

:::: **BVMed** Hygieneforum 2019 – Prävention von Krankenhausinfektionen

Implantat-assoziierte Infektionen 2019

Wissenschaftliche Publikationen, die man kennen sollte

Prof. Dr. med. Dirk Stengel, MSc

Leiter Forschung – Ressort Medizin

BG Kliniken – Klinikverbund der gesetzlichen Unfallversicherung gGmbH

Associate Editor, Injury

Associate Editor, Journal of Orthopaedic Trauma

Associate Editor, OTA International

Methods Board Member, Bone Joint Journal

Member, Cochrane Injuries Group

Mitglied im Expertengremium des BMBF, Förderprogramm Klinische Studien – Systematic Reviews

Mitglied im AK Forschung der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV)

Rubrikherausgeber, *Der Unfallchirurg*



- | Die folgenden Aussagen und Interpretationen sind diejenigen des Vortragenden und entsprechen nicht zwingend denjenigen der BG Kliniken gGmbH oder der DGUV
- | Wissenschaftliche Beratertätigkeit für öffentliche Institutionen und Fachgesellschaften (u.a. BMBF, DGU e.V.)
- | Wissenschaftliche Beratertätigkeit für Medizinproduktehersteller und andere kommerzielle Auftraggeber (u.a. ZimmerBiomet, B. Braun, Ethicon Johnson & Johnson, Stryker, Siemens Healthineers, AO Trauma)



Hintergrund- abseits der epidemiologischen Realität

Spannungen zwischen (internationalen) Fachgesellschaften und Meinungsbildnern

- **Hintergrund**
- Meine Favoriten 2019
- Risikofaktoren
- Diagnostik
- Wundverschluss
- DAIR
- Systemische Therapie
- Resümee



<http://www.nichtlustig.de>



International Consensus Meeting (ICM) on
Hospital Infection 2018 (<https://icmphilly.com>)

Autoritäten (u.a. RKI, KRINKO, KISS)

European Bone and Joint Infection Society (EBJIS),
19.09.2019, Antwerpen

Academy of Orthopaedic Surgeons
13. – 16.03.2019, Las Vegas

Orthopaedic Trauma Association (OTA), 15.09. –
Denver

Meine Favoriten 2019

Risikofaktoren, Prävention, Diagnostik und Therapie

- Hintergrund
- **Meine Favoriten 2019**
- Risikofaktoren
- Diagnostik
- Wundverschluss
- DAIR
- Systemische Therapie
- Resümee

1. Lenguerrand E et al., National Joint Registry for England, Wales, Northern Ireland and the Isle of Man. Risk factors associated with revision for prosthetic joint infection following knee replacement: an observational cohort study from England and Wales. *Lancet Infect Dis* 2019;**19**(6):589-600.
2. Meijs AP et al. The effect of body mass index on the risk of surgical site infection. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2019;**40**(9):991-996.
3. Majors I et al. Serum interleukin 6 could be a valuable initial diagnostic tool in prosthetic knee joint infections. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2019;**29**(8):1781-1788.
4. Krishnan RJ et al. Is the risk of infection lower with sutures than with staples for skin closure after orthopaedic surgery? A meta-analysis of randomized trials. *Clin Orthop Relat Res* 2019;**477**(5):922-937.
5. Ahmed I et al. The use of triclosan-coated sutures to prevent surgical site infections: a systematic review and meta-analysis of the literature. *BMJ Open* 2019;**9**(9):e029727.
6. Sukeik M et al. Randomised controlled trial of triclosan coated vs uncoated sutures in primary hip and knee arthroplasty. *World J Orthop* 2019;**10**(7):268-277.
7. Han Y et al. The efficacy and safety of knotless barbed sutures in total joint arthroplasty: a meta-analysis of randomized-controlled trials. *Arch Orthop Trauma Surg* 2018;**138**(10):1335-1345.
8. Löwik CAM et al., Northern Infection Network Joint Arthroplasty (NINJA) and ESCMID study group for implant-associated infections (ESGIAI). Debridement, antibiotics and implant retention is a viable treatment option for early periprosthetic joint infection presenting more than four weeks after index arthroplasty. *Clin Infect Dis* 2019 Aug 31. pii: ciz867.
9. Shah NB et al. Benefits and adverse events associated with extended antibiotic use in total knee arthroplasty periprosthetic joint infection. *Clin Infect Dis* 2019 Apr 4. pii: ciz261.
10. Spitzmüller R et al. Duration of antibiotic treatment and risk of recurrence after surgical management of orthopaedic device infections: a multicenter case-control study. *BMC Musculoskelet Disord* 2019;**20**(1):184.
11. Benkabouche M et al. Four versus six weeks of antibiotic therapy for osteoarticular infections after implant removal: a randomized trial. *J Antimicrob Chemother* 2019;**74**(8):2394-2399.

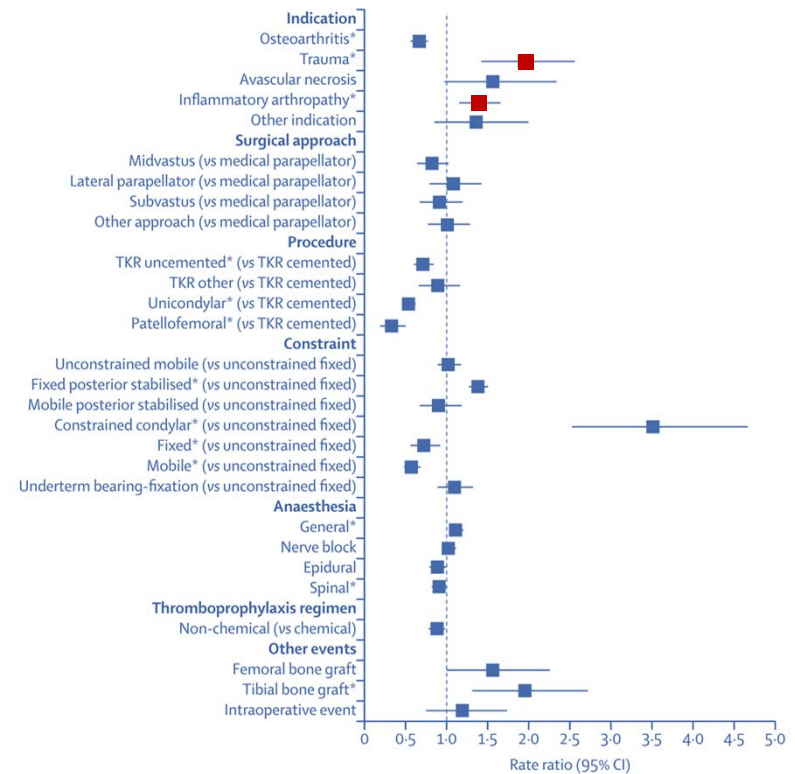
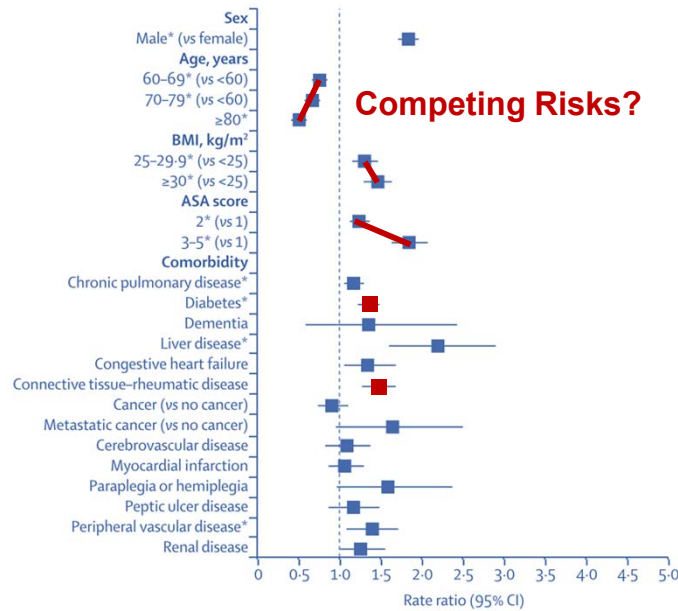


Risikofaktoren für Infektionen nach primärer Knieendoprothese

National Joint Registry for England, Wales, Northern Ireland and the Isle of Man

- Hintergrund
- Meine Favoriten 2019
- **Risikofaktoren**
- Diagnostik
- Wundverschluss
- DAIR
- Systemische Therapie
- Resümee

| April 2003 – Dezember 2013, N = 679010, medianes Alter 70 (IQR 63 – 76) Jahre, 56.85% Frauen
 | 3659 septische Revisionen (0.54%, 8332 Personenjahre)
 | 71187 Verstorbene (10.48%, 304495 Personenjahre)



Lenguerrand E et al. *Lancet Infect Dis* 2019;19(6):589-600.



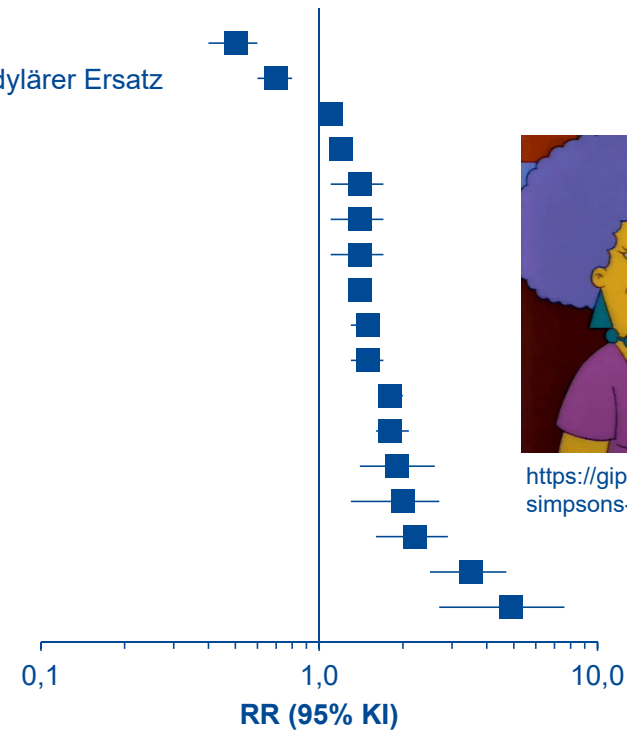
Risikofaktoren für Infektionen nach primärer Knieendoprothese

National Joint Registry for England, Wales, Northern Ireland and the Isle of Man

- Hintergrund
- Meine Favoriten 2019
- **Risikofaktoren**
- Diagnostik
- Wundverschluss
- DAIR
- Systemische Therapie
- Resümee

| Multilevel-Regression (Markov Chain Monte Carlo), adjustiert für Alter, Geschlecht, ASA und BMI

- Alter ≥80 Jahre
- Prothesentyp: Unzementierter Total- oder unikondylärer Ersatz
- Allgemeinnarkose
- COPD
- Diabetes mellitus
- pAVK
- Entzündliche Arthropathie
- Prothesentyp: Posterior-Stabilized Fixed Bearing
- BMI ≥30 kg/m²
- Rheumatische Erkrankung
- Männliches Geschlecht
- ASA ≥3
- Post-traumatische Arthrose
- Knochenspanaugmentation
- Hepatitis
- Prothesentyp: Constrained
- Vorherige septische Arthritis



<https://giphy.com/gifs/season-3-the-simpsons-3x11-3orifcRJQK1QGu38wo>

BMI als Risikofaktor für SSI

Dutch National Surveillance Network (<https://www.rivm.nl/prezies>)

- Hintergrund
- Meine Favoriten 2019
- **Risikofaktoren**
- Diagnostik
- Wundverschluss
- DAIR
- Systemische Therapie
- Resümee

| Januar 2012 – Dezember 2017

| Aortokoronarer Bypass, offener Aortenklappenersatz, Mastektomie und Lumpektomie, laparoskopische Appendektomie und Cholezystektomie, offene und laparoskopische Koloneingriffe, vaginale Hysterektomie, Kaiserschnitte

– Hüft-TEP	1769 / 119834	1.48%
– Partieller Hüftgelenkersatz	356 / 10671	3.34%
– Knie-TEP	942 / 105548	0.89%
– Laminektomie	78 / 5367	1.45%

BMI als Risikofaktor für SSI

Dutch National Surveillance Network (<https://www.rivm.nl/prezies>)

- Hintergrund
- Meine Favoriten 2019
- **Risikofaktoren**
- Diagnostik
- Wundverschluss
- DAIR
- Systemische Therapie
- Resümee

Gesamt

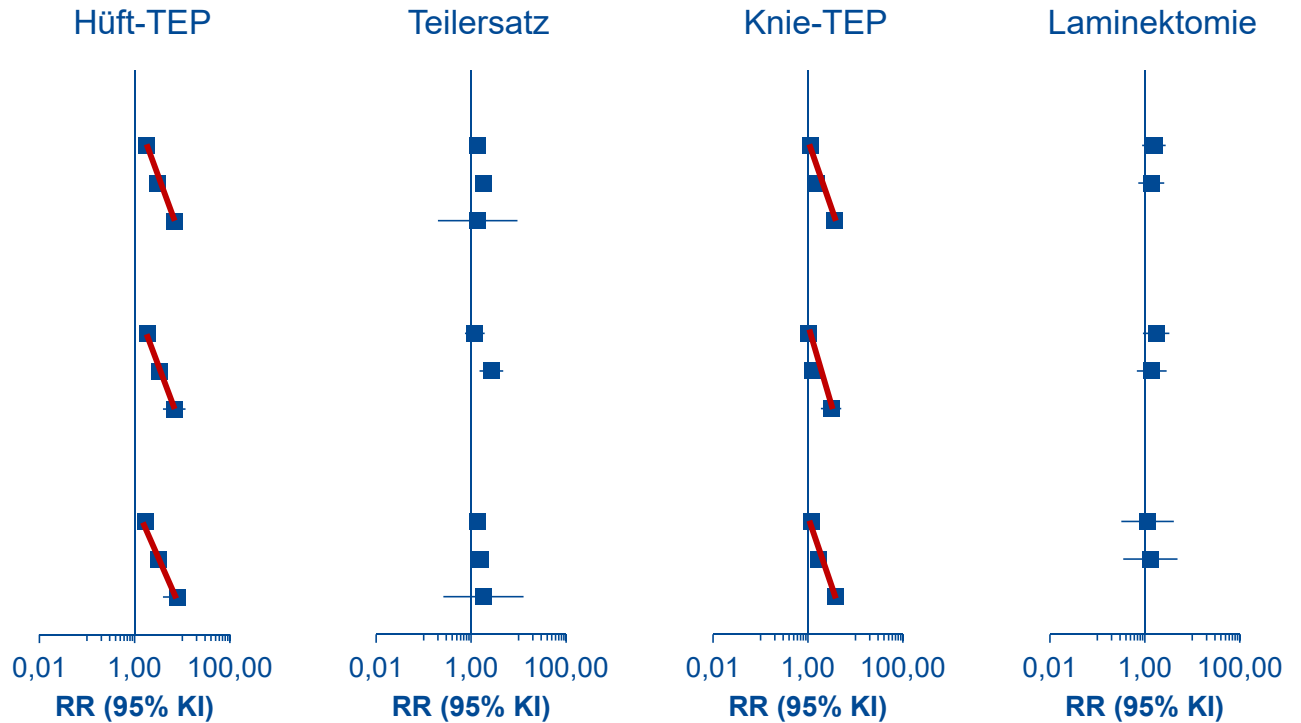
- BMI 25 – 30 kg / m²
- BMI >30 – 40 kg / m²
- BMI >40 kg / m²

SSI, oberflächlich

- BMI 25 – 30 kg / m²
- BMI >30 – 40 kg / m²
- BMI >40 kg / m²

SSI, tief

- BMI 25 – 30 kg / m²
- BMI >30 – 40 kg / m²
- BMI >40 kg / m²



Meijs AP et al. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2019;**40**(9):991-996.



Zum Mitnehmen (1)

- Hintergrund
- Meine Favoriten 2019
- **Risikofaktoren**
- Diagnostik
- Wundverschluss
- DAIR
- Systemische Therapie
- Resümee

Der BMI ist ein **wissenschaftlich bestätigter, unabhängiger Risikofaktor** für peri-prothetische Infektionen

(Kommerzielle) **Fast-Track Programme** sollten diesen **Zusammenhang** berücksichtigen



Major- und Minorkriterien einer peri-prothetischen Infektion

- Hintergrund
- Meine Favoriten 2019
- Risikofaktoren
- **Diagnostik**
- Wundverschluss
- DAIR
- Systemische Therapie
- Resümee

Major criteria (at least one of the following)		Decision
Two positive cultures of the same organism		Infected
Sinus tract (joint communication or visualization of the implant)		

Minor criteria			Score	Decision
Preoperative	Blood	Elevated CRP or D-Dimer	2	≥6 infected 2 – 5 possibly infected 0 – 1 not infected
		Elevated ESR	1	
	Synovial	Elevated WBC or Leukocyte Esterase (LE) ++	3	
		Positive Alpha-defensin	3	
		Elevated PMN (%)	2	
		Elevated CRP	1	

Inconclusive or dry tap			Score	Decision
Postoperative	Preoperative score		–	≥6 infected 4 – 5 inconclusive ≤3 not infected
	Positive histology		3	
	Purulence		3	
	Positive single culture		2	

Nach Goswami K, Parvizi J, Maxwell Courtney P. *Cur Rev Musculoskeletal Med* 2018;11(3):428-438.

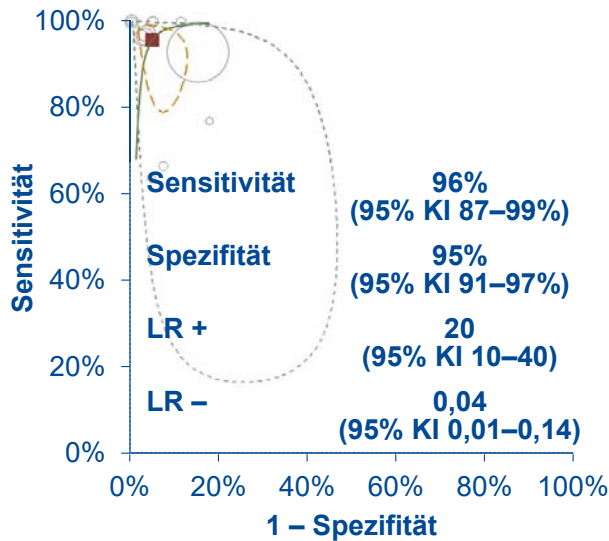


Diagnostische Genauigkeit

Laborchemische und bildgebende Verfahren

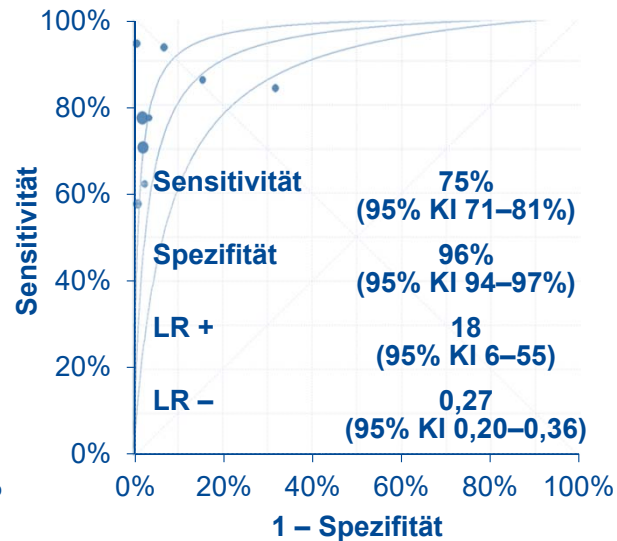
- Hintergrund
- Meine Favoriten 2019
- Risikofaktoren
- **Diagnostik**
- Wundverschluss
- DAIR
- Systemische Therapie
- Resümee

Alpha-Defensin-Test (ELISA)
k = 11 (2014 – 2017), N = 2712



○ Study estimate ■ Summary point
 — HSROC curve - - - 95% confidence region
 - - - - 95% prediction region

Sonikation und PCR
k = 9 (2008 – 2017), N = 1340



Bildgebung

Methode	Sensitivität, % (95% KI)	Spezifität, % (95% KI)
Knochen-szintigrafie	82 (70–89)	25 (16–36)
Leukozyten-szintigrafie	61 (43–76)	77 (63–87)
FDG-PET	96 (88–99)	91 (81–95)
MRT	84 (69–92)	60 (38–78)

Nach Yuan J et al. *Int Orthop* 2017;**41**(12):2447-2455.

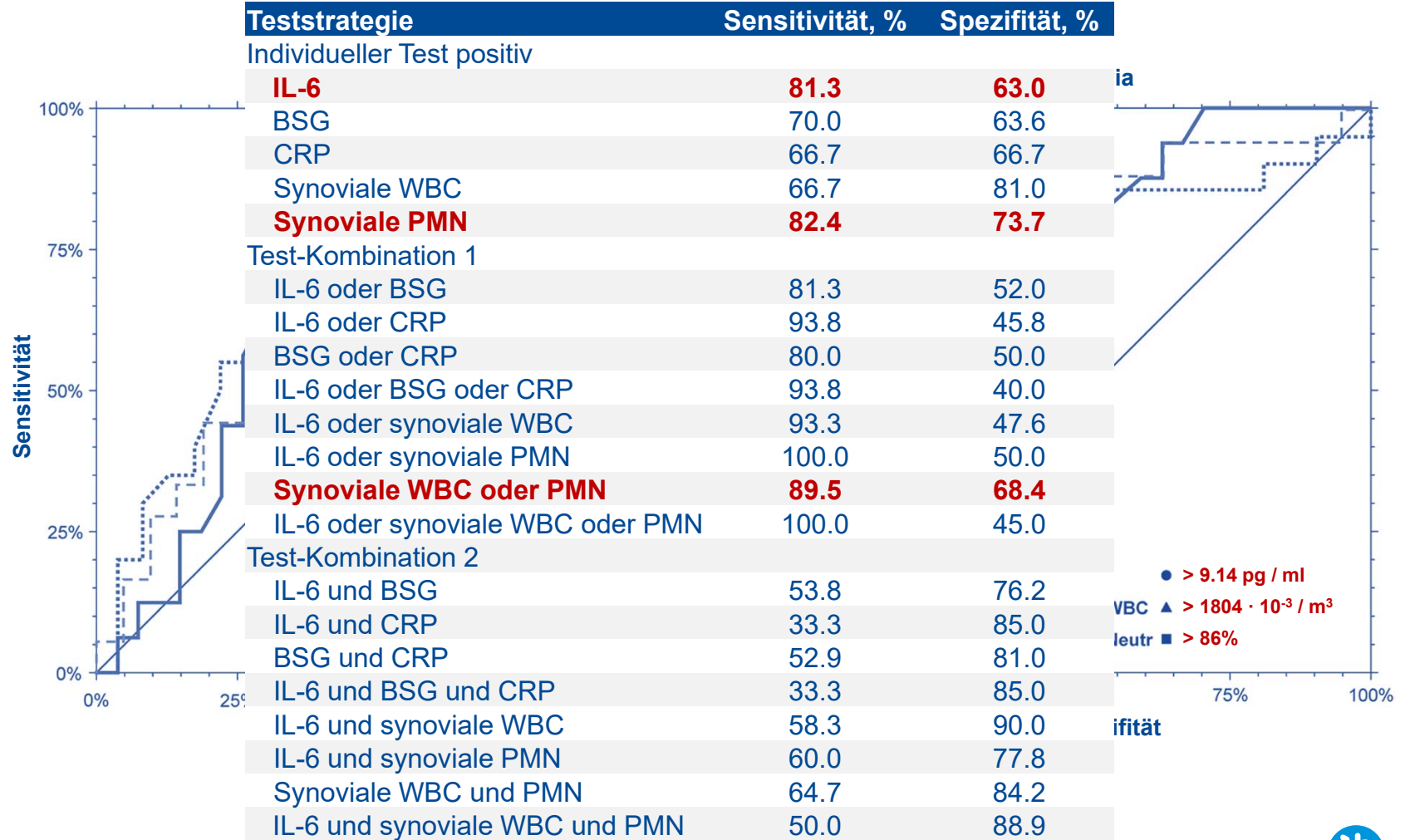
Nach Liu K et al. *PLoS One* 2018;**13**(4):e0196418.



Interleukin-6 in Serum und Synovialflüssigkeit

N = 52 (59 TKA), 01/2017 – 12/2019, Prävalenz 32 / 59 (54%)

- Hintergrund
- Meine Favoriten 2019
- Risikofaktoren
- **Diagnostik**
- Wundverschluss
- DAIR
- Systemische Therapie
- Resümee



Majors I, Jagdale VS. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2019;29(8):1781-1788.



Zum Mitnehmen (2)

- Hintergrund
- Meine Favoriten 2019
- Risikofaktoren
- **Diagnostik**
- Wundverschluss
- DAIR
- Systemische Therapie
- Resümee

| **Alpha-Defensin** (ELISA, wahrscheinlich auch in Form des intra-op. Lateral Flow Test [Synovasure®]) ist gemäß Philadelphia-Konsens das **wichtigste laborchemische Minor-Kriterium** zur Definition einer peri-prothetischen Infektion

| Die **PCR der Sonikationsflüssigkeit** sollte unter Zentrumsbedingungen zum konfirmatorischen Standardrepertoire gehören

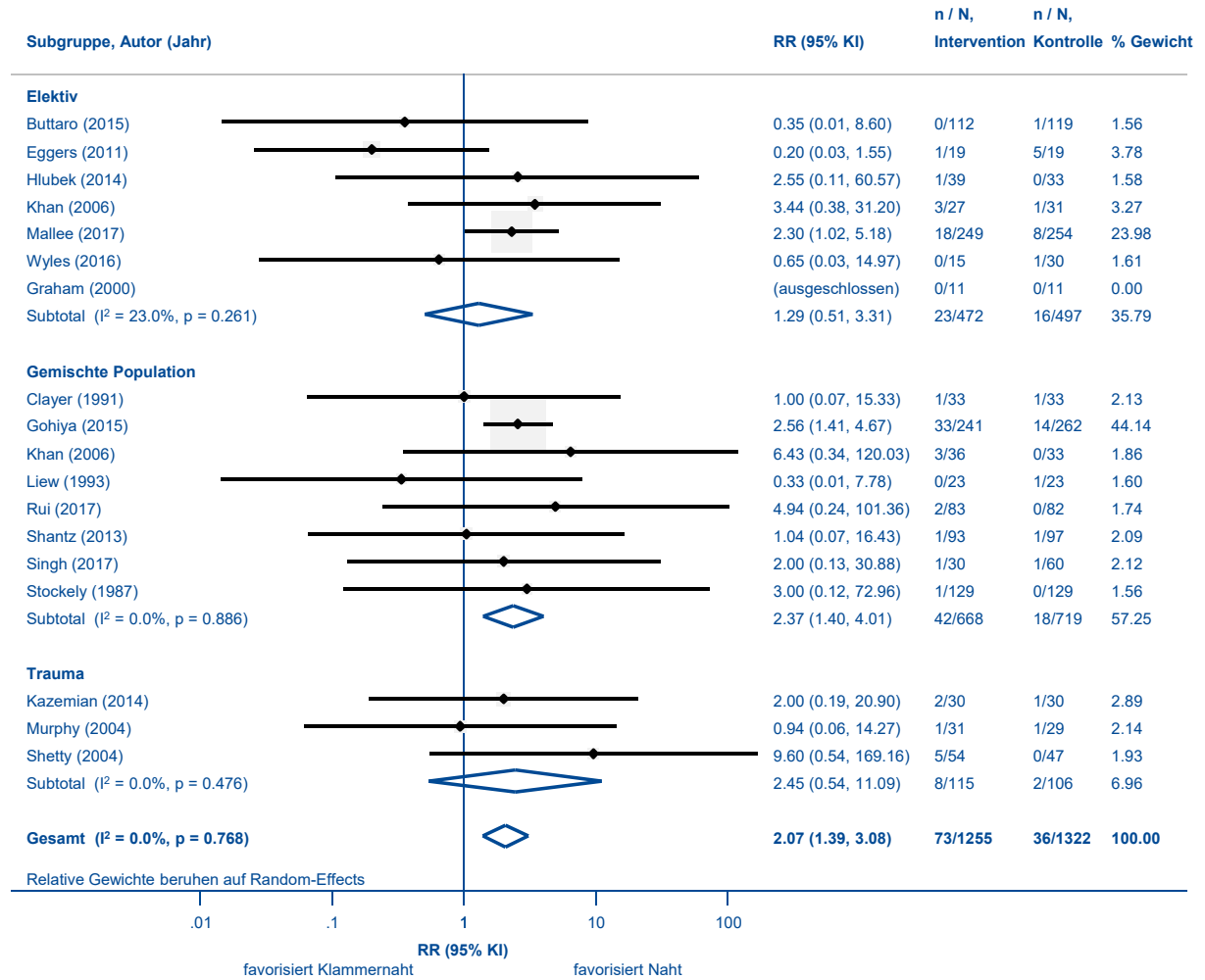
| **IL-6** ist als diagnostischer Marker etablierten Methoden wie BSG, CRP und Bestimmung der Konzentration von WBC und PMN in der Synovialflüssigkeit nicht überlegen



Chirurgischer Wundverschluss und Infektionshäufigkeit

Derzeitiger Kenntnisstand: Möglichst keine Klammernähte in O & U

- Hintergrund
- Meine Favoriten 2019
- Risikofaktoren
- Diagnostik
- **Wundverschluss**
- DAIR
- Systemische Therapie
- Resümee



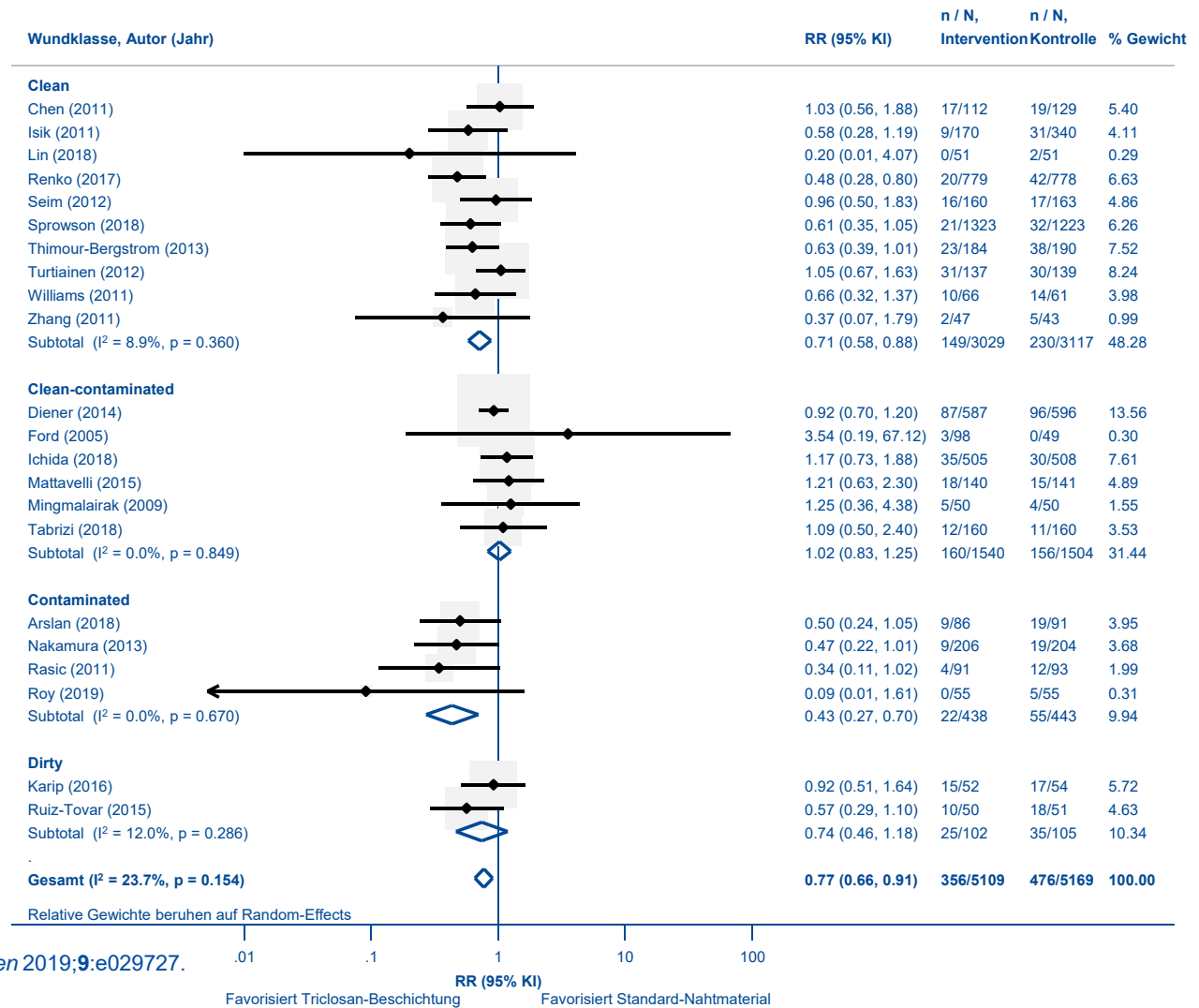
Krishnan RJ et al. *Clin Orthop Relat Res* 2019;**477**(5):922-937.



Triclosan-beschichtetes Nahtmaterial

Meta-Analyse, nachberechnete Daten

- Hintergrund
- Meine Favoriten 2019
- Risikofaktoren
- Diagnostik
- **Wundverschluss**
- DAIR
- Systemische Therapie
- Resümee



Triclosan-beschichtetes Nahtmaterial

RCT (ISRCTN21430045), University College London Hospital, UK

- Hintergrund
- Meine Favoriten 2019
- Risikofaktoren
- Diagnostik
- **Wundverschluss**
- DAIR
- Systemische Therapie
- Resümee

| August 2013 – August 2015, vorzeitiger Abbruch nach Einschluss von 150 / 420 Patienten mit primärer THA / TKA

Variable	Standard	Triclosan
N	69	81
Region		
Hüft-TEP, n (%)	42 (61)	34 (67)
Knie-TEP, n (%)	27 (39)	27 (33)
Alter, Jahre (SD)	67.9 (9.9)	68.7 (10.9)
Weibliches Geschlecht, n (%)	45 (65)	56 (69)
BMI (SD)	28.7 (5.1)	29.1 (5.0)
Raucher, n (%)	6 (9)	6 (7)
Diabetes mellitus, n (%)	4 (6)	10 (12)
ASA ≥3, n (%)	13 (19)	20 (25)
Allgemeinnarkose, n (%)	45 (65)	30 (37)

Variable	Standard	Triclosan	RR (95% KI)
N	69	81	
Wundkomplikation	1 (1%)	8 (10%)	6.81 (0.87 – 53.14)
Oberflächliche SSI	1 (1%)	3 (4%)	2.56 (0.27 – 24.0)
ASEPSIS-Score >10	4 (6%)	6 (7%)	1.28 (0.38 – 4.34)

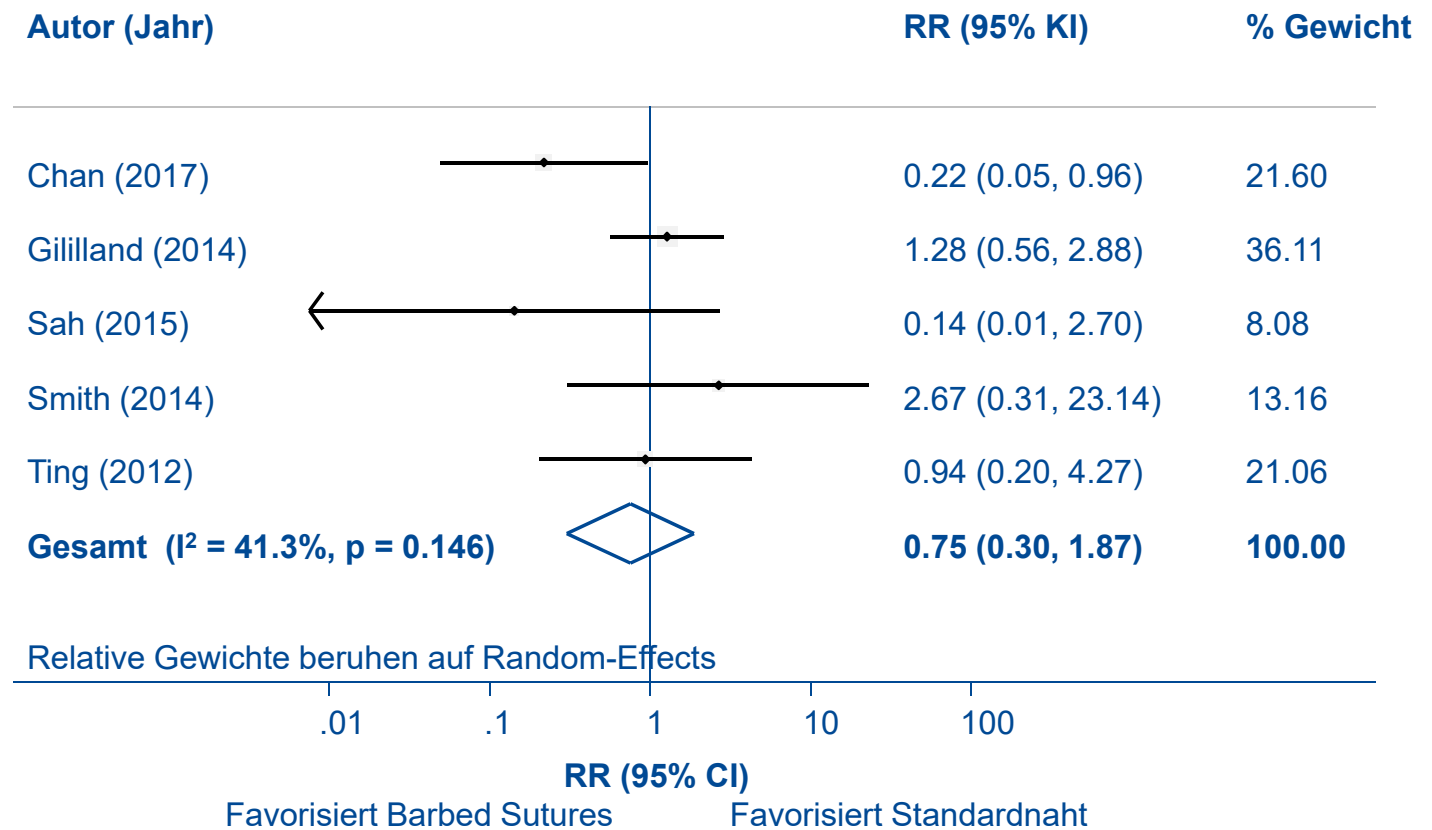
	Publizierte Meta-Analyse	Einschluss der Sukeik-Daten
Clean	0.71 (0.58 – 0.88)	0.72 (0.58 – 0.89)
Total	0.77 (0.66 – 0.91)	0.78 (0.66 – 0.91)

Barbed Knotless Sutures („Widerhaken-Naht“) in O & U

Meta-Analyse: Endpunkt jedwede Komplikation



- Hintergrund
- Meine Favoriten 2019
- Risikofaktoren
- Diagnostik
- **Wundverschluss**
- DAIR
- Systemische Therapie
- Resümee



Zum Mitnehmen (3)

- Hintergrund
- Meine Favoriten 2019
- Risikofaktoren
- Diagnostik
- **Wundverschluss**
- DAIR
- Systemische Therapie
- Resümee

| Die Art des **Wundverschlusses** (tiefes Kompartiment, Unterhaut / Dermis, Haut / Epidermis) beeinflusst die SSI-Raten signifikant und relevant

| Klammernähte sind ungünstig- verschiedene **Nahtmaterialien** müssen auf den Prüfstand

| **Triclosan-beschichtete** Nahtmaterialien könnten theoretisch in O & U sinnvoll sein- divergierende Ergebnisse von zwei RCT mit Trend zugunsten Triclosan zwingen zu einem konfirmatorischen RCT

| Knotenfreie **Barbed Sutures** in O & U bedürfen ebenfalls eines konfirmatorischen RCT



Debridement, Antibiotics, and Implant Retention (DAIR)

Retrospektive ESGIAI Multicenterstudie (USA, Niederlande, Portugal, Spanien, 1999 – 2016)

- Hintergrund
- Meine Favoriten 2019
- Risikofaktoren
- Diagnostik
- Wundverschluss
- **DAIR**
- Systemische Therapie
- Resümee

Variable	Zeitintervall zwischen Index-Eingriff und DAIR			
	1 – 2 Wochen	3 – 4 Wochen	5 – 6 Wochen	7 – 12 Wochen
<i>N</i>	226	378	100	65
Alter, Jahre (SD)	69.5 (11.8)	70.5 (11.8)	67.3 (13.3)	69.6 (13.2)
Männliches Geschlecht, n (%)	108 (48.0%)	153 (40.7%)	39 (39.8%)	31 (48.4%)
BMI, kg/m ² (SD)	31.0 (7.1)	31.2 (6.2)	31.3 (5.8)	30.7 (6.5)
Comorbidität				
Diabetes mellitus	41 (18.1%)	77 (20.4%)	16 (16.0%)	13 (20.0%)
COPD	46 (20.4%)	62 (16.4%)	10 (10.0%)	8 (12.3%)
Malignom	30 (13.3%)	57 (15.1%)	17 (17.0%)	12 (18.5%)
Niereninsuffizienz	16 (7.1%)	20 (5.3%)	7 (7.0%)	10 (15.4%)
Rheumatoide Arthritis	11 (4.9%)	23 (6.1%)	10 (10.0%)	3 (4.6%)
Primär-TEP	179 (80.6%)	315 (83.8%)	79 (79.0%)	49 (76.6%)
THA	164 (72.6%)	228 (60.3%)	38 (38.0%)	33 (50.8%)
TKA	62 (27.4%)	150 (39.7%)	62 (62.0%)	32 (49.2%)
Indikation				
OA	151 (68.6%)	281 (74.7%)	84 (84.8%)	47 (73.4%)
Post-traumatisch	42 (19.1%)	54 (14.4%)	7 (7.1%)	10 (15.6%)
Wechsel mobiler / modularer Komponenten	85 (40.7%)	158 (44.4%)	56 (59.6%)	36 (63.2%)
Alle Kulturen positiv	141 (74.2%)	228 (69.5%)	46 (52.9%)	22 (43.1%)
Gram-positive	196 (86.7%)	334 (88.4%)	82 (82.0%)	50 (76.9%)
Gram-negative	57 (25.2%)	99 (26.2%)	26 (26.0%)	13 (20.0%)
Polymikrobiell	79 (35.0%)	157 (41.5%)	32 (32.0%)	18 (27.7%)
Therapieversager	95 (42.0%)	143 (37.8%)	29 (29.0%)	27 (41.5%)

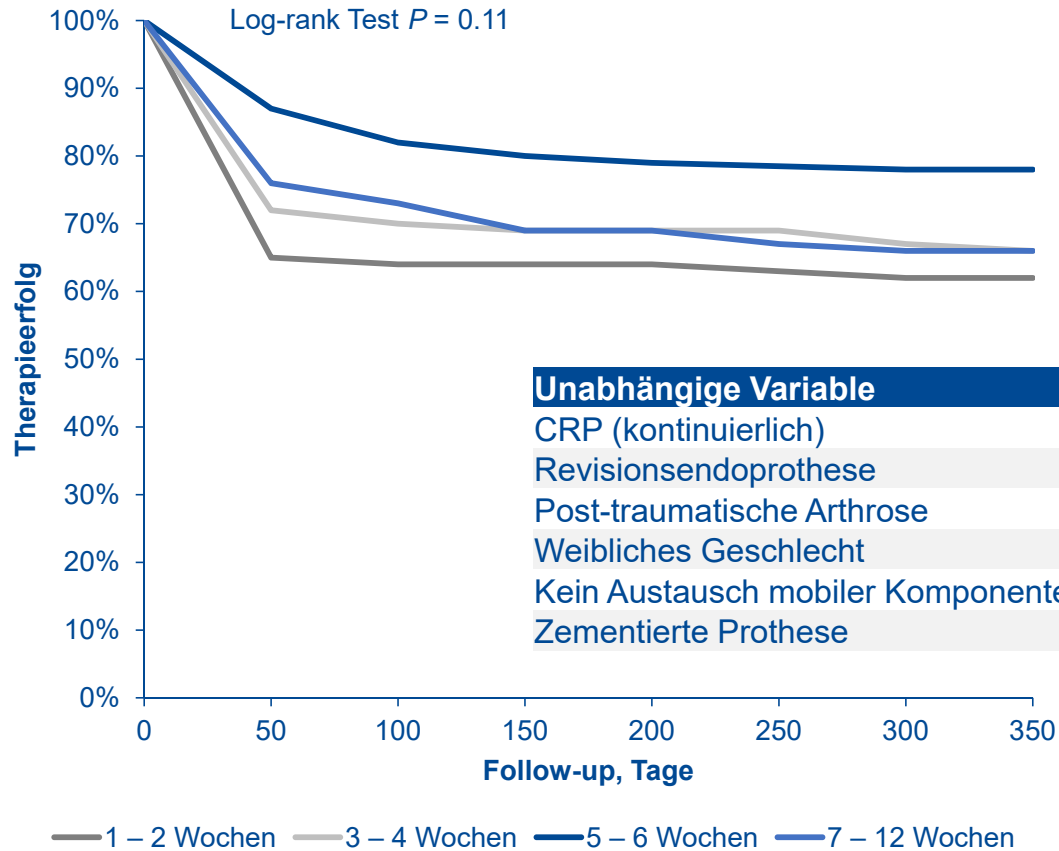
Löwik CAM et al. *Clin Infect Dis* 2019 Aug 31. pii: ciz867.



Debridement, Antibiotics, and Implant Retention (DAIR)

Retrospektive ESGIAI Multicenterstudie (USA, Niederlande, Portugal, Spanien, 1999 – 2016)

- Hintergrund
- Meine Favoriten 2019
- Risikofaktoren
- Diagnostik
- Wundverschluss
- **DAIR**
- Systemische Therapie
- Resümee



Unabhängige Variable	OR (95% KI)	P
CRP (kontinuierlich)	1.01 (1.00 – 1.01)	<0.001
Revisionsendoprothese	4.34 (1.62 – 11.64)	0.004
Post-traumatische Arthrose	2.36 (1.25 – 4.48)	0.008
Weibliches Geschlecht	1.89 (1.14 – 3.13)	0.013
Kein Austausch mobiler Komponenten	1.70 (0.96 – 3.00)	0.067
Zementierte Prothese	1.84 (0.96 – 3.52)	0.074

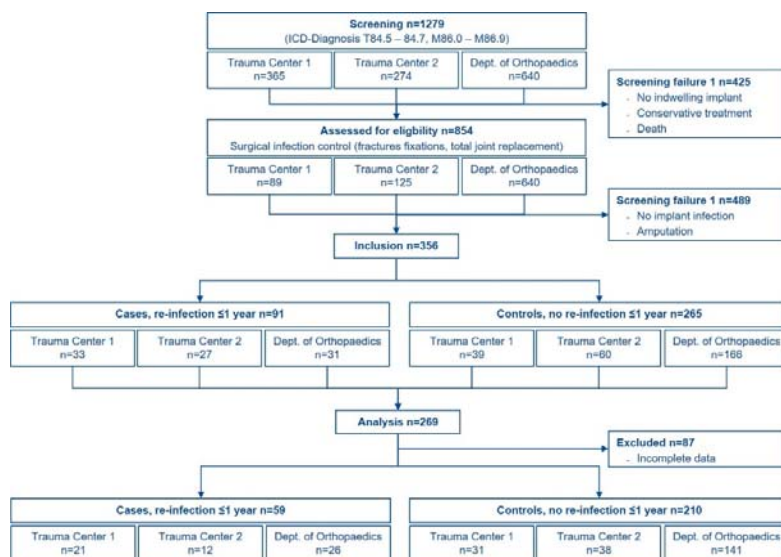


Antimikrobielle Therapiedauer bei peri-prothetischen Infektionen

BMBF HICARE – Gesundheitsregion Ostseeküste, 2011 – 2015

- Hintergrund
- Meine Favoriten 2019
- Risikofaktoren
- Diagnostik
- Wundverschluss
- DAIR
- **Systemische Therapie**
- Resümee

| Eingebettete Fall-Kontroll-Studie, drei Zentren, 1999 – 2014
 | 91 Fälle: Operationspflichtiges Infekt-Rezidiv ≤1 Jahr, 265 Kontrollen: Infektfreiheit ≤1 Jahr nach Index-Eingriff
 | 31 Fälle / 53 Kontrollen mit infizierten Osteosynthesen



Variable	Gesamtstichprobe		Osteosynthesen	
	Fälle	Kontrollen	Fälle	Kontrollen
N	59	210	31	53
Altersmedian, Jahre (IQR)	63 (48–71)	67 (55–73)	55 (45–61)	51 (37–67)
Geschlecht				
männlich	42 (71)	106 (50)	20 (65)	32 (60)
weiblich	17 (29)	104 (50)	11 (35)	21 (40)
Medianer BMI (IQR)	28 (25–32)	28 (25–33)	26 (24–32)	27 (24–30)
Raucher, n (%)	20 (34)	42 (20)	12 (39)	18 (34)
Diabetes mellitus, n (%)	10 (17)	49 (23)	3 (10)	4 (8)
ASA Status, n (%)				
1	7 (12)	18 (9)	6 (19)	11 (21)
2	28 (47)	98 (47)	16 (52)	28 (53)
≥3	24 (41)	94 (45)	7 (23)	12 (23)
Infektlokalisation, n (%)				
Untere Extremität	56 (95)	200 (95)	28 (90)	49 (82)
Obere Extremität	3 (5)	10 (5)	3 (10)	4 (8)
MRSA-Nachweis, n (%)	3 (5)	6 (3)	3 (10)	3 (6)

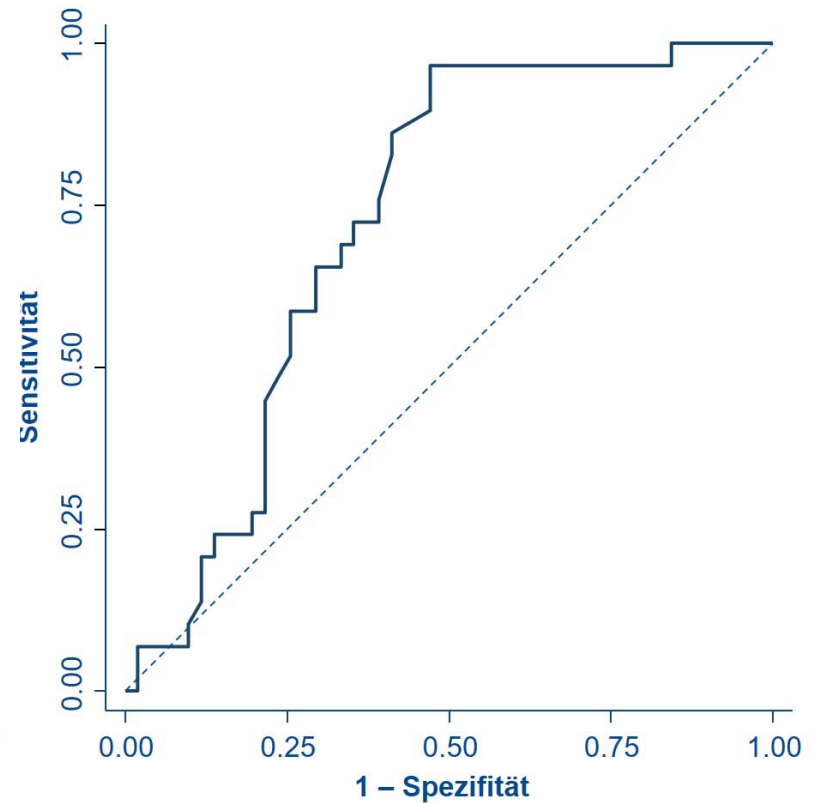
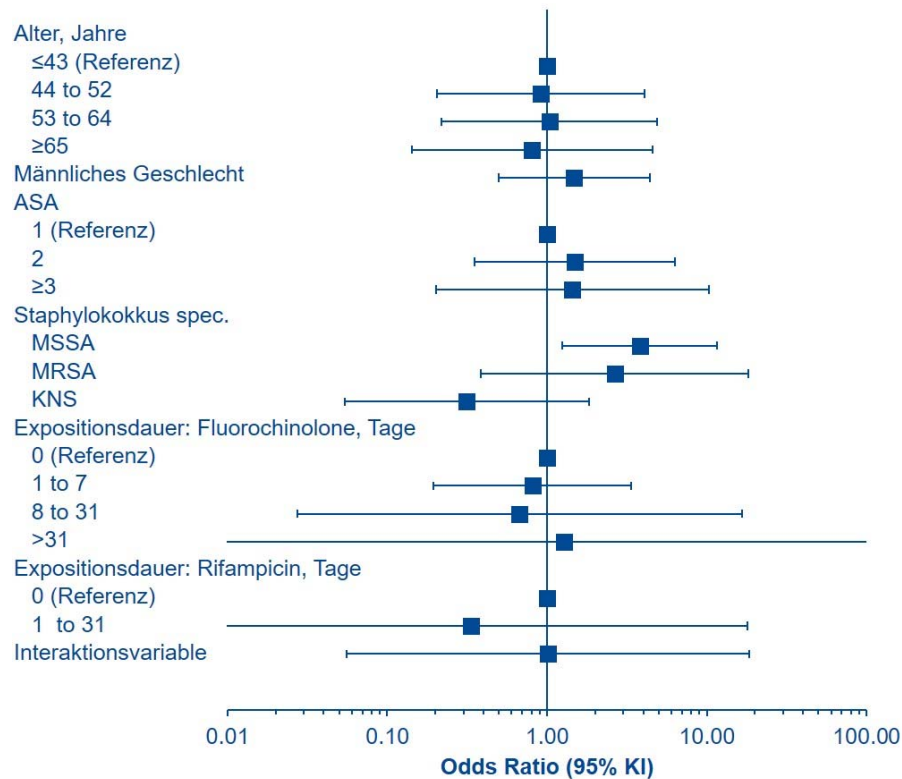


Antimikrobielle Therapiedauer bei peri-prothetischen Infektionen

BMBF HICARE – Gesundheitsregion Ostseeküste, 2011 – 2015

- Hintergrund
- Meine Favoriten 2019
- Risikofaktoren
- Diagnostik
- Wundverschluss
- DAIR
- **Systemische Therapie**
- Resümee

| Eingebettete Fall-Kontroll-Studie, drei Zentren, 1999 – 2014
 | 91 Fälle: Operationspflichtiges Infekt-Rezidiv ≤ 1 Jahr, 265 Kontrollen: Infektfreiheit ≤ 1 Jahr nach Index-Eingriff
 | 31 Fälle / 53 Kontrollen mit infizierten Osteosynthesen



BMBF 01KQ1001B, <http://www.hicare.de/rueckblick-hicare>
 Spitzmüller R et al. *BMC Musculoskelet Disord* 2019;**20**(1):184.



Antimikrobielle Therapiedauer bei peri-prothetischen Infektionen

Non-Inferiority RCT, HUG, 4 vs 6 Wochen systemische Therapie nach Materialentfernung

- Hintergrund
- Meine Favoriten 2019
- Risikofaktoren
- Diagnostik
- Wundverschluss
- DAIR
- **Systemische Therapie**
- Resümee

ITT Population	6 Wochen	4 Wochen
<i>N</i>	61	62
Weibliches Geschlecht, n (%)	23 (37%)	25 (41%)
Medianes Alter, Jahre	65	62
Medianer ASA-Score	2	2
Primäre SSI	23 (38%)	19 (31%)
Indikation		
Sichtbares Osteosynthesematerial	7 (11%)	11 (18%)
Endoprothesen	24 (39%)	15 (25%)
Platten	20 (32%)	24 (39%)
Intramedulläre Kraftträger	7 (11%)	4 (7%)
Mikrobiologie		
<i>S. aureus</i>	23 (37%)	23 (38%)
Streptokokken	8 (13%)	7 (11%)
Gram-negative Isolate	17 (27%)	14 (23%)
Hautflora	23 (37%)	21 (34%)
Chirurgische Débridements		
Median	2	5
Second look	18 (30%)	15 (24%)
Third look	10 (16%)	4 (6%)
Vakuum-Verband	7 (11%)	10 (16%)
Plastische Deckung	6 (10%)	6 (10%)

- | Follow-up: **6 Monate**
- | **52 initiale parenterale** antimikrobielle Substanzen und Kombinationen
- | **48 orale** antimikrobielle Folgetherapien
- | Mediane Therapiedauer 42 (39 – 45) vs 28 (27 – 30) Tage
- | **Komplette klinische Remissionen: 58 / 61 (95%) vs 58 / 62 (94%)**
- **RD 1.5% (95% KI -9.7 – 6.6%)**



- Hintergrund
- Meine Favoriten 2019
- Risikofaktoren
- Diagnostik
- Wundverschluss
- DAIR
- Systemische Therapie
- **Resümee**

Die Ergebnisse des **ICM Philadelphia 2018** (und die **zahlreichen frei zugänglichen Dokumente**) stellen trotz aller Kontroversen die derzeit beste Informationsbasis für klinische Entscheidungen bei Implantat-assoziierten Infektionen in O & U dar

Der **BMI** bleibt ein wesentlicher Risikofaktor für eine Infektion

Moderne laborchemische Testverfahren (insb. **Alpha-Defensin**) bieten eine **hohe Sensitivität zum Ausschluss** und eine hohe Spezifität zum **Nachweis einer Infektion**

Der **chirurgische Wundverschluss** und die **Wahl des Nahtmaterials** beeinflussen das Risiko für eine tiefe SSI

DAIR bei Infektion 5 – 6 Wochen nach dem Indexeingriff kann eine Therapieoption sein (**40% Versager**, insb. wenn mobile Komponenten nicht getauscht werden)

Die **optimale Dauer der systemischen antimikrobiellen Therapie** (Rifampicin?) bei peri-prothetischen Infektionen ist unverändert unklar

