



Dariusz Grzelecki



Jeszcze raz o infekcjach okołoprotezowych. Co nowego?

Knee Master 24.11.2018

Klinika Ortopedii i Reumoortopedii CMKP

Diagnostyka



[Clin Orthop Relat Res](#). 2011 Nov;469(11):2992-4. doi: 10.1007/s11999-011-2102-9.

New definition for periprosthetic joint infection: from the Workgroup of the Musculoskeletal Infection Society.

[Parvizi J](#)¹, [Zmistowski B](#), [Berbari EF](#), [Bauer TW](#), [Springer BD](#), [Della Valle CJ](#), [Garvin KL](#), [Mont MA](#), [Wongworawat MD](#), [Zalavras CG](#).

[Bone Joint J](#). 2013 Nov;95-B(11):1450-2. doi: 10.1302/0301-620X.95B11.33135.

Proceedings of the International Consensus on Periprosthetic Joint Infection.

[Parvizi J](#)¹, [Gehrke T](#), [Chen AF](#).

Za 85%; Przeciw 13%; wstrzymało się 2%
Poziom wiarygodności: wysoki

[J Arthroplasty](#). 2018 May;33(5):1309-1314.e2. doi: 10.1016/j.arth.2018.02.078. Epub 2018 Feb 26.

The 2018 Definition of Periprosthetic Hip and Knee Infection: An Evidence-Based and Validated Criteria.

[Parvizi J](#)¹, [Tan TL](#)¹, [Goswami K](#)¹, [Higuera C](#)², [Della Valle C](#)³, [Chen AF](#)¹, [Shohat N](#)⁴.

Za 68%; Przeciw 28%; wstrzymało się 4%
Poziom wiarygodności: średni

Diagnostyka

MSIS 2011

ICM 2013

ICM 2018



Dwa dodatnie posiewy tej samej bakterii
(tkanki, płyn stawowy, sonikat)

Przetoka drążąca do stawu lub widoczna
endoproteza

=

INFEKCJA

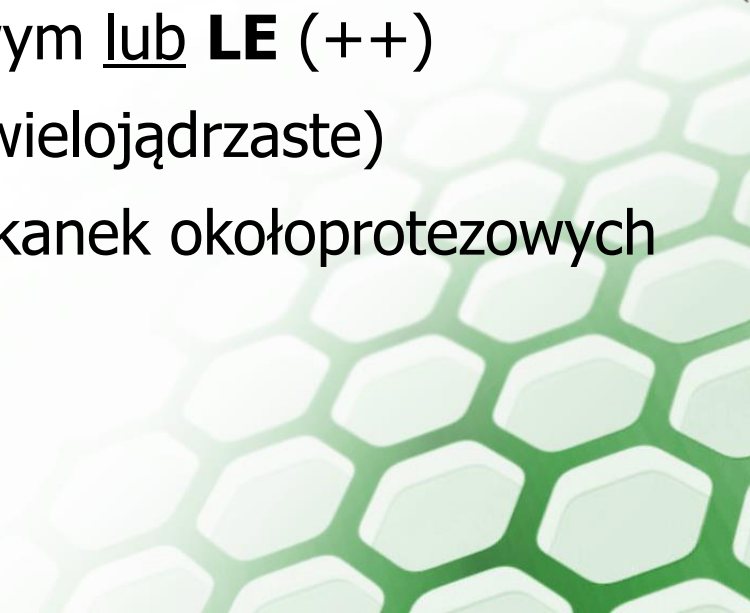


Diagnostyka ICM 2013

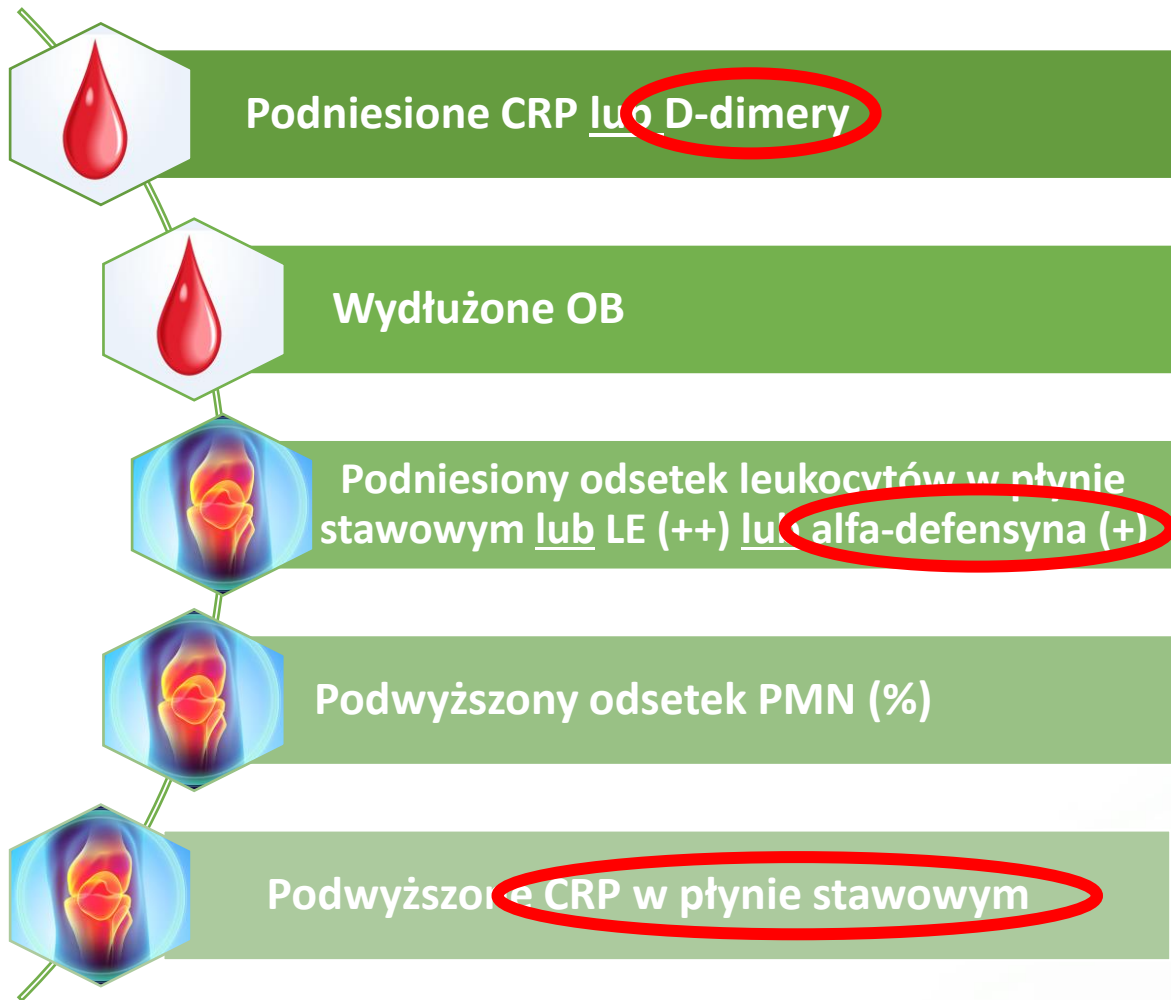
Kryteria małe:

Trzy z poniższych pięciu kryteriów:

- podwyższone **CRP** i **OB**
- podwyższone **WBC** w płynie stawowym lub **LE** (++)
- podwyższone **PMN%** (granulocyty wielojądrzaste)
- dodatkowo **badanie histologiczne** tkanek okołoprotezowych
- **pojedynczy dodatni posiew**

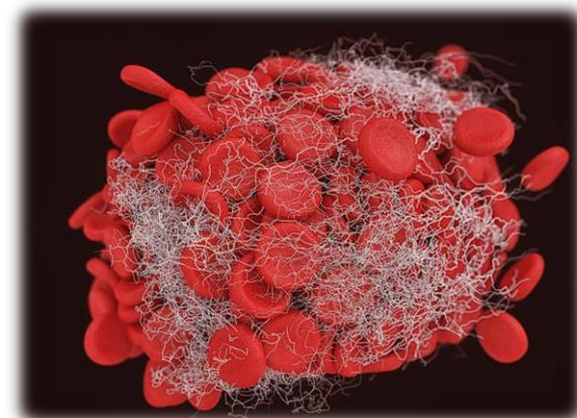
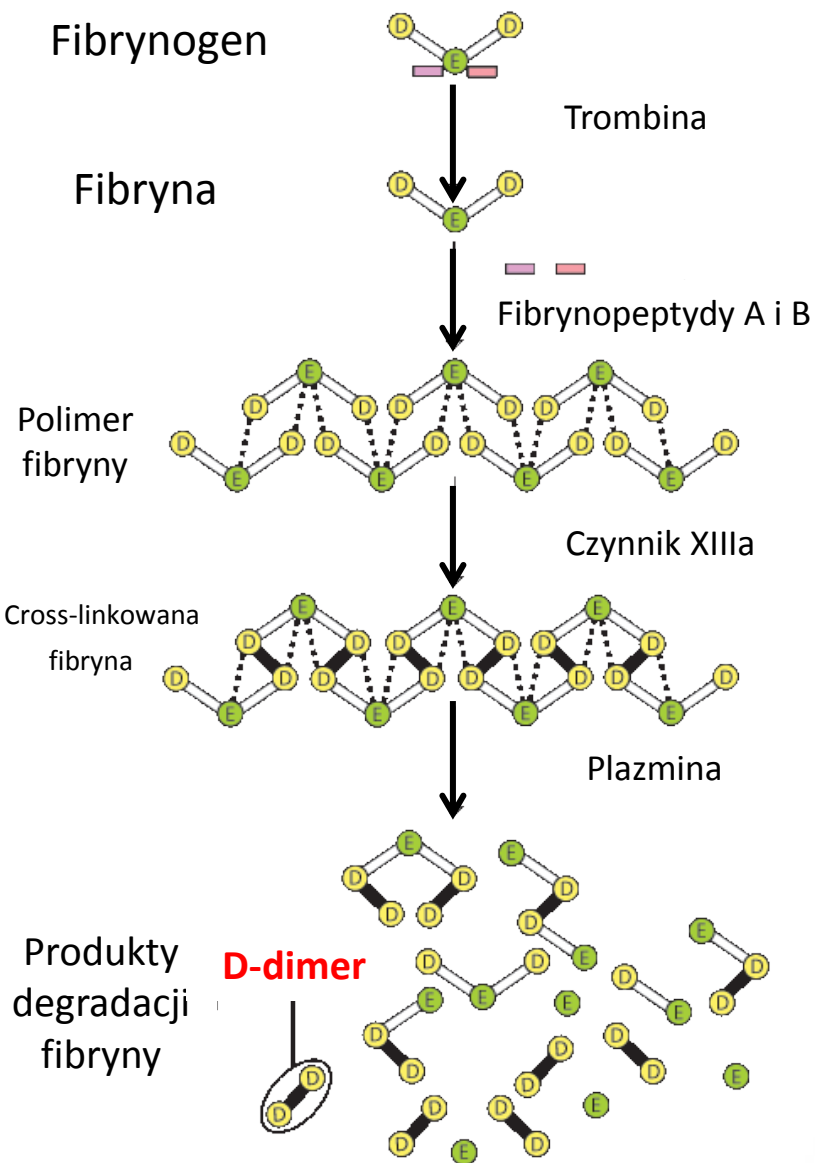


Diagnostyka ICM 2018



| Punkty | Decyzja |
|--------|-----------------------------------|
| 2 | ≥ 6 INFEKCJA |
| 1 | |
| 3 | 2-5 Prawdopodobnie infekcja |
| 2 | 0-1 Brak infekcji |
| 1 | |

D-dimery



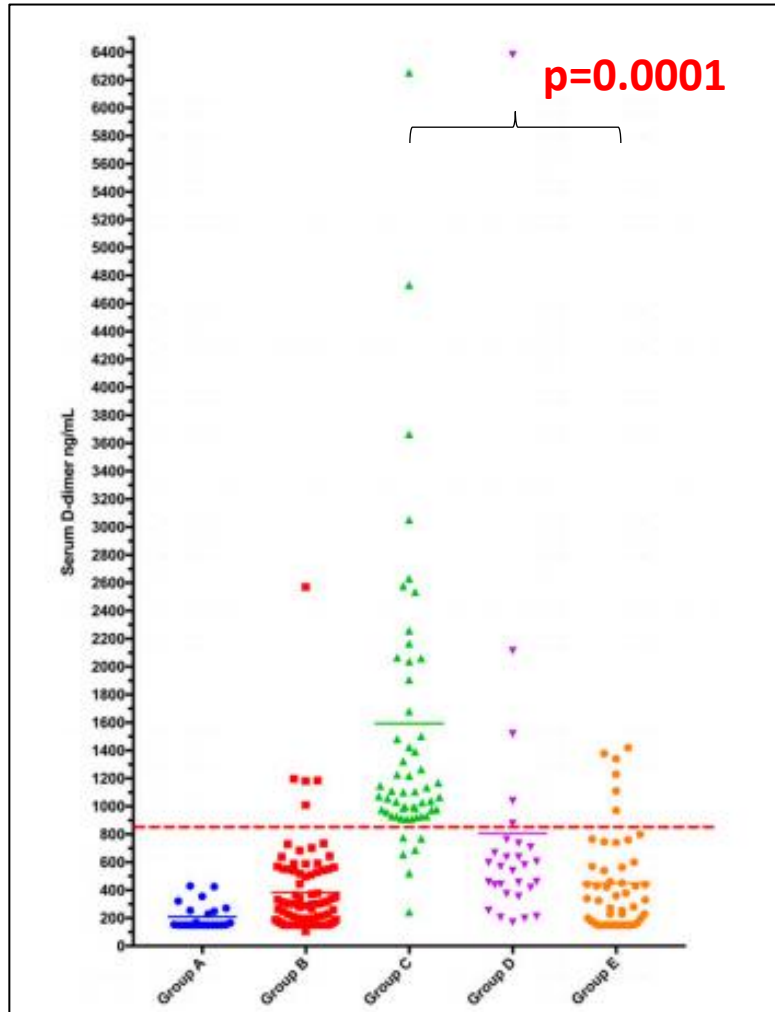
Korelacja D-dimerów z CRP
w infekcjach okołoprotezowych
($r=0.72$)

>860ng/mL (<0.001) - PJI

GRUPA OI:

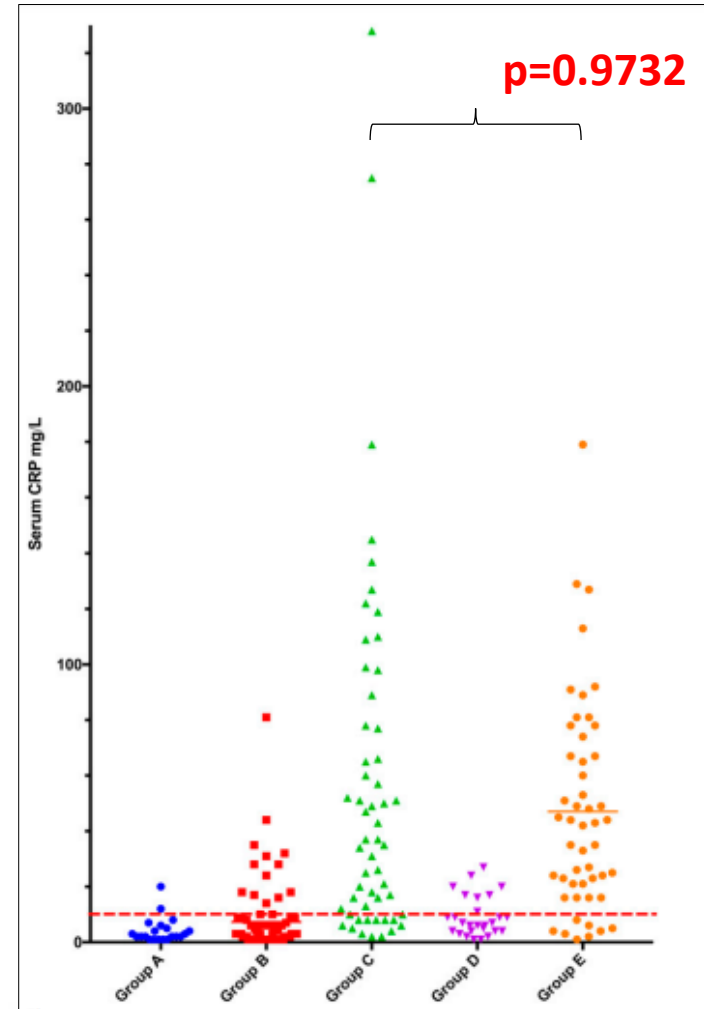
- 36 zakażeń układu moczowego (72%)
- 9 zapaleń płuc (18%)
- 5 zapaleń górnych dróg oddechowych (10%)

D-dimery



TJA arTJA PJA R OI

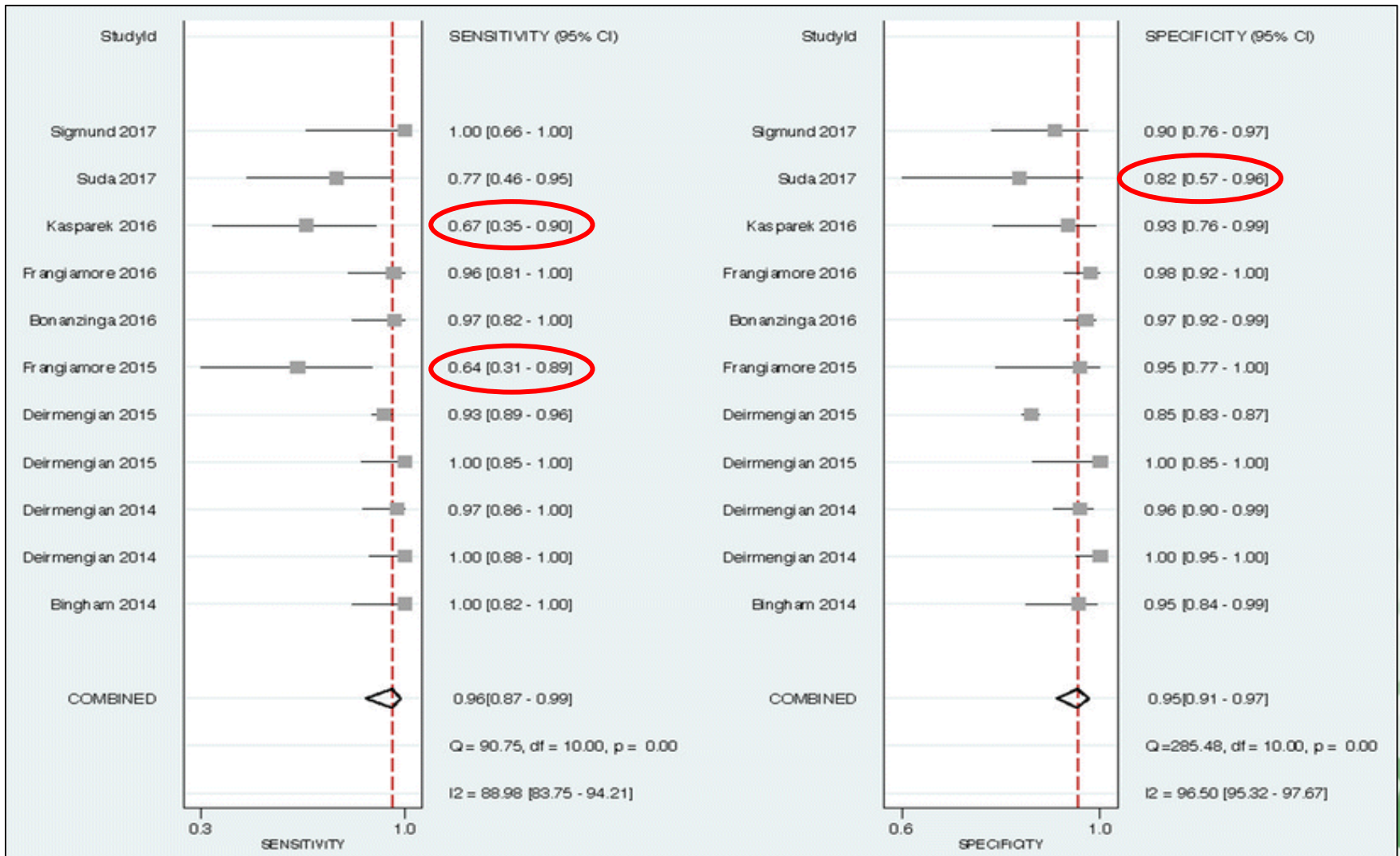
CRP



TJA arTJA PJA R OI

Shahi et al. Serum D-Dimer Test Is Promising for the Diagnosis of Periprosthetic Joint Infection and Timing of Reimplantation JBJs. 99(17):1419–1427, SEP 2017

Alfa-defensyna

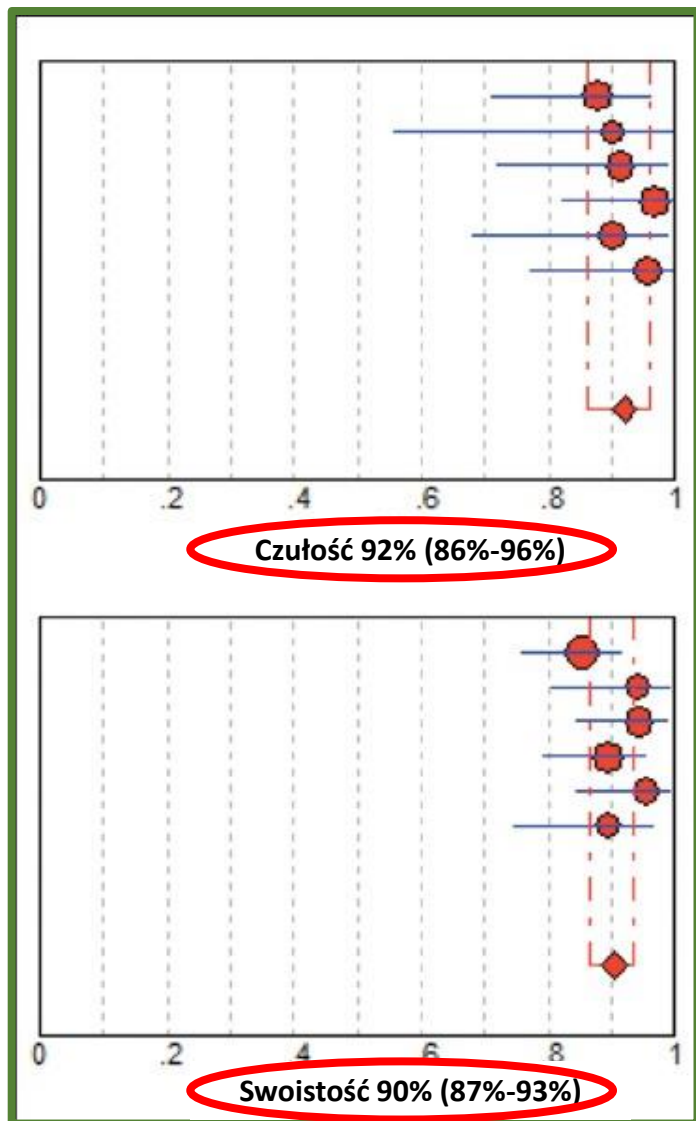


Czułość = 96% Swoistość = 95%

Yuan J, Intern Orthop (2017)

CRP w płynie stawowym

Meta-analiza



- 237 publikacji
- Po recenzji włączono do analizy 6 prac
- Do badania włączono 456 próbek
- Metody: ELISA (2) i turbidymetryczna (4)
- Punkt odcięcia 2,8 – 12,2mg/l

Esteraza leukocytna

Enzym produkowany w neutrofilach

Zanieczyszczenie próbki krwią zaburza odczyt testu!!!

23,3% - 29,2% próbek płynu stawowego zawiera krew



| Wynik testu LE | Kryteria diagnostyczne MSIS | | SUMA |
|----------------|-----------------------------|--------|------|
| | PJI | no-PJI | |
| Pozytywny | 32 | 1 | 33 |
| Negatywny | 3 | 27 | 30 |
| SUMA | 35 | 28 | 63 |

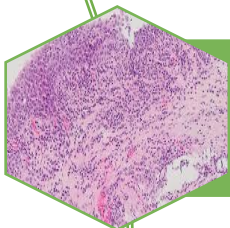
| | Wynik | 95%CI |
|---------------|-------|---------------|
| Czułość (%) | 84,21 | 68,75 - 93,98 |
| Swoistość (%) | 97,06 | 84,67 - 99,93 |
| PPV (%) | 96,97 | 84,24 - 99,92 |
| NPV (%) | 84,62 | 69,47 - 94,14 |

Wang C et al.: Leukocyte Esterase as a Biomarker in the Diagnosis of Periprosthetic Joint Infection. Med Sci Monit. 2017 Jan 21;23:353-358.

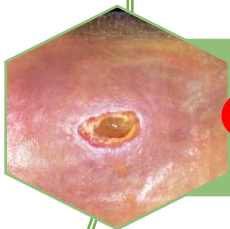
Diagnostyka ICM 2018



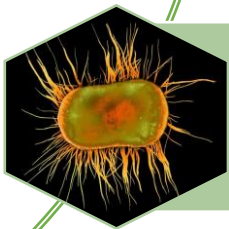
Punktacja z diagnostyki przedoperacyjnej



Pozytywny wynik histopatologiczny



Ropny płyn w stawie



Jeden pozytywny posiew

| Punkty | Decyzja |
|----------|--|
| - | ≥ 6 INFEKCJA |
| 1 | 2-5 Prawdopodobnie infekcja |
| 3 | 0-1 Brak infekcji |
| 3 | |

Czułość i swoistość diagnostyczna

| | Czułość (95% CI) | Swoistość (95% CI) |
|------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| MSIS 2011 | 79.3% (73.4% - 84.4%) | 99.5% (97.3% - 99.99%) |
| ICM 2013 | 86.9% (81.8% - 91.1%) | 99.5% (97.3 % - 99.99%) |
| 2018 | 97.7% (94.7% -99.3%) | 99.5% (97.2% - 99.99%) |

Parvizi J, Tan T, Goswami K et al.: The 2018 Definition of Periprosthetic Hip and Knee Infection: An Evidence Based and Validated Criteria. The Journal of Arthroplasty (2018), doi: 10.1016/j.arth.2018.02.078.

Wyniki fałszywie dodatnie

- * Niepożądany odczyn tkankowy (ang. adverse tissue local reaction, ATLR)
- * Artropatie depozytowe (np. chondrokalcynoza, dna moczanowa)
- * Zaostrzenie zapalenia stawów (np. RZS)
- * Infekcja wolno rosnącymi mikroorganizmami (*P.acne*, Koagulazo ujemne *Staphylococcus* i inne)

● ○
○ ●
○ ○

E

X

C

e

p

t

i

o

n

s

Diagnostyka PJI w badaniach obrazowych

Przejaśnienie $>2\text{mm}$ w RTG/TK może świadczyć o obluzowaniu implantu

Obecność osteolizy wokół implantu i/lub obluzowania endoprotezy nie stanowi kryterium rozpoznania infekcji!

Obluzowanie implantu w PJI:

➤ 59,8% w TPB

➤ 44,6% w TPK

Dapunt, Materials (Basel) (2016)



Diagnostyka PJI w badaniach obrazowych

Badania medycyny nuklearnej a PJI

| Rodzaj badania | Czułość % | 95% CI | Swoistość % | 95% CI |
|----------------|-----------|-----------|-------------|-----------|
| BS | 93 | 0.85–0.98 | 56 | 0.47–0.64 |
| LS | 88 | 0.81–0.93 | 77 | 0.69–0.85 |
| BS/LS | 87 | | 82 | |
| LS/BMS | 80 | 0.66–0.91 | 93 | 0.86–0.97 |
| AGS | 90 | 0.78–0.96 | 95 | 0.88–0.98 |
| FDG-PET | 70 | 0.56–0.81 | 84 | 0.76–0.90 |

Verberne, Clin Orthop Relat Res (2017)

BS – Bone Scintigraphy

LS – Leukocyte Scintigraphy

BS/LS – Combined Bone and Leukocyte Scintigraphy

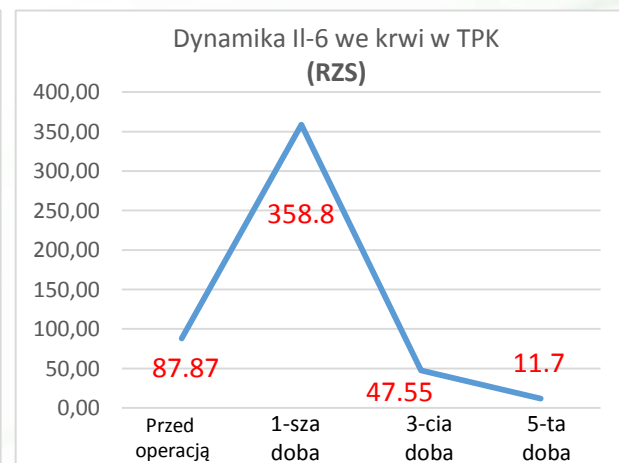
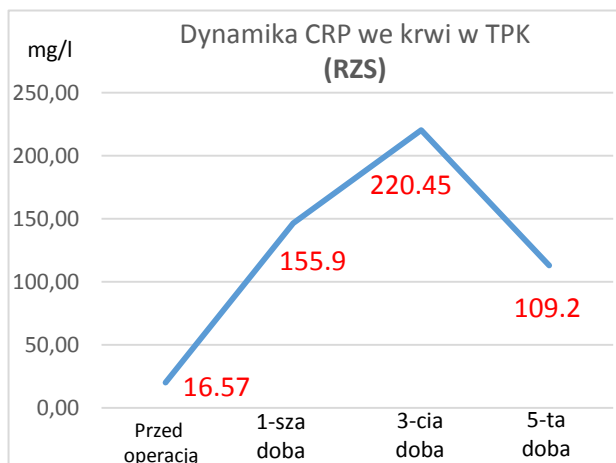
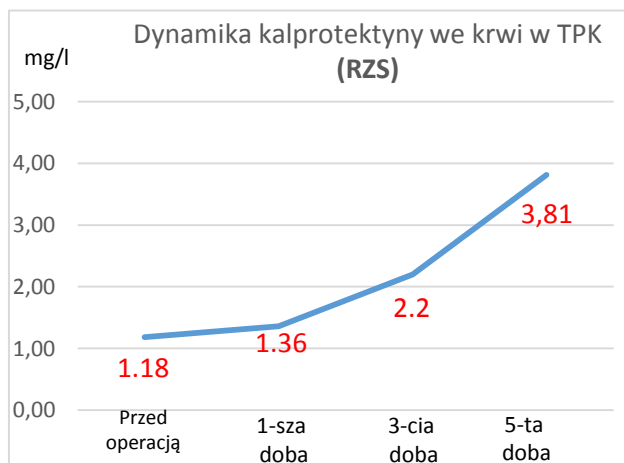
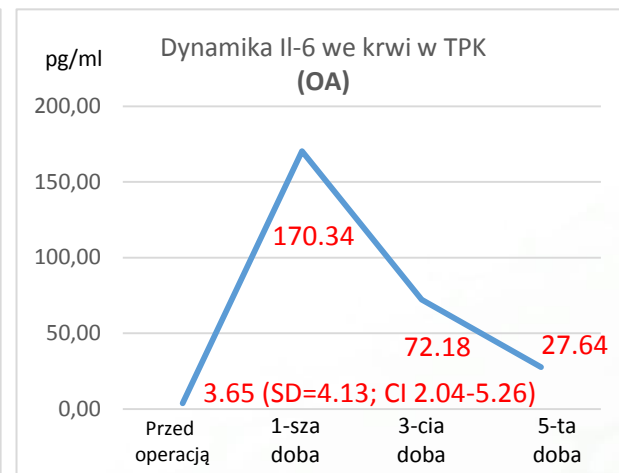
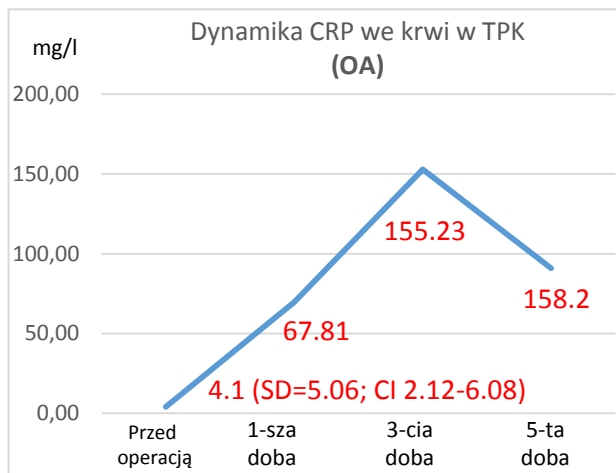
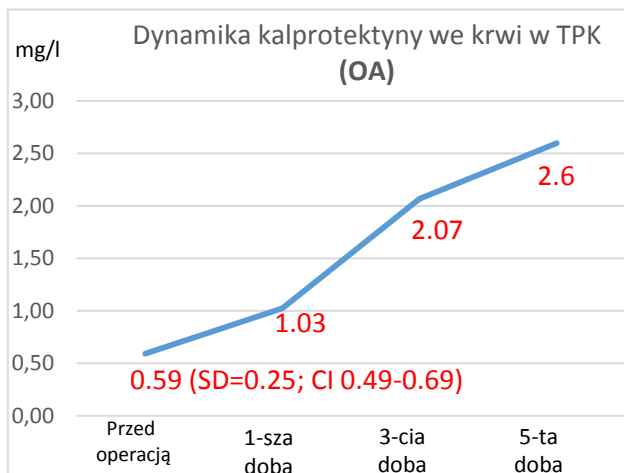
LS/BMS – Leukocyte and Bone Marrow Scintigraphy

AGS – Antygranulocyte Scintigraphy

FDG-PET - Fluorodeoxyglucose-Positron Emission Tomography

Kalprotektyna

Dynamika kalprotektyny, CRP i IL-6 w OA i RZS

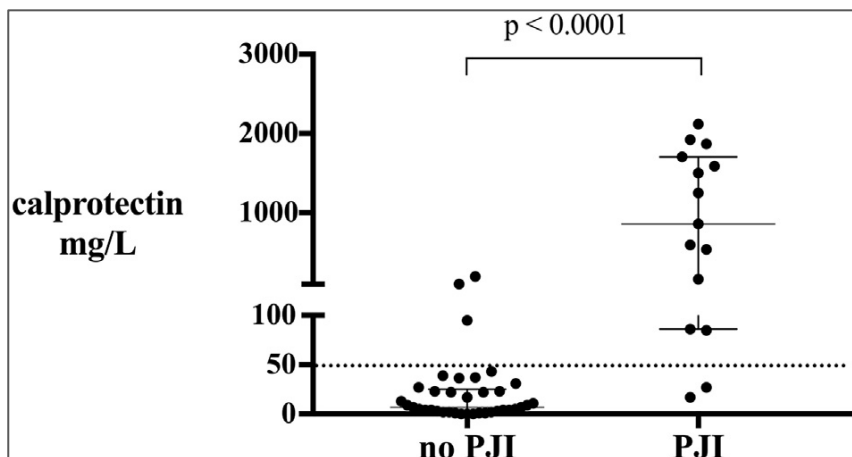


Kalprotektyna

Stężenie kalprotektyny w płynie stawowym

| Marker | TPK OA | TPK RZS | Obluzowanie Aseptyczne TPK | Obluzowanie septyczne TPK |
|----------------------|--------|---------|----------------------------|---------------------------|
| Kalprotektyna [mg/l] | 0,517 | 22,13 | 0,43 | 20,42 |
| CRP [mg/l] | - | - | 0,63 | 31,84 |

| | No PJI (n = 37) | | PJI (n = 15) | |
|----------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| | True Negative (n = 34) | False Positive (n = 3) | True Positive (n = 13) | False Negative (n = 2) |
| Joint | | | | |
| Hip | 21 | 3 | 8 | 0 |
| Knee | 12 | 0 | 3 | 2 |
| Shoulder | 1 | 0 | 2 | 0 |



Czułość 86,7%

Swoistość 91,7%

Wouthuyzen-Bakker, Journal of arthroplasty (2018)



Dziękuję za uwagę

