

Ультразвук и кости: наглядный обзор. Часть 3

[Journal List](#) > [J Ultrasound](#) > [v.23\(3\); 2020 Sep](#) > [PMC7441135](#)



[J Ultrasound](#). 2020 Sep; 23(3): 227–257.

Published online 2020 May 17. doi: [10.1007/s40477-020-00477-4](https://doi.org/10.1007/s40477-020-00477-4)

Ultrasound and bone: a pictorial review

[Stefano Bianchi](#)[✉]



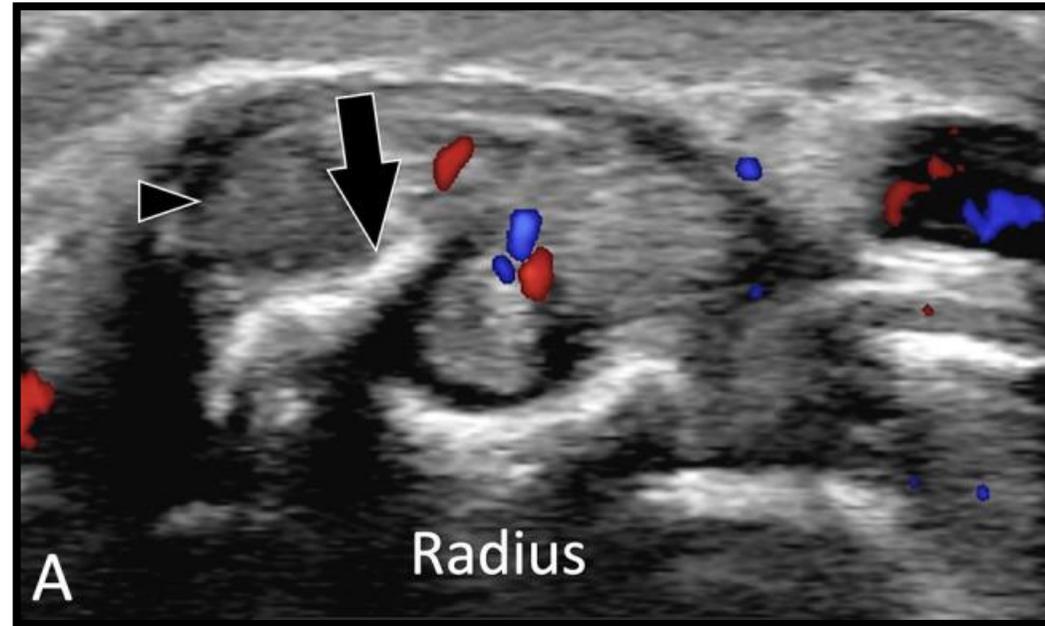
Выполнила:
ординатор 1 года
обучения
Направление:
Ультразвуковая
диагностика
Шумбасова Наталья
Владимировна

Осложнения переломов

Повреждение сухожилий

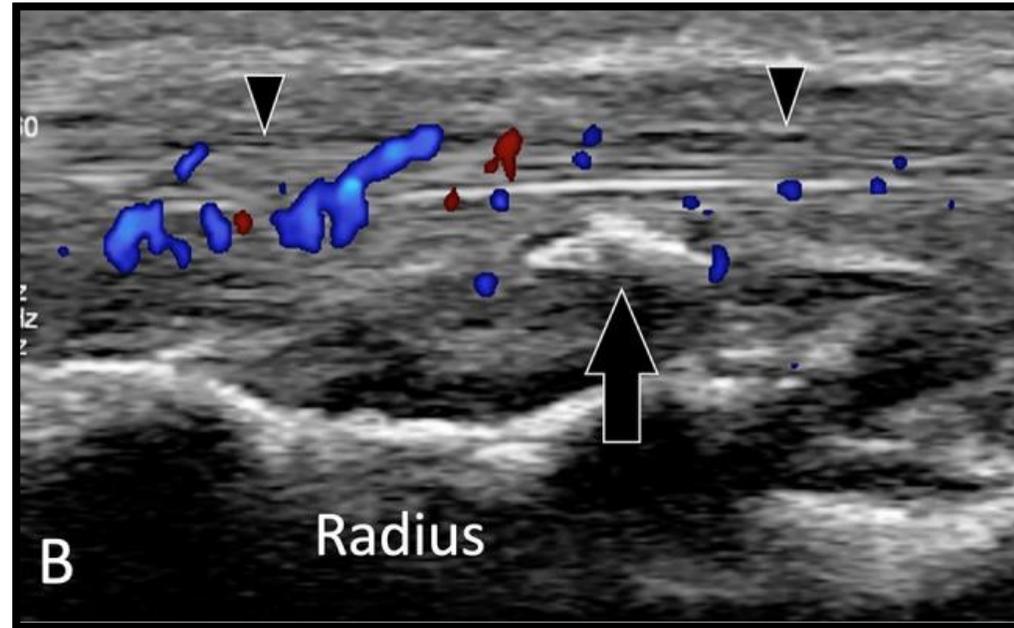
- Повреждение сухожилий при переломах возникает в результате ущемления мягких тканей между костными отломками
- Ущемление сухожилий приводит к частичным или полным разрывам и к развитию теносиновита
- Консервативная терапия теносиновита: применение НПВС и глюкокортикостероидов
- Хирургический метод лечения при разрыве сухожилия – тенodes (фиксация сухожилия к кости или около сустава и тем самым устранение нестабильности)

Перелом лучевой кости, повреждение³ сухожилия



(А) УЗИ с ЦДК, поперечное сканирование – визуализируется нарушение целостности гиперэхогенной линии кортикального слоя в области дорсального бугорка лучевой кости. В области прилегающего сухожилия разгибателей большого пальца и запястья визуализируется анэхогенная гематома и нарушение структуры сухожилия

Перелом лучевой кости, повреждение сухожилия⁴

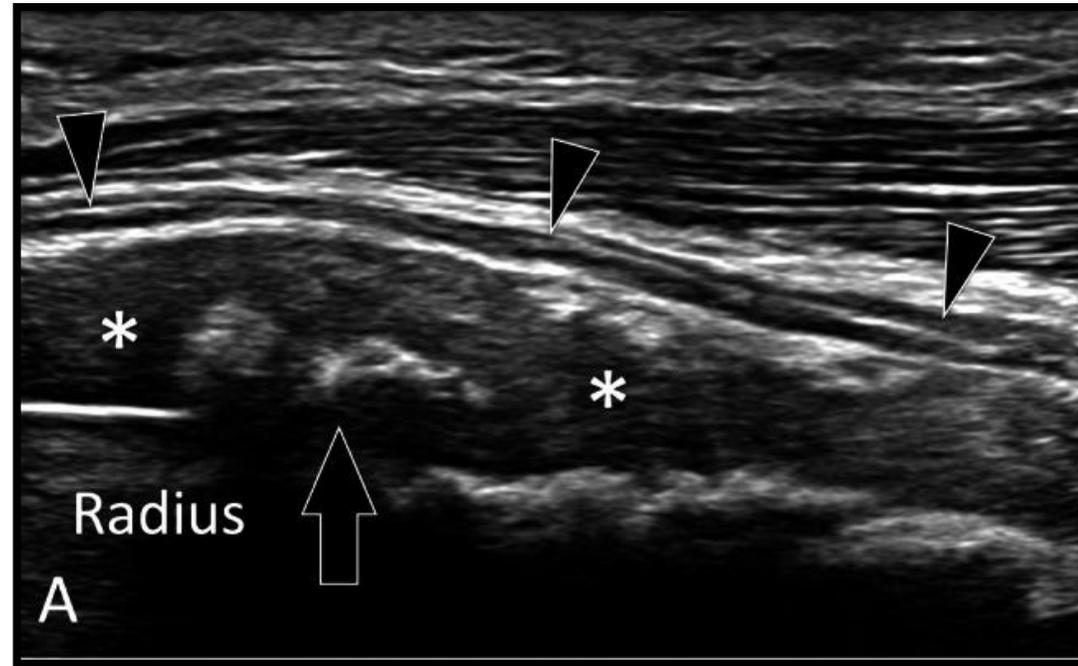


(В) УЗИ с ЦДК, продольное сканирование – визуализируется нарушение целостности гиперэхогенной линии кортикального слоя. В области прилегающего сухожилия разгибателей большого пальца и запястья визуализируется анэхогенная гематома и нарушение структуры сухожилия

Повреждение нервов

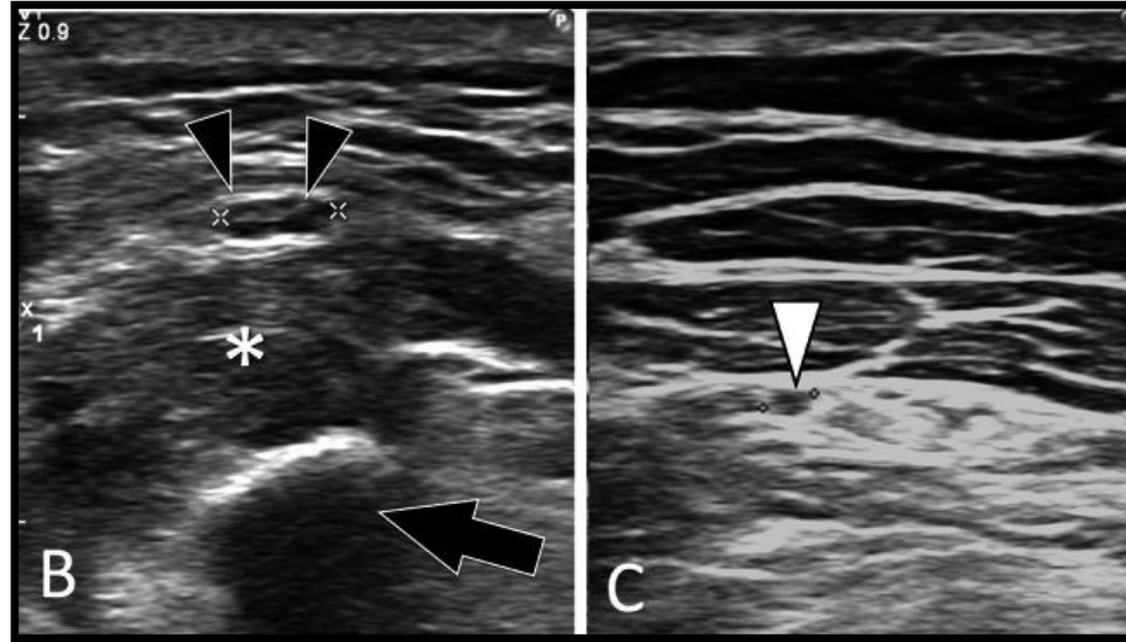
- *Типичный пример данного осложнения:*
- ✓ Повреждение лучевого нерва в средней трети плеча возникает вследствие анатомо-топографических особенностей и плотного прилегания к кости в борозде лучевого нерва
- Повреждения могут быть по типу нарушения целостности (полное, частичное), сдавления и натяжения нервов
- После консолидации перелома нервы могут быть смещены костной мозолью

Перелом лучевой кости, повреждение нерва



(А) УЗИ, В – режим, продольное сканирование – визуализируется лучевой нерв – гипоэхогенная, утолщенная, неоднородная структура с гиперэхогенными стенками. Нерв смещен костной мозолью

Перелом лучевой кости, повреждение нерва



УЗИ, В – режим, поперечное сканирование

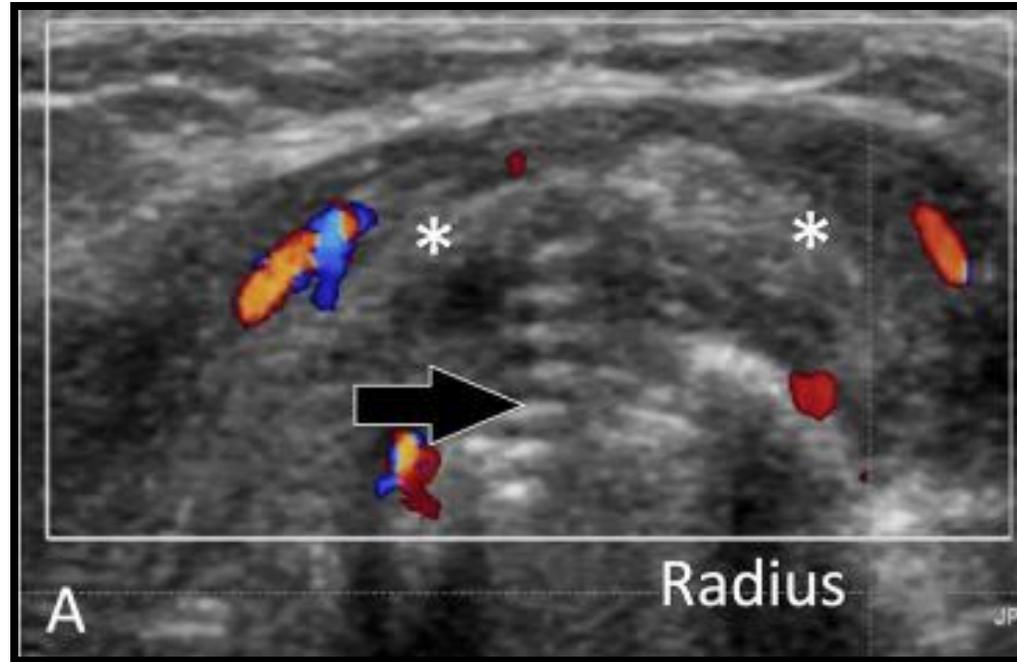
(В) визуализируется овальная структура с четкими гиперэхогенными стенками гетерогенной структуры, размером 3,5 мм – утолщенный лучевой нерв

(С) более дистальный уровень сканирования – лучевой нерв 1,6 мм, без признаков отека

Послеоперационные осложнения

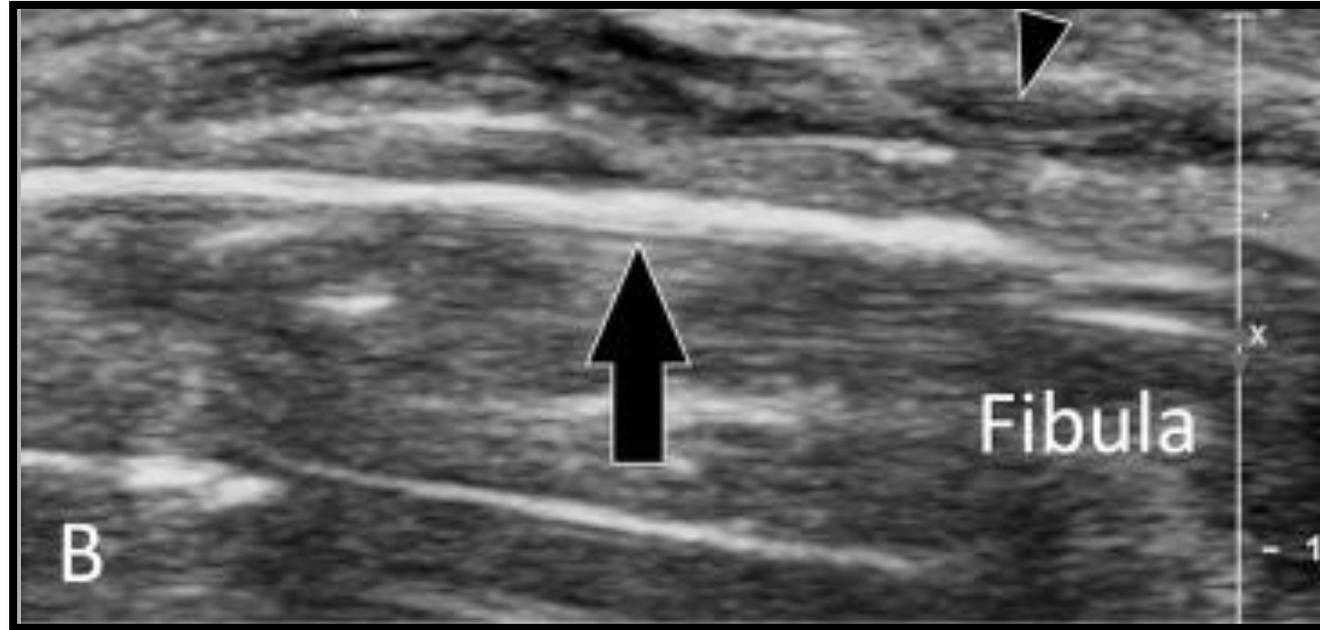
- УЗИ позволяет оценить ущемление мягких тканей металлическими конструкциями после остеосинтеза
- Применение МРТ ограничено при наличии у пациента металлических инородных тел
- *Металлические конструкции визуализируются по данным УЗИ в виде гиперэхогенных структур*

Состояние после остеосинтеза по поводу перелома лучевой кости ⁹



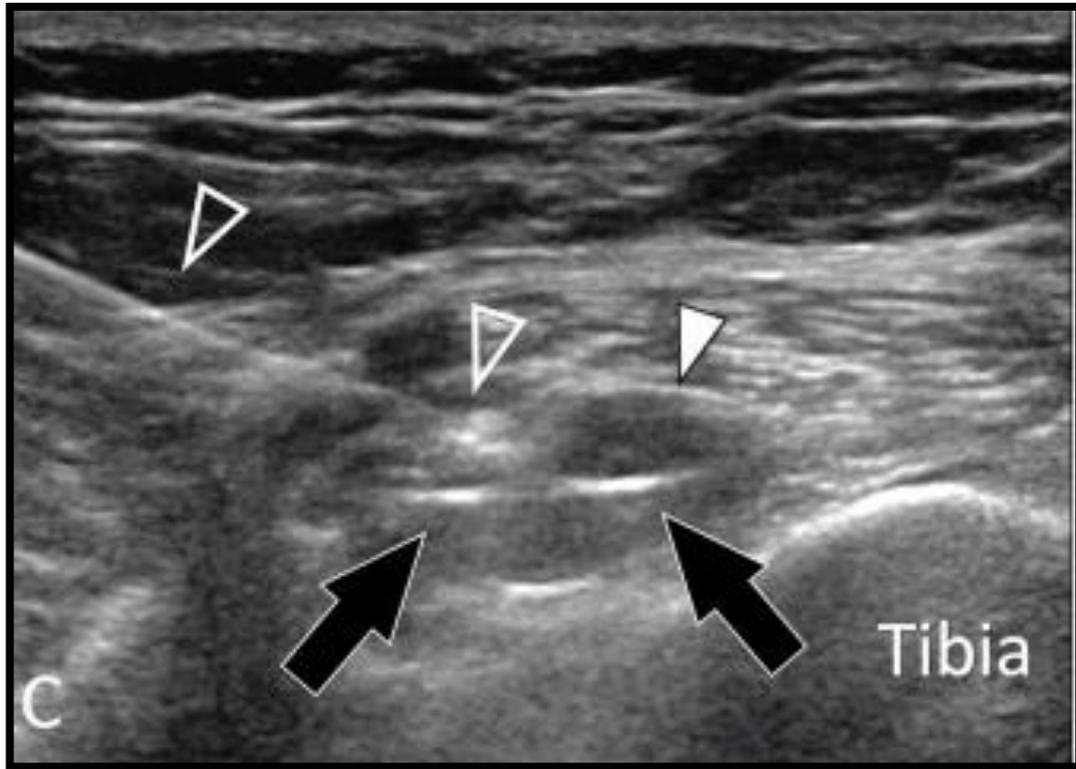
(А) УЗИ с ЦДК, поперечное сканирование – визуализируется гиперэхогенная структура (винт фиксирующий пластину), выступающая над кортикальной поверхностью. Дополнительно визуализируется отек и локусы кровотока в мягких тканях, вследствие местного ущемления

Состояние после остеосинтеза по поводу перелома малоберцовой кости 10



(B) УЗИ, В – режим, продольное сканирование – визуализируется гиперэхогенная структура (пластина). Дополнительно визуализируется поверхностный малоберцовый нерв в виде гипоэхогенной утолщенной структуры, вследствие травматического повреждения после оперативного вмешательства

Состояние после пластики передней крестообразной связки

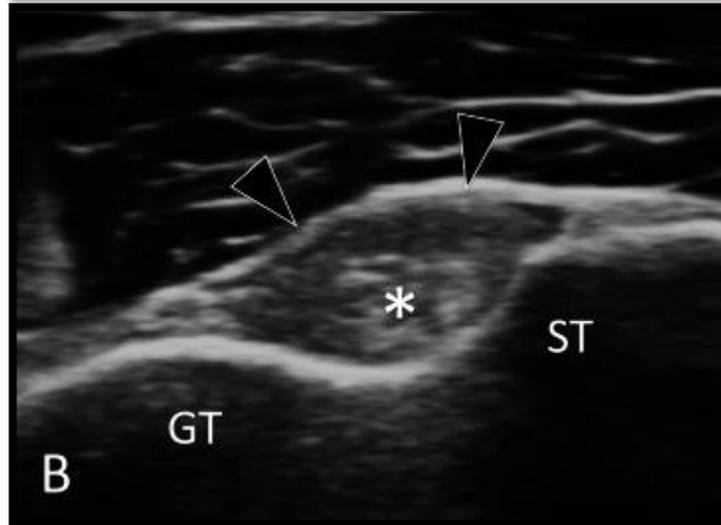


- (С) УЗИ, В – режим, поперечное сканирование над проксимальным метафизом большеберцовой кости –
- ✓ винт (*гиперэхогенная структура*) внутри большеберцового тоннеля, над которым визуализируется локальный бурсит (*гипоэхогенная структура*)
 - ✓ под контролем УЗИ проведена инъекция анестетика
 - ✓ игла (*линейная гиперэхогенная структура*)

Внутрисуставные переломы

- Внутрисуставные переломы сопровождаются выпотом в сустав и несут в себе высокую степень осложнений
- Виды выпота:
 - ✓ *Гемартроз* – состоит из крови
 - ✓ *Липогемартроз* – возникает в результате выхода жировой ткани и крови из костного мозга
- При обнаружении выпота в суставе по данным УЗИ необходимо проведение тщательного обследования. Если перелом не обнаружен у пациентов с симптомами, необходимо провести КТ или МРТ

Внутрисуставной перелом, гемартроз



УЗИ, В – режим

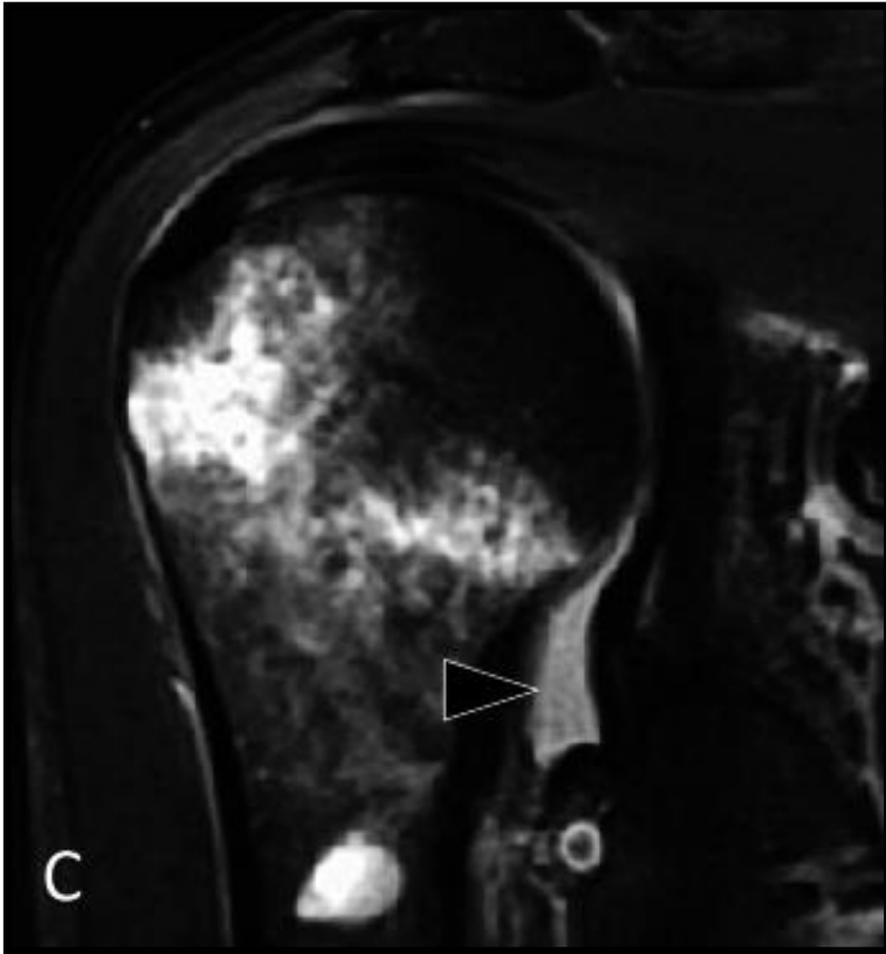
✓ *Внутрисуставная часть длинной головки сухожилия двуглавой мышцы*

(А) **продольное сканирование** – визуализируется трубчатая структура с параллельными гиперэхогенными линиями, окруженная анэхогенным выпотом

✓ *Внесуставная часть длинной головки сухожилия двуглавой мышцы*

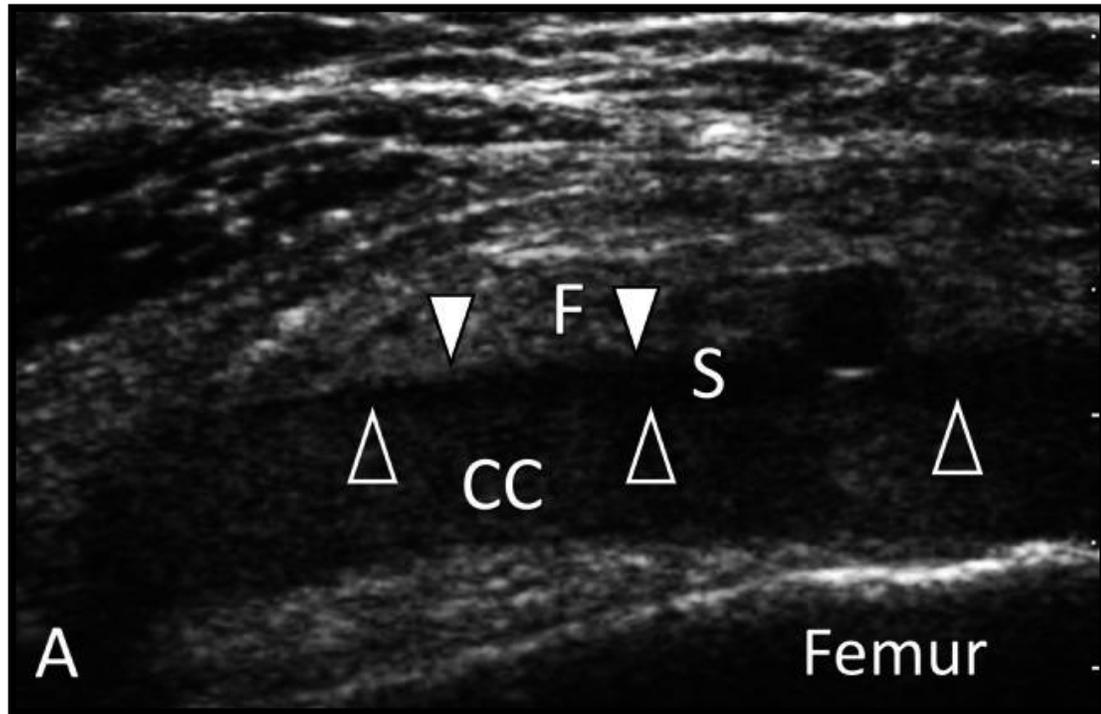
(В) **поперечное сканирование** – визуализируется структура повышенной эхогенности овоидной формы, окруженная анэхогенным выпотом

Внутрисуставной перелом, гемартроз



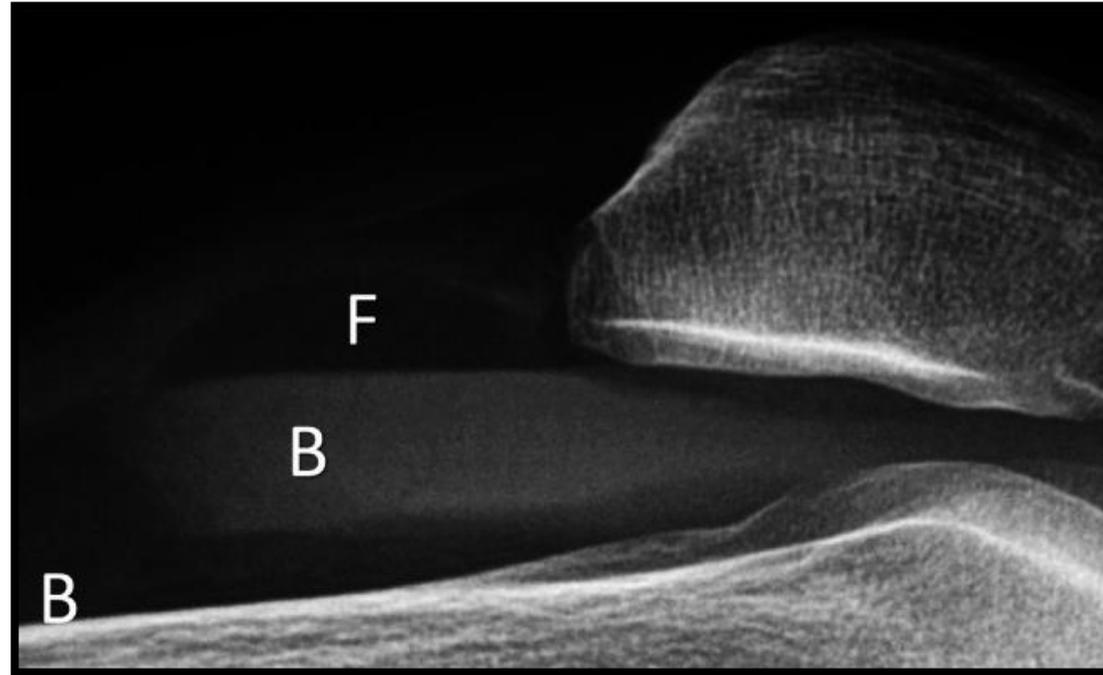
(С) МРТ Т2 –ВИ, корональная плоскость
– визуализируется перелом хирургической
шейки плечевой кости, внутрисуставной
выпот

Внутрисуставной перелом, липогемартроз



- (А) УЗИ, В – режим, продольное сканирование на уровне супрапателлярной сумки – визуализируется выпот трехслойного вида:
- ✓ *гиперэхогенный* слой (жировой компонент F)
 - ✓ тонкий *анэхогенный* слой (кровь S)
 - ✓ слой *гетерогенной структуры*, преимущественно гипоэхогенный с гиперэхогенными включениями (клеточный компонент CC)

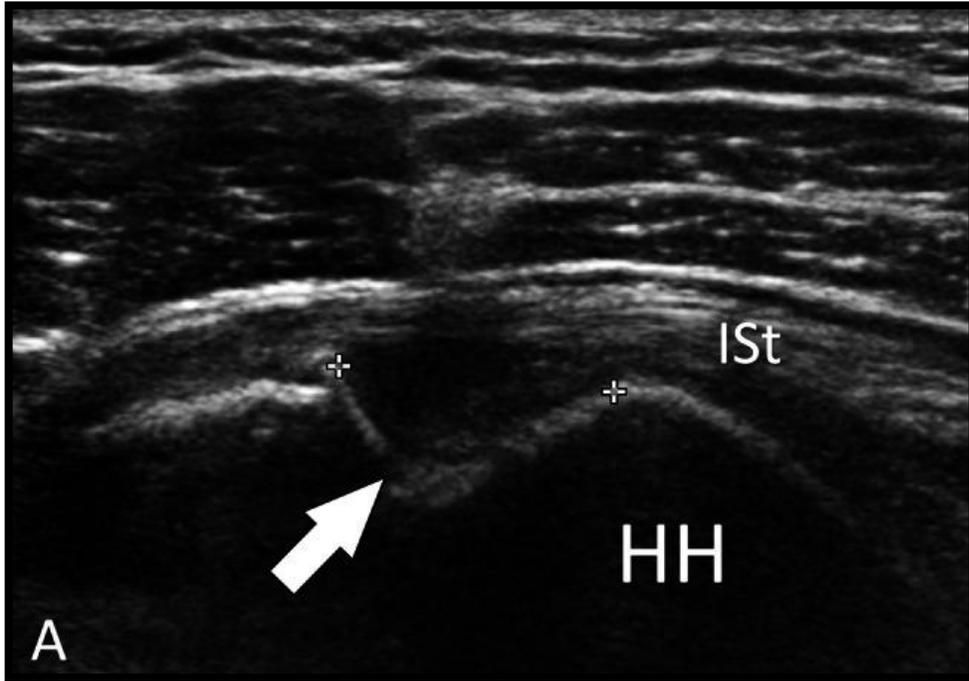
Внутрисуставной перелом, липогемартроз



(B) Рентгенограмма в боковой проекции – визуализируется внутрисуставной выпот, имеет двухслойный вид: F – жировой компонент, B – кровь

По данным КТ – внутрисуставной перелом мыщелка большеберцовой кости

Внутрисуставной перелом Повреждение Хилл – Сакса

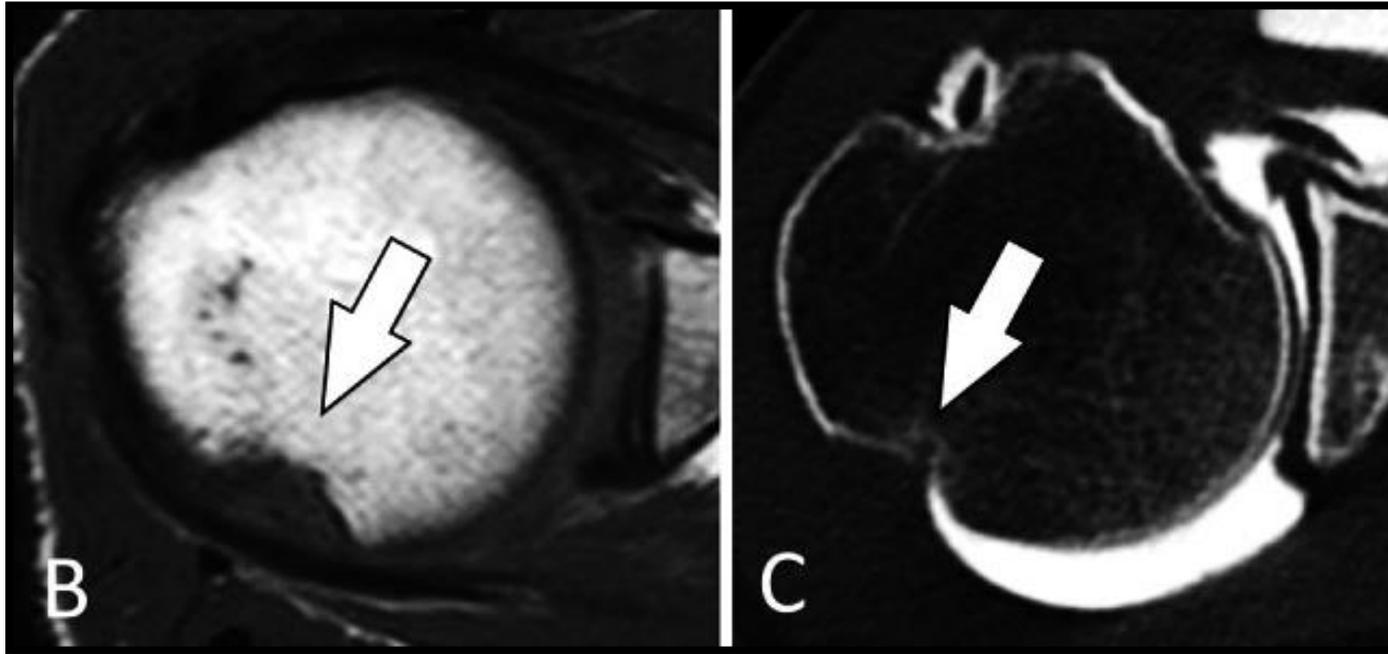


*HH – головка плечевой кости
ISt – сухожилие подостной
мышцы плеча*

*Сканирование задненаружной части
головки плечевой кости у пациента с
передним вывихом плеча*

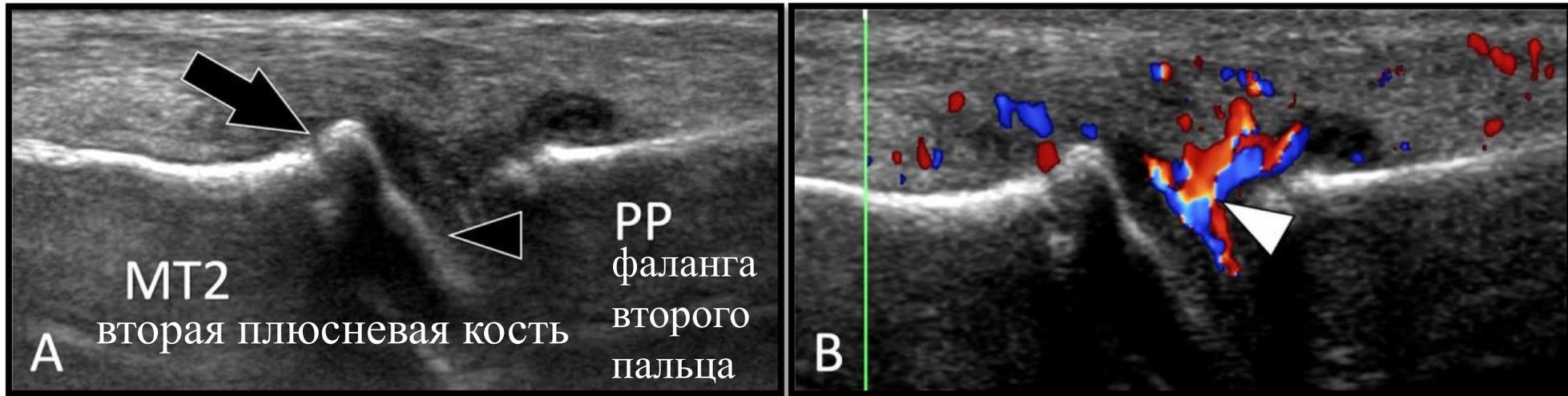
**(А) УЗИ, В – режим, поперечное
сканирование** – визуализируется
деформация суставной поверхности
головки плечевой кости в виде
смещения гиперэхогенной линии
(включенный перелом головки
плечевой кости)

Внутрисуставной перелом Повреждение Хилл – Сакса



(B) МРТ T1 – ВИ, аксиальная плоскость – перелом головки плечевой кости
(C) КТ – артрограмма, аксиальная плоскость – перелом головки плечевой
кости

Болезнь Фрайберга



Тыльная сторона второго плюснефалангового сустава

(А) УЗИ, В – режим, продольное сканирование – визуализируется уплощенная суставная поверхность, остеофит второй плюсневой кости (перелом суставной поверхности головки плюсневой кости), в полости сустава анэхогенное содержимое с включениями повышенной эхогенности

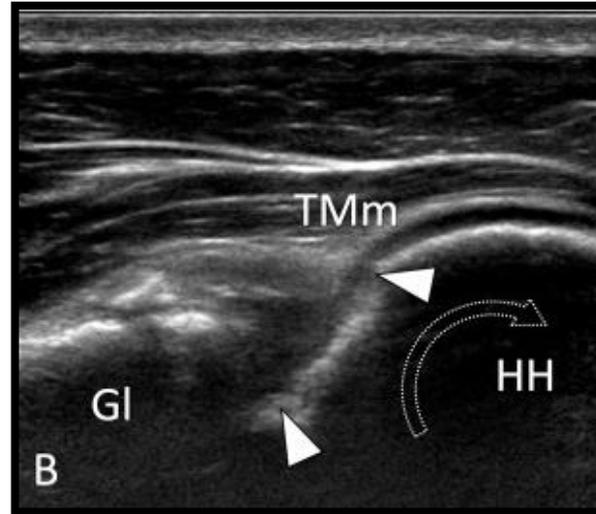
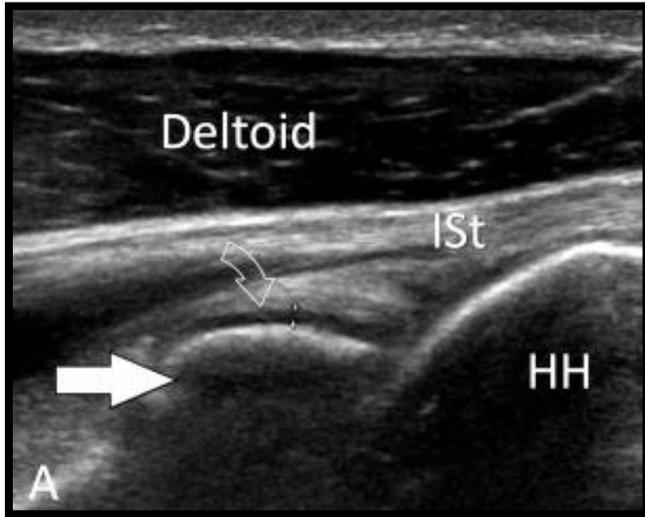
(В) УЗИ с ЦДК, продольное сканирование – визуализируются локусы кровотока

Болезнь Фрайберга



(C) Рентгенограмма в прямой подошвенной проекции – уплотнение головки второй плюсневой кости

Внутрисуставной перелом, УЗИ (поперечное сканирование)

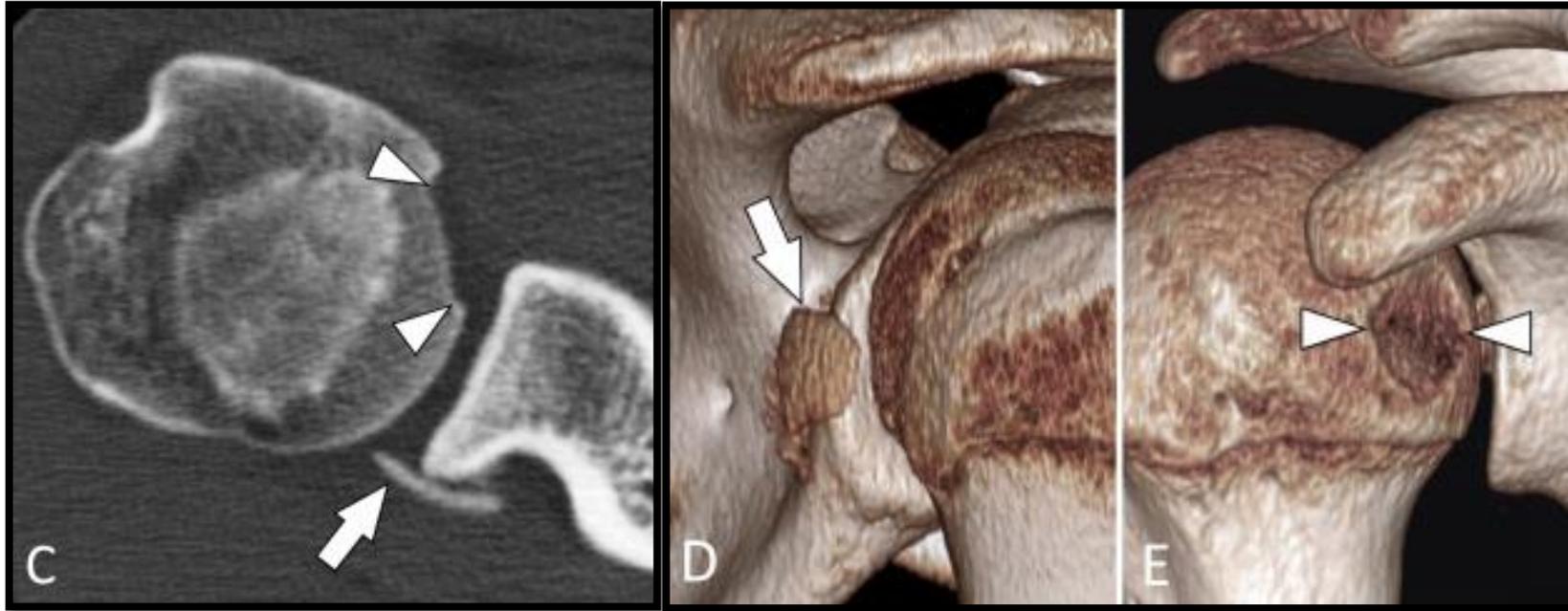


*НН – головка плечевой кости
ISt – сухожилие подостной
мышцы плеча
TMm – малая круглая мышца
GI – связки плечевого сустава*

(А) Головка плечевой кости на уровне подостного сухожилия – в области заднего отдела суставной губы визуализируется внутрисуставной костно – хрящевой фрагмент (*гиперэхогенная структура*), гиалиновый хрящ (*гипоэхогенный, повторяющий контуры кортикального слоя*)

(В) Головка плечевой кости ниже уровня подостного сухожилия в положении с ротацией плеча внутрь – у основания костно – хрящевого фрагмента визуализируется дефект заднего отдела суставной губы

Внутрисуставной оскольчатый перелом головки плечевой кости



(C) КТ, аксиальная плоскость – определяется костно – хрящевой фрагмент, в заднем отделе суставной губы определяется неровный контур

(D,E) КТ с 3D – реконструкцией – определяется костно – хрящевой фрагмент, дефект в заднем отделе суставной губы



U.S. National Library
of Medicine

Благодарю за внимание!
Продолжение следует...