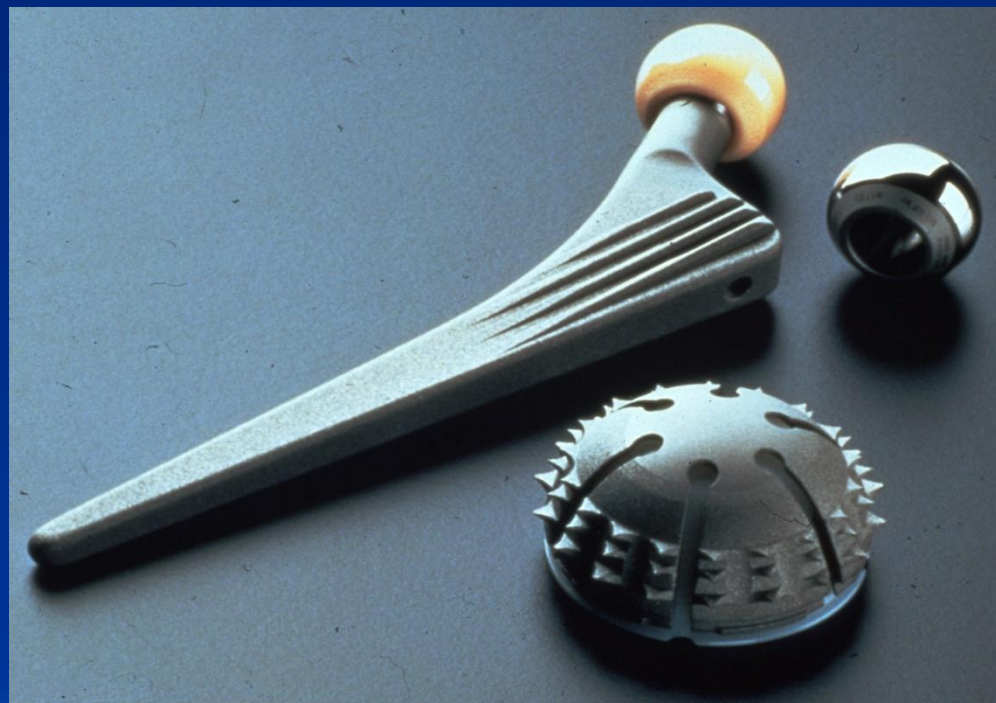


# ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА



И.Ю. Ежов

# ПОКАЗАНИЯ К ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЮ

- болезнь Бехтерева (с преимущественным поражением тазобедренных суставов);
- анкилозы;
- дегенеративно-дистрофические заболевания (артрозы-артриты);
- Посттравматический артроз;
- ревматоидный полиартрит;
- асептический некроз головки бедра;
- ложные суставы и несросшиеся переломы шейки бедра
- при переломах шейки бедра возраст пациента более 60 лет
- многооскольчатые переломы эпифизов

«Эндопротезирование суставов показано только в тех случаях, когда утраченная суставом функция не компенсируется и не может быть в достаточной для данного больного мере восстановлена другим методом» (Шапиро К.И. с соавт. 1996 год)

# ЦЕЛЬ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ

Восстановить сустав, позволяющий  
вернуться к привычной жизни  
посредством

- Устранения боли
- Восстановления функции
- Коррекции деформации
- Восстановления длины



# ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЮ

- тяжелые сопутствующие заболевания
- воспалительная этиология процесса в тазобедренном суставе, а также ранее проведенные операции, сопровождавшиеся послеоперационным нагноением
- очаги хронической инфекции
- местные условия, не позволяющие имплантировать эндопротез,
- полиаллергия;
- ВИЧ – инфекция.
- выраженная остеопения.
- избыточный вес,
- очень молодой или преклонный возраст больных,
- деменция
- парез мышц окружающих тазобедренный сустав



# Эндопротезирование суставов – это:

- быстрый лечебный эффект
  - полнота восстановления функции
  - повышение качества жизни
  - возвращение трудоспособности, бытовой и социальной независимости
- 
- очень дорогостоящий и высокотехнологичный метод лечения
  - высокая степень риска послеоперационных осложнений
  - тонкая грань между «успехом и неудачей» операции
  - пожизненная зависимость пациента от метода



# СТАТИСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

- Сегодня 1 из 1000 жителей развитых стран имеет имплантированный эндопротез
- Нуждаемость в эндопротезировании 27 человек на 10 тыс. населения РФ.
- США – 1 млн операций в год



# ПОТРЕБНОСТЬ В ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ КРУПНЫХ СУСТАВОВ ПО РОССИИ

- Тазобедренный сустав – 5,2 на 10 тыс.
- Коленный сустав – 16,5
- Плечевой сустав – 0,2
- Локтевой сустав – 0,5
- Голеностопный сустав – 1,8
- Множественная – 3,0
- Всего: **27,2** на 10 тыс. населения России, т.е. – 315 тыс. эндопротезов.



# Потребность в операциях эндопротезирования крупных суставов

- В Санкт-Петербурге и Ленинградской области частота заболеваний крупных суставов составляет 353,3 на 10 000 жителей

- **Потребность**

- до 40 лет 2%

- 40 – 49 лет 5,8%
    - 50 – 59 лет 5,7%
    - 60 – 69 лет 7,5%
    - старше 70 лет 9,4%

Ежегодно в Санкт-Петербурге регистрируется более 800 переломов шейки бедренной кости

- **Потребность**

- до 60 лет 9,5%

- 60 – 69 лет 49,8%
    - старше 70 лет более 90%





# Первые артропластики

- A White  
(межвертельная  
остеотомия) 1822



# Первые артропластики

- JR Barton  
(мобилизация)  
1826



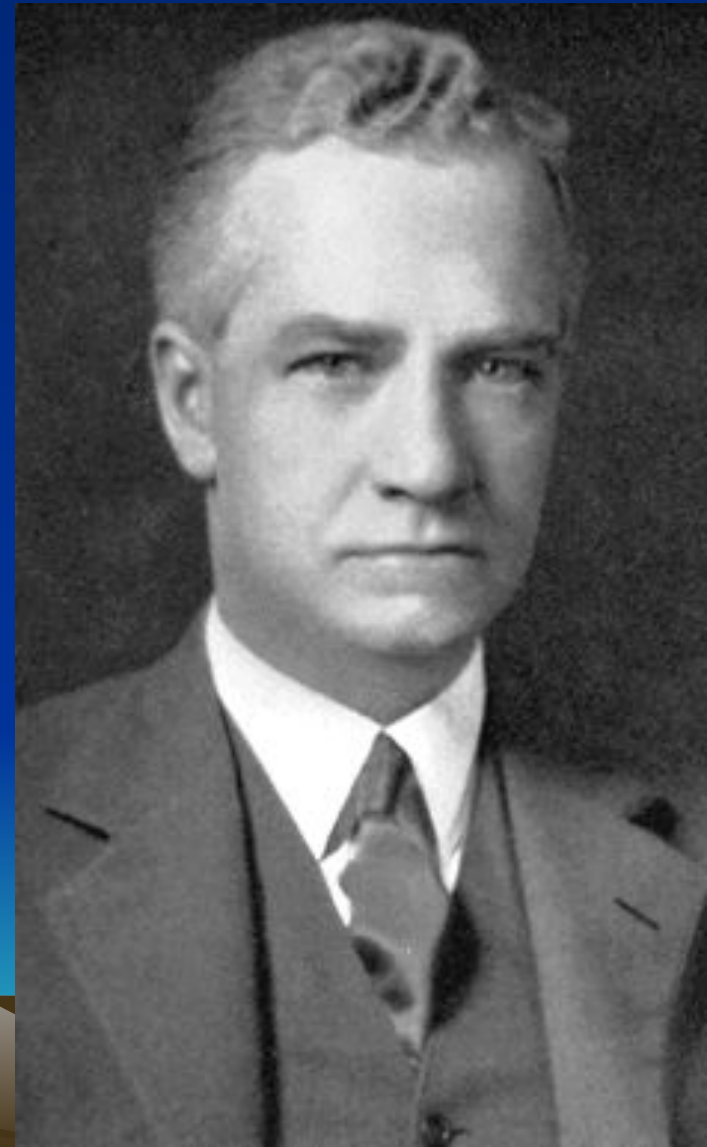
# Интерпозиционная мягкотканная артропластика

- Ollier - 1885 – мягкие ткани
- Murphy - 1902 – широкая фасция
- Loewe - 1913 - кожа
- Baer - 1918 – мочевого пузыря свиньи



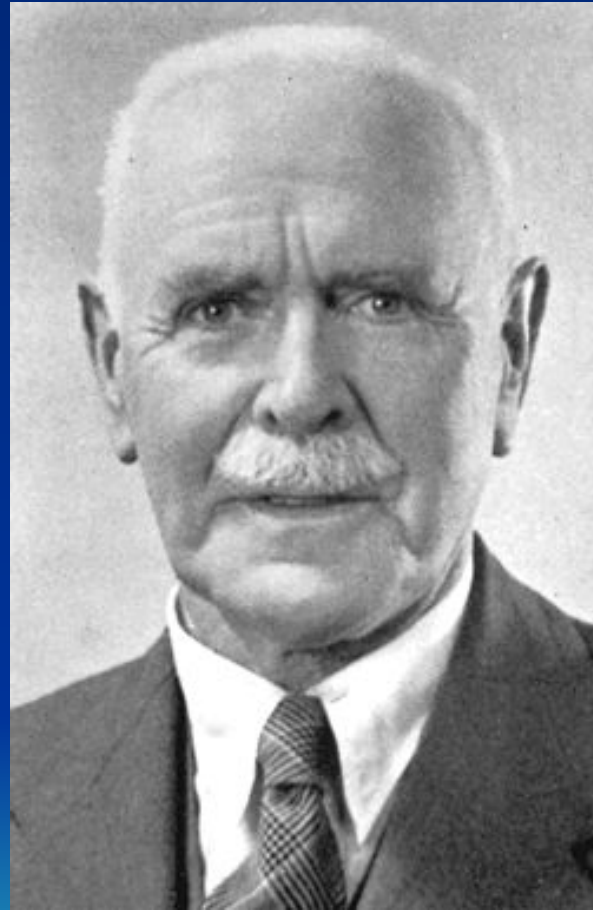
# Интерпозиционная артропластика искусственными материалами

- Smith-Petersen
  - 1923 стекло
  - 1933 пирекс (оргстекло)
  - 1937 бакелит
  - 1938 виталлиум



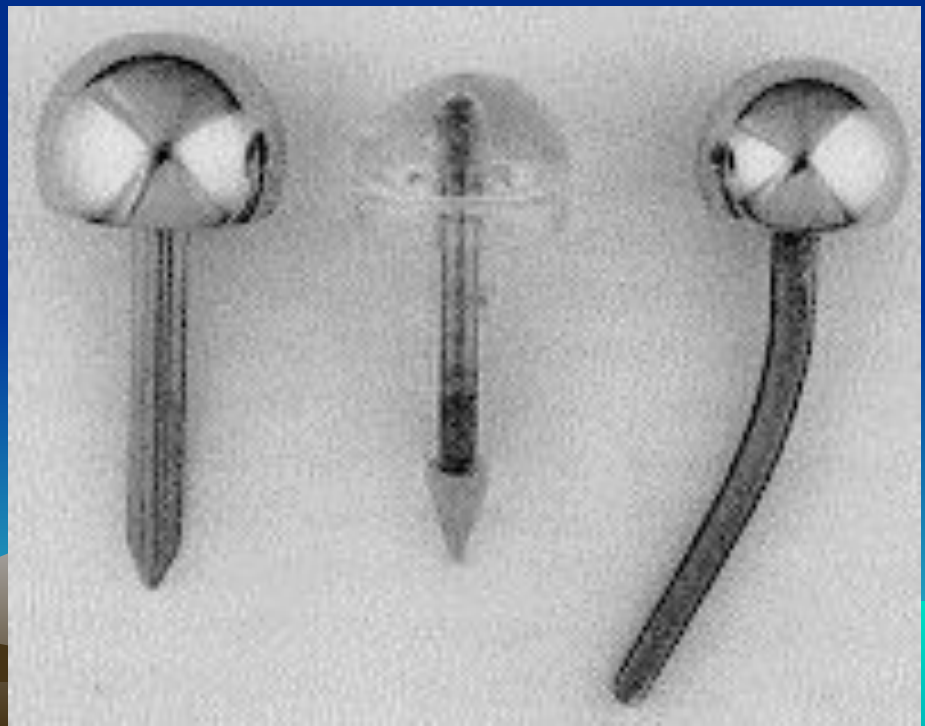
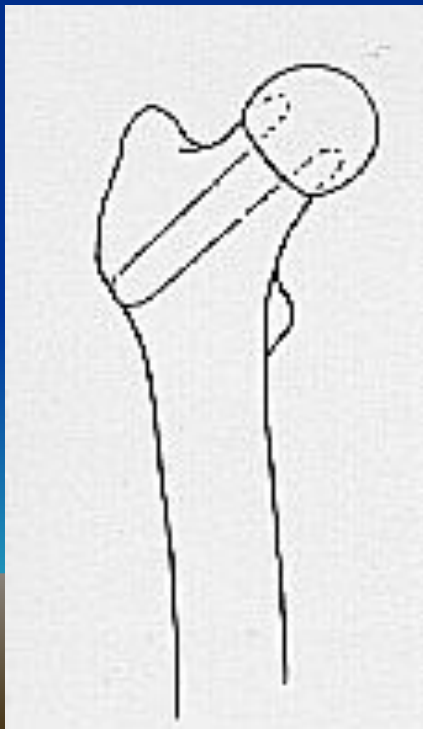
# РЕКОНСТРУКТИВНАЯ АРТРОПЛАСТИКА

- Цель операции Джёдльстоуна (G.R. Girdlestone) – создание опорного безболезненного тазобедренного сустава



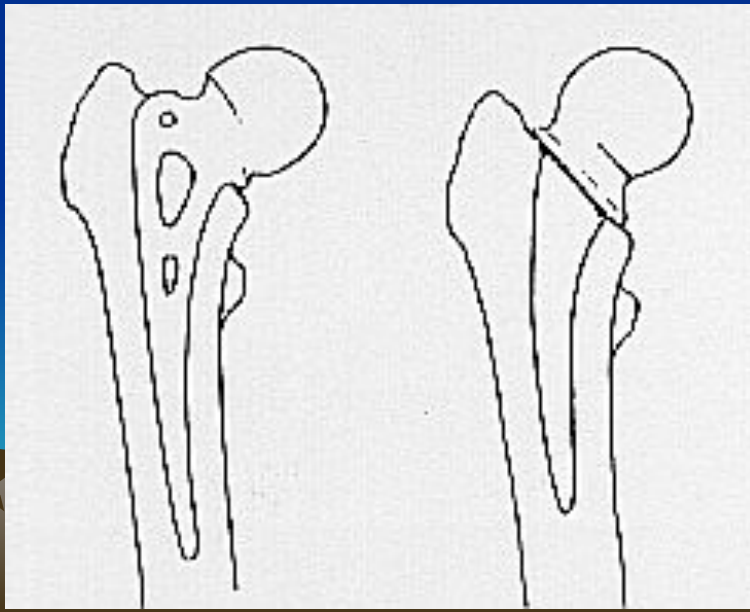
# ЗАМЕСТИТЕЛЬНАЯ АРТРОПЛАТИКА – СОБСТВЕННО ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ

- Judet - 1943 – акрил и металл



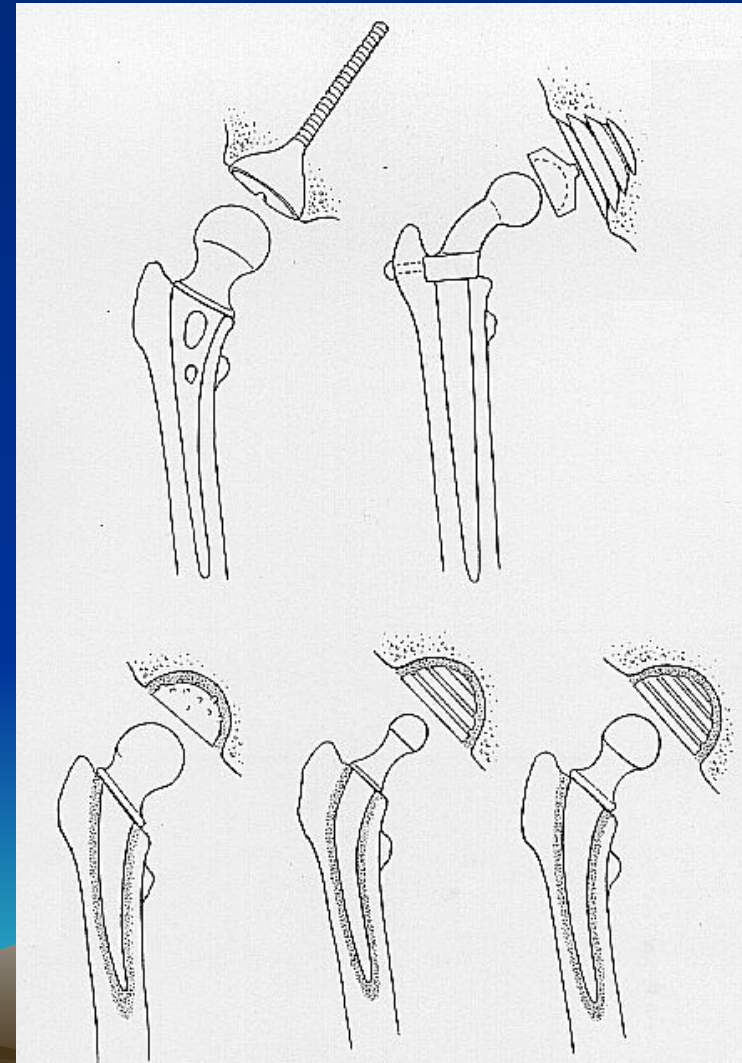
# ОДНОПОЛЮСНОЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ

- Thompson  
– 1950
- Moore  
– 1952



# ТОТАЛЬНОЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ

- Gluck 1890
- Ring 1964
- Сиваш 1964
- McKee 1951
- Haboush 1951
- Charnley 1958
- Muller 1966





# Эндопротез Сиваша



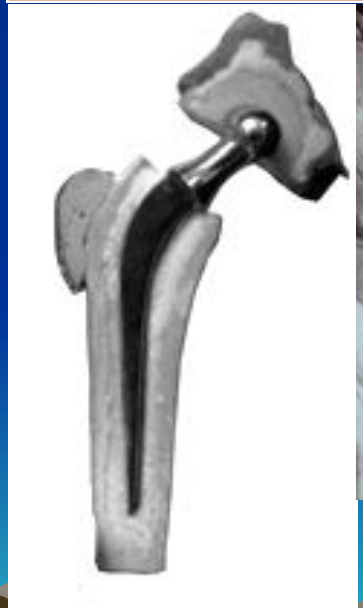


## John Charnley (1911-1982)

- Он разработал методику низкофрикционной артропластики на заре 60-х годов в Центре Хирургии Бедр в г. Райтингтон, Англия.

# ПРИНЦИПЫ ЧАНЛИ

- Металлическая ножка
- Головка диаметром 22 мм
- Прочная полиэтиленовая чашка
- Толстослойный метилметакрилатный костный цемент
- Чистый воздух операционной



2011 Приблизительные Доходы в совместной реконструкции и травме \*  
(€m)

 **stryker**<sup>®</sup> 3741 €m

 **zimmer**  
Personal Fit. Renewed Life.<sup>™</sup> 2771 €m

 **DePuy**<sup>®</sup> 3817 €m

 **smith&nephew** 1765 €m

 **BIOMET**<sup>®</sup> 797 €m

 **WRIGHT.** 392 €m

 **AESCULAP**<sup>®</sup> 200 €m

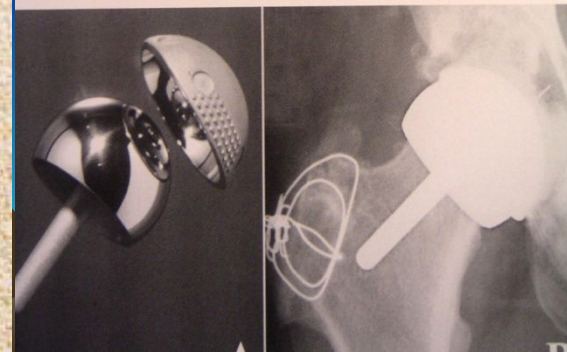
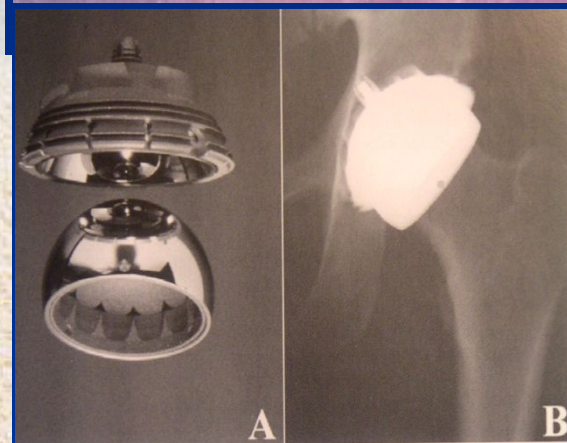
 **TORNIER**  179 €m

 **Exactech**<sup>®</sup> 117 €m

- 9 млрд
- 7,5 млрд
- 15 млрд
- 4,6 млрд

# Виды протезов

- Однополюсные
- Биполярные
- Тотальные
- «Поверхностное»



# •Материалы

Общепринятыми материалами для бедренного компонента э/п являются:

Сплавы CoCr

Титан и его сплавы

Нержавеющая сталь



# Предоперационное планирование

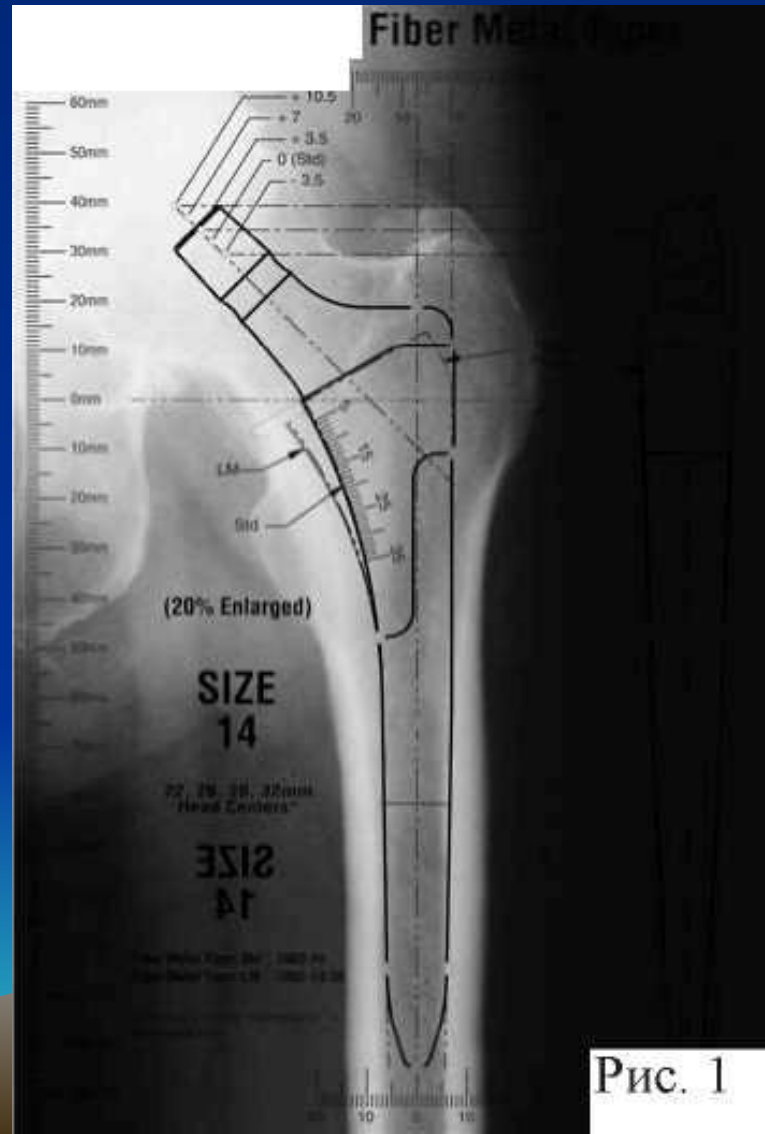


Рис. 1

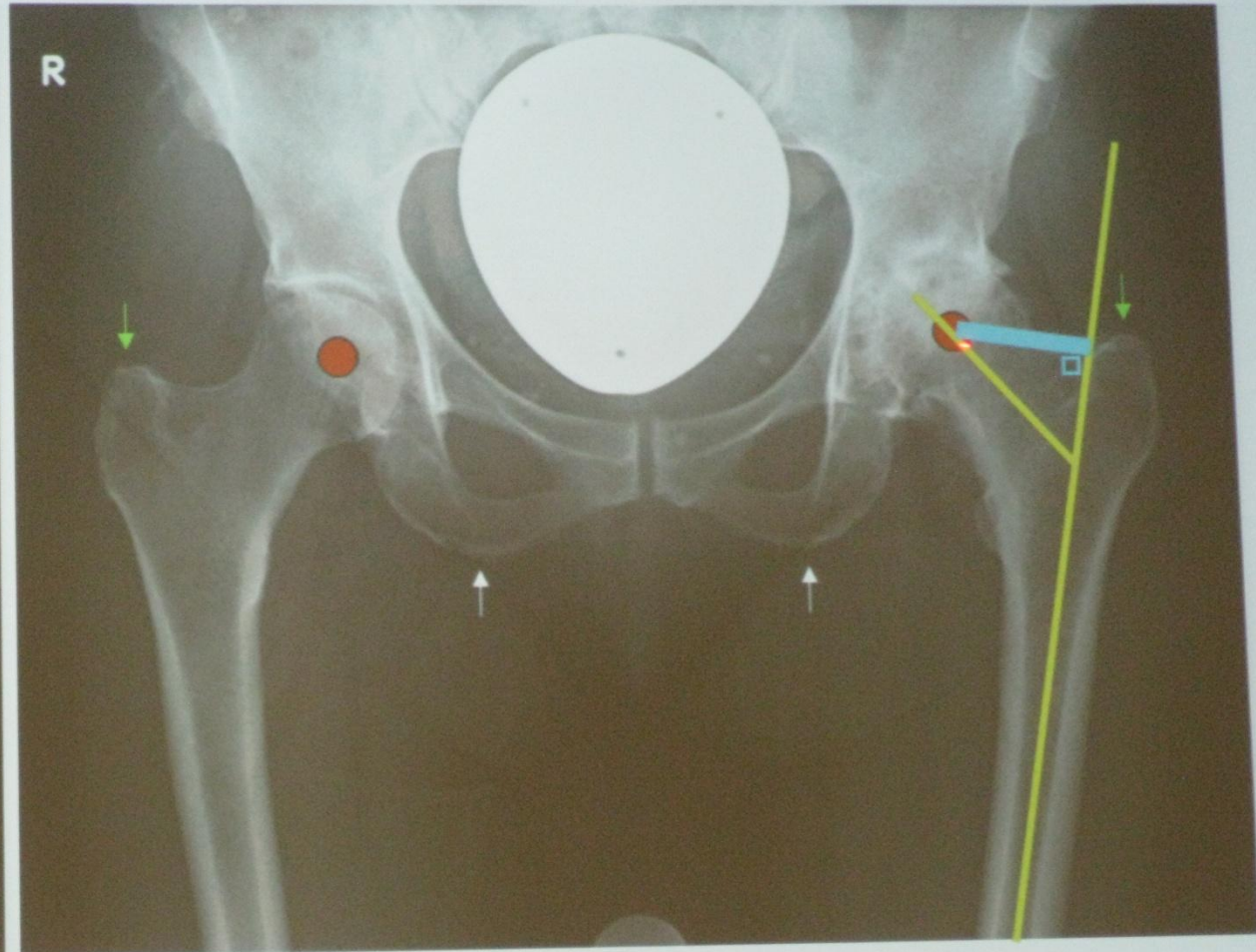
# Три типа костно-мозгового канала





# Offset

- Reference
- Hip centre
- Neck angle (CCD)
- Offset



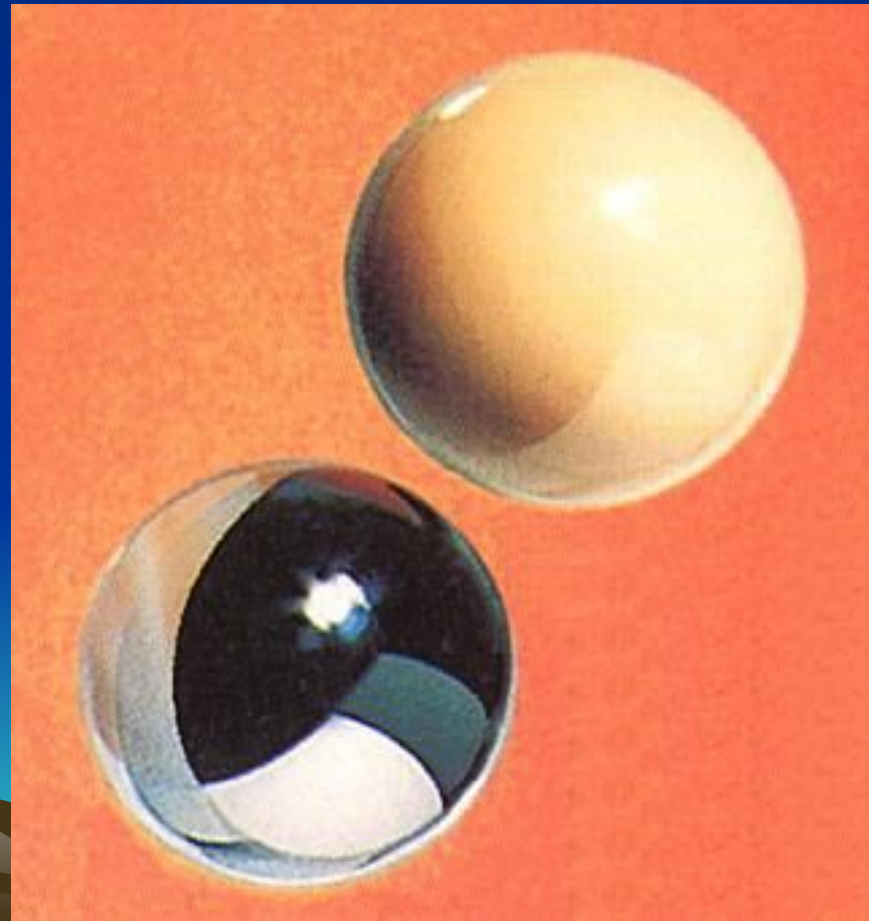
# Конус шейки

- 10/12 - это стандарт в США
  - хорошая амплитуда движения
  - нельзя на такой конус использовать керамическую головку!
- 12/14 - Евроконус
  - удовлетворительная амплитуда движения
  - подходит для керамической головки
- 11/13 -
  - хорошая амплитуда движения
  - возможно использовать керамическую головку



# Головки

- Материал - CoCr
  - Керамика
- Диаметр - 22.225 мм
  - 26 мм
  - 28 мм
  - 32 мм

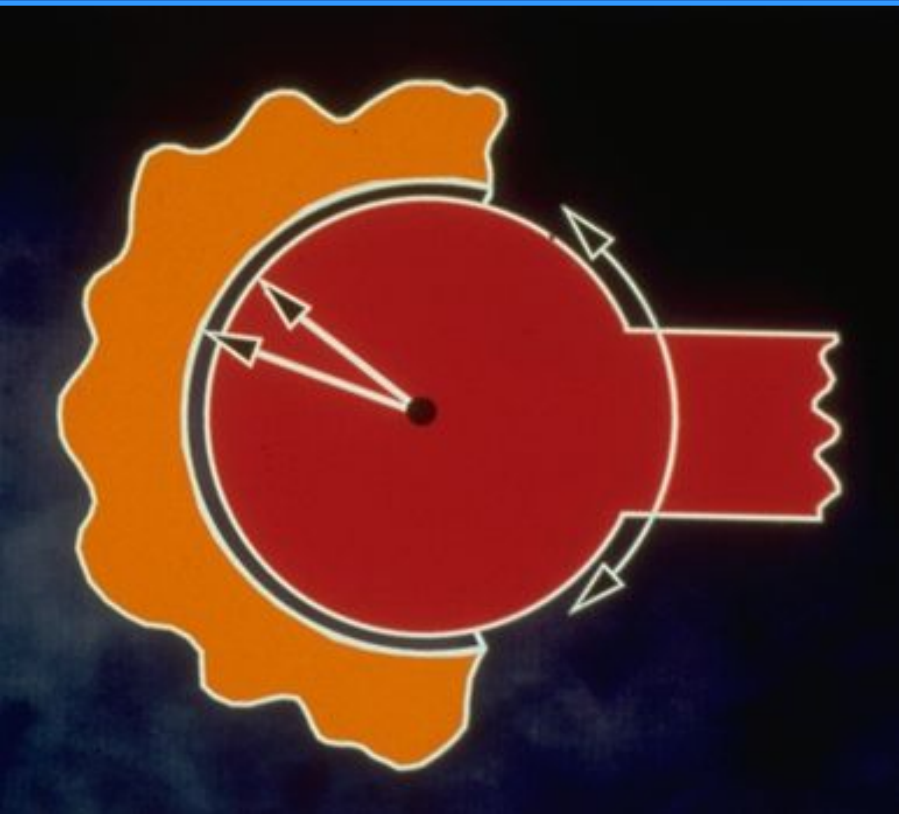


# Головки - 22.225 mm



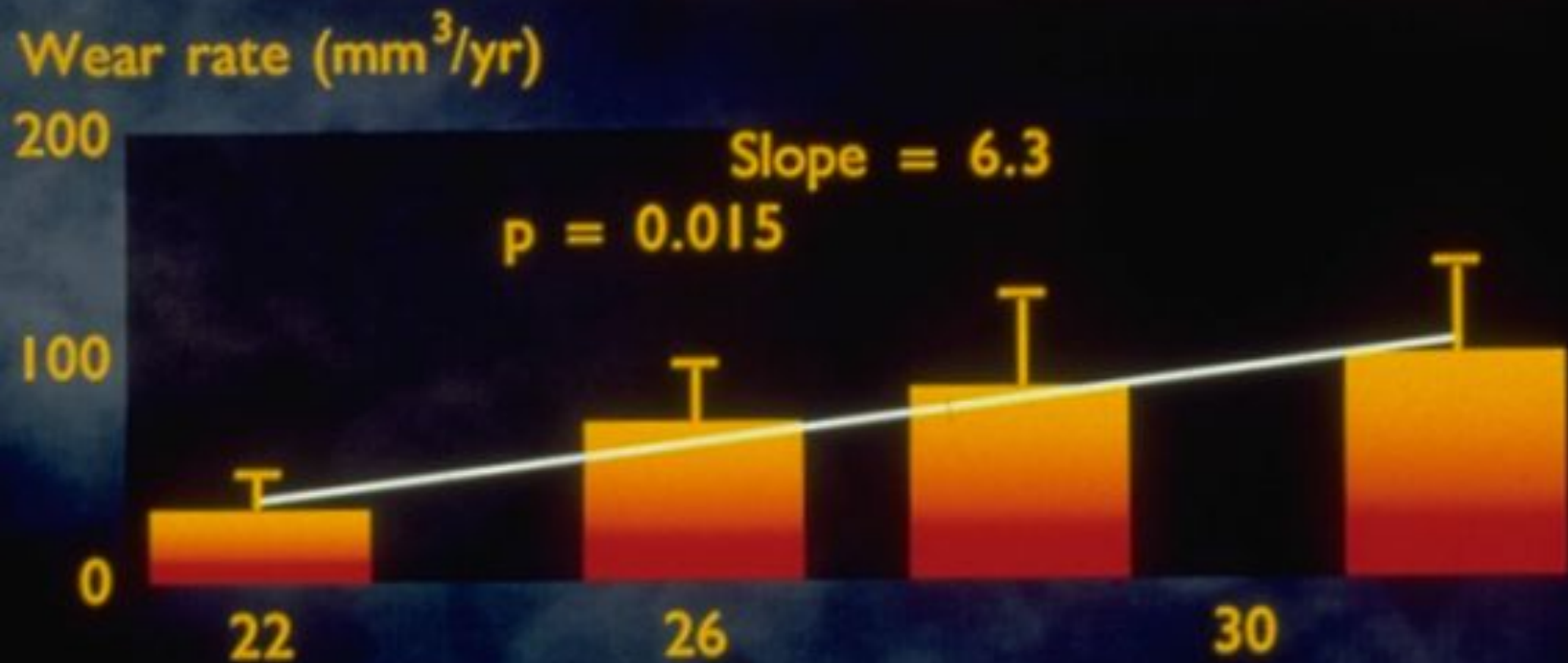
- + Позволяют использовать более толстый полиэтилен  
Уменьшают объемный износ полиэтилена
- Возрастает риск вывиха головки  
Больше контактное давление

# Головки, 32 mm



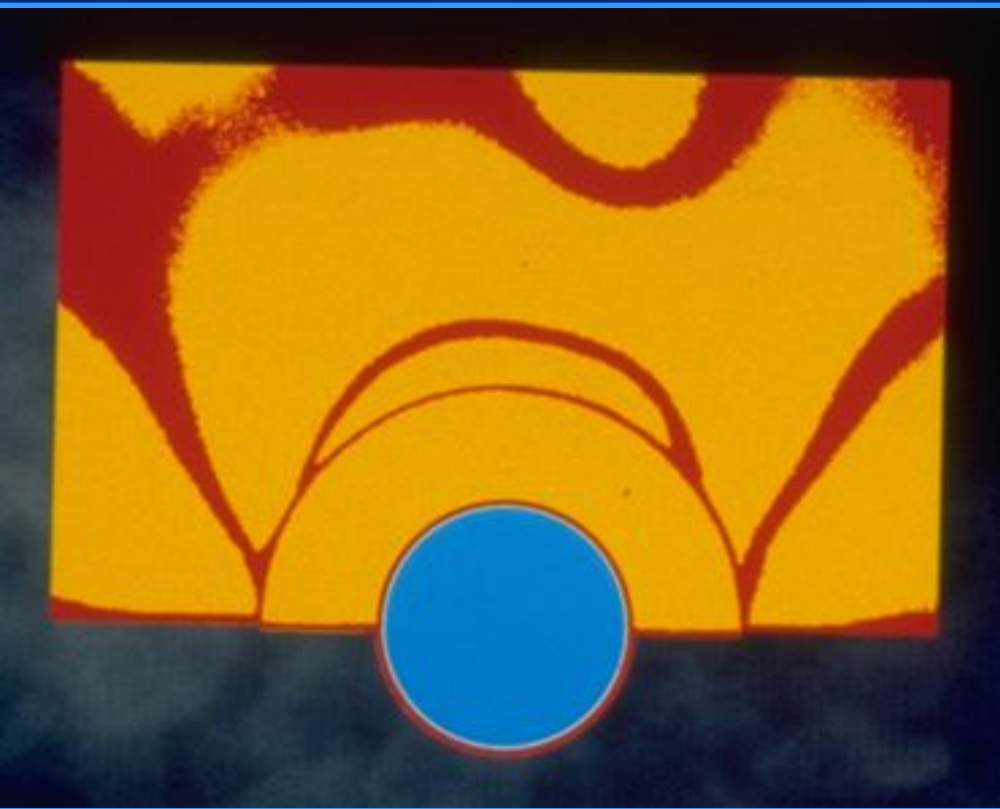
- + Увеличивают стабильность
- Увеличивают площадь контакта
- Уменьшают контактное давление
- Уменьшается толщина полиэтилена
- Увеличивается объемный износ полиэтилена

# Уровень объемного износа в зависимости от диаметра головки



KABO ET AL  
VOL 75-B, No. 2 MARCH 1993

# Головки - 22.225 mm



- При нагрузках на головку распределение их происходит через всю сферу головки на полиэтиленовую чашку

# Головки - 32 mm

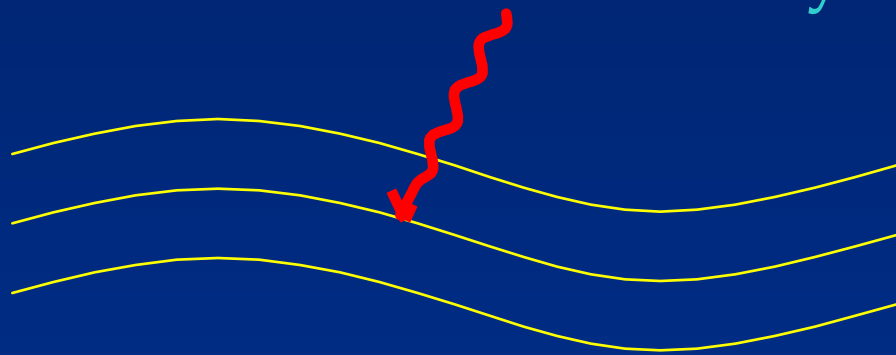


- При таких же нагрузках на головку распределение их происходит только на сектор величиной  $90^\circ$  относительно тонкой полиэтиленовой чашки

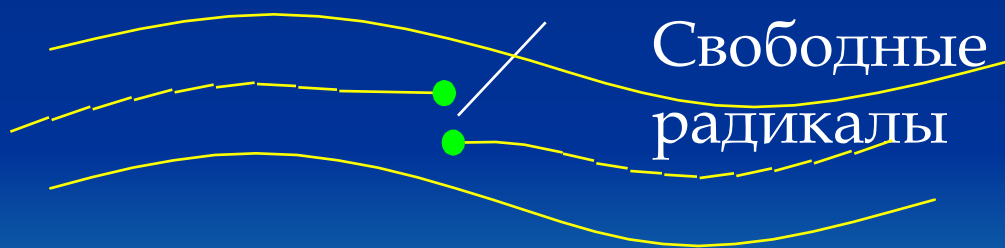


# Радиация

Гамма-лучи



Гамма-лучи  
разрушает  
полимерные связи



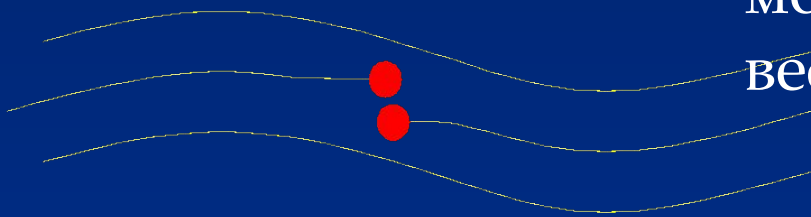
Свободные  
радикалы

# Радиация

Ограниченный  
молекулярный  
вес

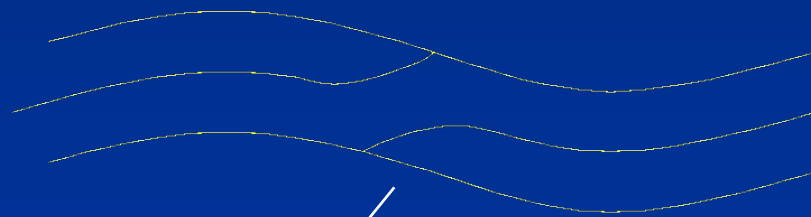
вес

С  
кислоро  
дом



Без  
кислорода

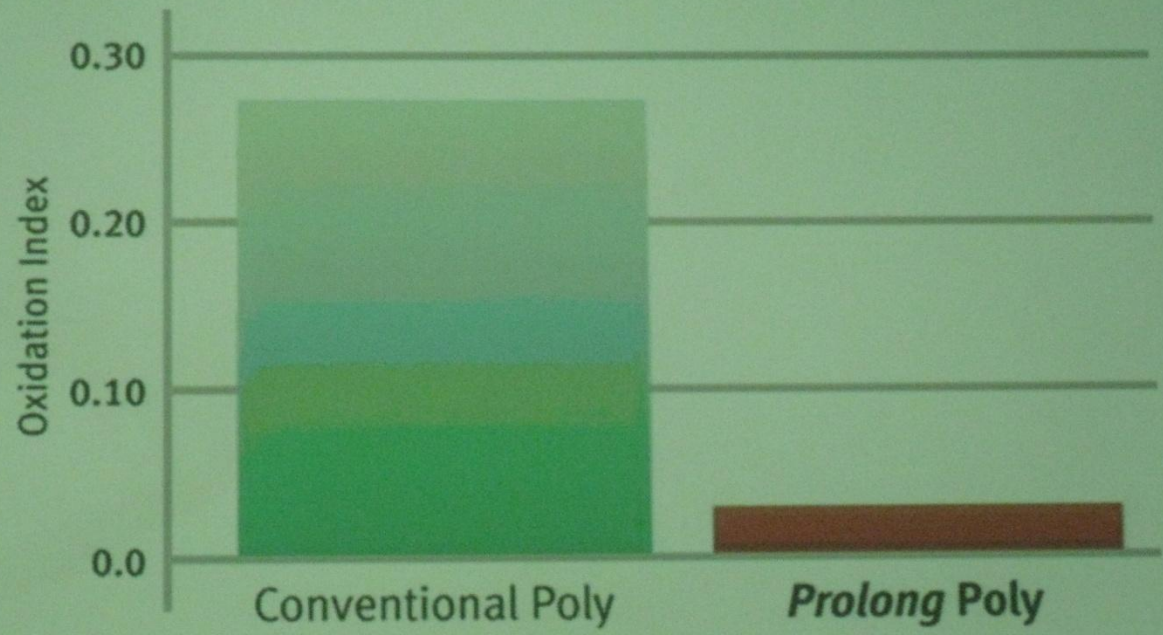
перепрошитие



Повышенный  
молекулярный вес

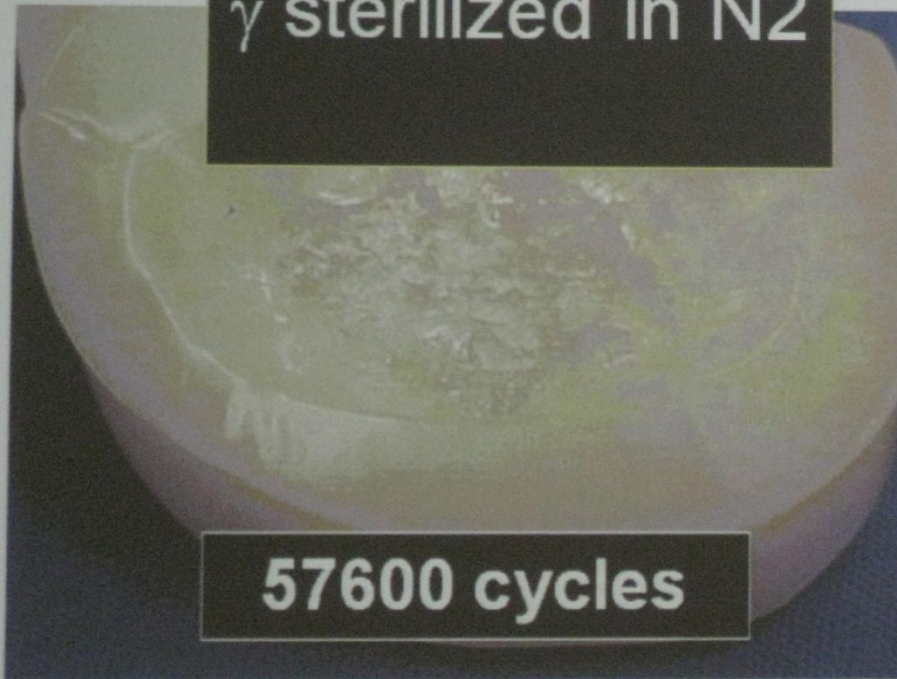


# Highly Crosslinked Polyethylene



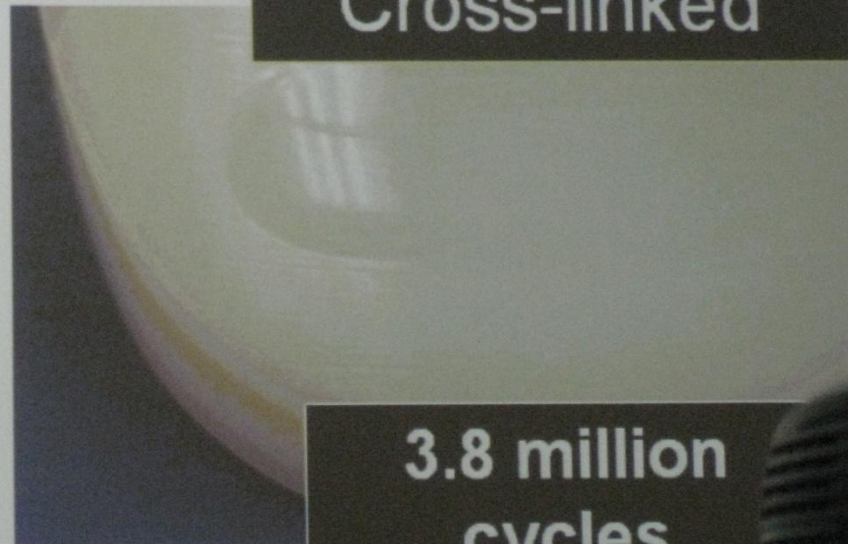
## Highly Crosslinked Polyethylene

GUR 1050  
 $\gamma$  sterilized in N<sub>2</sub>



57600 cycles

GUR 1050  
Cross-linked



3.8 million  
cycles

# ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ перепрошитые

Sulzer **ПОЛИЭТИЛЕНЬ** Durasul

Stryker/Howmedica: Crossfire

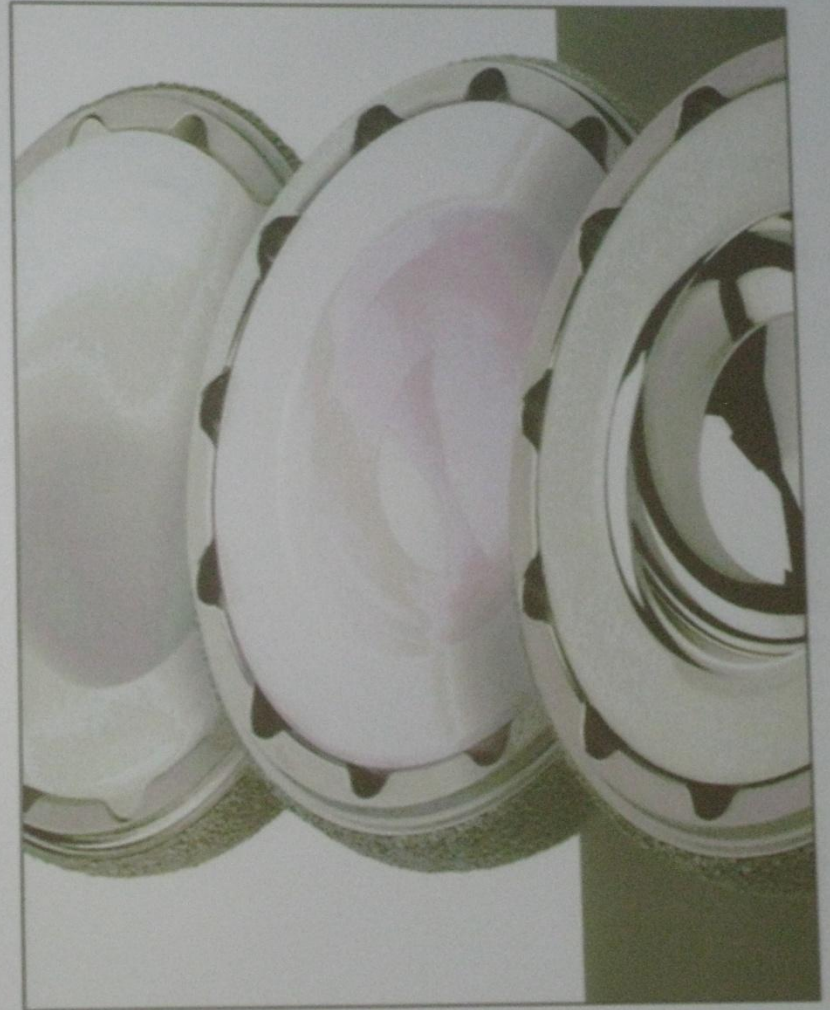
DePUY/J&J: Marathon

Zimmer: Longevity



# Bearing couples

- CoCr on XLinkedP
- MoM
- Ceramic / XlinkedP
- Ceramic / ceramic



# Metal – on – Standard PE

40 years experience

Price

Wear (0.1 – 0.2mm /y)

Limited  $\emptyset$  of articulation  
( $\emptyset$ 22mm,  $\emptyset$ 28mm)

Bad 3-body-wear  
tolerance

# Metal – on – X-linked PE

Reduced wear  
(0.01mm – 0.08mm/y)

Good medium term clinical  
results

Head  $\varnothing$  up to 36mm  
(? 40mm)

Improved 3-body-wear  
tolerance

Price

Limited long term results  
with some designs

Some mechanical properties  
can be reduced  
(toughness, hardness, elastic modulus)



# Ceramics – on – PE

Reduced wear  
(0.025mm – 0.075mm/y)

Long term clinical results  
same as with M-on-PE

Price

# Ceramics – on – Ceramics

Less wear of all bearings  
(1-2 $\mu\text{m}/\text{y}$  lab  
27 $\mu\text{m}/\text{y}$  retrievals)

Biologically inert

Suitable as large  $\varnothing$

Excellent 3-body-wear  
tolerance

Brittle. Fracture risk 0.004%

Sensitive to implant position.  
Bad tolerance for edge load

Price

# Metal – on – Metal

Good wear resistance  
( $\approx 5 \mu\text{m}/\text{y}$ )

Long experience

Suitable as large  $\varnothing$   
and Resurfacing

Good 3-body-wear  
tolerance. “Self-healing”

Tolerates impact loading

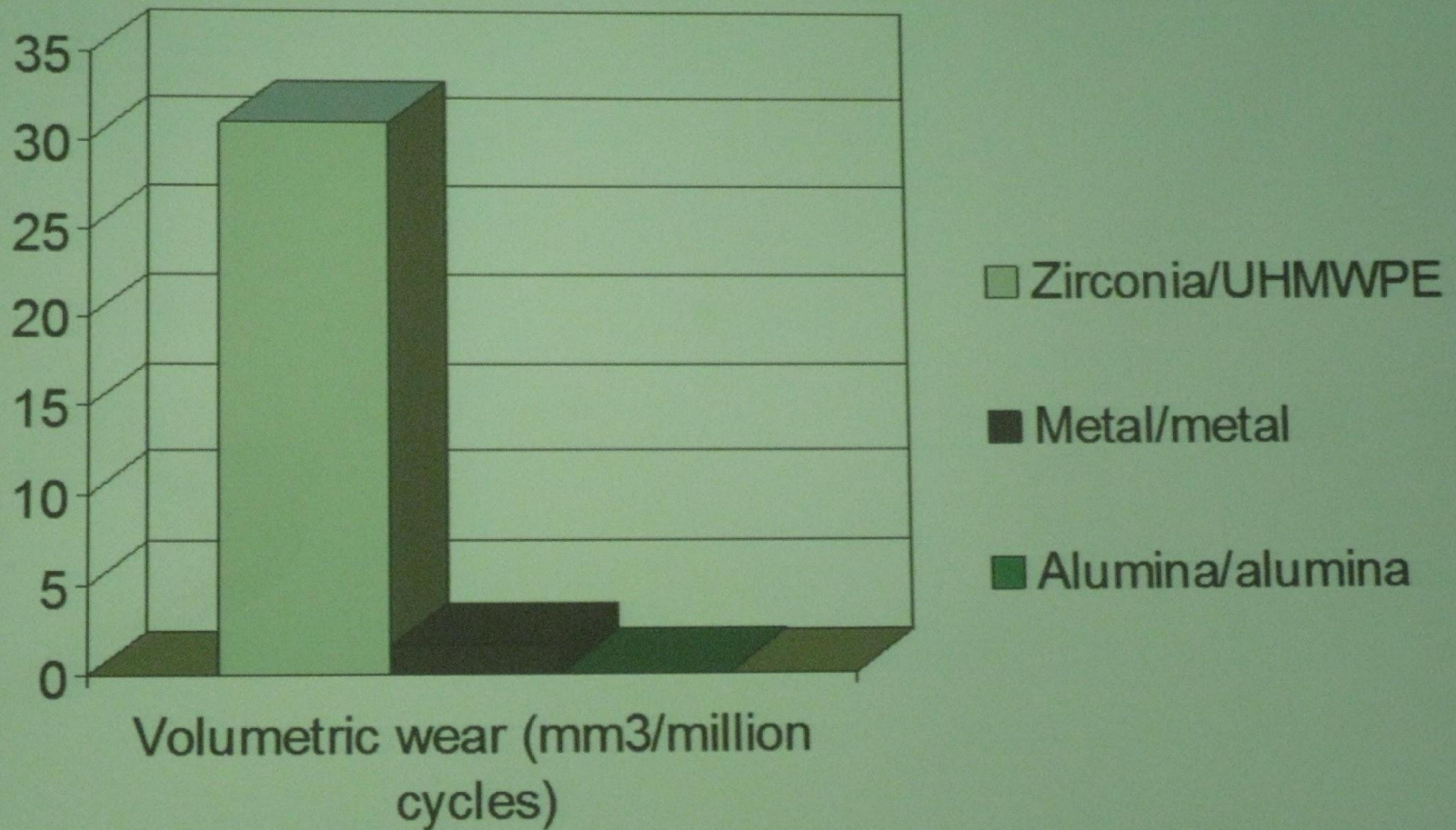
Elevated levels of metal ions  
in serum.

10-20x higher wear during  
wear-in period

Sensitive to implant position.  
Bad tolerance for edge load

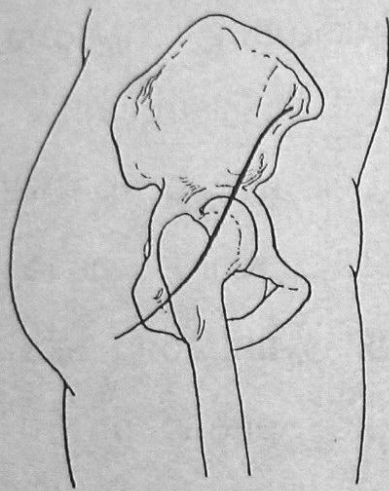
Price

# Wear Rates

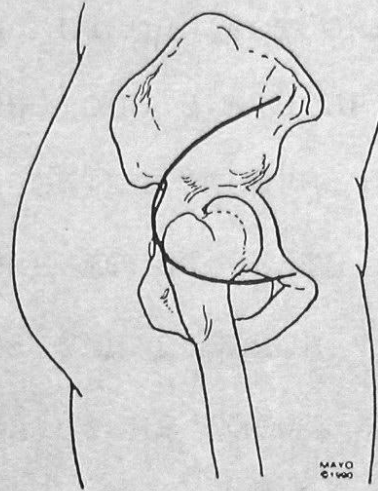


# Оперативные доступы

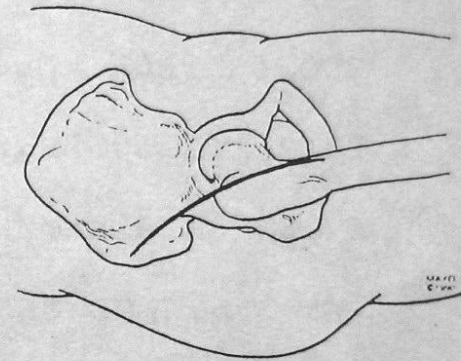
Section V: The Hip / Anatomy and Surgical Approaches / 5



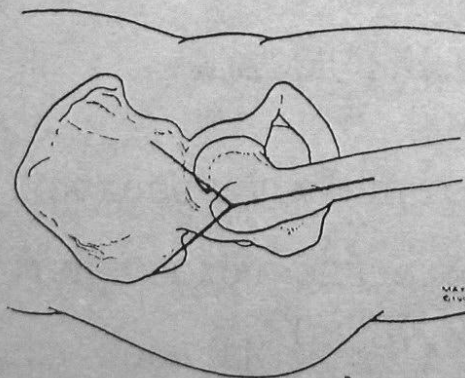
C JERGESON-ABBOTT



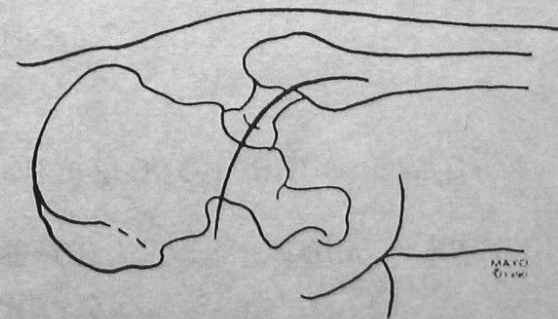
HARRIS



D HARDINGE



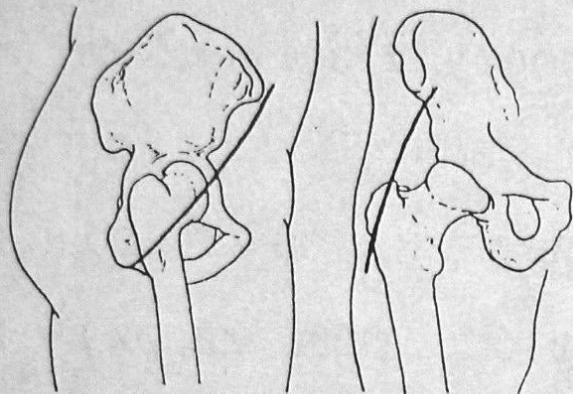
E TRI-RADIATE



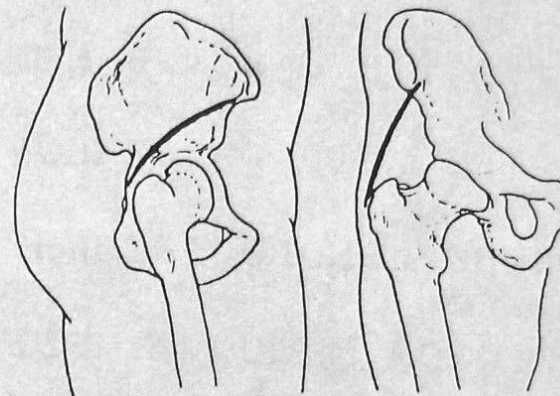
F MOORE

Fig. 37-10 (Continued). (C) Lateral incisions. (D) Direct lateral incision. (E) Combined incisions. (F) Posterior

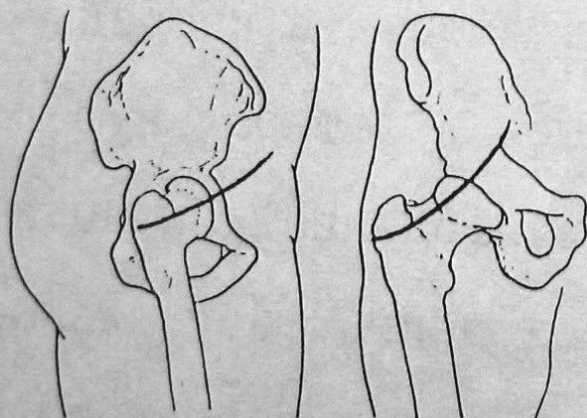
# Оперативные доступы



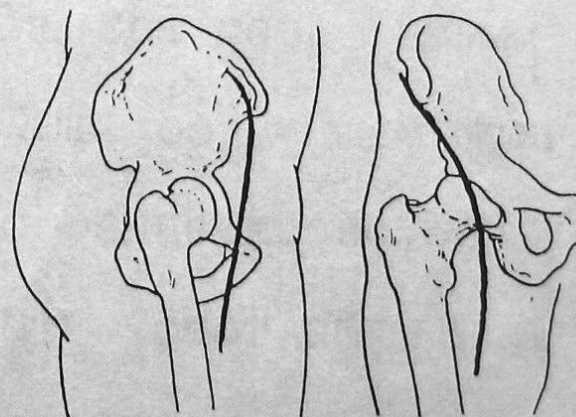
FAHEY



LIGHT-KEGGI

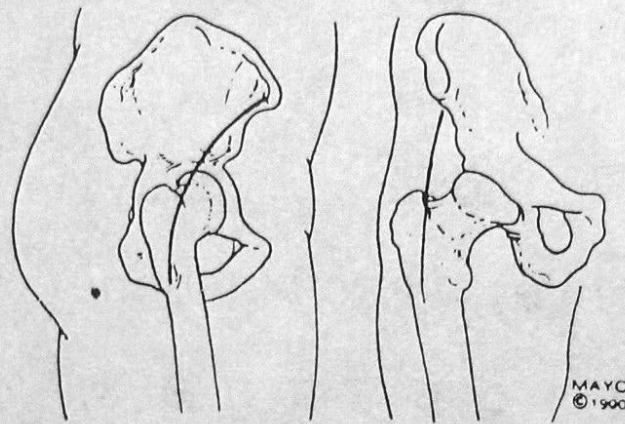


LUCK



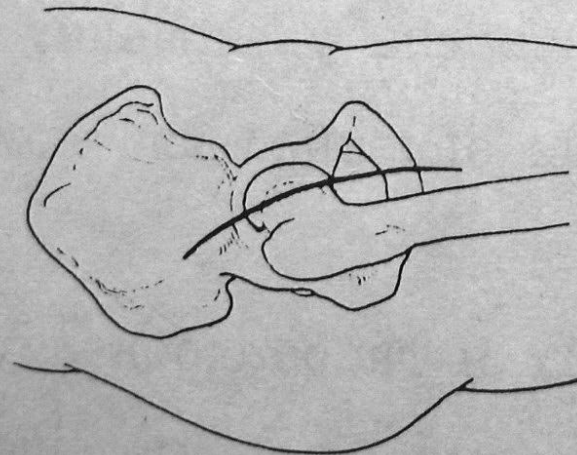
SMITH-PETERSEN

# Оперативные доступы

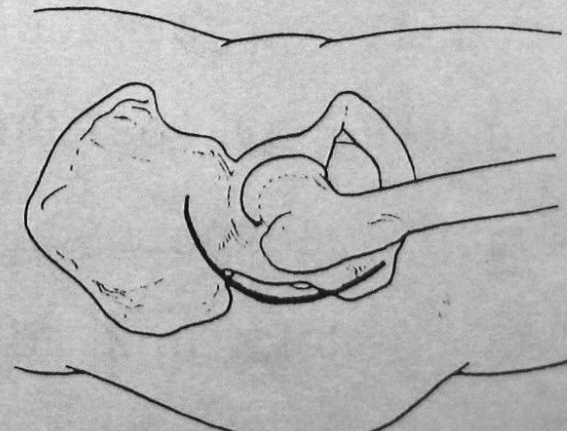


A

SUTHERLAND-ROWE

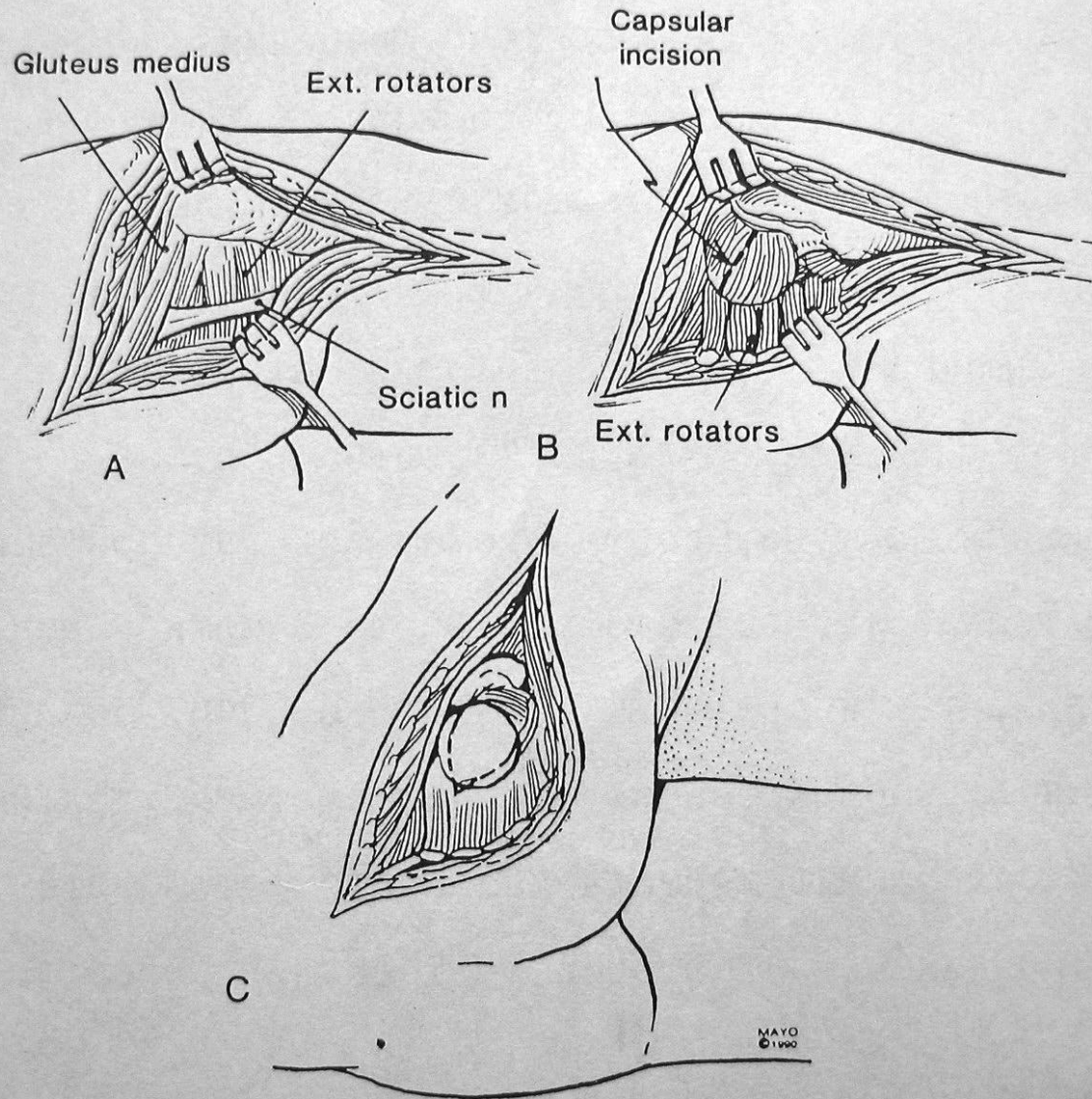


BURWELL-SCOTT



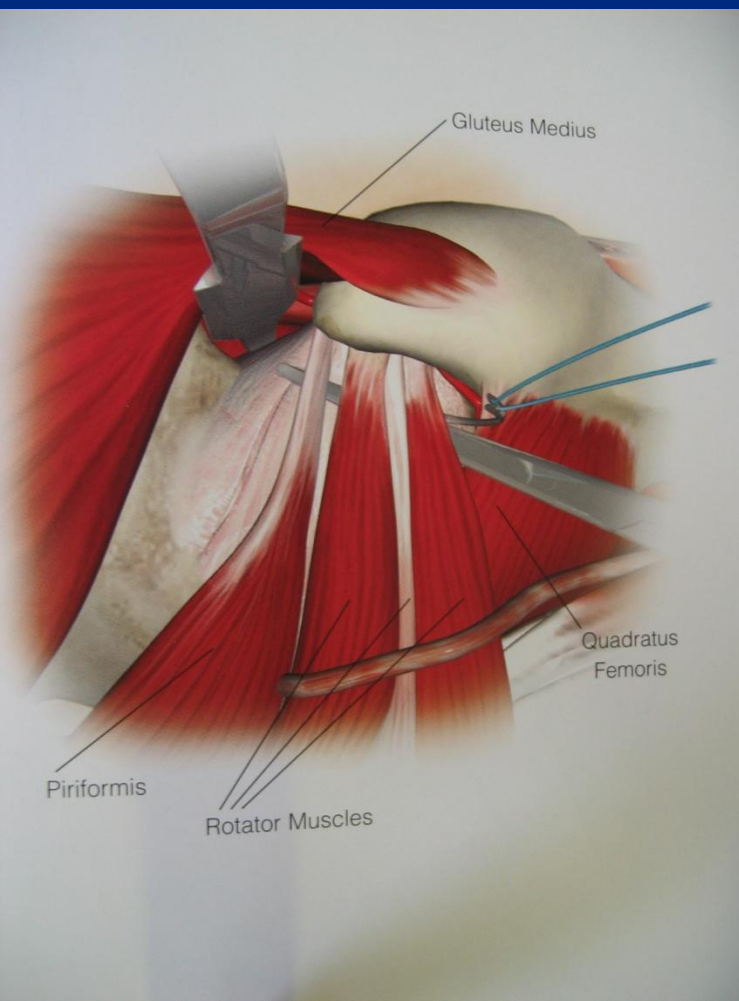
MÜLLER

# Оперативные доступы

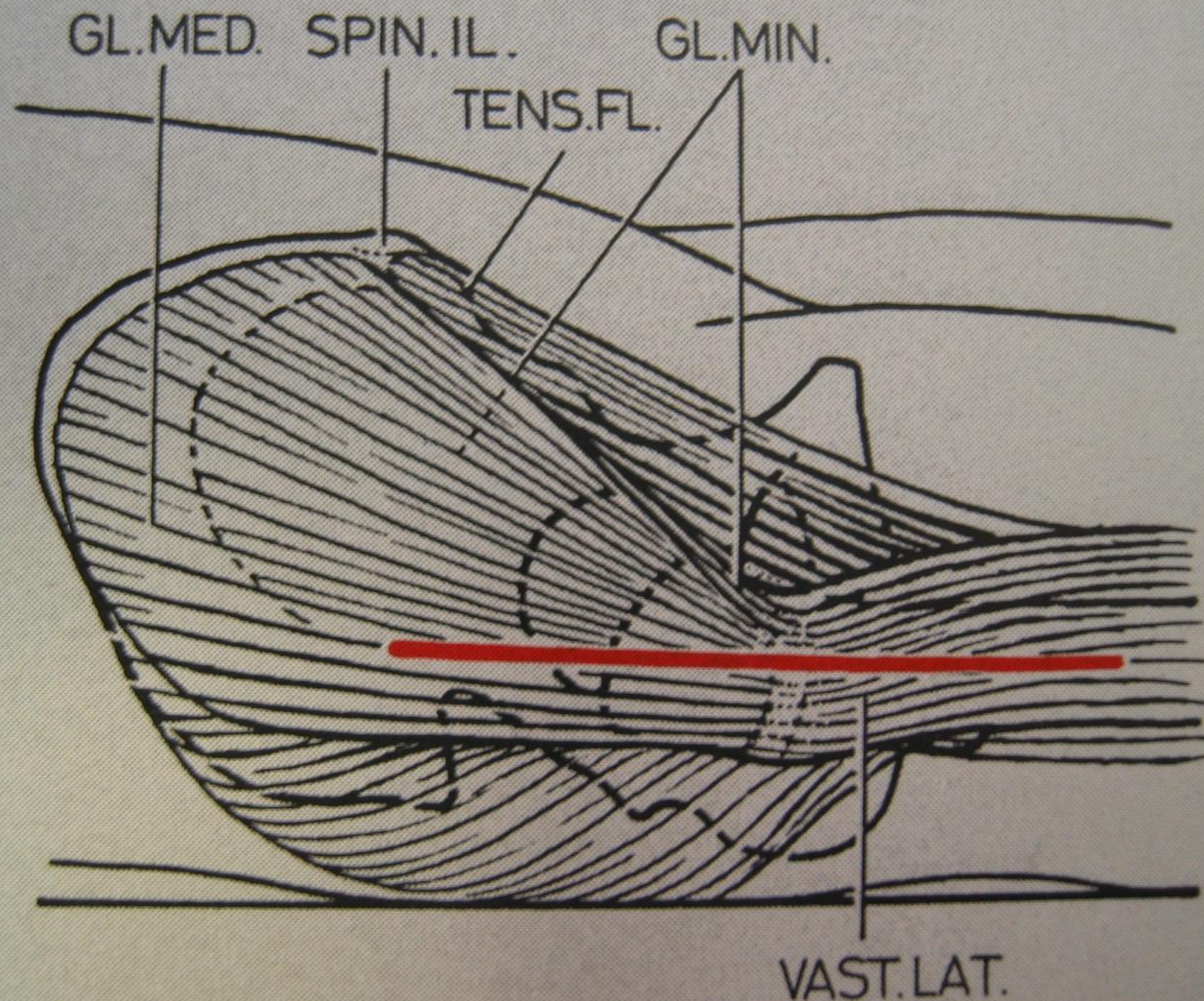




# Оперативные доступы

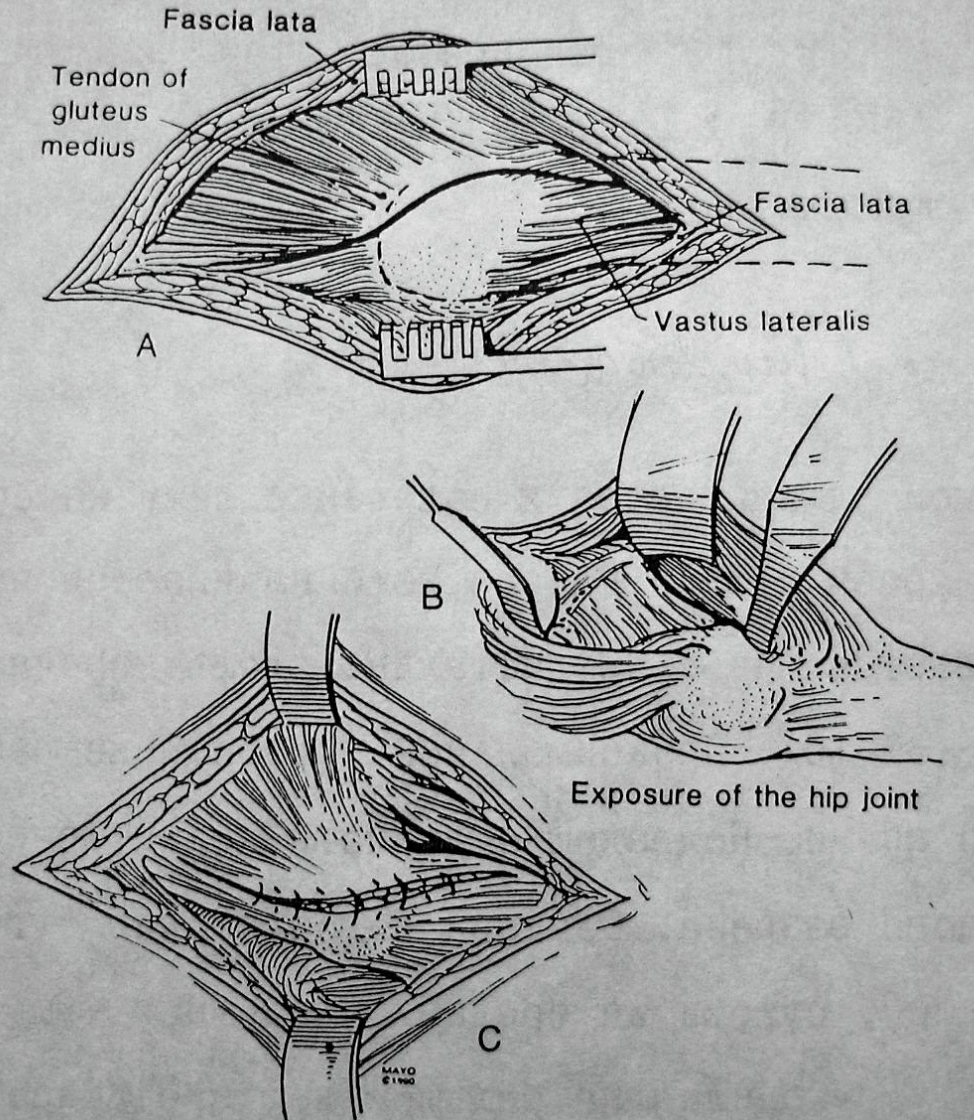


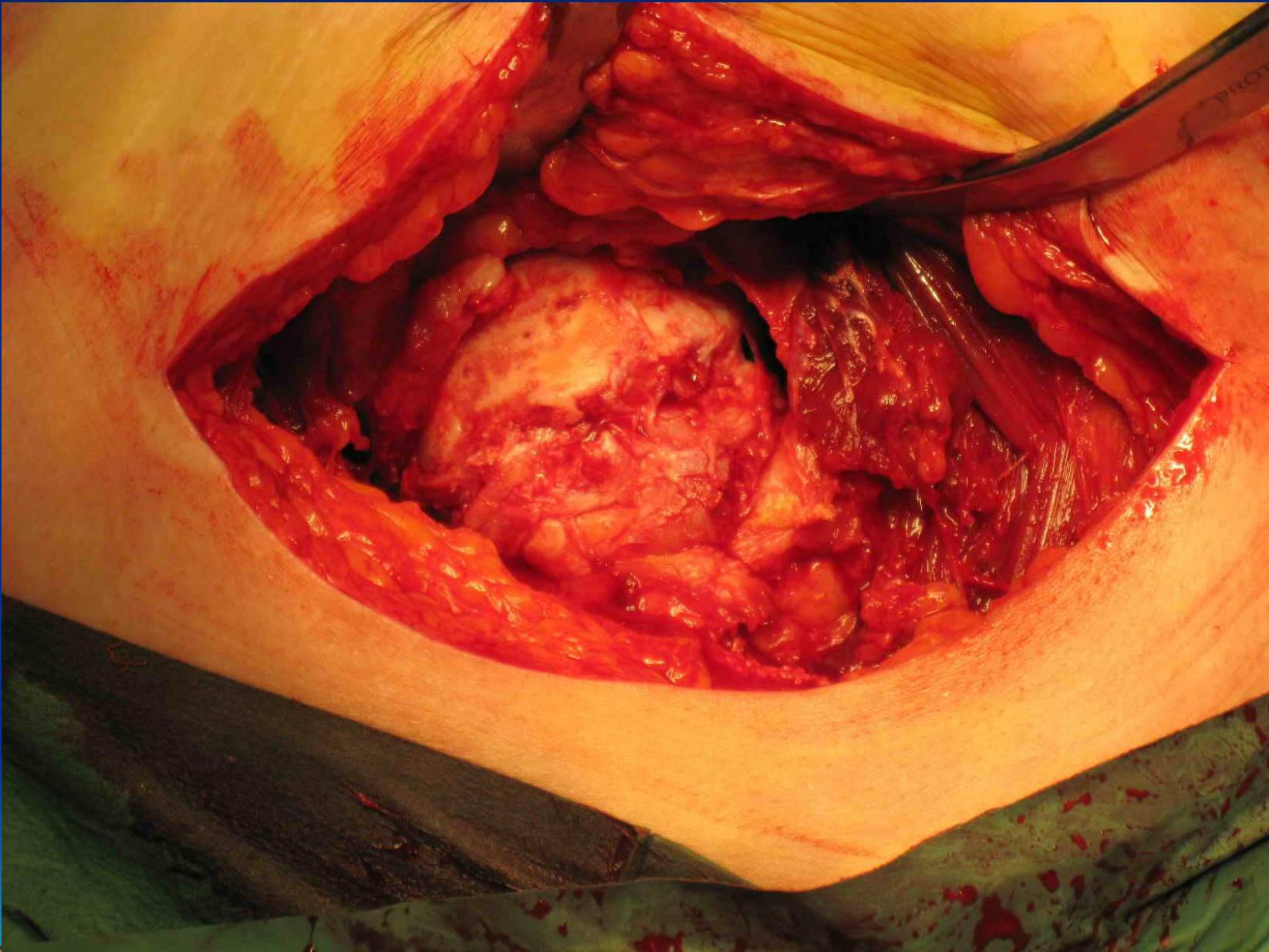
# Оперативные доступы



# Оперативные доступы

Section V. The Hip / Anatomy and Surgical Appro

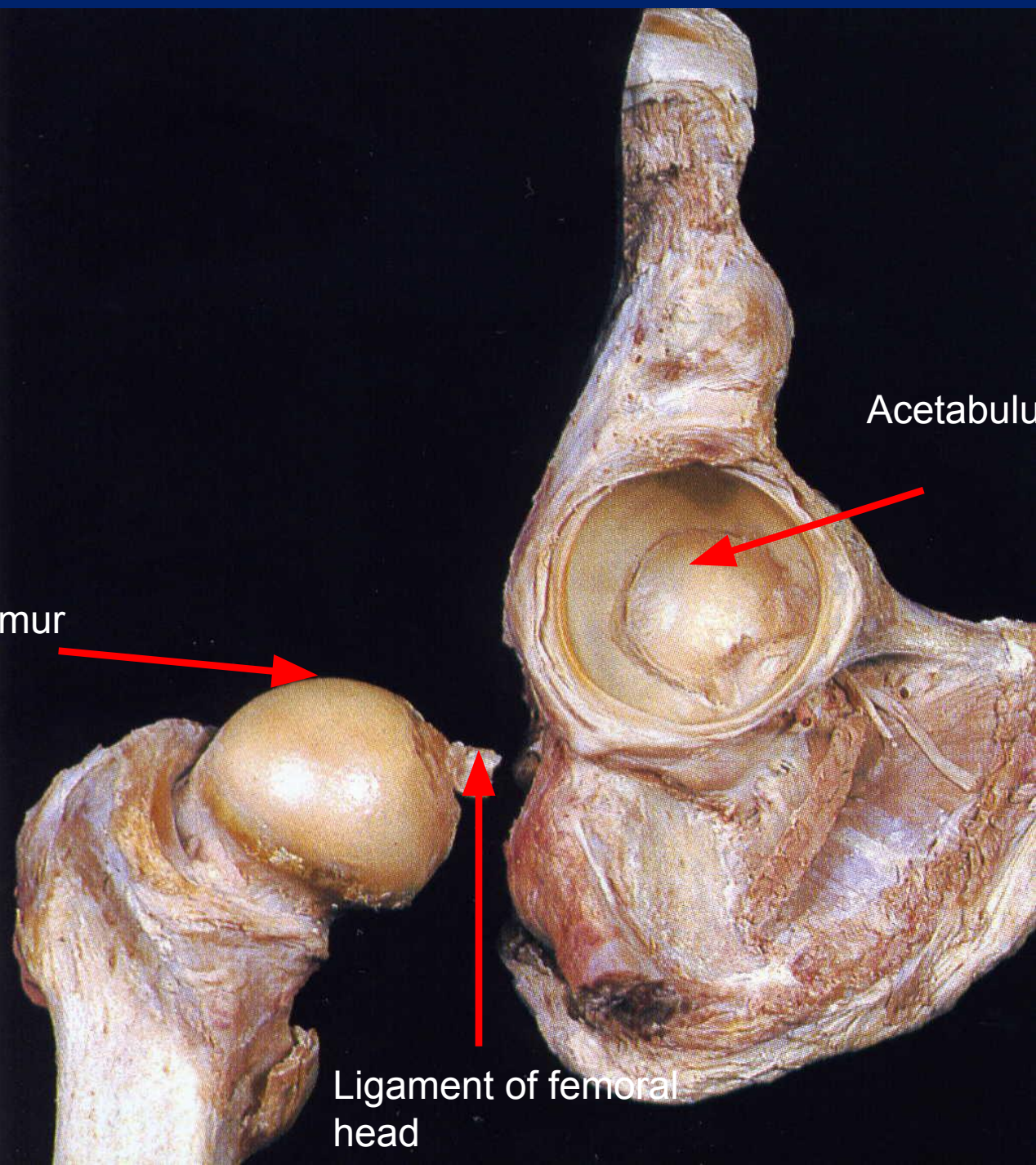




Head of femur

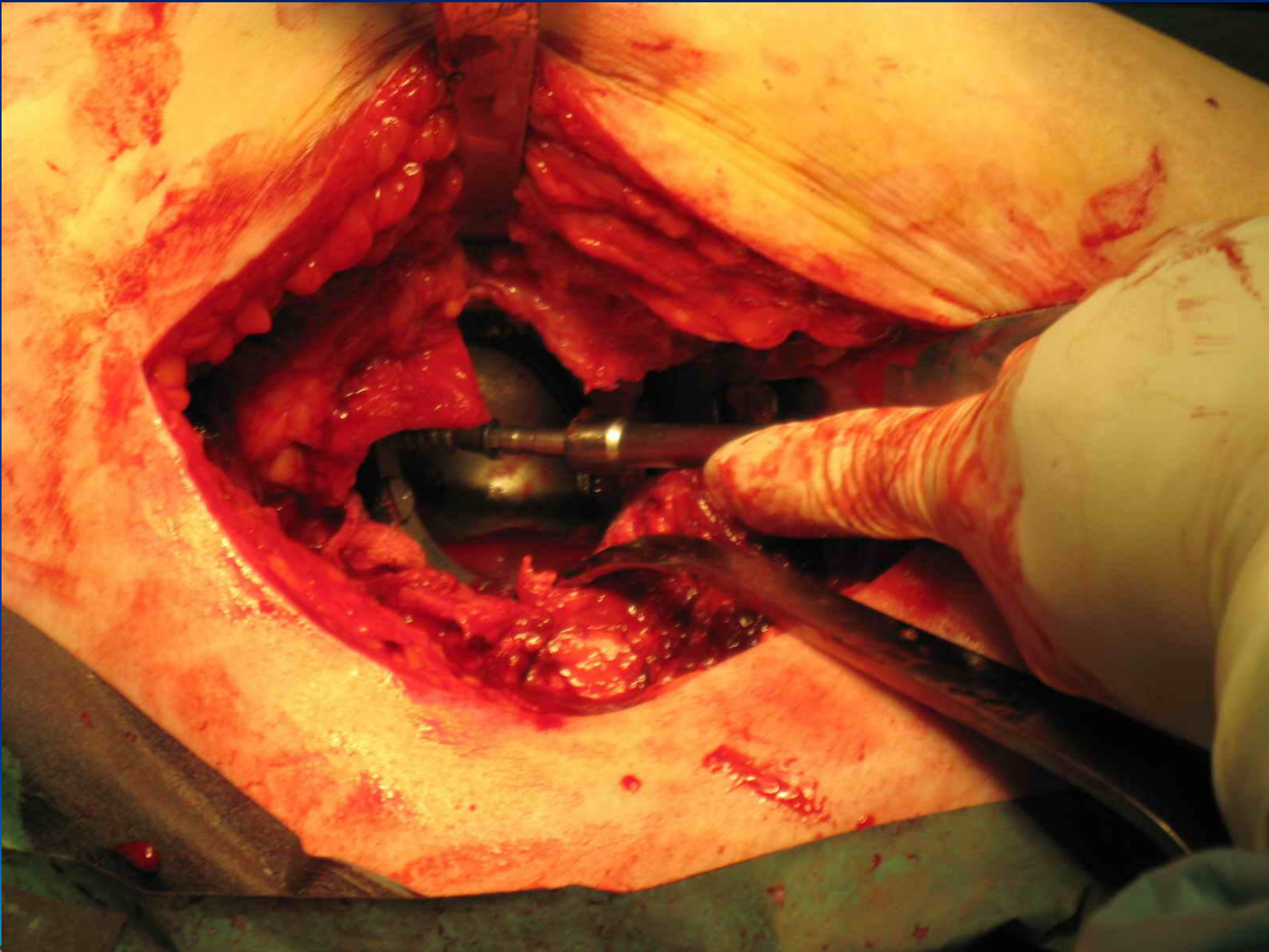
Acetabulum

Ligament of femoral head

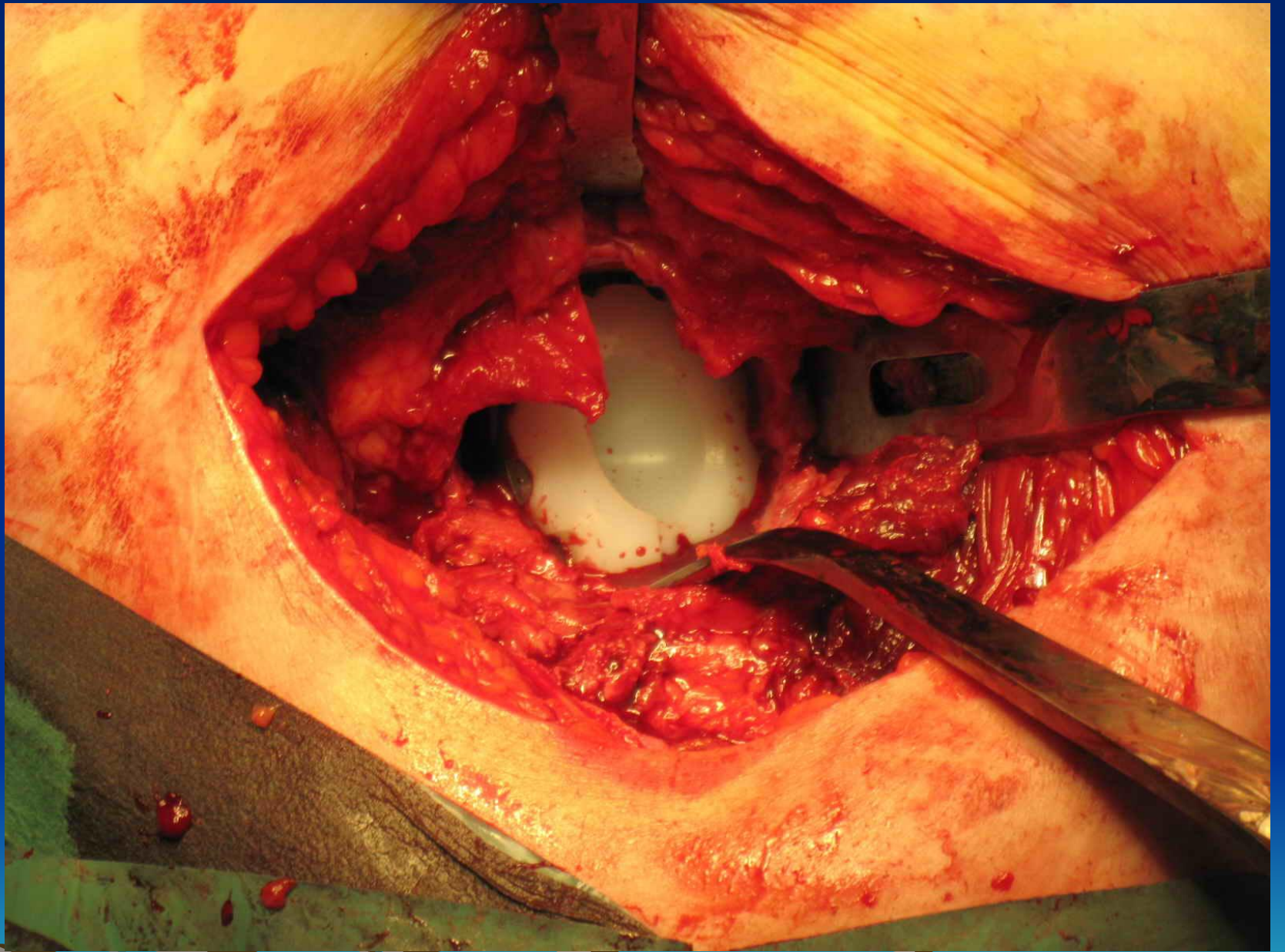


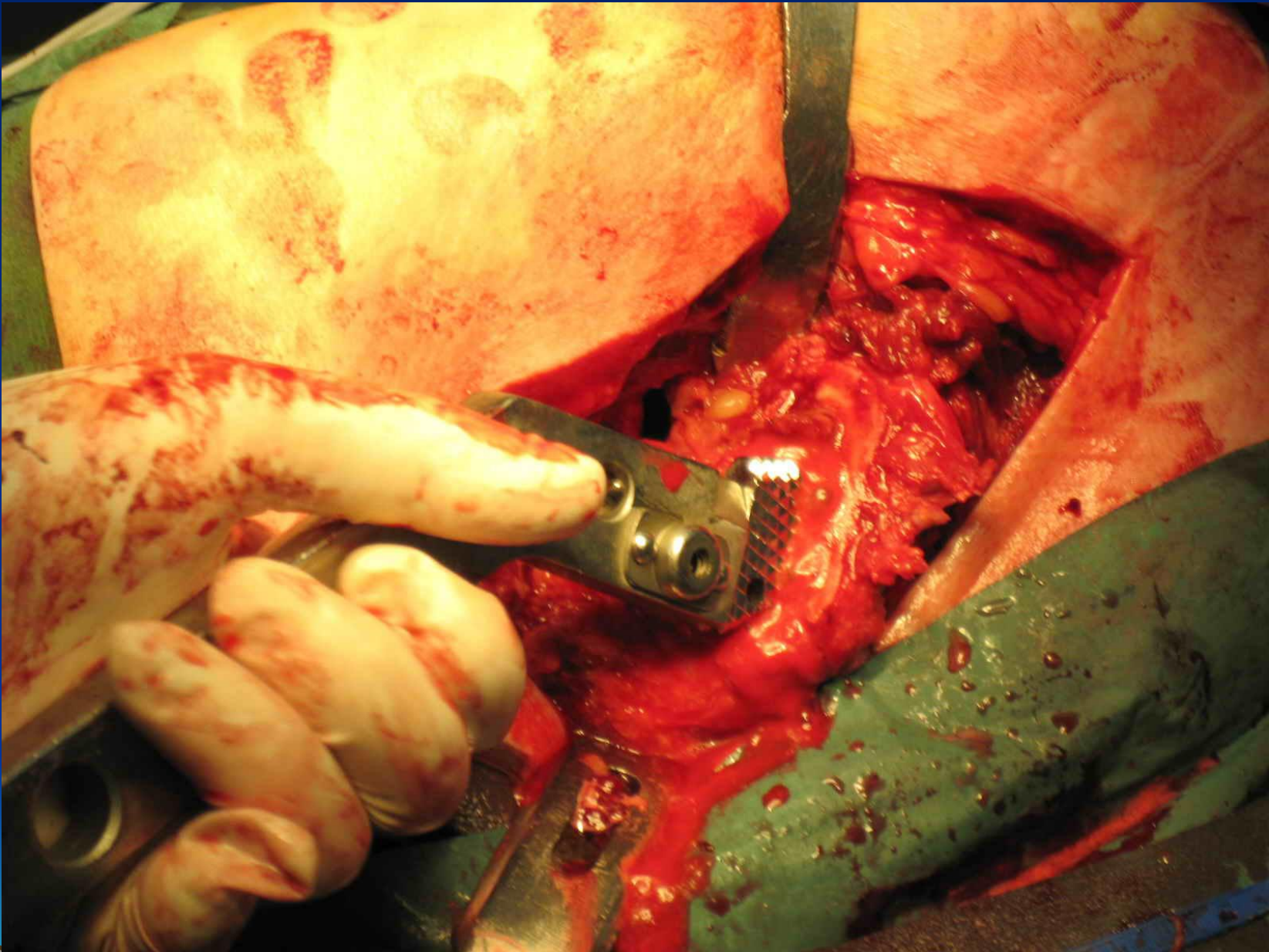














2007.12.19

