



Перипротезная инфекция или остеомиелит – где граница?

Ермаков А.М.
Силантьева Т.А.

Эффективность дебридмента (DAIR)

Авторы	Количество наблюдений	Срок наблюдения	Рецидив инфекции	Купирование инфекции
Chiu F.Y., 2007	20	3 года	40%	60%
Choong P.F., 2007	147	1,5 года	24%	76%
Gardner J., 2011	44	5 лет	43%	57%
Siddiqui M.M., 2012	12	2 года	66,7%	33,3%
Westberg M., 2012	38	4 года	29%	71%
Sukeik M., 2012	26	6,6 лет	23%	77%
Bryan A.J., 2017	90	6 лет	17%	83%
Наши результаты	26	7,2 года	23%	77%

Эффективность одноэтапной ревизии

Авторы	Количество пациентов	Срок наблюдения	Рецидив инфекции	Купирование инфекции
Choi et al., 2013	17	5 лет	18%	82%
Zeller et al., 2014	157	3 года	5%	95%
Klatte et al., 2014	10	7 лет	10%	90%
Jenny et al., 2014	65	5 лет	16%	84%
Kendoff et al., 2015	20	5 лет	0%	100%
Lange et al., 2017	56	5 лет	11%	89%
Bori et al., 2018	17	3 года	6%	94%
Kunutsor S., 2020	884	4,2 года	10%	90%
Наши результаты	24	3,4 года	8%	92

Эффективность двухэтапной ревизии

Авторы	Количество наблюдений	Срок наблюдения	Рецидив инфекции	Купирование инфекции
Dieckmann R., 2014	43	3,86 лет	7%	93%
Pelt C.E., 2014	58	3,16 лет	36%	64%
Citak M., 2015	1018	3 года	9%	91%
Claassen L., 2015	50	3 года	24%	76%
Drexler M., 2015	82	3 года	14,6%	85,4%
Lichstein P., 2015	107	3,7 года	6%	94%
Grammatopoulos, 2017	66	8 лет	11%	89%
Marczak, 2017	47	2 года	9%	91%
Kunutsor S., 2020	972	3,3 года	14%	86%
Наши результаты	113	4,9 лет	22%	78%

Эффективность резекционной артропластики

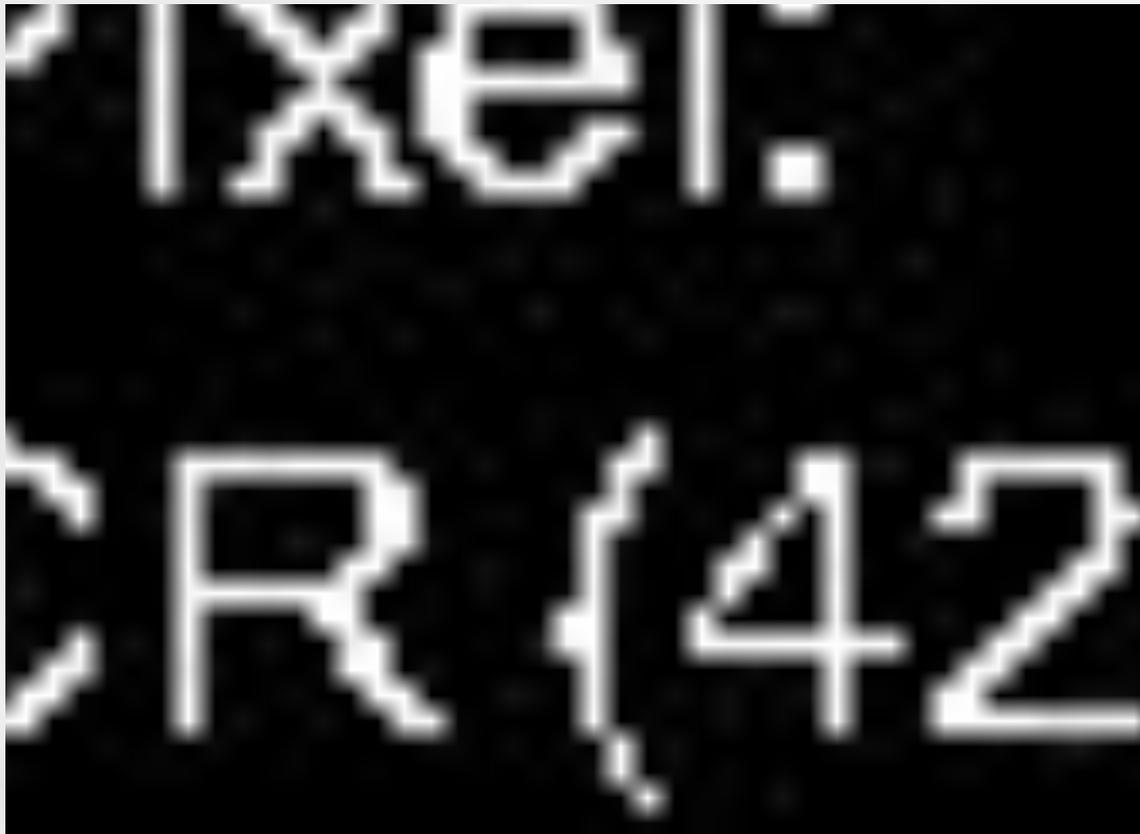
Авторы	Количество наблюдений	Срок наблюдения	Рецидив инфекции	Купирование инфекции
Esenwein et al, 2001	27	7,1 лет	18,5%	81,5%
Golda, 2001	22	5,2 лет	4,5%	95,5%
Hudec, 2005	102	5,9 лет	-	-
Sharma, 2005	43	3,7 лет	0%	100%
Cordero-Ampuero, 2012	-	-	20%	80%
Ливенцов В.Н., 2020	38	4 года	5,3%	94,7%
Наши результаты	37	10,2 лет	13%	87%

Это остеомиелит ?!? **ДА** или **НЕТ** ?!?



Пациент Б. 75 лет
Ревизионное эндопротезирование 12 лет назад
Манифестация инфекции 2,5 года

Это остеомиелит ?!? **ДА** или **НЕТ** ?!?



Пациентка Д. 44 года

Первичное эндопротезирование 3 месяца назад

Манифестация инфекции 3 месяца

Это остеомиелит ?!? **ДА** или **НЕТ** ?!?



Пациентка Д. 69 лет

Первичное эндопротезирование 4 недели назад

Манифестация инфекции 21 день

osteomyelitis after hip arthroplasty

Advanced Create alert Create RSS User Guide

Save Email Send to Sorted by: Best match Display options

MY NCBI FILTERS

22 results

RESULTS BY YEAR

Reset

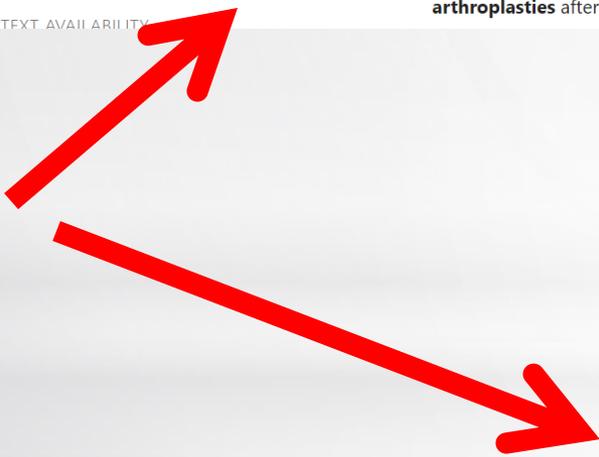


Filters applied: in the last 10 years. Clear all

- Total **hip arthroplasty** after lower extremity amputation.
 - Amanatullah DF, Trousdale RT, Sierra RJ. Orthopedics. 2015 May;38(5):e394-400. doi: 10.3928/01477447-20150504-56. PMID: 25970366

Share There was a statistically significant improvement in the mean Harris **Hip** Score from 35.921.8 to 76.812.8 with total **hip arthrop** **arthroplasties** after a

TEXT AVAILABILITY



osteomyelitis after hip replacement

Advanced Create alert Create RSS User Guide

Save Email Send to Sorted by: Best match Display options

MY NCBI FILTERS

19 results

RESULTS BY YEAR

Reset



Filters applied: in the last 10 years. Clear all

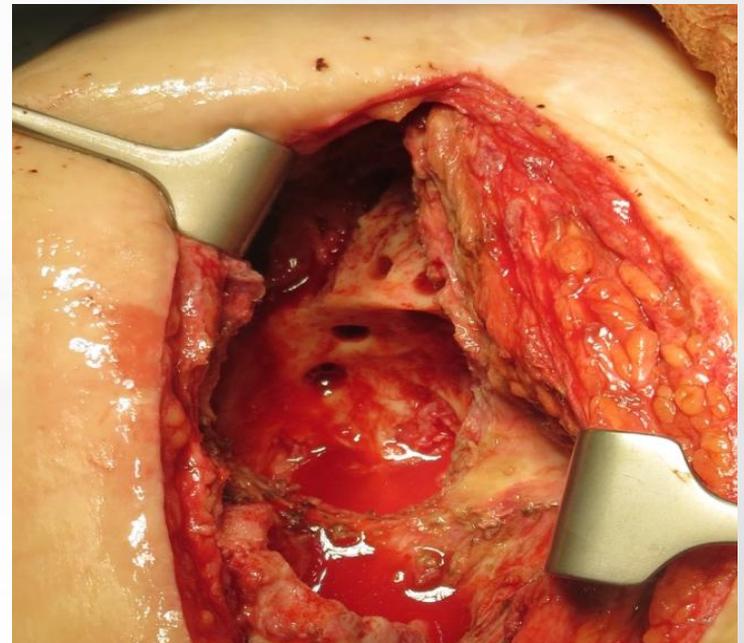
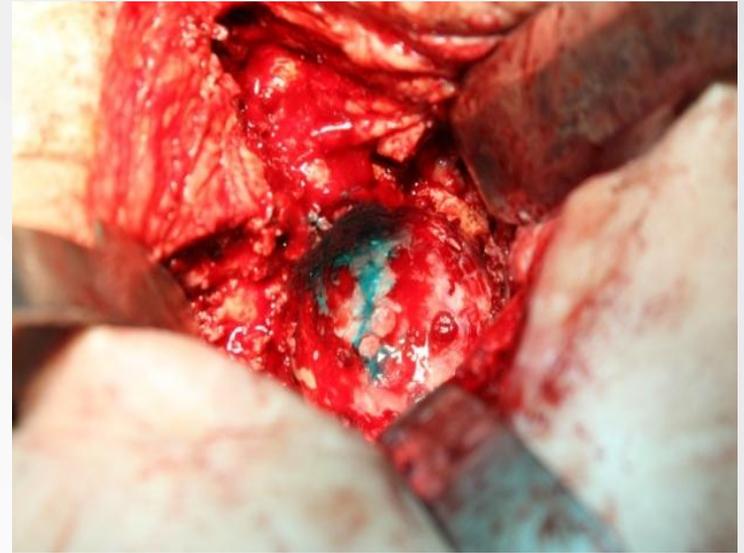
TEXT AVAILABILITY

- Abstract
- Free full text
- Full text

- Increased risk of chronic **osteomyelitis** after **hip replacement**: a retrospective population-based cohort study in an Asian population.
 - Hung DZ, Tien N, Lin CL, Lee YR, Wang CC, Chen JJ, Lim YP. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2017 Apr;36(4):611-617. doi: 10.1007/s10096-016-2836-0. Epub 2016 Nov 11. PMID: 27837326

Share The correlation between **hip replacement (Hip-Repl)** and chronic **osteomyelitis (COM)** has not been studied in Asian populations. ...The **Hip-Repl** cohort was obtained from Taiwan's Longitudinal Health Insurance Database 2000, and included patients wh ...
- Total **hip arthroplasty** after lower extremity amputation.
 - Amanatullah DF, Trousdale RT, Sierra RJ

- Наличие остеомиелита в условиях перипротезной инфекции предполагается (Haaker R. et al., 2004; Kliyshin N.M. et al., 2010; Masters E.A. et al., 2019)
- Остеомиелит после ревизионных вмешательств **20%** (Morawietz L. et al., 2014; Panteli M. et al., 2017)
- Общенациональное ретроспективное когортное исследование, демонстрирует **развитие хронического остеомиелита в 4,18 раза выше после ревизионных вмешательств, чем после первичной артропластики** (Hung D.Z. et al., 2017)
- Патоморфологическое исследование является **золотым стандартом в диагностике остеомиелита** (Tiemann A. et al., 2017; Panteli M. et al., 2017)



Проспективный анализ 49 больных с ТППИ тазобедренного сустава с 2016 по 2021 годы

Критерии **ВКЛЮЧЕНИЯ**:

ТППИ тазобедренного сустава

Критерии **ИСКЛЮЧЕНИЯ**:

✓ остеомиелит в анамнезе до эндопротезирования;

✓ септическое состояние пациента;

✓ двустороннее инфицирование тазобедренных суставов;

✓ рецидивирующий вывих бедра;

✓ онкологические заболевания костей;



Характеристика исследуемых больных

	I группа (n=11)	II группа (n=38)
Тип инфекции ТППИ	острая	хроническая
Манифестация ТППИ	20±4,9 дней	21,9±20,6 месяцев
Возраст	59,6±11,5 лет	61,6±12,7 лет
гемоглобин	99,4±18,6 г/л	112±13,9 г/л
лейкоциты	6944±1484 x 10 ⁹ /л	7342±2776 x 10 ⁹ /л
СОЭ	53,7±18,2 мм/ч	64,8±30,8 мм/ч
СРБ	55,5±32,3 мг/л	41,9±33,0 мг/л
свищ	1 (9%)	29 (76%)
рана	-	2 (5%)
Грам +	6 (55%)	23 (60%)
Грам -	2 (18%)	4 (11%)
Микст	2 (18%)	6 (16%)
Роста нет	1 (9%)	5 (13%)

Характеристика исследуемых больных

	I группа (n=11)	II группа (n=38)
Тип инфекции ТППИ	острая	хроническая
Манифестация ТППИ	20±4,9 дней	21,9±20,6 месяцев
Возраст	59,6±11,5 лет	61,6±12,7 лет
гемоглобин	99,4±18,6 г/л	112±13,9 г/л
лейкоциты	6944±1484 × 10 ⁹ /л	7342±2776 × 10 ⁹ /л
СОЭ	53,7±18,2 мм/ч	64,8±30,8 мм/ч
СРБ	55,5±32,3 мг/л	41,9±33,0 мг/л
свищ	1 (9%)	29 (76%)
рана	-	2 (5%)
Грам +	6 (55%)	23 (60%)
Грам -	2 (18%)	4 (11%)
Микст	2 (18%)	6 (16%)
Роста нет	1 (9%)	5 (13%)

Характеристика исследуемых больных

	I группа (n=11)	II группа (n=38)
Тип инфекции ТППИ	острая	хроническая
Манифестация ТППИ	20±4,9 дней	21,9±20,6 месяцев
Возраст	59,6±11,5 лет	61,6±12,7 лет
гемоглобин	99,4±18,6 г/л	112±13,9 г/л
лейкоциты	6944±1484 x 10 ⁹ /л	7342±2776 x 10 ⁹ /л
СОЭ	53,7±18,2 мм/ч	64,8±30,8 мм/ч
СРБ	55,5±32,3 мг/л	41,9±33,0 мг/л
свищ	1 (9%)	29 (76%)
рана	-	2 (5%)
Грам +	6 (55%)	23 (60%)
Грам -	2 (18%)	4 (11%)
Микст	2 (18%)	6 (16%)
Роста нет	1 (9%)	5 (13%)

Характеристика исследуемых больных

	I группа (n=11)	II группа (n=38)
Тип инфекции ТППИ	острая	хроническая
Манифестация ТППИ	20±4,9 дней	21,9±20,6 месяцев
Возраст	59,6±11,5 лет	61,6±12,7 лет
гемоглобин	99,4±18,6 г/л	112±13,9 г/л
лейкоциты	6944±1484 × 10 ⁹ /л	7342±2776 × 10 ⁹ /л
СОЭ	53,7±18,2 мм/ч	64,8±30,8 мм/ч
СРБ	55,5±32,3 мг/л	41,9±33,0 мг/л
свищ	1 (9%)	29 (76%)
рана	-	2 (5%)
Грам +	6 (55%)	23 (60%)
Грам -	2 (18%)	4 (11%)
Микст	2 (18%)	6 (16%)
Роста нет	1 (9%)	5 (13%)

Характеристика исследуемых больных

	I группа (n=11)	II группа (n=38)
Тип инфекции ТППИ	острая	хроническая
Манифестация ТППИ	20±4,9 дней	21,9±20,6 месяцев
Возраст	59,6±11,5 лет	61,6±12,7 лет
гемоглобин	99,4±18,6 г/л	112±13,9 г/л
лейкоциты	6944±1484 x 10 ⁹ /л	7342±2776 x 10 ⁹ /л
СОЭ	53,7±18,2 мм/ч	64,8±30,8 мм/ч
СРБ	55,5±32,3 мг/л	41,9±33,0 мг/л
свищ	1 (9%)	29 (76%)
рана	-	2 (5%)
Грам +	6 (55%)	23 (60%)
Грам -	2 (18%)	4 (11%)
Микст	2 (18%)	6 (16%)
Роста нет	1 (9%)	5 (13%)

Характеристика исследуемых больных

	I группа (n=11)	II группа (n=38)
Тип инфекции ТППИ	острая	хроническая
Манифестация ТППИ	20±4,9 дней	21,9±20,6 месяцев
Возраст	59,6±11,5 лет	61,6±12,7 лет
гемоглобин	99,4±18,6 г/л	112±13,9 г/л
лейкоциты	6944±1484 × 10 ⁹ /л	7342±2776 × 10 ⁹ /л
СОЭ	53,7±18,2 мм/ч	64,8±30,8 мм/ч
СРБ	55,5±32,3 мг/л	41,9±33,0 мг/л
свищ	1 (9%)	29 (76%)
рана	-	2 (5%)
Грам +	6 (55%)	23 (60%)
Грам -	2 (18%)	4 (11%)
Микст	2 (18%)	6 (16%)
Роста нет	1 (9%)	5 (13%)

**Гистологическое типирование
неосиновидальных/перипротезных мембран
выполняли в соответствии с консенсусной
классификацией**

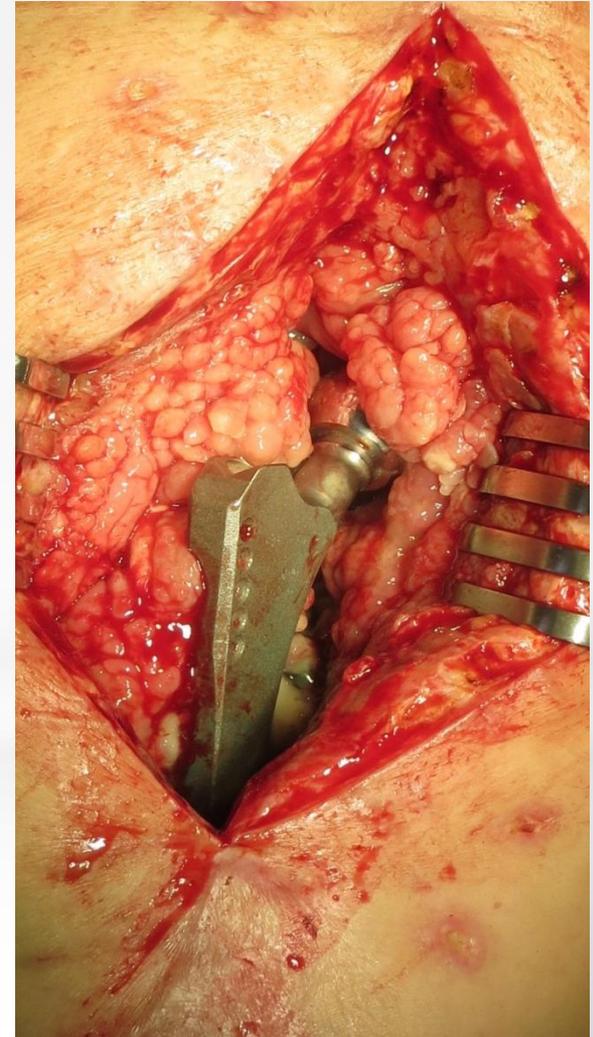
*Krenn V. et al. Revised histopathological
consensus classification of joint implant
related pathology. Pathol Res Pract.
2014;210 (12):779-86*

**Для объективизации гистопатологических признаков
остеомиелита использовали шкалу балльной оценки
Histopathological Osteomyelitis Evaluation Score**

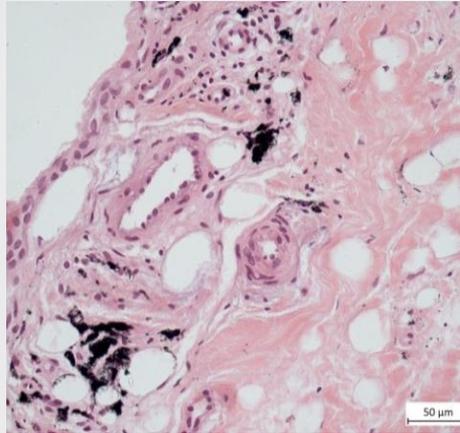
*Tiemann A. et al. Histopathological
Osteomyelitis Evaluation Score (HOES) -
an innovative approach to histopathological
diagnostics and scoring of osteomyelitis.
GMS Interdiscip Plast Reconstr Surg
DGPW. 2014;3:Doc08*

Перипротезная мембрана это соединительная ткань между имплантом и костью, забор которой возможен только после удаления элементов эндопротеза

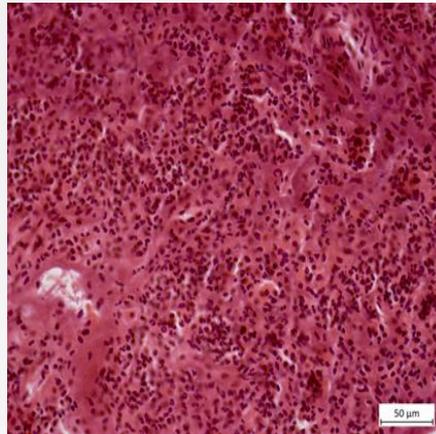
Неосиноввиальная мембрана это соединительнотканная капсула, окружающая суставную полость, которая формируется после первичной артропластики с полной или частичной синовэктомией



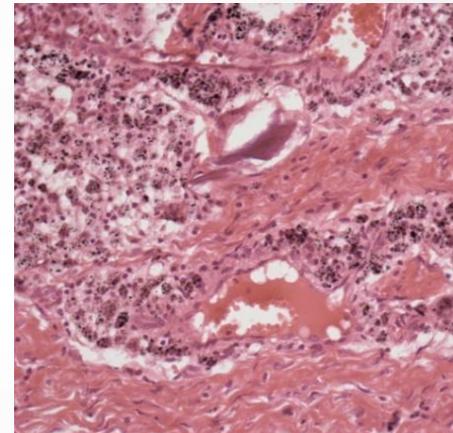
Гистологическая классификация V. Krenn предусматривает следующие типы мембран:



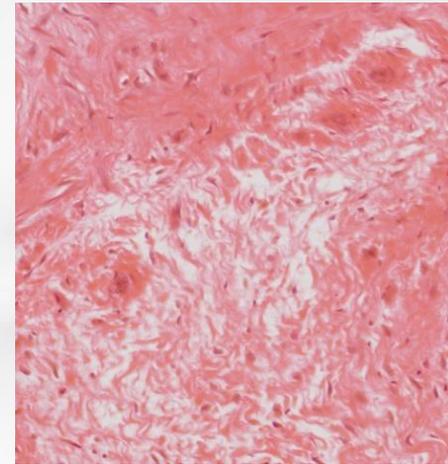
I. абразивный



II. инфекционный

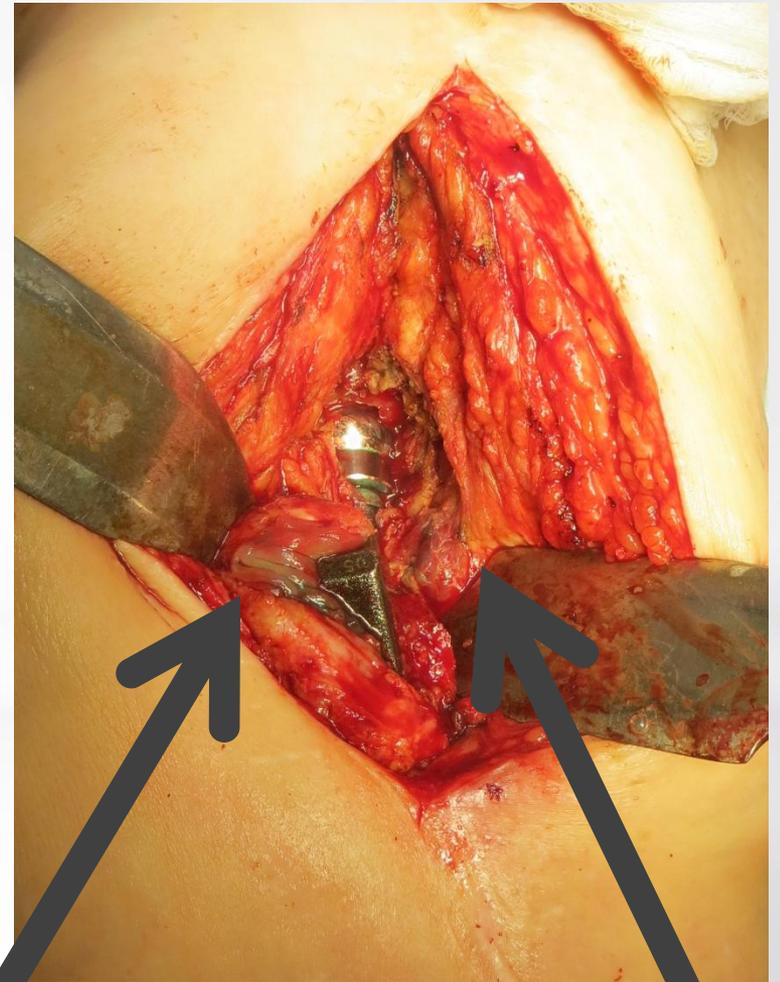


III. смешанный



IV. индифферентный

Инфекционные неосиновialesные мембраны II и III типов были обнаружены у 36/47 (77%) обследованных больных с перипротезной инфекцией тазобедренного сустава (одному из 49 пациентов исследование не было проведено из-за нарушений забора материала, еще на одного - материал в работе и они были исключены из расчетов), у 9/47 (19%) пациентов - абразивный тип мембраны, у 2/47 больных (4%) - индифферентный тип



Шкала балльной оценки гистопатологических признаков остеомиелита (HOES) по А. Tiemann

По балльной шкале (от 0 до 3 баллов) на цифровых препаратах оценивали **выраженность остеомиелитического процесса** по критериям:

(A1) острое состояние - остеонекроз

(A2) некроз мягких тканей

(A3) инфильтрация гранулоцитами

(C1) неоостеогенез

(C2) лимфоцитарно-макрофагальная инфильтрация

По предложенным формулам определяли **стадию остеомиелита**:

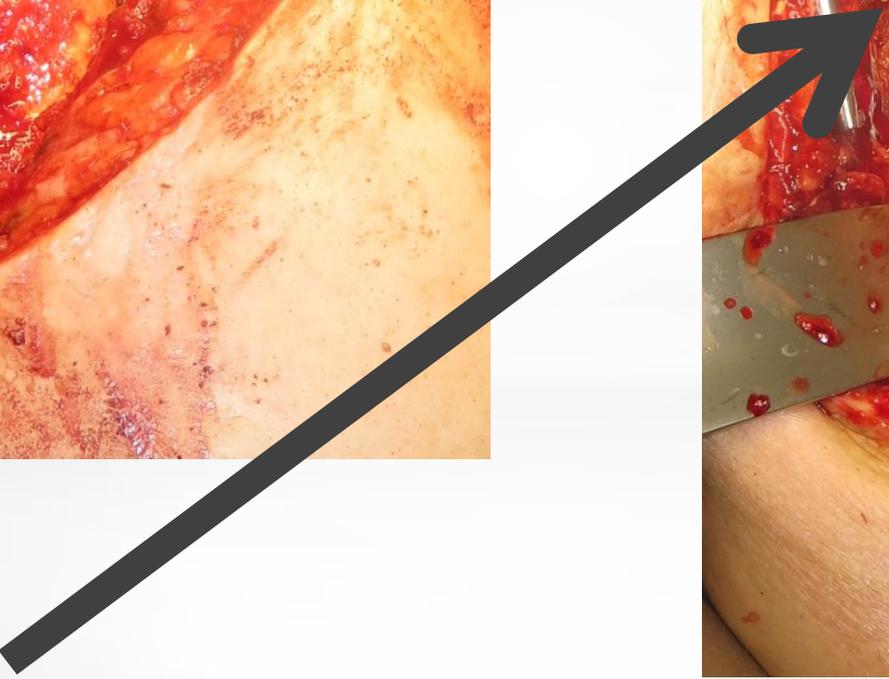
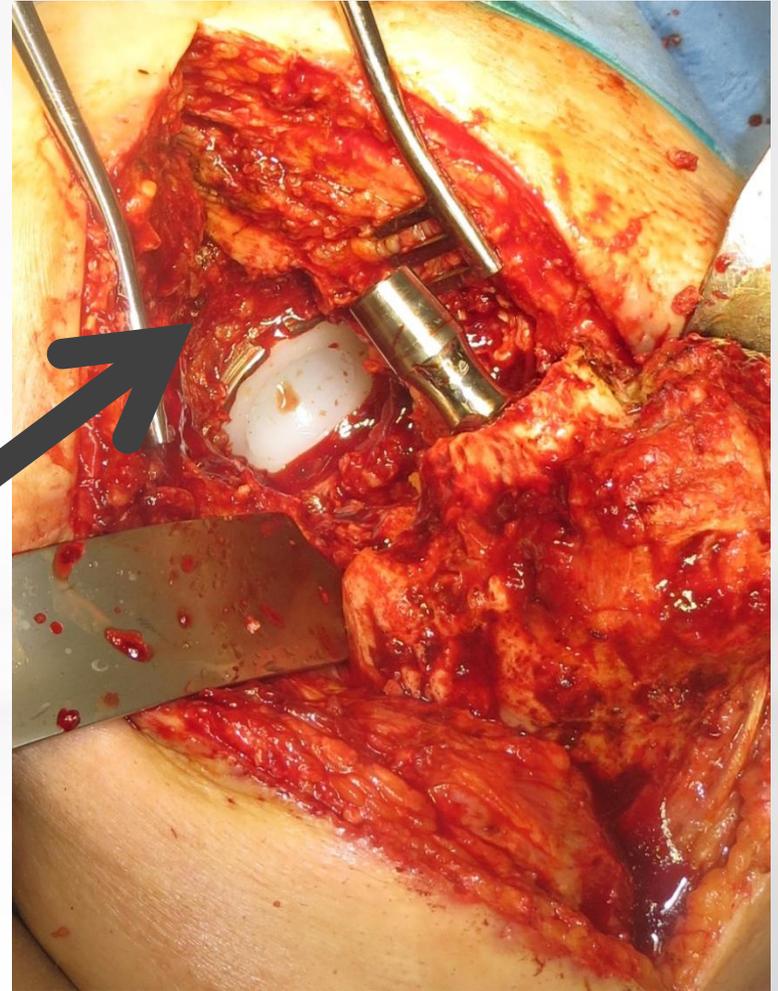
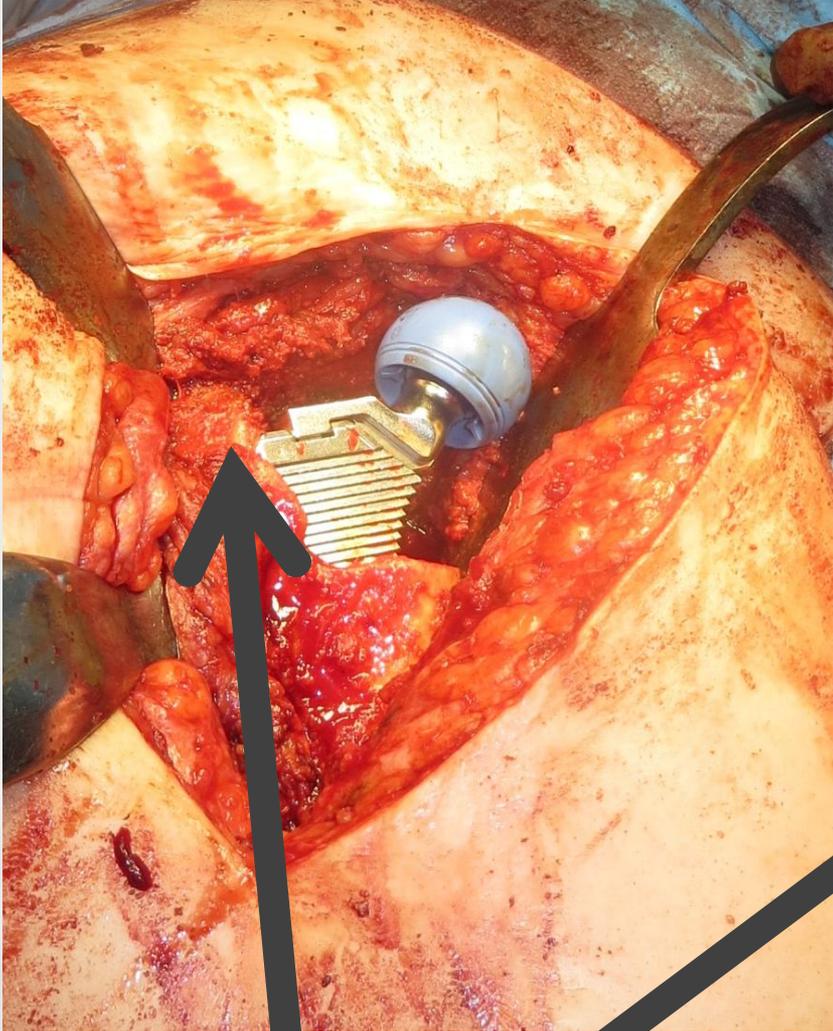
$A1 + A2 + A3 \geq 4$ - острый остеомиелит

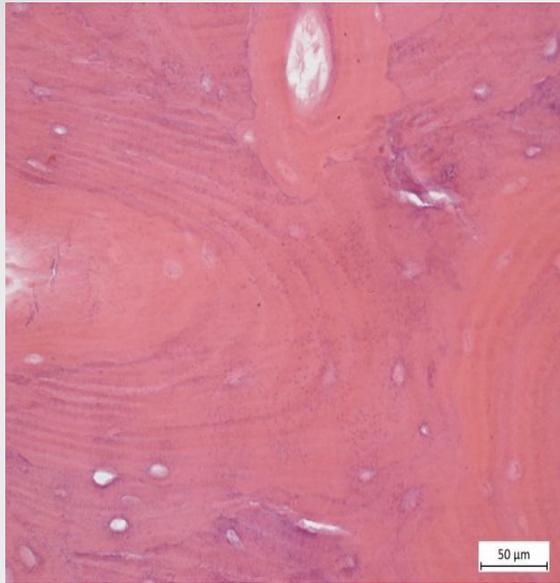
$A1 + A2 + A3 + C1 + C2 \geq 6$ - активный хронический (цветущий) остеомиелит

$C1 + C2 \geq 4$ - хронический остеомиелит

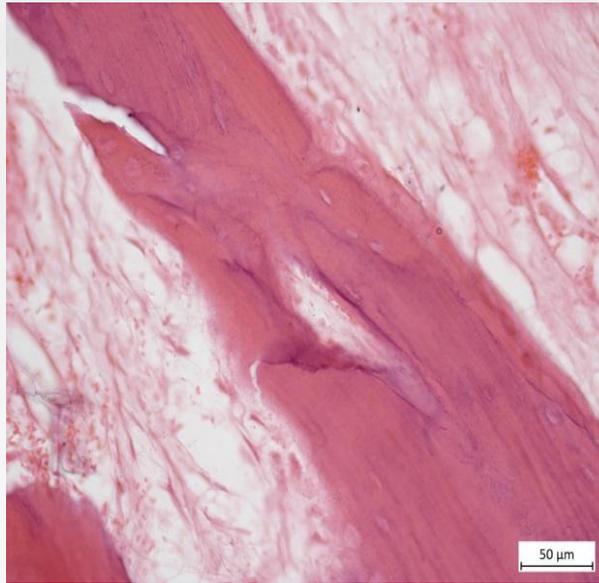
$1 < C1 + C2 < 4$ - ремиссия остеомиелита

$C1 + C2 \leq 1$ - нет признаков остеомиелита

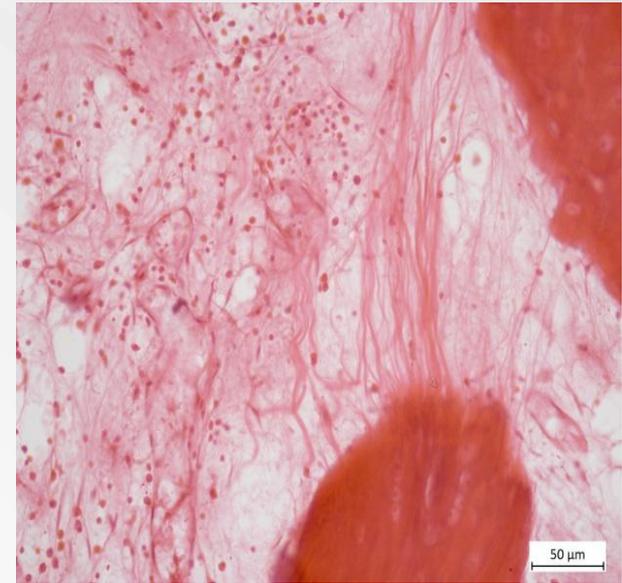




**Некротизированные
и новообразованные
остеоны компактной
костной пластинки**



**Активные
остеобласты на
поверхности
некротизированной
костной трабекулы,
явления отека и
сосудистого стаза**



**Лимфо-
гистиоцитарная и
гранулоцитарная
инфильтрация рыхлой
соединительной ткани
в межтрабекулярных
пространствах**

**Сумма A1 - A3 и C1 - C2: ≥ 6 = признаки
хронического цветущего (или активного)
остеомиелита**

При анализе остеомиелитического поражения костной ткани (по шкале А.Тiemann), 5 из 49 пациентов исследование не было проведено в виду нарушения забора и/или транспортировки материала, еще на одного - материал в работе и они были исключены из дальнейшего расчета, у 35/43 (81%) больных обнаружены **морфологические признаки остеомиелитического процесса**, у 8/43 (19%) больных с перипротезной инфекцией остеомиелит не был выявлен



у 6 (54,5%) из 11 больных, со сроками манифестации перипротезной инфекции до 1 месяца (в среднем $20,9 \pm 4,9$ дней), морфологически подтверждено наличие остеомиелитического поражения костей

у 29 (90,6%) из 32 больных, со сроками манифестации перипротезной инфекции от 1 до 68 месяцев (21,9 \pm 20,6), обнаружен остеомиелит бедренной кости и/или ацетабулярной зоны таза ($p \leq 0,03$)



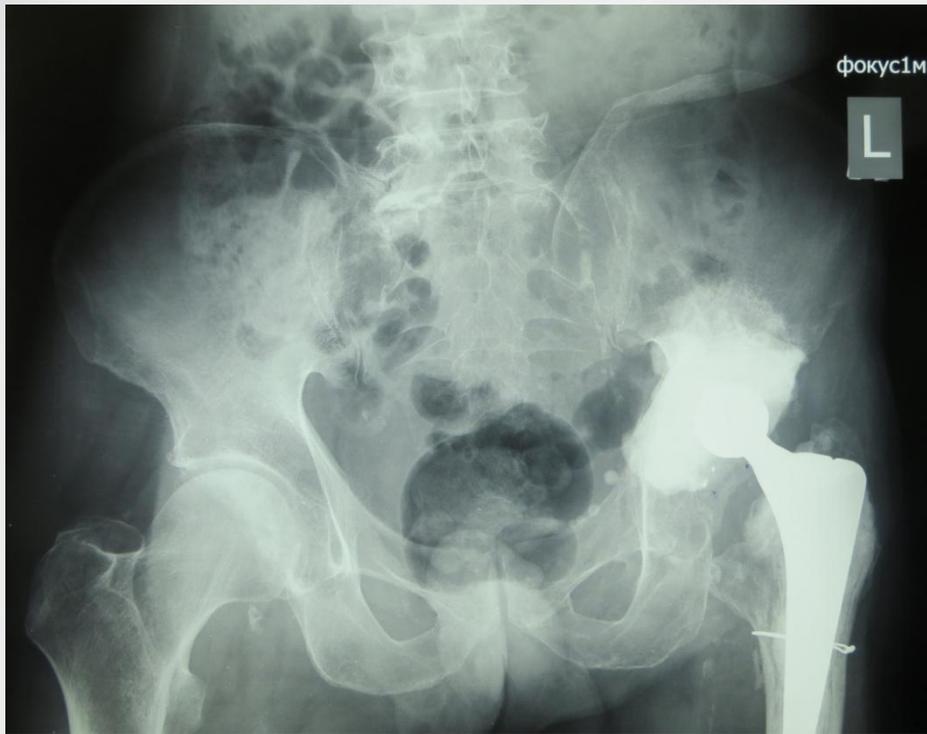
Это остеомиелит ?!? **ДА** или **НЕТ** ?!?



Пациент Б. 75 лет

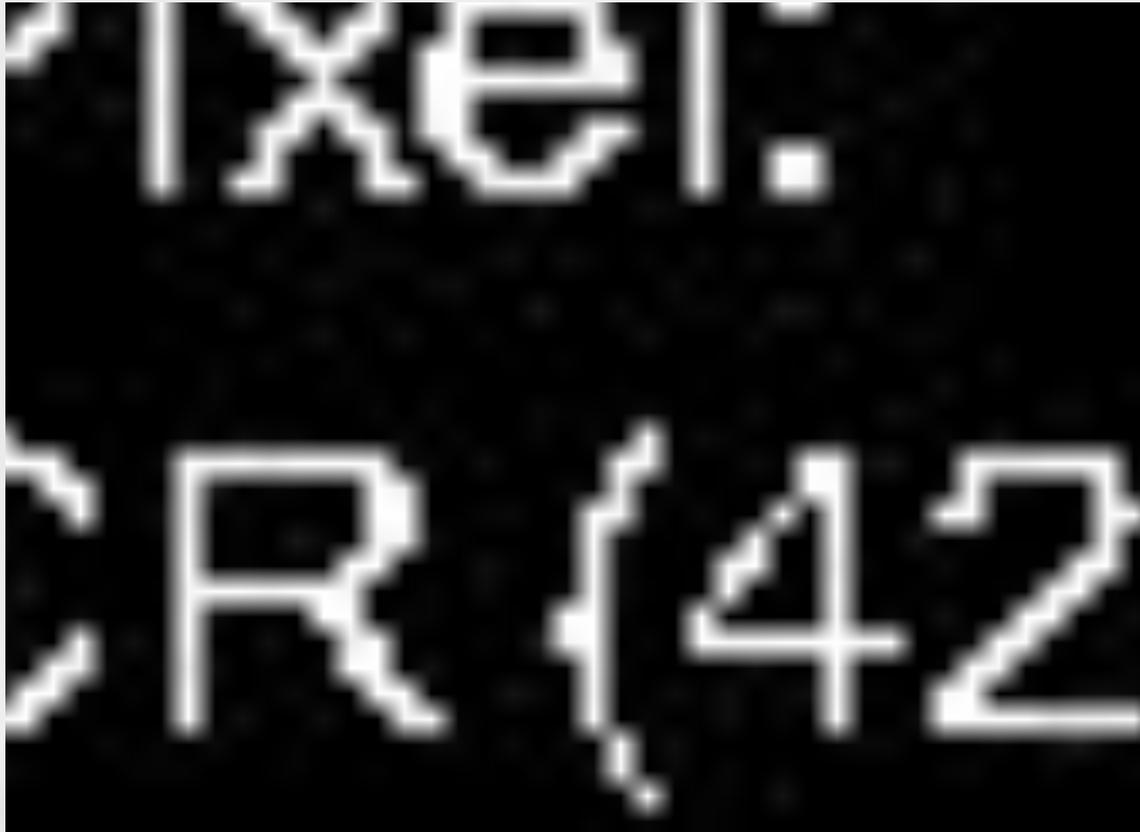
Ревизионное эндопротезирование 12 лет назад

Манифестация инфекции 2,5 года



II тип неосиновияльной мембраны по V. Krenn
Имеются гистологические признаки остеомиелита по A. Tiemann

Это остеомиелит ?!?! **ДА** или **НЕТ** ?!?!

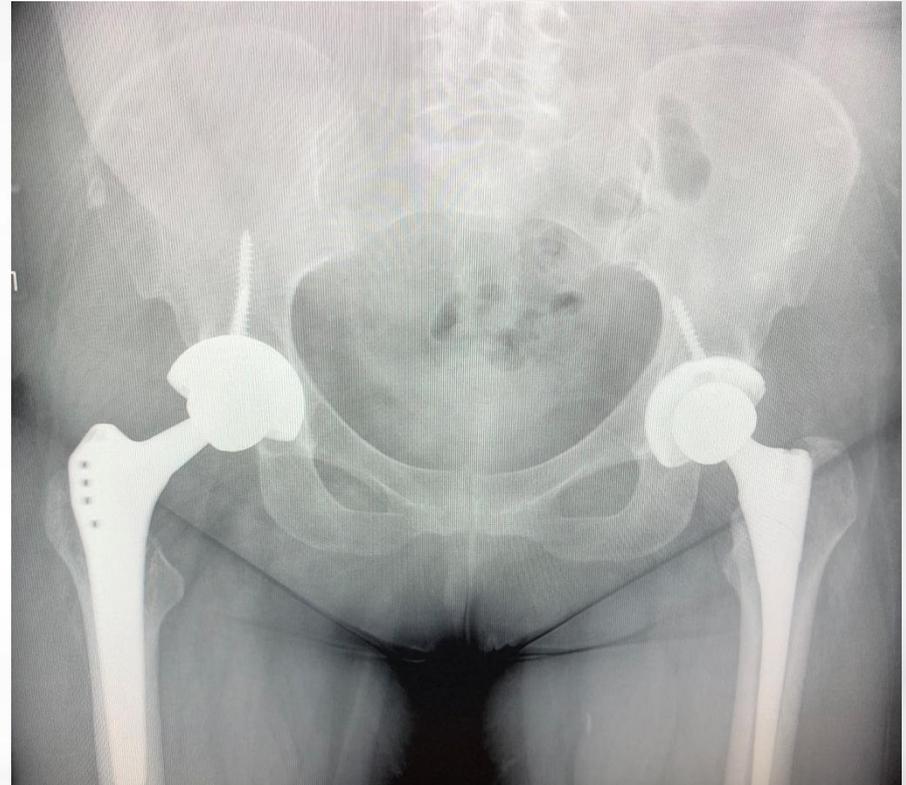


Пациентка Д. 44 года

Первичное эндопротезирование 3 месяца назад

Манифестация инфекции 3 месяца

xel:
R (42)



I тип несиновиальной мембраны по V. Krenn
Имеются гистологические признаки остеомиелита по A. Tiemann

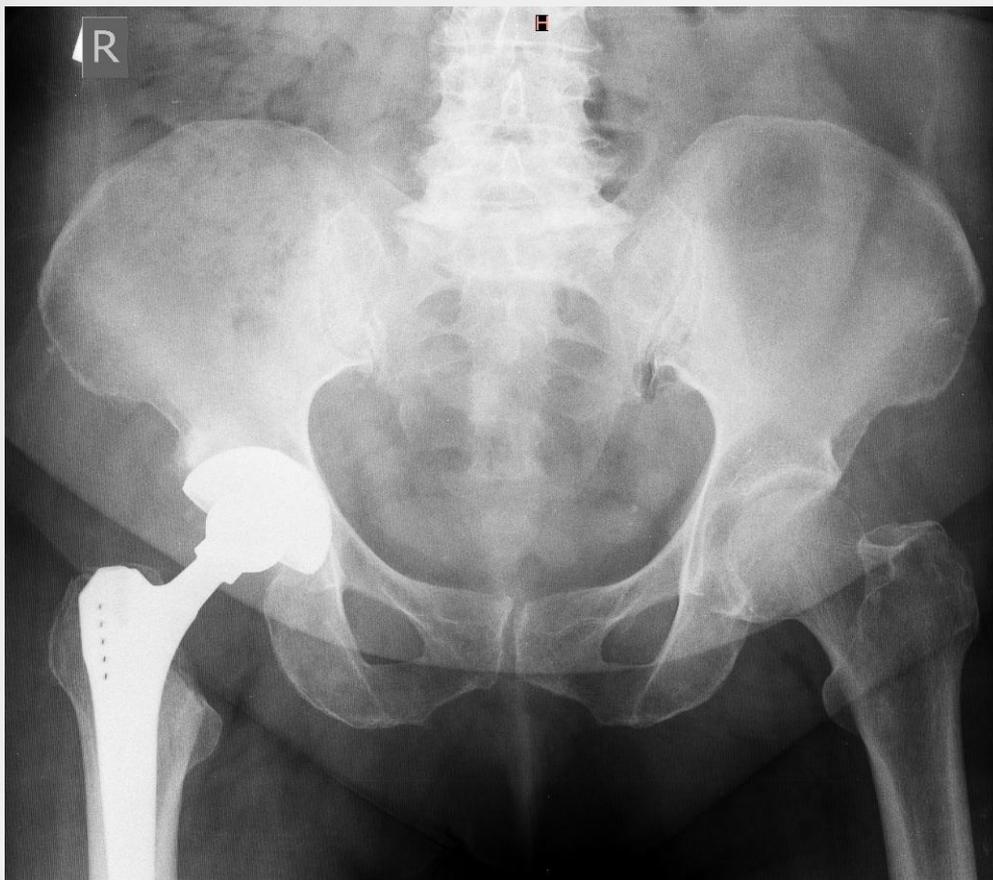
Это остеомиелит ?!? **ДА** или **НЕТ** ?!?



Пациентка Д. 69 лет

Первичное эндопротезирование 4 недели назад

Манифестация инфекции 21 день



II тип неосиновальной мембраны по V. Krenn

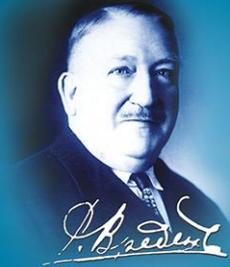
Имеются гистологические признаки остеомиелита по A. Tiemann

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сочетание результатов **морфологического** исследования **неосиновидальной** перипротезной мембраны и **костной** ткани подтвердили наличие **гноино-воспалительного** процесса в протезированном суставе у **83%** обследованных больных, а **остеомиелит** диагностирован в **81%** случаев.

Остеомиелитического поражение костной ткани тазобедренного сочленения **морфологически** выявлено у **54,5%** больных со сроками манифестации перипротезной инфекции до месяца и в более поздние сроки у **90,6%** пациентов (**$p \leq 0,03$**)

ISSN 2311-2905 (print)
ISSN 2542-0933 (online)



ТРАВМАТОЛОГИЯ И ОРТОПЕДИЯ РОССИИ

2021 • Т. 27 • № 2

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ ЖУРНАЛ



ISSN 1028-4427

НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ И ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ



Гений Ортопедии



Наши контакты:

**ФГБУ РИЦ ВТО им. Г.А.
Илизарова**

**Курган 640014, улица М.
Ульяновой 6**

телефон: +7 3522 45-46-36

E-mail: office@ilizarov.ru

Internet: www.ilizarov.ru