

**Stellungnahme der ZKBS zur Risikobewertung von
Roseomonas mucosa und *Roseomonas gilardii*
als Spender- und Empfängerorganismus
gemäß § 5 Absatz 1 GenTSV**

Allgemeines

Roseomonas mucosa und *Roseomonas gilardii* gehören zur Gattung *Roseomonas*, deren Name von der oftmals pinken Pigmentierung herrührt und die im Jahr 1993 bei der Analyse klinischer Proben etabliert wurde [1]. Es handelt sich um Gram-negative, langsam-wachsende, nicht-endosporenbildende, mukoide Coccobacilli, die zur Familie der *Acetobacteraceae* gehören.

Bei *R. gilardii* handelt es sich um die Typusart. Zwei Subspezies sind beschrieben: *R. gilardii* ssp. *gilardii* und *R. gilardii* ssp. *rosea* [2]. *R. mucosa* wurde 2003 aufgrund geno- und phänotypischer Unterschiede als separate Spezies neben *R. gilardii* etabliert [2].

R. mucosa, seltener auch *R. gilardii* sind seltene Erreger humaner Infektionen. (Übersicht in [1, 3, 4]). Sie verursachen dann häufig Katheter-assoziierten Bakteriämien bei Menschen mit Vorerkrankungen und/oder Immunschwäche. Sporadisch werden auch andere Erkrankungen durch *R. mucosa* ausgelöst, wie z. B. Peritonitis [5–8], Zellulitis [3, 9], spinaler Epiduralabszess [10], Cholangitis [11], Endophthalmitis [12], Pulpitis [13] oder Endokarditis [14, 15]. Gelegentlich sind auch Menschen ohne Vorerkrankung und ohne Immunschwäche betroffen [16–18].

Die Infektionen sind mit Antibiotika gut behandelbar. Bei *Roseomonas* sind Resistenzen gegen Penicilline und Breitspektrum-Cephalosporine beschrieben. Carbapeneme, Tetrazykline, Fluorchinolone und Aminoglykoside sind in der Regel wirksam [2, 9, 14, 19, 20].

R. gilardii ist im Kontext von septischer Arthritis [4, 21], Zellulitis [22], Peritonitis [23], Bakteriämie [21, 24, 25], infektiöser Bursitis des Knies [26] sowie einer Appendizitis [27] in Erscheinung getreten. Die Patienten waren immungeschwächt und/oder litten an Vorerkrankungen. Allerdings sind auch Fälle bei ansonsten gesunden Patienten beschrieben: Eine ansonsten gesunde Patientin erkrankte postoperative an einer septischen Arthritis durch *R. gilardii*, [21]. Eine andere abwehrgesunde Patientin, die an Zellulitis und Bakteriämie erkrankte, wies lediglich eine Infektion mit dem Hepatitis-C-Virus in ihrer Vorgeschichte auf [24]. *R. gilardii* verursachte einen Abszess am Stirnbein bei einem abwehrgesunden 30-Jährigen, bei dem zwölf Jahre zuvor eine Kranioplastik durchgeführt worden war [28].

Generell ist die Differentialdiagnostik zwischen *R. mucosa* und *R. gilardii* in der Klinik mit den gängigen Methoden schwierig, so dass nicht ausgeschlossen werden kann, dass weitere Infektionen auf *R. gilardii* anstatt *R. mucosa* zurückzuführen sind [14, 15].

Da Vertreter der *Acetobacteraceae* hauptsächlich aus Umweltproben (Wasser, Luft und Boden) isoliert werden, nahm man als Ursache für humane Infektionen mit Bakterien der Gattung *Roseomonas* lange eine Aufnahme als Kontamination aus der Umgebung an. Im Jahr 2016 wurde gezeigt, dass *R. mucosa* Teil des dermalen Mikrobioms ist [29]. Demnach wird heute davon ausgegangen, dass der Infektion Ereignisse vorausgehen, durch die eine

Inokulation mit auf der Haut befindlichem *R. mucosa* erfolgt, wie Operationen, Tierbisse oder Injektionen [4].

In den Technischen Regeln für Biologische Arbeitsstoffe 466 „Einstufung von Prokaryonten (Bacteria und Archaea)“ werden *R. mucosa* sowie *R. gilardii* subsp. *gilardii* und *R. gilardii* subsp. *rosea* in die Risikogruppe 2 eingestuft.

Empfehlung

Nach § 5 Absatz 1 GenTSV i. V. m. den Kriterien in Anlage 1 GenTSV werden *Roseomonas mucosa* und *Roseomonas gilardii* als Spender- und Empfängerorganismen für gentechnische Arbeiten der **Risikogruppe 2** zugeordnet.

Begründung

Bei *Roseomonas mucosa* und *Roseomonas gilardii* handelt es sich um Bakterien der normalen Mikroflora des Menschen, die, wenn sie über Verletzungen in den Organismus gelangen, auch bei abwehrgesunden Menschen Erkrankungen auslösen können. Die durch die Bakterien ausgelösten Erkrankungen sind im Allgemeinen gut behandelbar.

Literatur

1. **Rihs JD, Brenner DJ, Weaver RE, Steigerwalt AG, Hollis DG, Yu VL** (1993). *Roseomonas*, a new genus associated with bacteremia and other human infections. *J Clin Microbiol* **31**(12):3275–83.
2. **Han XY, Pham AS, Tarrand JJ, Rolston KV, Helsel LO, Levett PN** (2003). Bacteriologic characterization of 36 strains of *Roseomonas* species and proposal of *Roseomonas mucosa* sp nov and *Roseomonas gilardii* subsp *rosea* subsp nov. *Am J Clin Pathol* **120**(2):256–64.
3. **Matsuhisa Y, Kenzaka T, Hirose H, Gotoh T** (2023). Cellulitis caused by *Roseomonas mucosa* in a child: a case report. *BMC Infect Dis* **23**(1):867.
4. **Her M** (2023). Septic arthritis and osteomyelitis due to *Roseomonas*; Case report and review of soft tissue, joint and bone infection. *IDCases* **32**:e01792.
5. **Beucler N, Meyer M, Choucha A, Seng P, Dufour H** (2020). Peritonitis caused by *Roseomonas mucosa* after ventriculoperitoneal shunt revision: a case report. *Acta Neurochir (Wien)* **162**(10):2459–62.
6. **Boyd MA, Laurens MB, Fiorella PD, Mendley SR** (2012). Peritonitis and technique failure caused by *Roseomonas mucosa* in an adolescent infected with HIV on continuous cycling peritoneal dialysis. *J Clin Microbiol* **50**(11):3801–4.
7. **Matsukuma Y, Sugawara K, Shimano S, Yamada S, Tsuruya K, Kitazono T, Higashi H** (2014). A case of bacterial peritonitis caused by *Roseomonas mucosa* in a patient undergoing continuous ambulatory peritoneal dialysis. *CEN Case Rep* **3**(2):127–31.
8. **Roy S, Patel S, Kummamuru H, Garcha AS, Gupta R, Adapa S** (2021). *Roseomonas mucosa*-induced peritonitis in a patient undergoing continuous cyclical peritoneal dialysis: case report and literature analysis. *Case Rep Nephrol* **2021**:1979332.
9. **Wang C-M, Lai C-C, Tan C-K, Huang Y-C, Chung K-P, Lee M-R, Hwang K-P, Hsueh P-R** (2012). Clinical characteristics of infections caused by *Roseomonas* species and antimicrobial susceptibilities of the isolates. *Diagn Microbiol Infect Dis* **72**(3):199–203.
10. **Maraki S, Bantouna V, Lianoudakis E, Stavarakakis I, Scoulica E** (2013). *Roseomonas* spinal epidural abscess complicating instrumented posterior lumbar interbody fusion. *J Clin Microbiol* **51**(7):2458–60.
11. **Kim YK, Moon JS, Song KE, Lee WK** (2016). Two cases of bacteremia due to *Roseomonas mucosa*. *Ann Lab Med* **36**(4):367–70.

12. **Bhende M, Karpe A, Arunachalam S, Therese KL, Biswas J** (2017). Endogenous endophthalmitis due to *Roseomonas mucosa* presenting as a subretinal abscess. *J Ophthalmic Inflamm Infect* **7**(1):5.
13. **Diesendorf N, Köhler S, Geißdörfer W, Grobecker-Karl T, Karl M, Burkovski A** (2017). Characterisation of *Roseomonas mucosa* isolated from the root canal of an infected tooth. *BMC Res Notes* **10**(1):212.
14. **Rodriguez JA, Gushiken AC** (2023). *Roseomonas* species bacteremia with associated endocarditis and possible CNS septic embolic phenomenon. *Cureus* **15**(6):e40318.
15. **Shao S, Guo X, Guo P, Cui Y, Chen Y** (2019). *Roseomonas mucosa* infective endocarditis in patient with systemic lupus erythematosus: case report and review of literature. *BMC Infect Dis* **19**(1):140.
16. **Waris RS, Ballard M, Hong D, Seddik TB** (2021). Meningitis due to *Roseomonas* in an immunocompetent adolescent. *Access Microbiol* **3**(3):213.
17. **Kim K-Y, Hur J, Jo W, Hong J, Cho O-H, Kang DH, Kim S, Bae I-G** (2015). Infectious spondylitis with bacteremia caused by *Roseomonas mucosa* in an immunocompetent patient. *Infect Chemother* **47**(3):194–6.
18. **Spindel J, Grigorov M, Baker M, Marsano L** (2022). Cardiac tamponade due to perforation of a *Roseomonas mucosa* pyogenic hepatic abscess as initial presentation of hepatoid carcinoma. *BMJ Case Rep* **15**(3).
19. **Lin Z-H, Lu Y-C, Wu K-S** (2023). Infective spondylitis with epidural abscess formation caused by *Roseomonas mucosa*: a case report and literature review. *Case Rep Infect Dis* **2023**:6332814.
20. **Ioannou P, Mavrikaki V, Kofteridis DP** (2020). *Roseomonas* species infections in humans: a systematic review. *Journal of Chemotherapy* **32**(5):226–36.
21. **Fanella S, Schantz D, Karlowsky J, Rubinstein E** (2009). Septic arthritis due to *Roseomonas gilardii* in an immunocompetent adolescent. *J Med Microbiol* **58**:1514–6.
22. **Wan Jeffery WNAA-M, Azmi NL** (2022). A case report on bullous cellulitis due to *Roseomonas gilardii* infection. *GMJ* **64**(1):117–9.
23. **Burgstahler MS, Bieber SD, Pfeiffer DC** (2021). A case of *Roseomonas gilardii* peritonitis associated with a flooded peritoneal dialysis treatment space **51**(2):255–7.
24. **Shokar NK, Shokar GS, Islam J, Cass AR** (2002). *Roseomonas gilardii* infection: case report and review. *J Clin Microbiol* **40**(12):4789–91.
25. **Schlappi C, Bernstock JD, Ricketts W, Nix GA, Poole C, Lebensburger J, Friedman GK** (2020). *Roseomonas gilardii* bacteremia in a patient with HbS β 0-thalassemia: clinical implications and literature review. *J Pediatr Hematol Oncol* **42**(5):e385–e387.
26. **Struthers M et al.** (1996). An initial appraisal of the clinical significance of *Roseomonas* species associated with human infections. *Clin Infect Dis* **23**:729–33.
27. **Mulita F, Oikonomou N, Provatidis A, Alexopoulos A, Maroulis I** (2020). *Roseomonas gilardii* in patient with leukemia and acute appendicitis: case report and review. *Pan Afr Med J* **36**:283.
28. **Ece G, Ruksen M, Akay A** (2013). Case report: cranioplasty infection due to *Roseomonas gilardii* at a university hospital in Turkey. *Pan Afr Med J* **14**(162):doi:10.11604/pamj.2013.14.162.2730.
29. **Romano-Bertrand S, Bourdier A, Aujoulat F, Michon A-L, Masnou A, Parer S, Marchandin H, Jumas-Bilak E** (2016). Skin microbiota is the main reservoir of *Roseomonas mucosa*, an emerging opportunistic pathogen so far assumed to be environmental. *Clin Microbiol Infect* **22**(8):737.e1-7.