикальной пластины кости;
IV - невозможно различить мышцу и расположенную дистально кость

Ультразвуковая картина при дерматомиозите

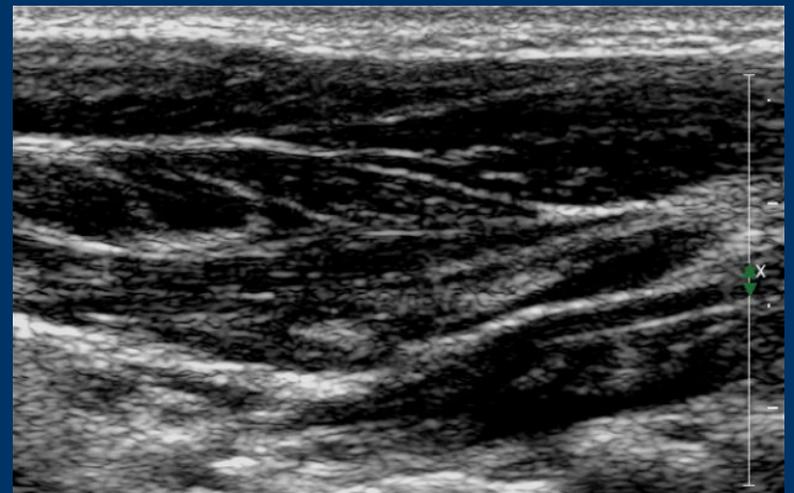


Специфичным для дерматомиозита является формирование очагов кальцификации в мышцах, которые могут регрессировать в процессе лечения

Прогрессирующая оссифицирующая фибродисплазия



В период обострения заболевания пораженная группа мышц увеличивается в объеме, диффузно повышается эхогенность на фоне неизменной (в сравнении с интактными группами мышц) васкуляризацией. В случае эффективности лечения – происходит нормализация показателей толщины и эхогенности мышц.



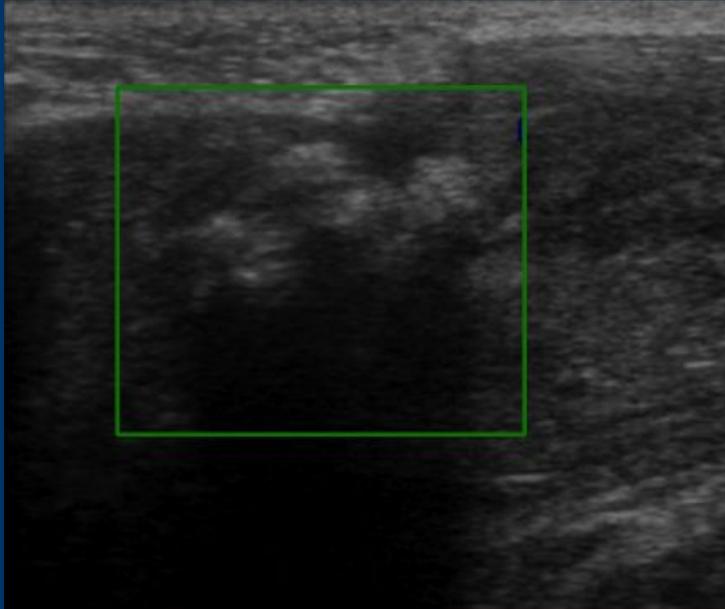
Собственное наблюдение

Кафедра и клиника госпитальной педиатрии, им. Проф. И.М.Воронцова
ФП и ДПО

Кафедра лучевой диагностики и биомедицинской визуализации

Государственный педиатрический университет
г. Санкт-Петербург

Прогрессирующая оссифицирующая фибродисплазия



В случае неэффективности проводимого лечения, в тканях формируются “свежие” участки кальцификации, они повышенной эхогенности с акустической тенью, но не достигают уровня акустической плотности костной ткани.

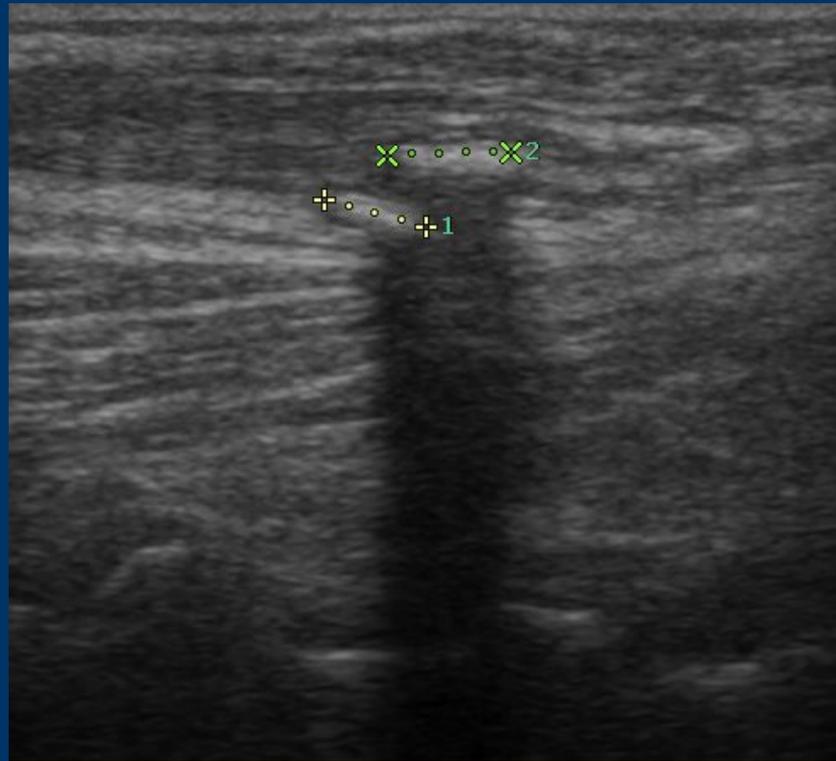
Собственное наблюдение

Кафедра и клиника госпитальной педиатрии, им. Проф. И.М.Воронцова
ФП и ДПО

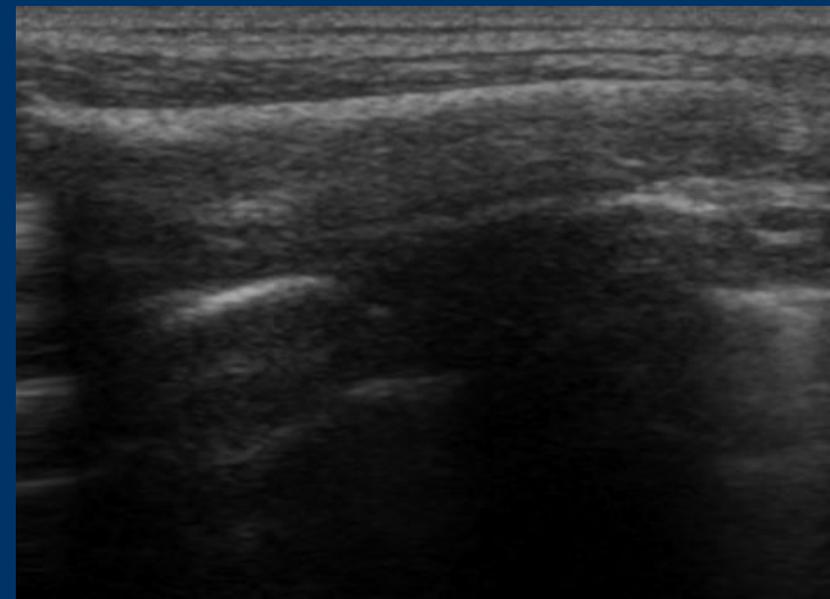
Кафедра лучевой диагностики и биомедицинской визуализации

Государственный педиатрический университет
г. Санкт-Петербург

Прогрессирующая оссифицирующая фибродисплазия



С течением времени, плотность депозитов кальция повышается до уровня костных и в финале в структуре пораженных мышечных волокон формируются протяженные очаги оссификации, по эхогенности сопоставимые с костной тканью.



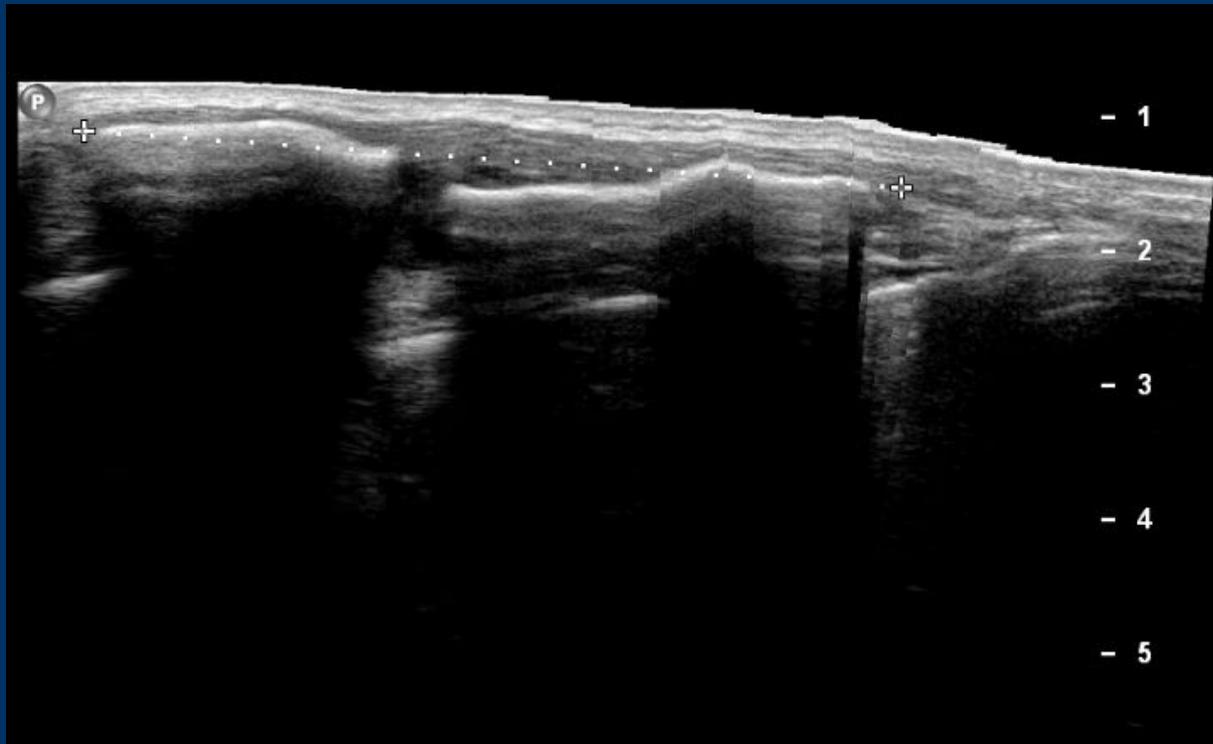
Собственное наблюдение

Кафедра и клиника госпитальной педиатрии, им. Проф. И.М.Воронцова
ФП и ДПО

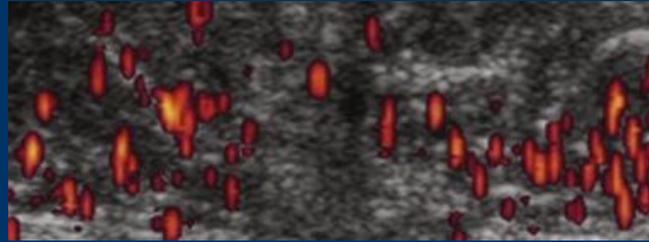
Кафедра лучевой диагностики и биомедицинской визуализации

Государственный педиатрический университет
г. Санкт-Петербург

Прогрессирующая оссифицирующая фибродисплазия

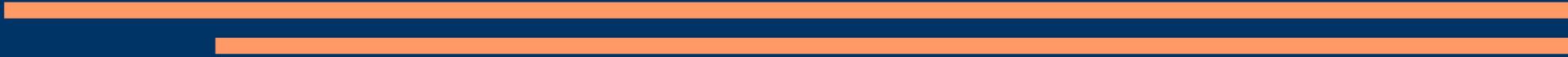


Оценка васкуляризации.

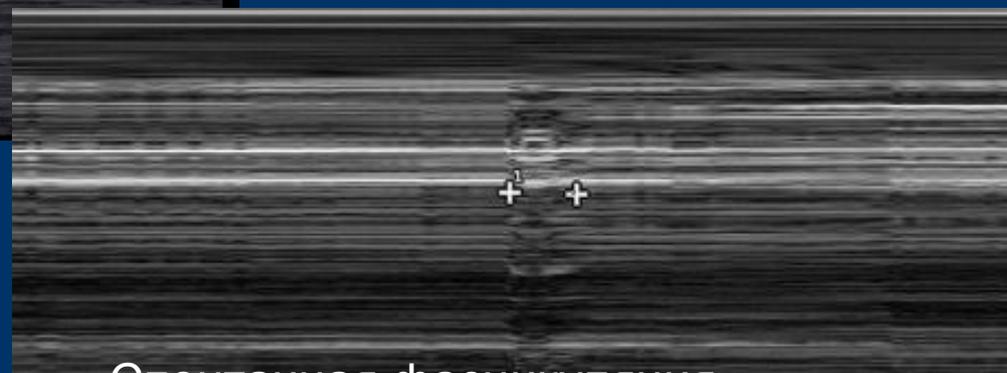
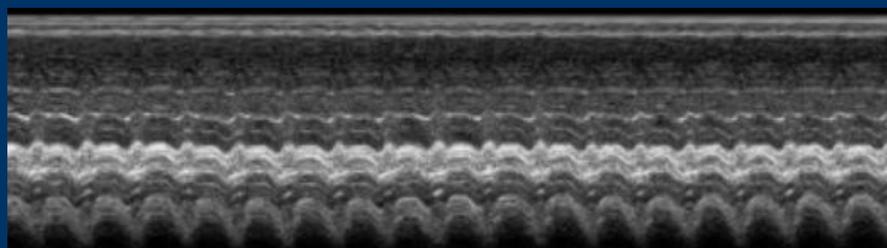
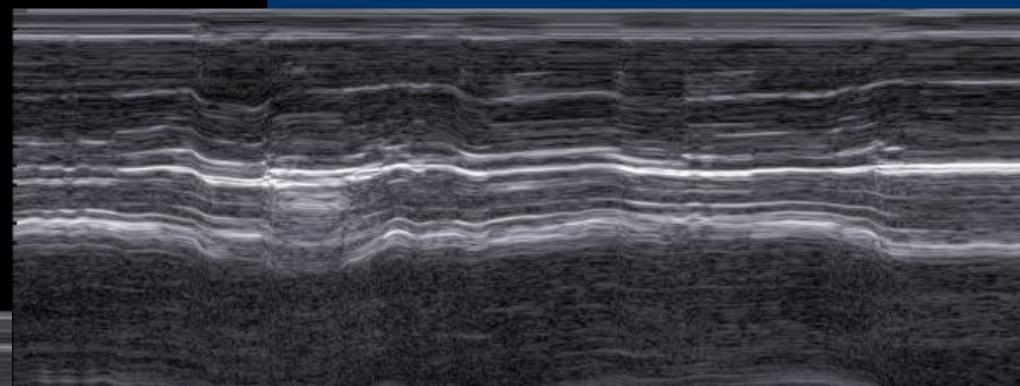
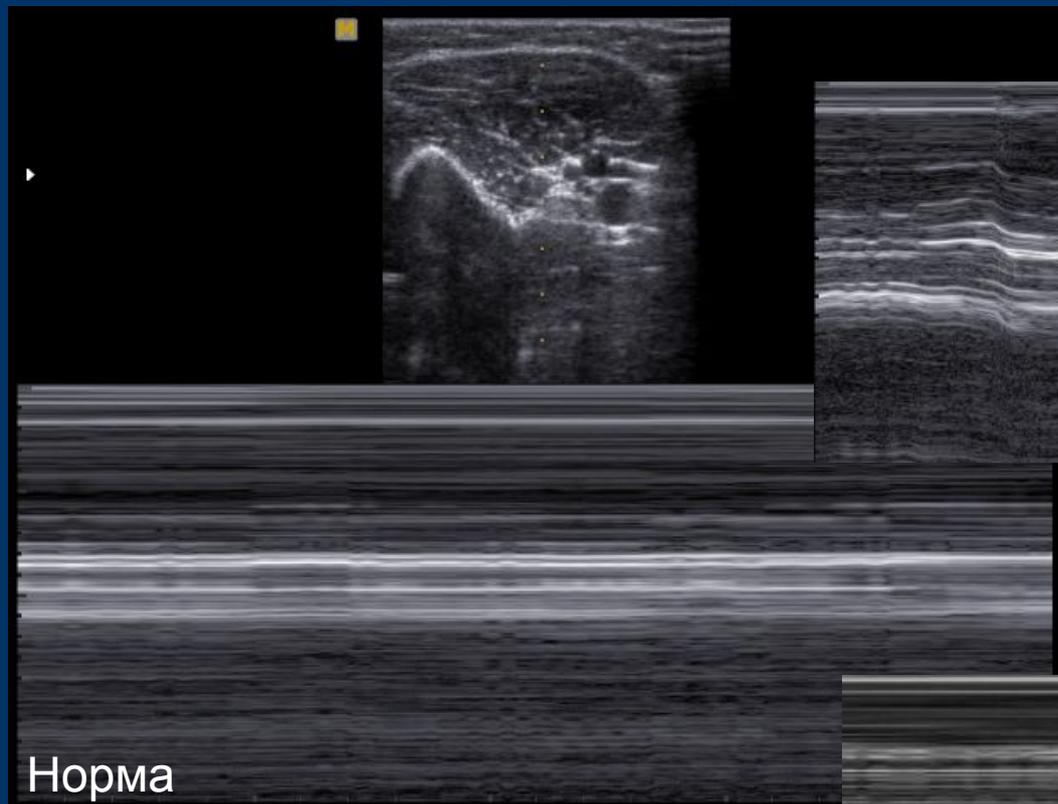


Использование метода цветного доплеровского картирования и/или энергетического доплера позволяет выявить зоны повышенной васкуляризации. Использование эхоконтрастных препаратов позволяет повысить чувствительность метода.

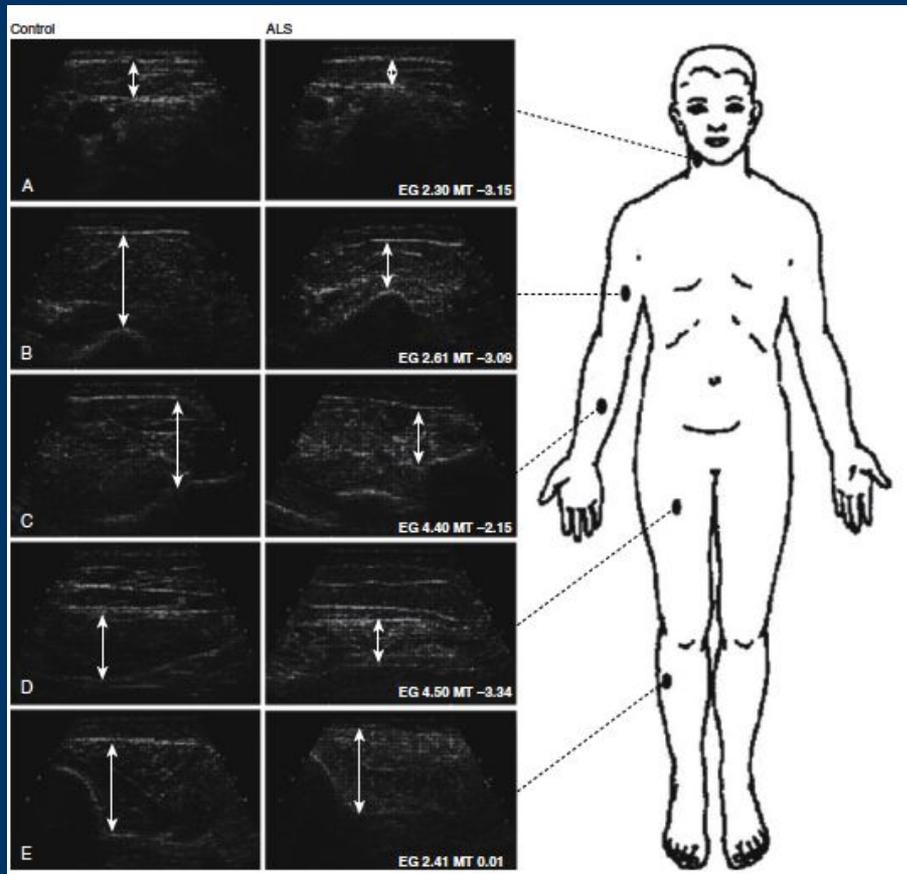
Биопсия мышц из участка максимальных изменений повышает информативность гистологического метода.



Регистрация фасцикуляций. М-режим.



Зоны выявления спонтанных фасцикуляций

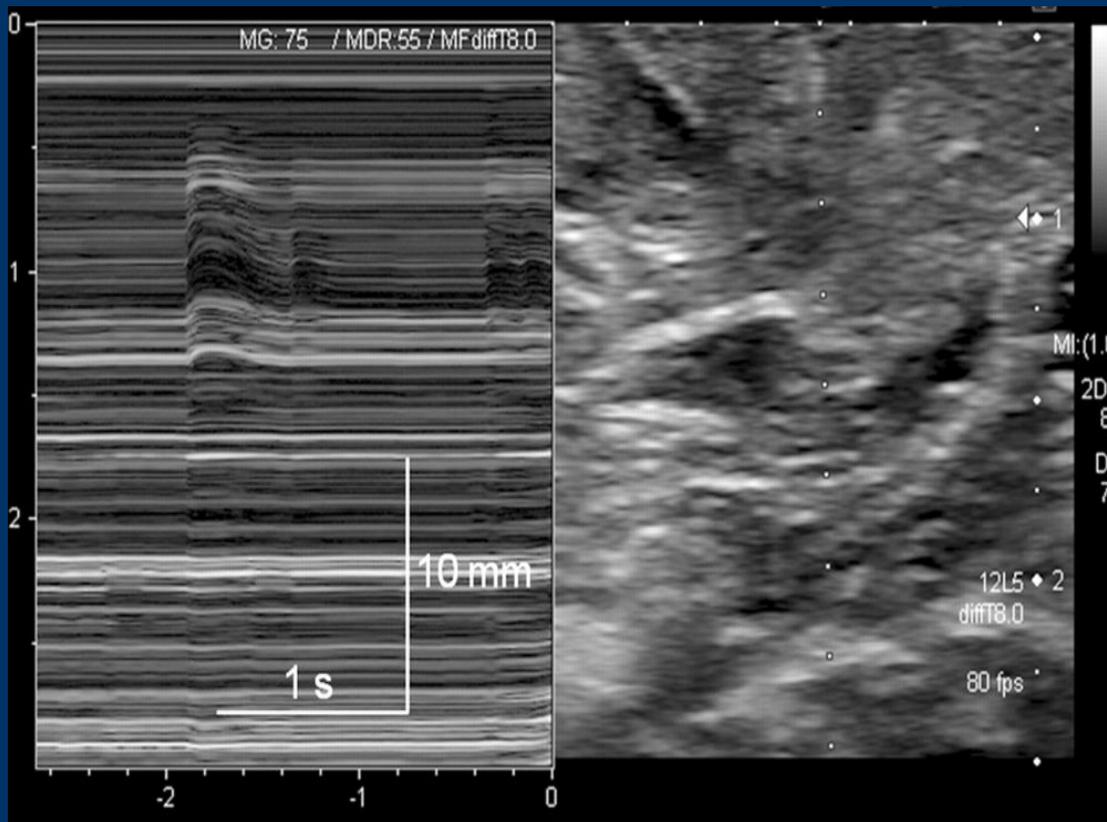


Исследуют грудиноключично-сосцевидную мышцу (бульбарный уровень патологии), двуглавую мышцу плеча, включая лежащую под ней плечевую мышцу (шейное сплетение), группу сгибателей предплечья (шейное сплетение), четырехглавую мышцу бедра (поясничное сплетение), передняя большеберцовая мышца (поясничное сплетение).

Выявление спонтанных фасцикуляций

При этом метод **оказался чувствительнее** в сравнении с электромиографией, например, при исследовании двуглавой мышцы плеча фасцикуляции выявлены в **88%** случаев при УЗИ и в **60%** при ЭМГ; при исследовании передней большеберцовой мышцы, соответственно в **83%**, против **45%**.

Ультразвуковые изменения мышц при нейрогенных заболеваниях

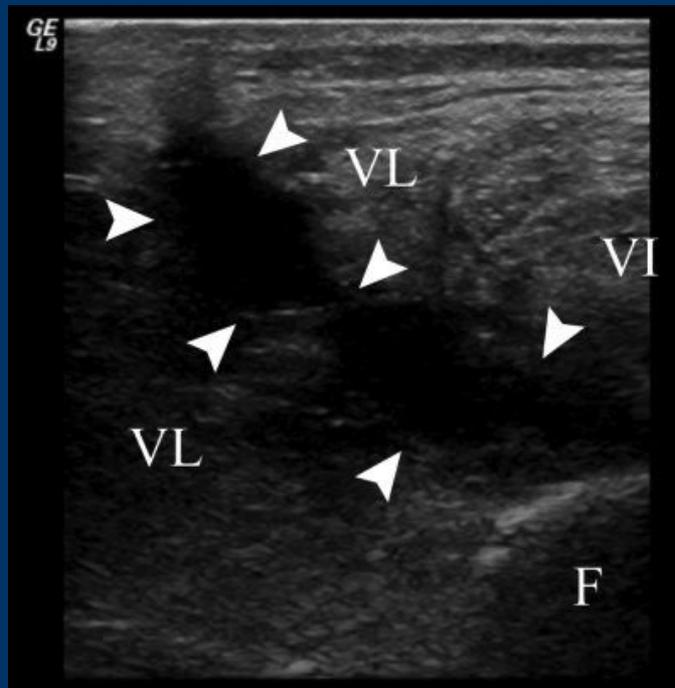


Ультразвуковой метод исследования мышц позволяет с высокой точностью выявлять спонтанные фасцикуляции, возникающие при денервации мышц или в результате прогрессирования нейрогенных заболеваний мышц. Для нейромускулярных заболеваний чувствительность УЗИ мышц составляет 77%, специфичность 98%.

Ultrasonographic detection of fasciculations markedly increases diagnostic sensitivity of EMG

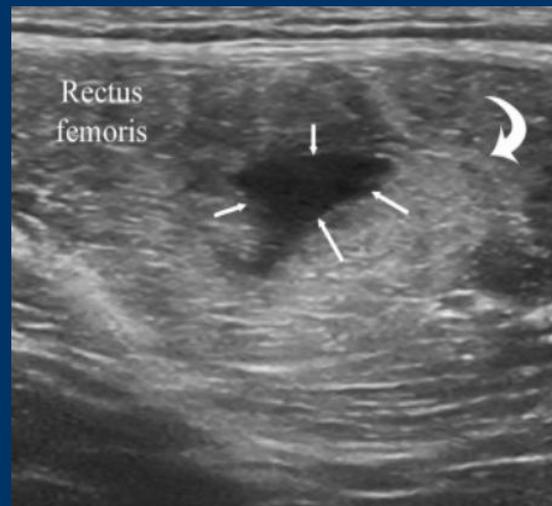
Misawa S, Noto Y, Shibuya K, Iose S, Sekiguchi Y, Nasu S, Kuwabara S - Neurology - Oct 2011; 77(16); 1532-7

Возможности УЗД заболеваний мышц (травмы)



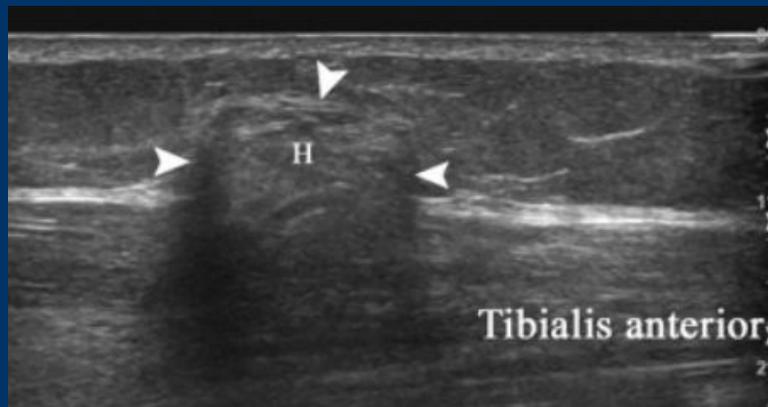
Межмышечная гематома

Повреждение четырехглавой мышцы бедра



Симтом “языка колокола”, повреждение мышцы с перифокальной гематомой

Возможности УЗД заболеваний МЫШЦ



Мышечная грыжа

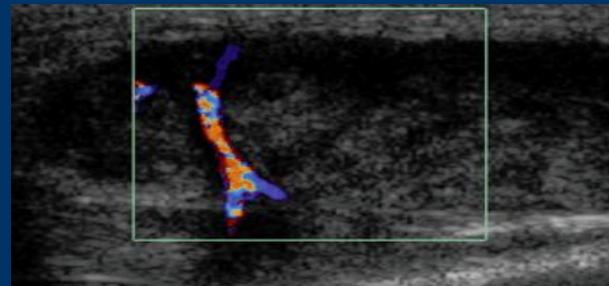
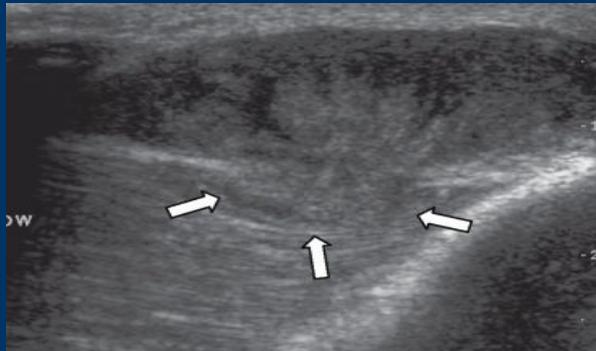
Clinical Ultrasound, Third Edition

Paul L. Allan, Grant M. Baxter, and Michael J. Weston

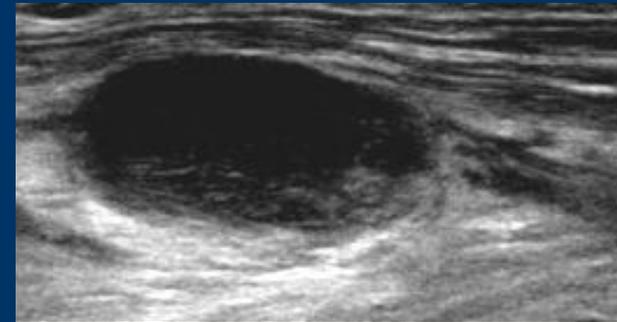
CHAPTER 60 , 1137-1157

© 2011, Elsevier Limited. All rights reserved.

Возможности УЗД заболеваний мышц (опухоли мышц)



Лейомиосаркома



Лимфома мышц

Practical Musculoskeletal Ultrasound

Eugene G McNally

11, 191-222

© 2005, Elsevier Limited. All rights reserved.

Select Topics in MR Imaging: Imaging of Lymphoma of the Musculoskeletal System

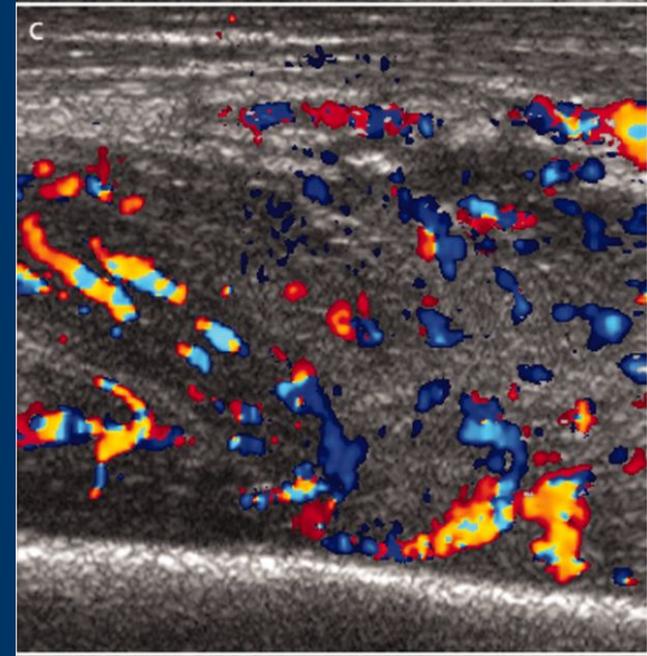
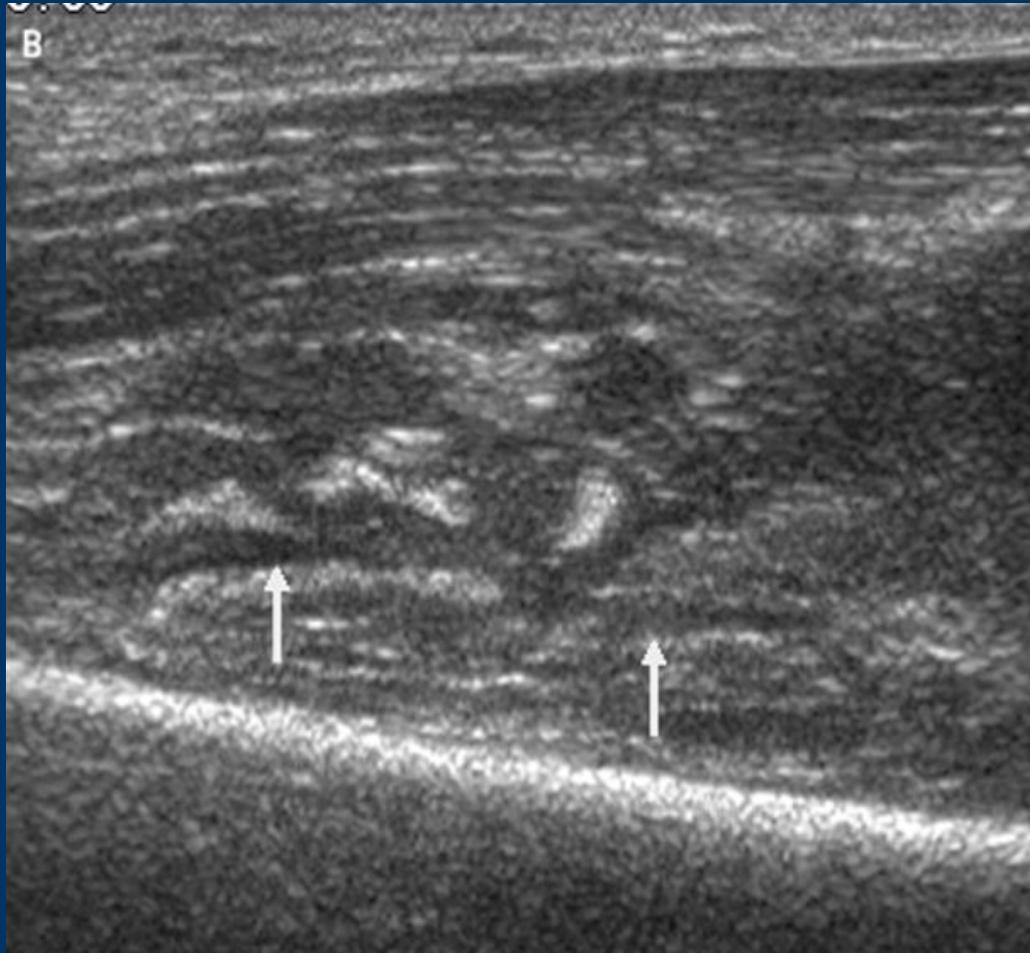
Sinchun Hwang

Magnetic Resonance Imaging Clinics of North America, 2010-02-01,

Volume 18, Issue 1, Pages 75-93

Copyright © Copyright © 2010 Elsevier Inc.

Возможности УЗД заболеваний мышц (опухоли мышц)



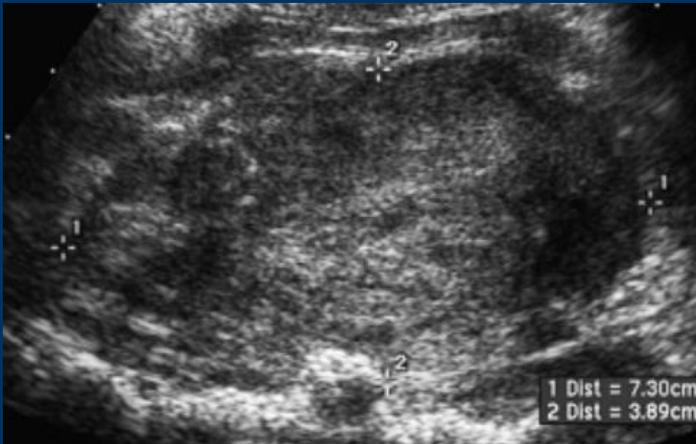
Лимфома

High-resolution Ultrasonography in Superficial Soft Tissue Tumors

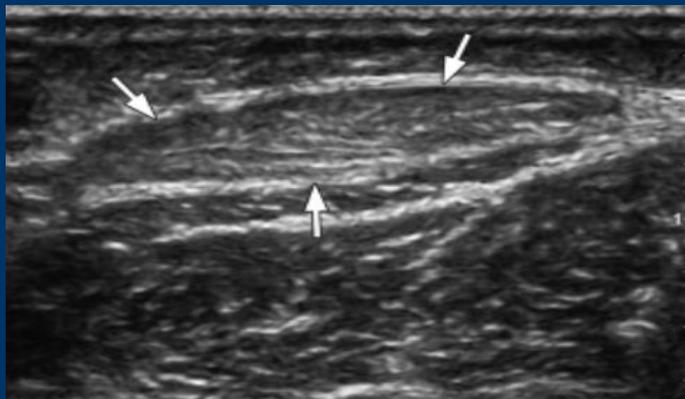
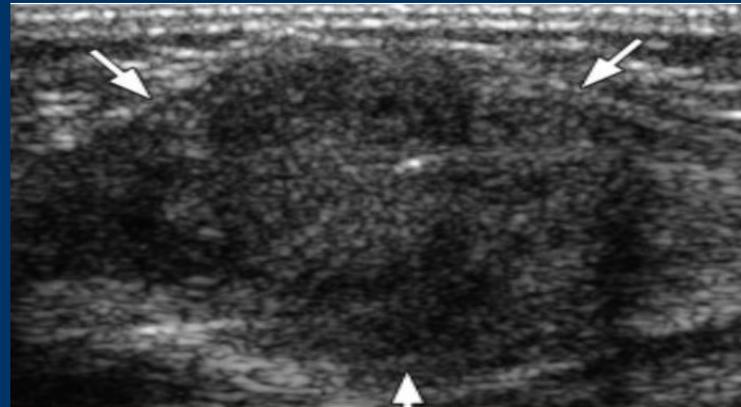
Chiou H.-J. и др.

Journal of Medical Ultrasound. 2007. Т. 15. № 3. С. 152–174

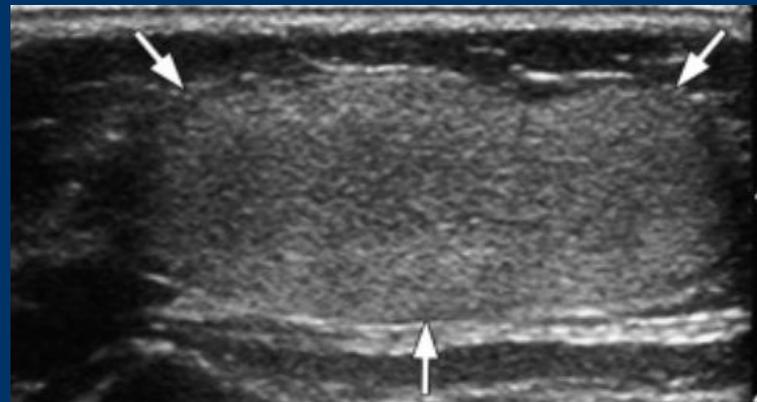
Фиброматоз и внутримышечные ЛИПОМЫ



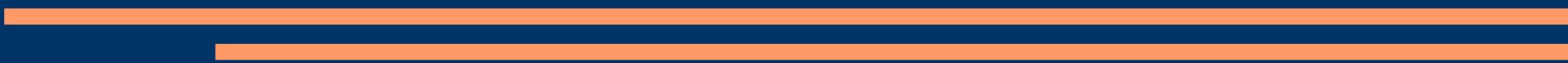
фиброматоз



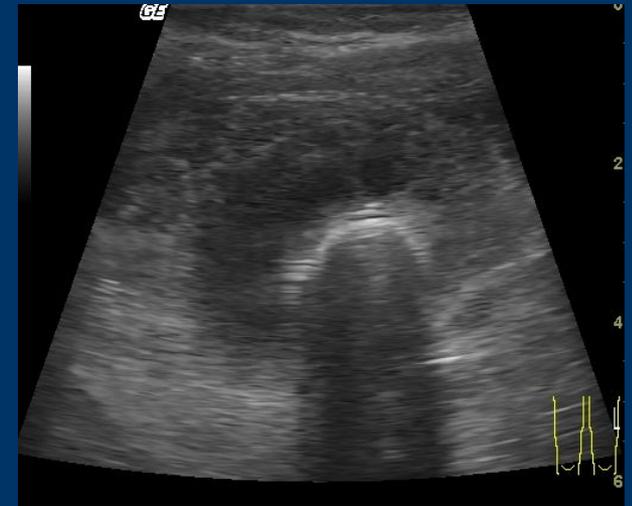
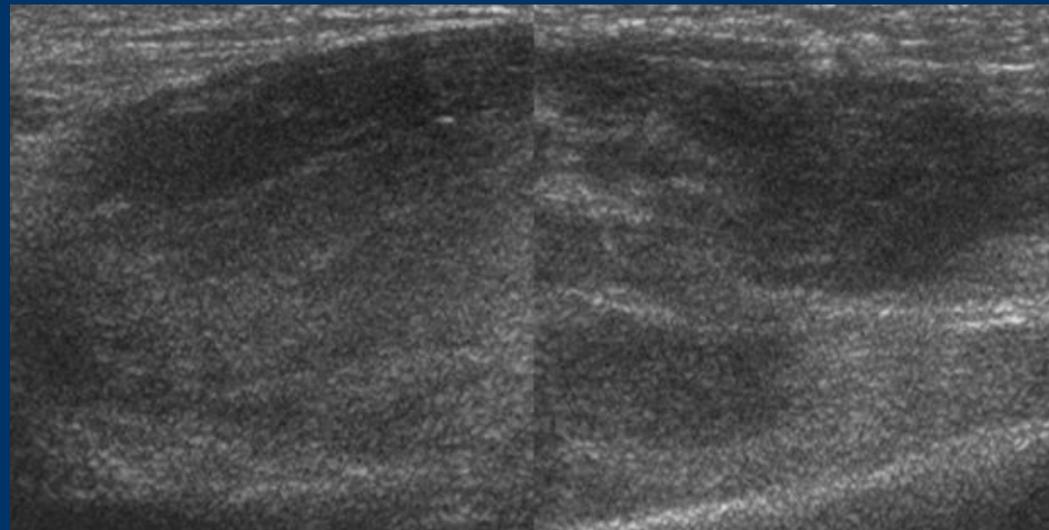
липома



липобластома



Возможности УЗД заболеваний мышц (опухоли мышц)



Лимфома.



Собственное наблюдение

Кафедра и клиника госпитальной педиатрии, им. Проф. И.М.Воронцова
ФП и ДПО

Кафедра лучевой диагностики и биомедицинской визуализации

Государственный педиатрический университет
г. Санкт-Петербург

Дифференциальная диагностика нейромышечных заболеваний и воспалительных миопатий

Группа заболеваний	Эхосемиотика	Эхогенность	Объем	Фасцикуляции
Нейромышечные заболевания	Диффузно по всей пораженной мышце	Повышена, как правило без кальцинатов	Как правило – снижен	Есть
Воспалительные миопатии	Преимущественно в одной части мышцы	Повышена, возможно наличие кальцинатов	Норма или повышен	Нет

Протокол исследования мышц

государственный педиатрический университет, г. Санкт-Петербург
кафедра лучевой диагностики и биомедицинской визуализации

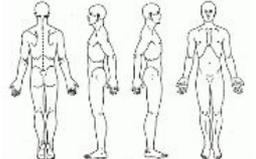
Протокол ультразвукового исследования мышц

Ф.И.О. _____
Возраст _____
Дата _____

Группы мышц	Толщина	Эхогенность (по Нечмаг)	Эхоструктура	Фасцикуляции Длительность и количество за 10 секунд
Страна тела	Правая Левая	Правая Левая	Правая Левая	Правая Левая
Грудиноключично-сосцевидная мышца (бульбарный уровень)	В мм	1,2,3,4	Норма, Очаговые изменения, Диффузные изменения	Есть (количество за 10 секунд), Нет
Двуглавая мышца плеча				
Группа сгибателей предплечья				
Четырехглавая мышца бедра				
Передняя большеберцовая мышца				

Выделить очаговые изменения (здесь приводится описание)

Отметить наличие изменений скорости максимальной сократимости диффузных изменений или выделены образцов



Заключение:

- Выделить диффузные изменения мышц, характерные для нейрогенного пареза, ДЦП, ДЦП, широчайшего, полимиозита, миастении.
- Выделить диффузные изменения, характерные для группы воспалительных миопатий
- Выделить очаговые изменения (спухок, жировые отложения, разрывы и т

[п 1]

Группы мышц	Толщина	Эхогенность (по Нечмаг)	Эхоструктура	Фасцикуляции Длительность и количество за 10 секунд
Страна тела	Правая Левая	Правая Левая	Правая Левая	Правая Левая
<u>Грудиноключично-сосцевидная мышца (бульбарный уровень)</u>	В мм.	1,2,3,4	Норма, Очаговые изменения, Диффузные изменения	Есть (количество за 10 секунд), Нет
Двуглавая мышца плеча				
Группа сгибателей предплечья				
Четырехглавая мышца бедра				
Передняя большеберцовая мышца				

Протокол исследования мышц

государственный педиатрический университет, г. Санкт-Петербург
кафедра лучевой диагностики и биомедицинской визуализации

Протокол ультразвукового исследования мышц

Ф.И.О. _____
Возраст _____
Дата _____

Группы мышц	Голени	Задняя поверхность бедра	Задняя поверхность бедра	Выводы: Длительность и количество за 10 секунд
Сторона тела	Правая Левая	Правая Левая	Правая Левая	Правая Левая
Локализация: мышцы (выделены цветом) (уровень)	В нн	L2,3,4	период, очаговые изменения, диффузные изменения	Исть (количество за 10 секунд), нет
Другие мышцы плеча				
Группы мышц предплечья				
Четырехглазая мышца бедра				
Передняя большеберцовая мышца				

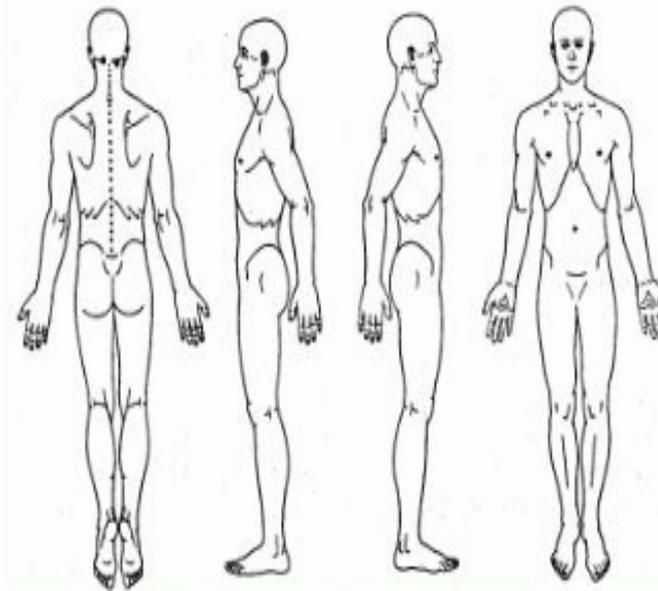
Выявлены очаговые изменения (дано подробное описание)

Оптимальным является указание на схеме зоны максимальной выраженности диффузных изменений или выявленных образований

Заключение:

1. Выявлены диффузные изменения мышц, характерные для нейрогенного типа поражения, бульбарного, шейного, пояснично-крестцового уровня.
2. Выявлены диффузные изменения, характерные для группы воспалительных миопатий.
3. Выявлены очаговые изменения (опухоли, жидкостные скопления, повреждения и т.п.)

Оптимальным является указание на схеме зоны максимальной выраженности диффузных изменений или выявленных образований.



Заключение:

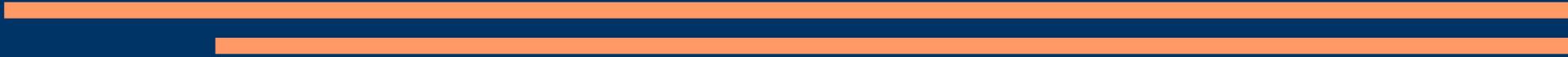
1. Выявлены диффузные изменения мышц, характерные для нейрогенного типа поражения, бульбарного, шейного, пояснично-крестцового уровня.
2. Выявлены диффузные изменения, характерные для группы воспалительных миопатий.
3. Выявлены очаговые изменения (опухоли, жидкостные скопления, повреждения и т.п.)

Выводы

- Ультразвуковая визуализация является высокоинформативным способом дифференциальной диагностики воспалительных миопатий и нейрогенных заболеваний.
 - С целью повышения информативности гистологического метода исследования, рекомендуем проводить забор материала из участков максимально измененной структуры ткани мышц.
-
-

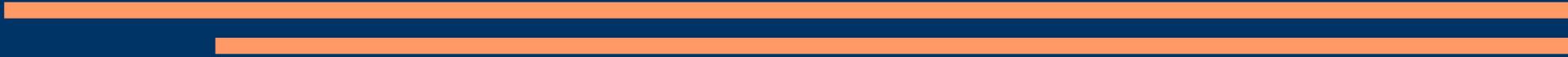
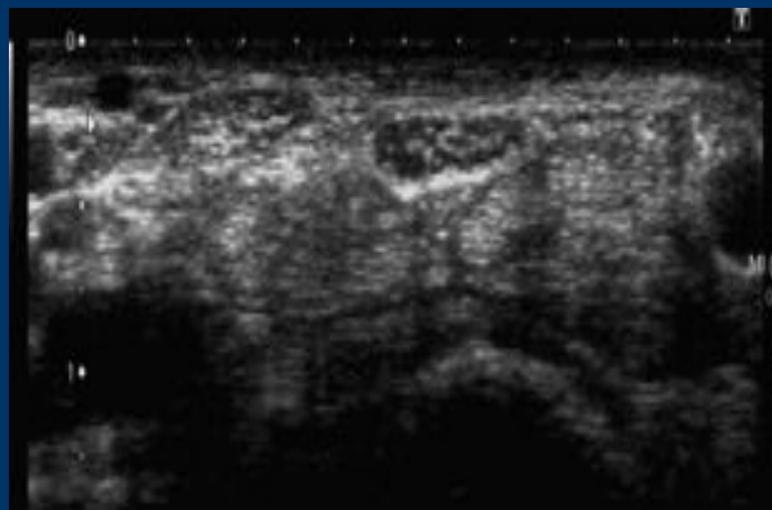
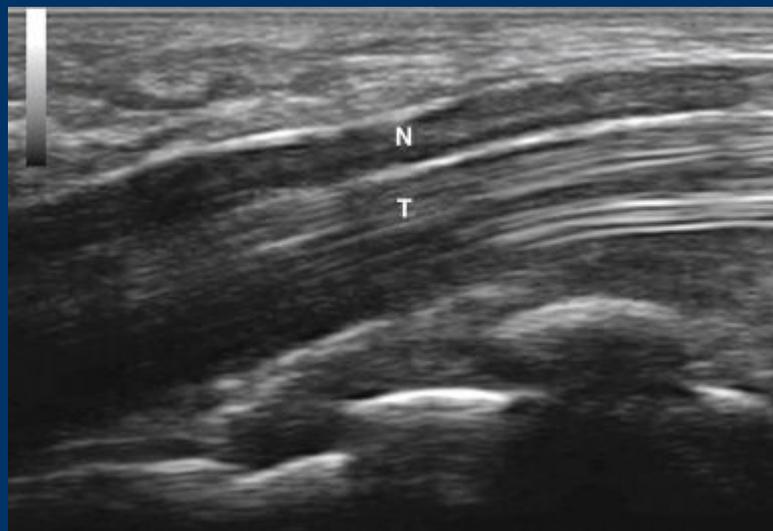
Выводы

- Ультразвуковое исследование мышц представляет клиницисту дополнительную информацию о локализации и распространенности воспалительного процесса, может быть дополнительным критерием в оценке тяжести течения воспалительного процесса, представляет объективные данные для прогнозирования течения заболевания.

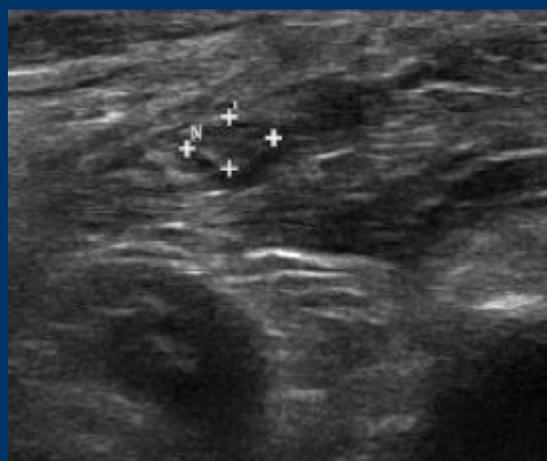


Исследование нерва

Ультразвуковое исследование нерва предпочтительно производить высокочастотными линейными датчиками (от 15 МГц).



Реакция нерва на любое повреждение (травма, длительная компрессия в остеофиброзном канале или иные виды экстраневрального воздействия) проявляются неспецифическими (характерными и для ряда диффузных поражений периферических нервов) изменениями: утолщение и снижение эхогенности, на фоне дезорганизации эхоструктуры, но носят в отличие от последних фокальный характер.



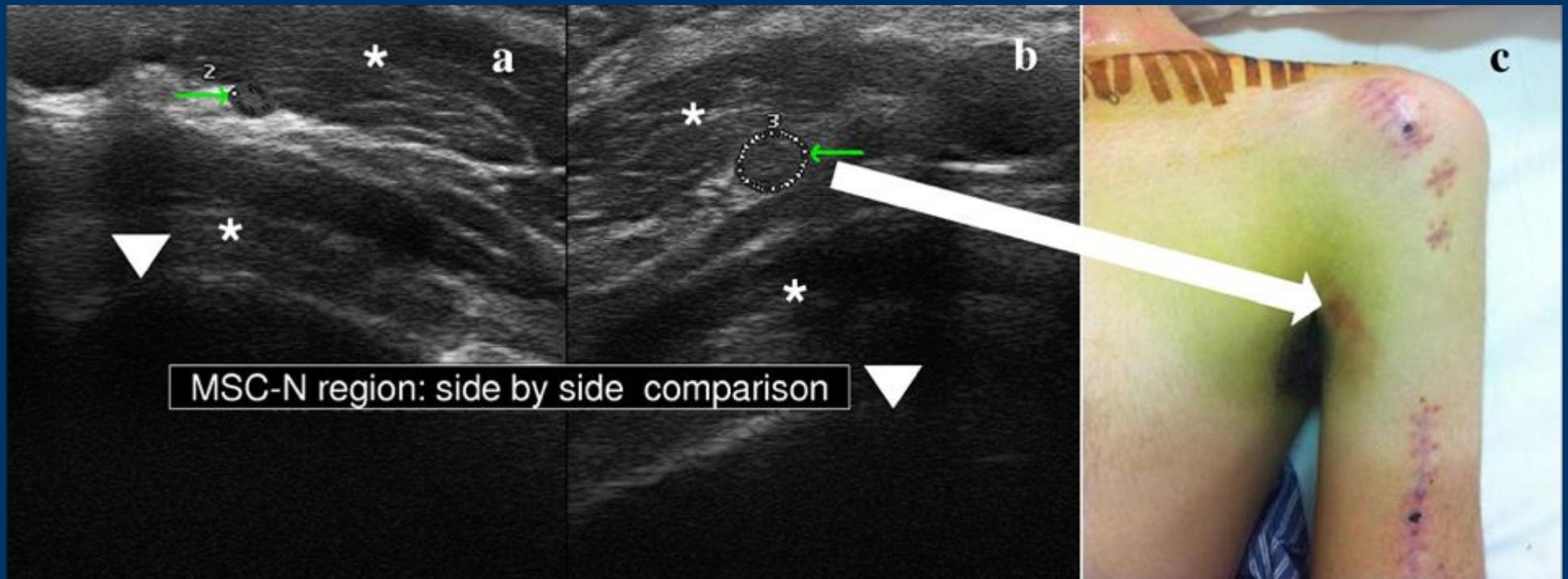
Ultrasound in diagnosis of retroperitoneal femoral nerve injury: A case report

Yunxia Huang, Jiaan Zhu*, Fang Liu

Department of Ultrasound, Shanghai Jiaotong University Affiliated Sixth People's Hospital, Shanghai Institute of Ultrasound in Medicine, 600 Yishan Rd, Shanghai 200233, China

Received 22 July 2012; accepted 15 November 2012

Ушиб нерва

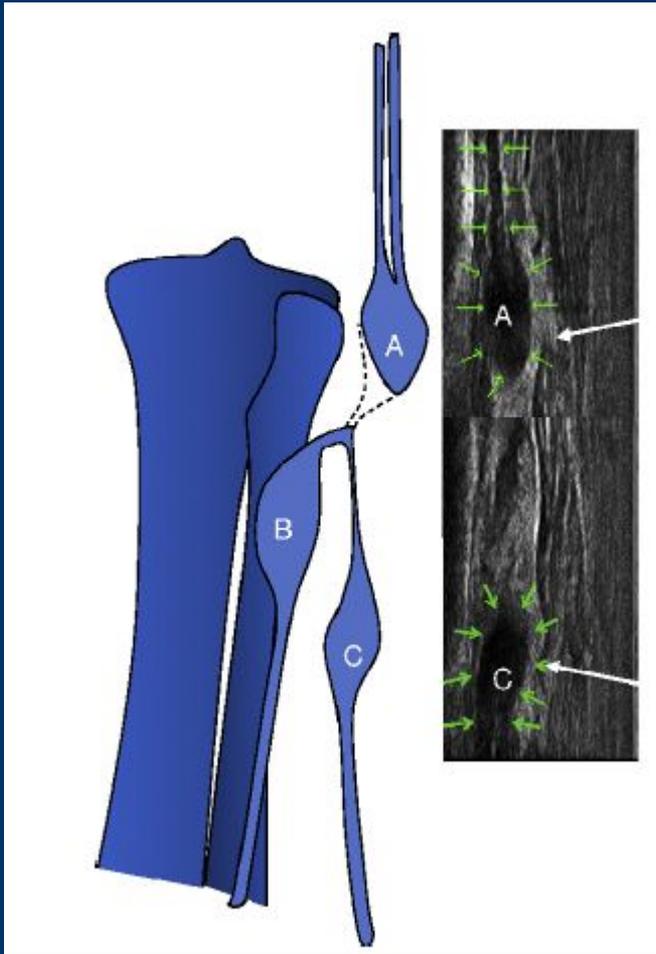


Контузия мышечно-кожного нерва

2012 International Federation of Clinical
Double site nerve lesion: Ultrasound diagnosed musculocutaneous
involvement in traumatic brachial plexus injury
Neurophysiology. Published by Elsevier Ireland Ltd. All rights reserved.
doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.clinph.2012.07.014>J.A. Micoulaud-Franchi

↑

Unité de Neurophysiologie, Psychophysiologie
et Neurophénoménologie (UNPN),



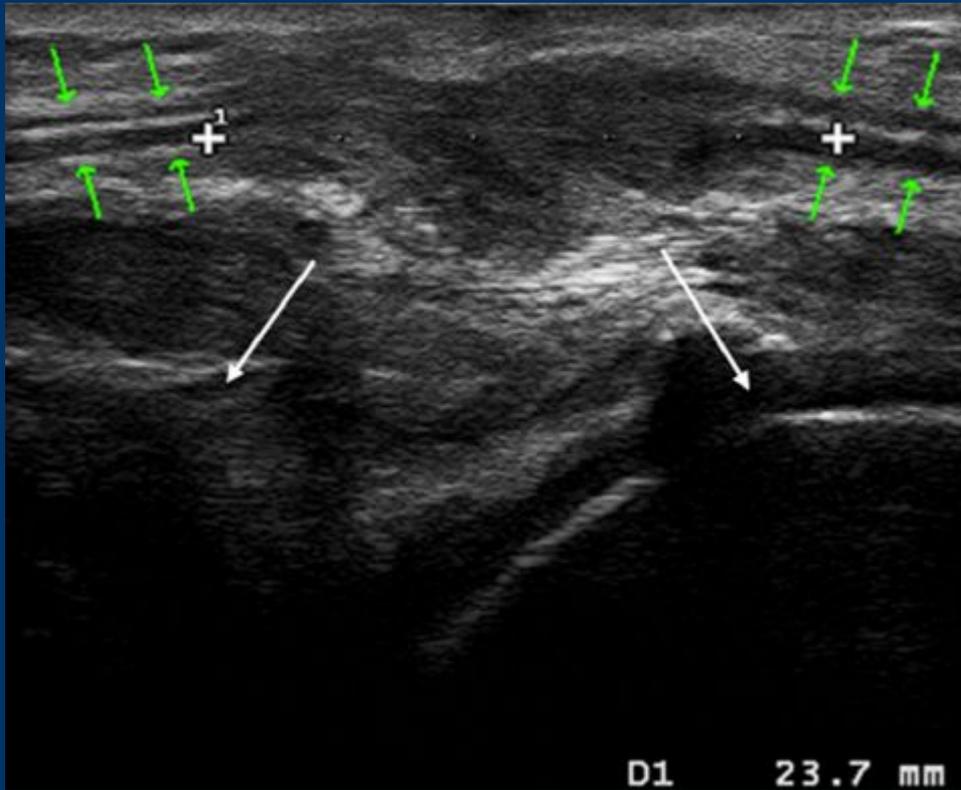
Неврома проксимального участка повреждения: общий малоберцовый нерв

Неврома дистальной части повреждения: глубокая ветвь малоберцового нерва

Ultrasound as a useful tool in the diagnosis and management of traumatic nerve lesions

L. Padua a,b,†, A. Di Pasquale c, G. Liotta d,e, G. Granata a, C. Pazzaglia b, C. Erra a, C. Briani f, D. Coraci b, P. De Franco b, G. Antonini c, C. Martinoli g

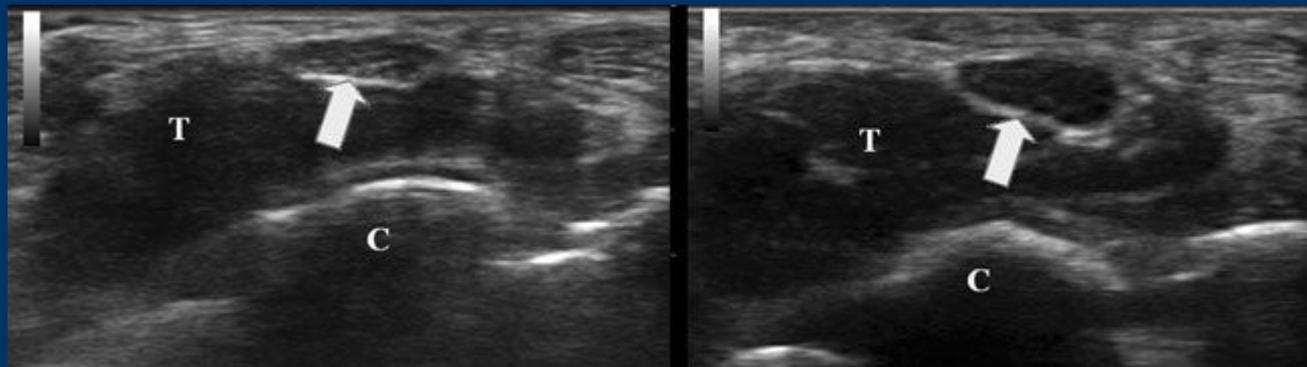
Диастаз нерва при полном разрыве



Ultrasound as a useful tool in the diagnosis and management of traumatic nerve lesions

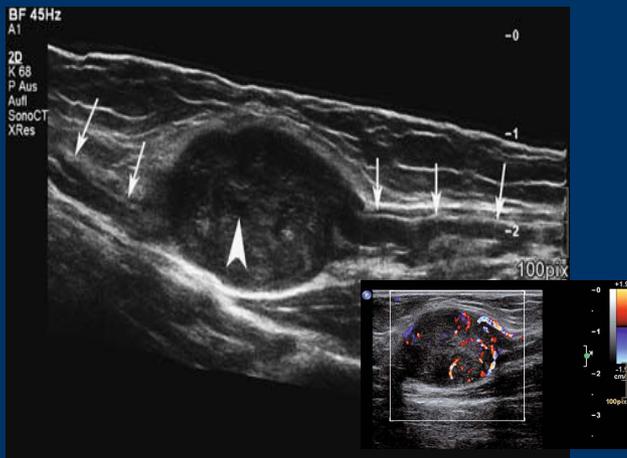
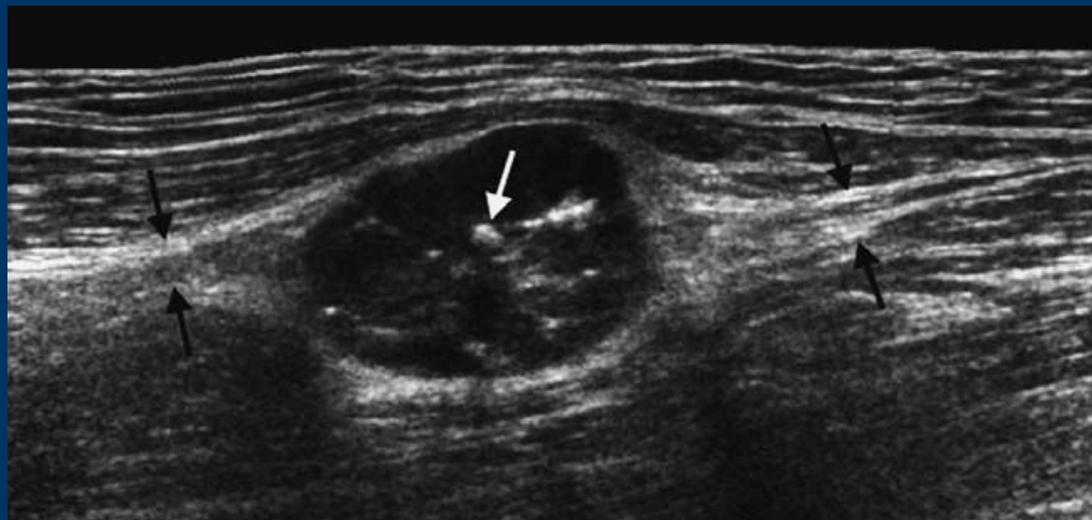
L. Padua a,b,†, A. Di Pasquale c, G. Liotta d,e, G. Granata a, C. Pazzaglia b, C. Erra a, C. Briani f, D. Coraci b, P. De Franco b, G. Antonini c, C. Martinoli g

Изменения эхоструктуры нервов при остеофиброзных туннельных синдромах

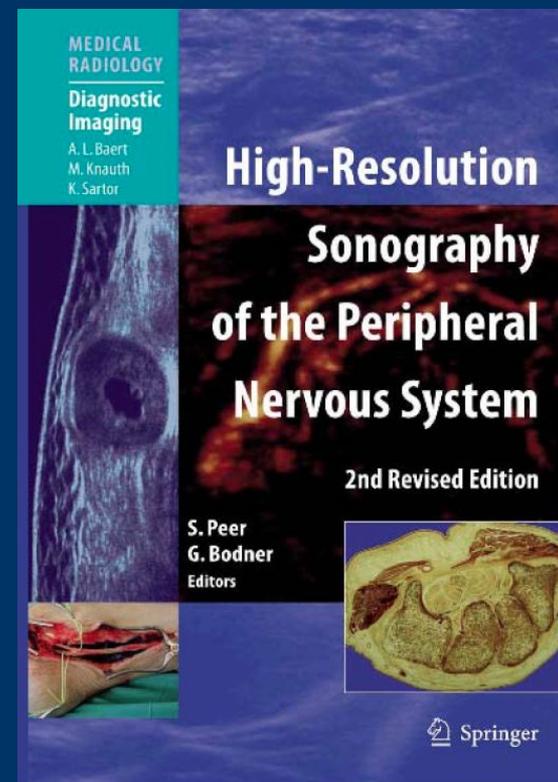


Проявляются фокальными изменениями: утолщением на фоне дезорганизации эхоструктуры и снижения эхогенности

Опухоли нервов



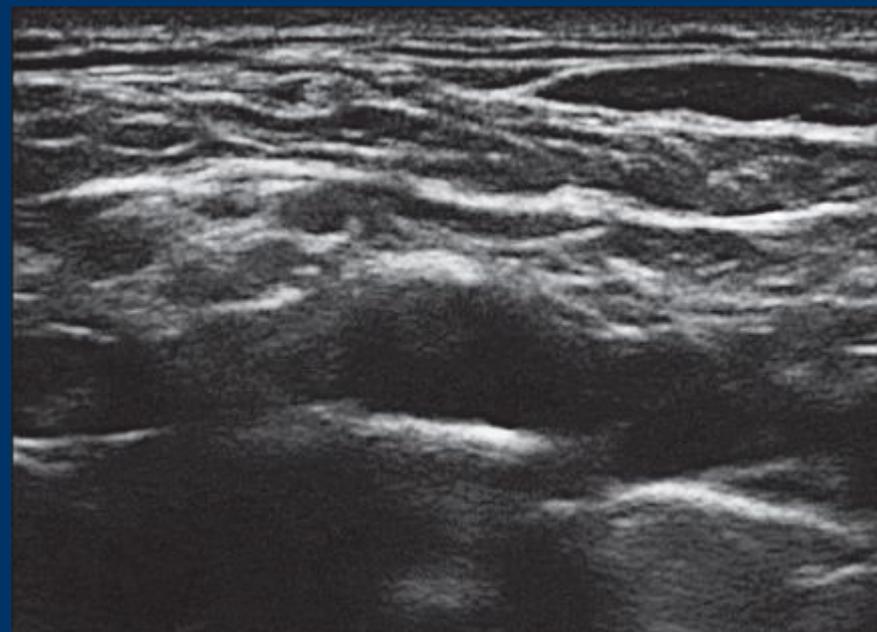
S. Peer . G. Bodner
High-Resolution
Sonography of the
Peripheral
Nervous System



Д. В. Заболотский
Г. Э. Ульрих
А. О. Колосов

ТЕХНИКА ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ РЕГИОНАРНЫХ БЛОКАД

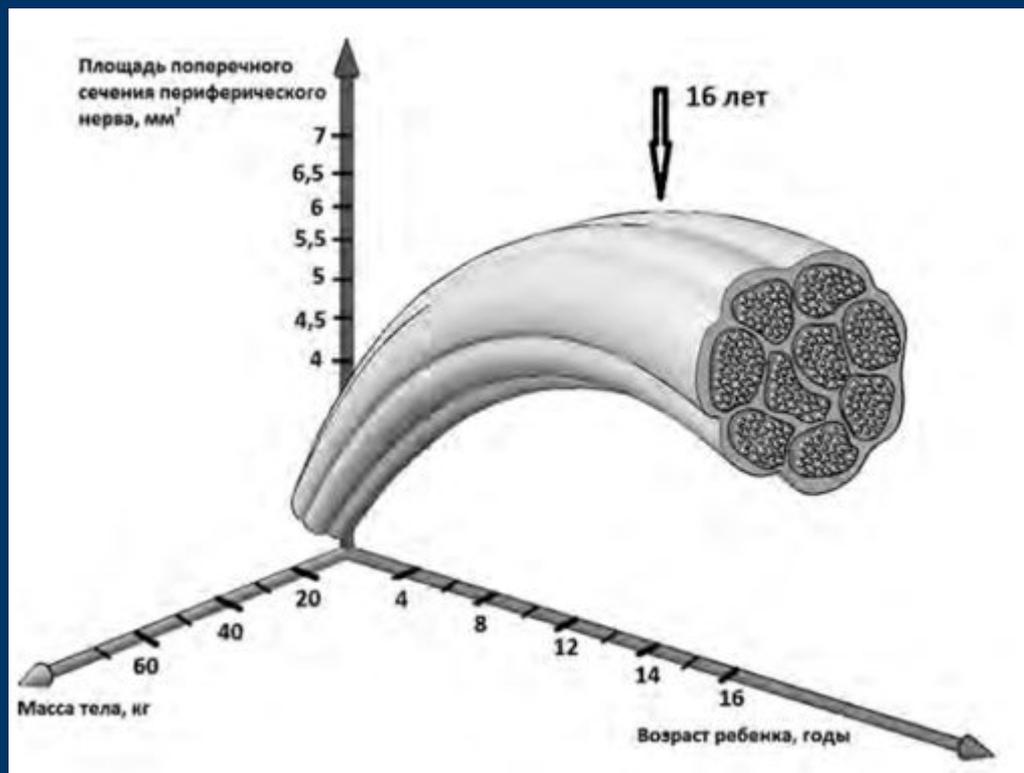
Санкт-Петербург
«Родная Ладога»
2014



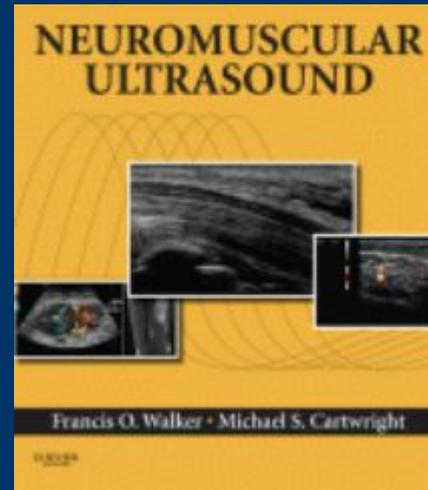
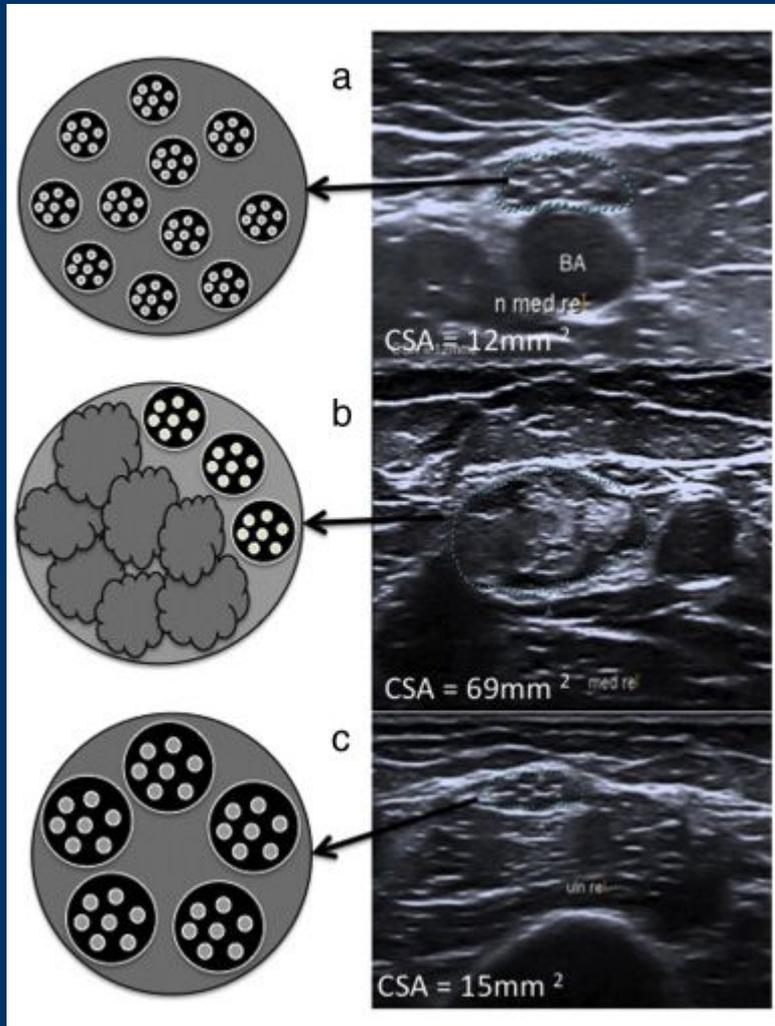
СОНОГРАФИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ НЕРВОВ ПРИ ТРАВМАХ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У ДЕТЕЙ

© М. Н. Романова, Н. Г. Жила, Е. В. Синельникова

ГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России



Поражение периферических нервов при саркоидозе



Neuromuscular Ultrasound

Francis O. Walker, MD

Professor, Department of Neurology, Wake Forest University School of Medicine, Winston-Salem, North Carolina

Michael S. Cartwright, MD

Assistant Professor, Department of Neurology, Wake Forest University School of Medicine, Winston-Salem, North Carolina

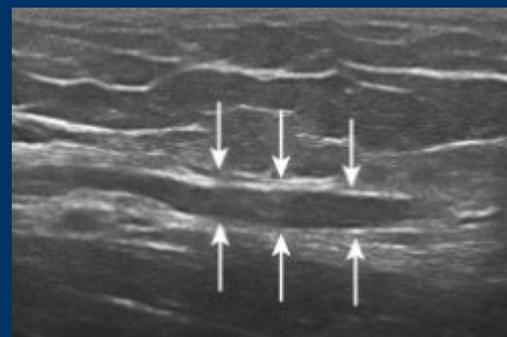
2011

Sarcoid neuropathy: Correlation of nerve ultrasound, electrophysiological and clinical findings

A. Kerasnoudis, D. Weitalla, R. Gold, K. Pitarokoili and M.-S. Yoon

Sarcoid neuropathy: Correlation of nerve ultrasound, electrophysiological and clinical findings, 2014-12-15Z, Volume 347, Issue 1-2, Pages 129-136,

©2014 Elsevier B.V.



Изменения периферических нервов при полинейропатиях считались неспецифическими: фокальное утолщение нерва по типу луковицы, снижение эхогенности, дезорганизация структуры.

Достоверно различаемые изменения при ультразвуковом исследовании нервов

1. Факт утолщения нерва
 2. Степень утолщения нерва
 3. Тип утолщения нерва
 4. Внешние характеристики нерва
 5. Васкуляризация нерва
-
-

Нейропатии при которых происходит утолщение нерва

Шарко-Мари-Тутта

Хронические демиелинизирующие
полинейропатии

Моторные мультифокальные нейропатии

Синдром Гийена-Барре

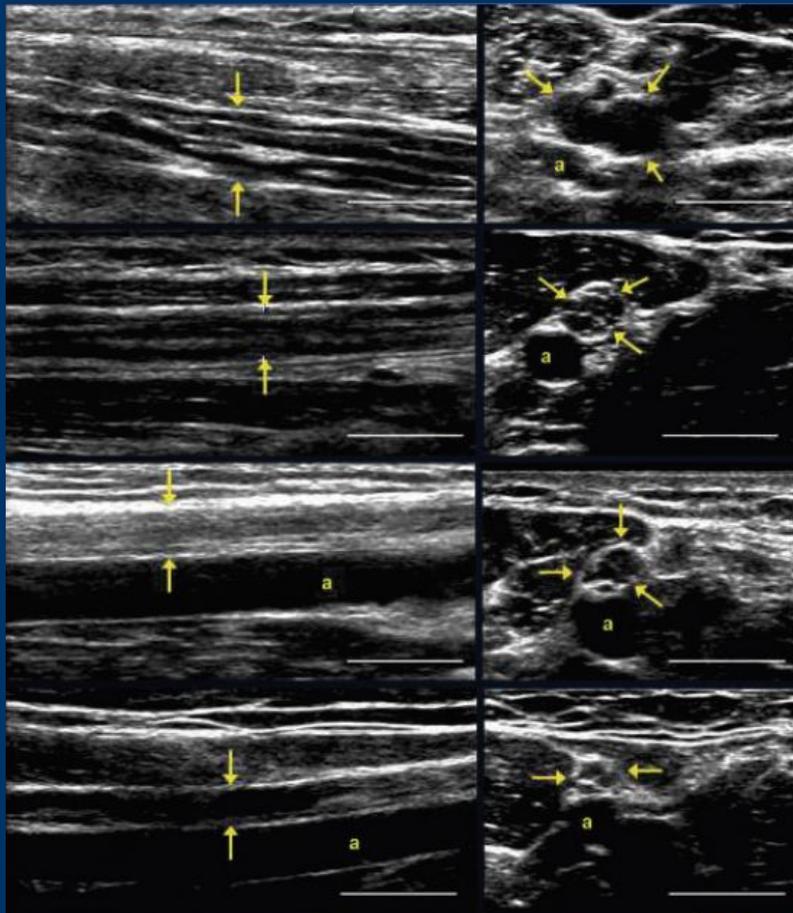
Наследственные невропатии со склонностью к
параличам от сдавления

Амилоидная нейропатия

РОЕМ синдром

Поражение нервов при васкулитах

Различные виды утолщения нервов



Charcot Marie Tooth -1A

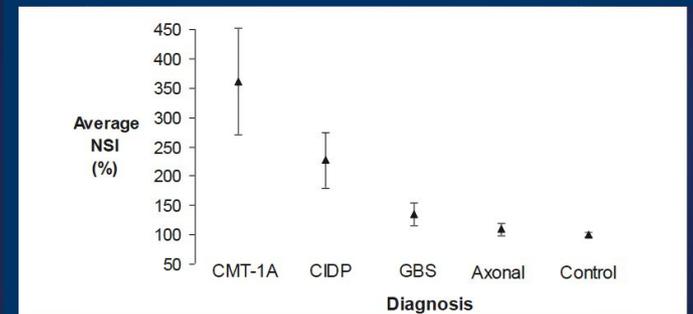
CIDP

Guillain-Barre Syndrome

Control

1 cm

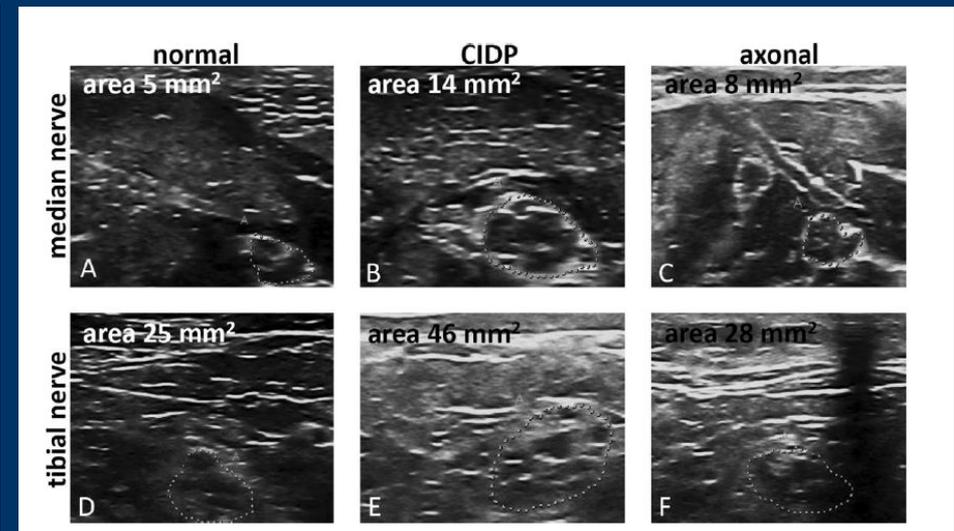
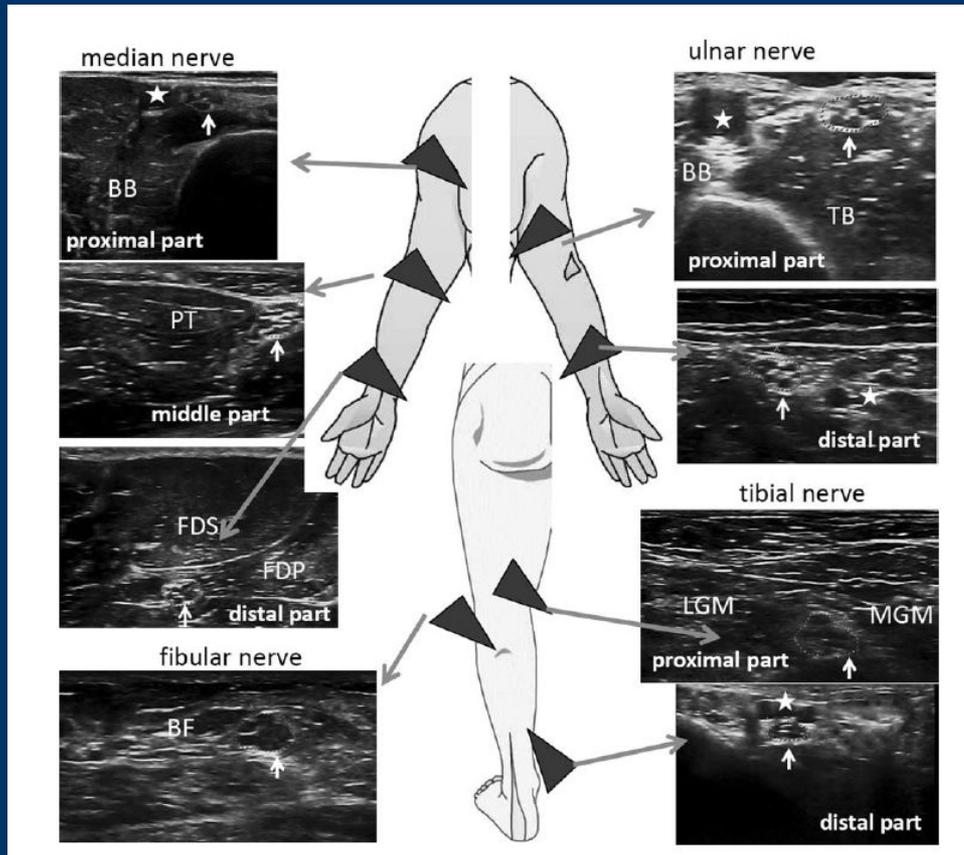
Zaidman et al. 2009



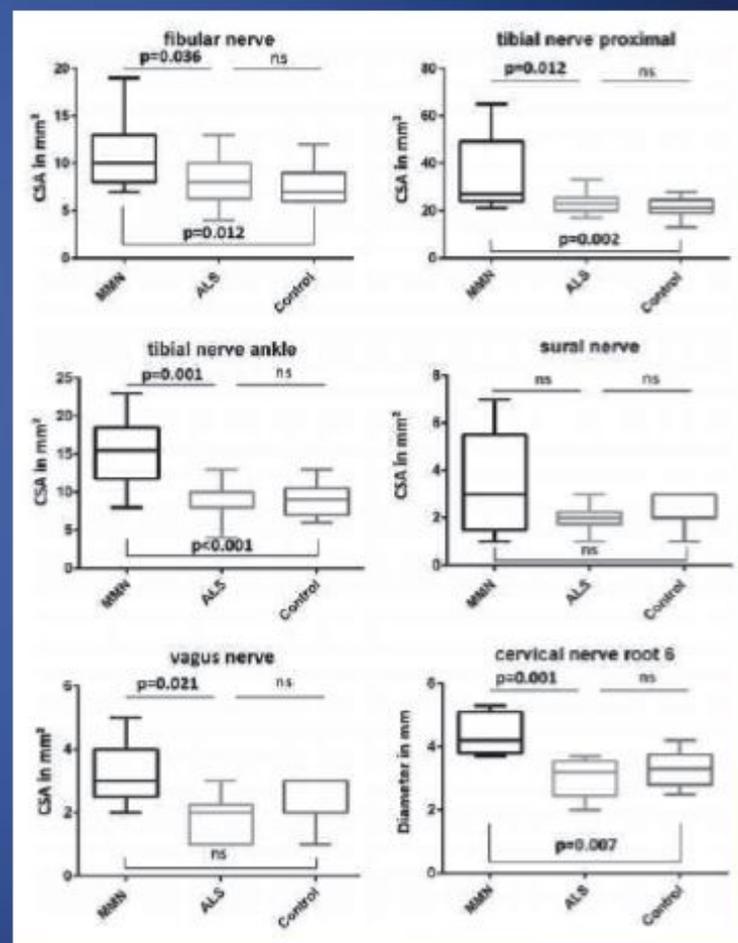
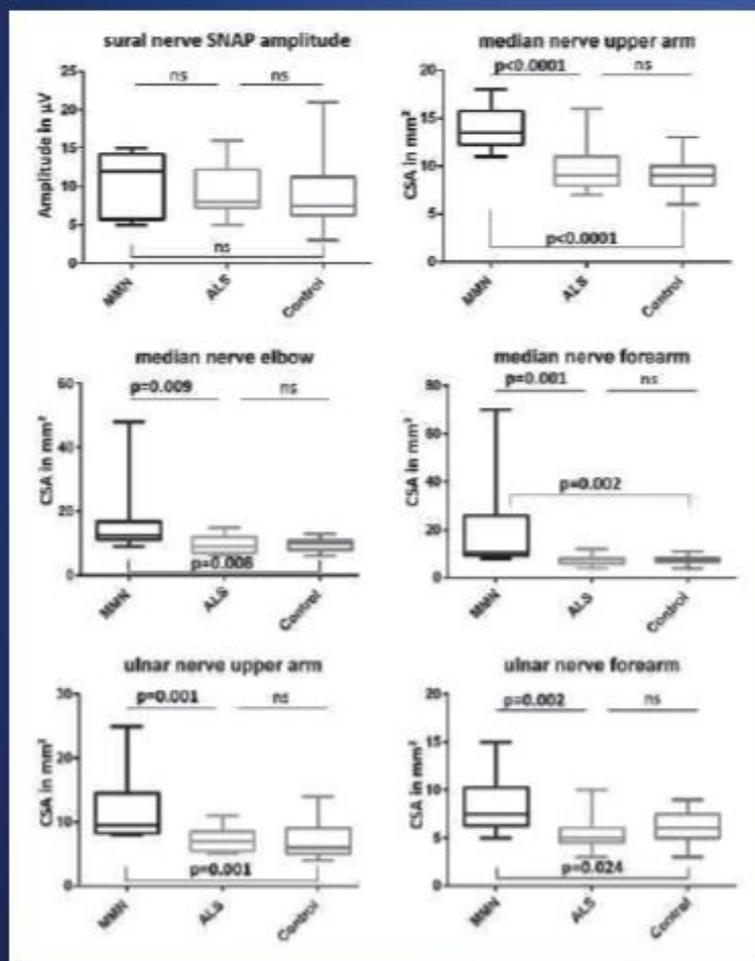
NSI: Nerve Size Index
(nerve size adjusted for height)

Zaidman et al. 2009

Возможности дифференциальной диагностики аксональных и демиелинизирующих нейропатий

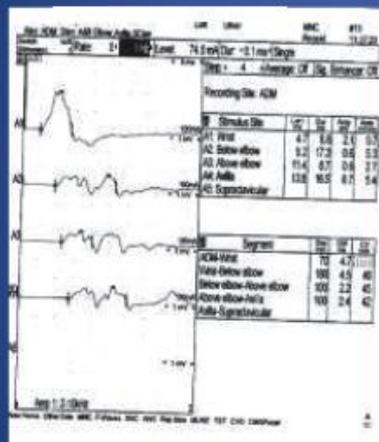


Измерение нервов на разных уровнях выявляет неодинаковый характер их поражения. Утолщение нервов при моторных мультифокальных нейропатиях и боковом амиотрофическом склерозе

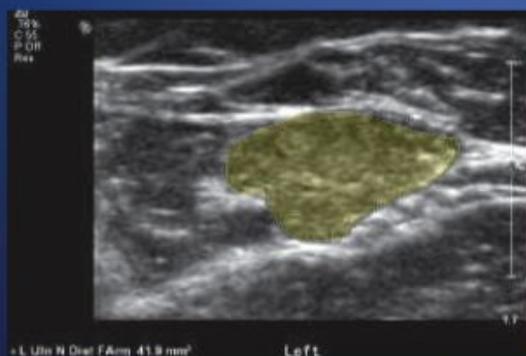
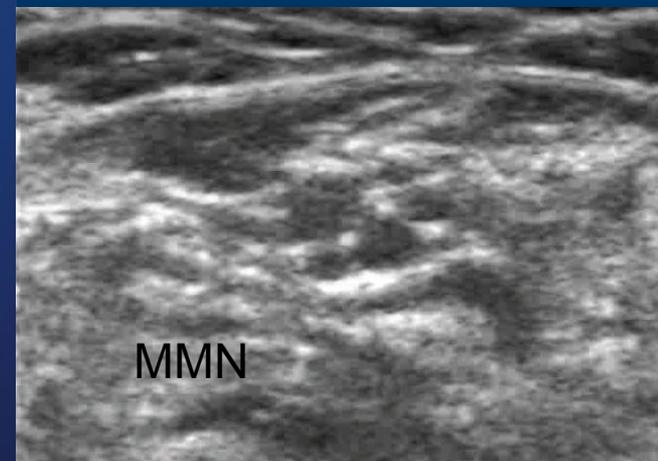
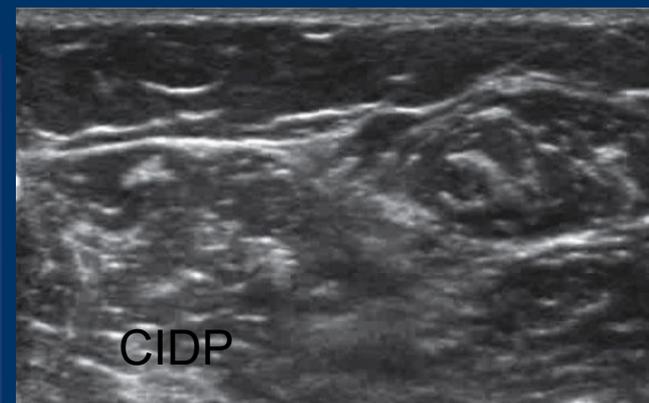
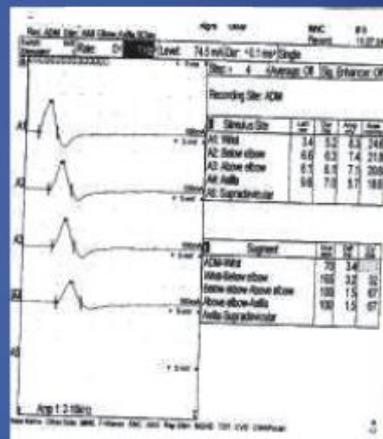


Утолщение нервов при приобретенной демиелинизирующей полинейропатии

Abnormal



Normal



Возможности выявления поражения нервов при васкулопатиях и дифференциация от хронических воспалительных нейропатий



Оба типа поражения сопровождаются увеличением площади поперечного сечения нерва, но при васкулопатиях, отмечается снижение эхогенности нерва

Различные типы утолщения нервов

Zaidman, предлагает выделять следующие типы утолщения нервов

Норма

Тип 1 (равномерное) — нерв утолщен на одной или нескольких конечностях, но не более, чем в два раза выше нормативных значений

Тип 2 (локальное) — нерв утолщен на одном участке более, чем в два раза и имеет нормальные значения толщины ходя бы на одном участке нерва

Тип 3 (диффузное) — утолщение нервов в различных участках более, чем в два раза на

Дифференциальная диагностика острых и хронических полинейропатий

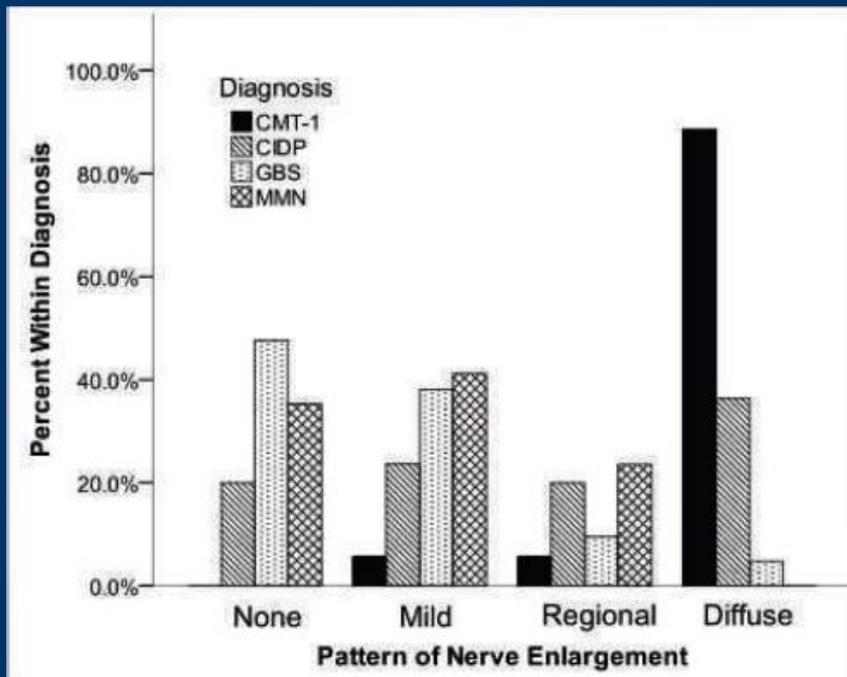


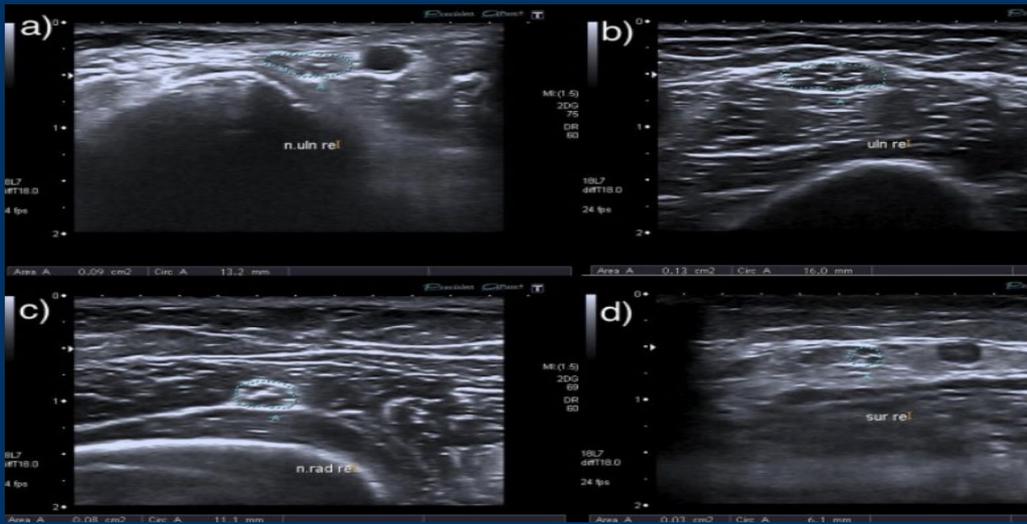
Table 4

Occurrence of increased CSA.

		Increased CSA (%)
Ulnar nerve	Right	19/33 (56%)
	Left	22/33 (67%)
Median nerve	Right	24/33 (73%)
	Left	25/33 (82%)
Peroneal nerve	Right	18/32 (56%)
	Left	21/33 (64%)
Sural nerve	Right	1/29 (3%)
	Left	2/30 (7%)
C5	Right	10/15 (67%)
	Left	7/12 (58%)
C6	Right	10/15 (67%)
	Left	9/12 (75%)
C7	Right	10/14 (71%)
	Left	5/9 (56%)
C8	Right	5/11 (45%)
	Left	3/7 (43%)

Диффузное утолщение нервов характерно для CMT-1, чем для GBS или MMN. При этом у всех пациентов с CMT-1 отмечалось утолщение нервов, причем в группе пациентов с CMT-1a n. Suralis в 70% случаев имел нормальную толщину, тогда, как локтевой нерв был утолщен в 100% случаев (Pazzaglia 2013, n=20).

Дифференциальная диагностика острых и хронических полирадикулонейропатий



Производится измерение площади поперечного сечения локтевого нерва на уровнях запястного канала и верхней трети предплечья, лучевого нерва на уровне плечевой кости, малоберцового нерва на уровне между латеральной и медиальной головки икроножной мышцы, при увеличении показателя выше референтных значений, начисляется один балл. Для хронических полинейропатий характерно утолщение периферических нервов (2 балла и более)

Polyradiculoneuropathies (<i>n</i> undefined= <i>undefined</i> 31)		
BUS	AIDP (<i>n</i> undefined= <i>undefined</i> 21)	CIDP (<i>n</i> undefined= <i>undefined</i> 10)
<2	19	1
≥2	2	9
Sensitivity	19/21 = 90.4%	9/10 = 90%
Specificity	9/10 = 90%	19/21 = 90.4%
PPV	19/20 = 95%	9/11 = 81.8%
NPV	9/11 = 81.8%	19/20 = 95%

Nerve ultrasound score in distinguishing chronic from acute inflammatory demyelinating polyneuropathy

A. Kerasnoudis, K. Pitarokoili, V. Behrendt, R. Gold and M.-S. Yoon

Nerve ultrasound score in distinguishing chronic from acute inflammatory demyelinating polyneuropathy, 2014-03-01Z, Volume 125, Issue 3, Pages 641 Copyright © 2013 International Federation of Clinical Neurophysiology

Шкала оценки утолщения нервов, Ultrasound Pattern Sum (UPS-A)

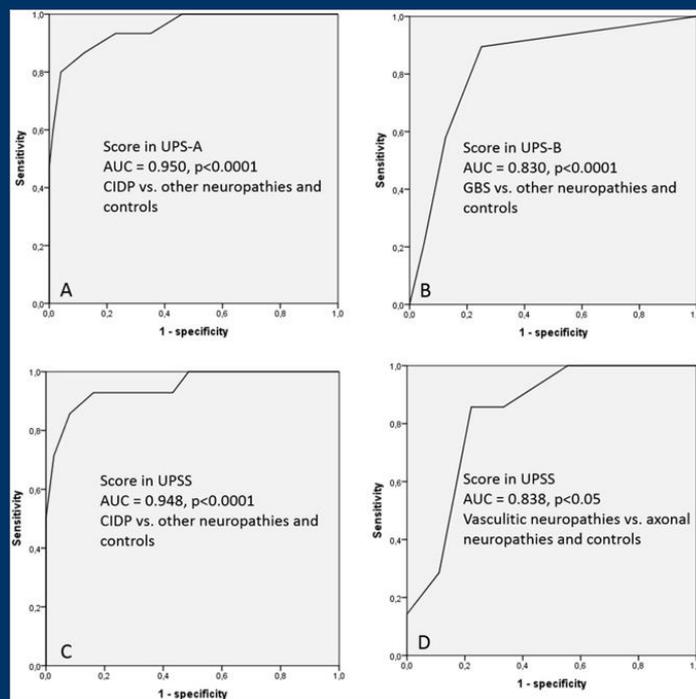
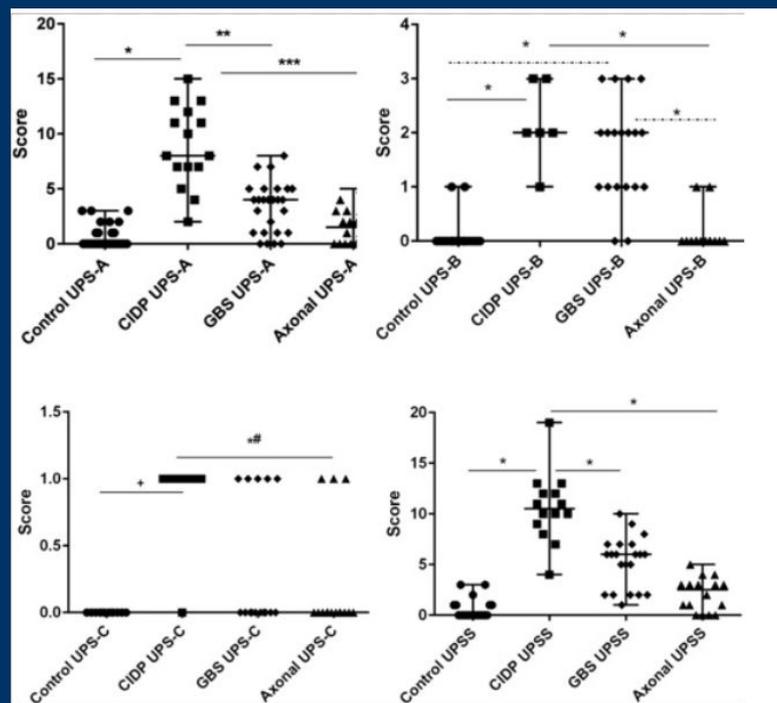
В шкале подгруппы А суммируются унилатеральные изменения сенсорно-моторных нервов: срединный нерв на плече, на уровне локтевого сустава, в средней части предплечья; локтевой нерв на плече и средней части предплечья; большеберцовый нерв в подколенной ямке и у лодыжки; малоберцовый нерв в подколенной ямке.

В этой подгруппе каждому увеличению нерва менее 50% от референтной границы соответствует 1 балл, а увеличению более 50% - 2 балла. Таким образом, максимально возможное количество баллов подгруппы — 16.

Шкала оценки утолщения нервов, Ultrasound Pattern Sum (UPS-B)

В шкале подгруппы В измеряется диаметр корешков С5, С6 и площадь поперечного сечения блуждающего нерва. Утолщению соответствует 1 балл. Максимальное количество баллов — 3.

В шкале подгруппы С измеряется площадь поперечного сечения икроножного нерва (чувствительного), исходя из гипотезы о возможности дифференциальной диагностики с помощью УЗИ GBS и CIDP или чистую моторную нейропатию от сенсо-моторной нейропатии. Максимальное количество баллов всех подгрупп — 20.



каждой мышце и/или группе мышц присваивается индекс: 1 – грудиноключичнососцевидная мышца – сохраняется продольное сечение мышцы; 2 – дельтовидная мышца; 3 – группа сгибателей плеча; 4 – группа разгибателей плеча; 5 – группа сгибателей предплечья; 6 – группа разгибателей предплечья; 7 – передняя группа бедра; 8 – медиальная группа бедра; 9 – задняя группа бедра; 10 – передняя группа голени; 11 – задняя группа голени; 12 – латеральная группа голени; 13 – диафрагма; 14 – экспираторные мышцы; 15 – инспираторные мышцы.

По литературным данным, следует, что в настоящее время с помощью средств визуализации удается определить степень выраженности атрофии мышц и степень их поражения исходя из повышения степени акустической плотности, отражаемой в шкале эхогенности Хэкмат (Накмат) – от 1 до 4, где 1 – мышцы с неизменной эхогенностью; 2 – мышцы с повышенной эхогенностью, но хорошо различимой кортикальной пластины кости; 3 – повышение эхогенности с размытым отображением контура кортикальной пластины кости; 4 – степень повышения эхогенности при которой не удастся дифференцировать прилежащую исследуемой группе кость. Таким образом, каждой группе мышц присваивается индекс эхогенности (Н1,2,3,4).

Толщина мышц может быть отображена в миллиметрах, что позволяет в дальнейшем оценивать динамику процесса и/или оценена качественно знаками + в случае увеличения мышцы в объеме или - - при снижении толщины ниже нормативных значений; 0 – показатели толщины в референтных пределах. Следует отметить, что в настоящее время детальных нормативных значений, предлагаемых к использованию в клинической практике не представлено.

При наличии фасцикуляций, к исследуемой группе мышц добавляется буква F с указанием количества выявленных фасцикуляций за 10 секунд наблюдения.

В случае, если изменения толщины, эхогенности и/или фасцикуляции носят ассиметричный характер, перед исследуемой группой мышц выставляется буква A и далее описывается формула эхографии мышцы сначала для правой половины, далее для левой.

Изображения сохраняются в сканере по два на экране, в соответствии с анатомической практикой: левая половина экрана для отображения мышц правой половины тела, правая – для левой. Изображения маркируются цифрой, соответствующей исследуемой мышце.

Нервы выводятся в поперечном сечении, в референтных уровнях, в соответствии с рекомендациями ассоциации USSONAR, с измерением площади поперечного сечения методом обведения контура, отдельно измеряется толщина наибольшего нервного пучка нерва; в случае выявления ассиметричного типа поражения мышц, исследование нервов выполняется в расширенном режиме в соответствии с рекомендациями ISPNL.

Заместить схему тела человека, для отметки локализации фокальных изменений. Допустимо описывать заключение в свободной форме.

Благодарю за внимание!

Адрес кафедры: 194100, Россия, Санкт-Петербург , Литовская ул., 2. Электронная почта: ultrasound_xr_spbgrma@mail.ru
