

Empfehlung der ZKBS zur Risikobewertung von *Aeromonas caviae* als Spender- oder Empfängerorganismus gemäß § 5 Absatz 1 GenTSV

Allgemeines

Aeromonas caviae (Synonym: *Aeromonas punctata*) ist ein Gram-negatives, Katalase-positives γ -Proteobakterium aus der Familie der *Aeromonadaceae*. Es kann weltweit aus Lebensmitteln, Meerwasser, Abwasser, Trinkwasser und Aquakulturen isoliert werden [1].

A. caviae wurde zuerst in den 30er Jahren des 20. Jahrhunderts aus Meerschweinchen mit tödlich verlaufener Blutvergiftung isoliert. Im Tierversuch erwies sich der Erreger auch als tödlich für Mäuse [2, 3]. Wirtschaftlich bedeutend ist *A. caviae* als Fischpathogen, da es u. a. Regenbogenforellen und Nilbarsche infizieren und hämorrhagische Septikämien auslösen kann [4]. Daneben verursachte es Bakteriämien bei in Gefangenschaft lebenden Seekühen [5].

Beim Menschen ist *A. caviae* als Verursacher von Erkrankungen des Gastrointestinal- und des Urogenitaltrakts, Wundinfektionen, Keratitiden bei Kontaktlinsenträgern, Bakteriämien und Sepsen in Erscheinung getreten [6–11]. Der Großteil der Infektionen betrifft immunsupprimierte Patienten, es erkranken aber auch Immunkompetente [9]. Die Übertragung erfolgt über Wundsekret, Blut oder Stuhl.

Die Virulenz von *A. caviae* wird durch die Fähigkeit zur Biofilmbildung, die Adhäsion an und Invasion von Wirtszellen, die Produktion von Hämolysin, Aerolysin und Enterotoxinen sowie Flagellen und ein Typ-II-Sekretionssystem bestimmt [12, 13].

Die Resistenzlage ist heterogen. Im Allgemeinen ist *A. caviae* resistent gegen Penicilline und Cephalosporine mit engem Wirtsspektrum, meist aber empfänglich gegenüber Breitspektrum-Cephalosporinen, Carbapenemen, Chinolonen und Cotrimoxazol [14, 15]. Es zirkulieren jedoch auch Stämme, die gegen Breitspektrum-Cephalosporine und β -Laktame resistent sind [8].

In den Technischen Regeln für Biologische Arbeitsstoffe 466: Einstufung von Prokaryoten (Bacteria und Archaea) ist *A. caviae* in die Risikogruppe 2 mit dem Index ht¹ eingestuft [16].

Empfehlung

Nach § 5 Absatz 1 GenTSV i. V. m. den Kriterien im Anhang I GenTSV wird *Aeromonas caviae* als Spender- und Empfängerorganismus für gentechnische Arbeiten der **Risikogruppe 2** zugeordnet.

¹ Pathogen für Mensch und Wirbeltiere, aber i. d. R. keine Übertragung zwischen beiden Wirtsgruppen

Begründung

Bei *A. caviae* handelt es sich um einen bakteriellen Krankheitserreger mit geringem Gefährdungspotential für den Menschen und für Tiere.

Literatur

1. **Ghatak S, Blom J, Das S, Sanjukta R, Puro K, Mawlong M, Shakuntala I, Sen A, Goesmann A, Kumar A, Ngachan SV** (2016). Pan-genome analysis of *Aeromonas hydrophila*, *Aeromonas veronii* and *Aeromonas caviae* indicates phylogenomic diversity and greater pathogenic potential for *Aeromonas hydrophila*. *Antonie Van Leeuwenhoek* **109**(7):945–56.
2. **Scherago M** (1937). An Epizootic Septicemia of Young Guinea Pigs Caused by *Pseudomonas caviae*, n. sp.. *J Infect Dis* **60**(2):245–50.
3. **Farmer JJ, Arduino MJ, Hickman-Brenner FW** (2006). The Genera *Aeromonas* and *Plesiomonas*. p. 564–96. In Dworkin M, Falkow S, Rosenberg E, Schleifer K-H, Stackebrandt E (ed), *The Prokaryotes: Volume 6: Proteobacteria: Gamma Subclass*. Springer New York, New York, NY.
4. **Zepeda-Velázquez AP, Vega-Sánchez V, Ortega-Santana C, Rubio-Godoy M, Oca-Mira DM de, Soriano-Vargas E** (2017). Pathogenicity of Mexican isolates of *Aeromonas* sp. in immersion experimentally-infected rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*, Walbaum 1792). *Acta Trop* **169**:122–4.
5. **Silva MCO, Attademo FFL, Freire ACB, Sousa GP, Luna FO, Lima DCV, Mota RA, Mendes ES, Silva JCR** (2017). Identification of bacteria in blood cultures from clinically ill captive Antillean manates (*Trichechus manatus manatus*). *J Zoo Wildlife Med* **48**(1):13–7.
6. **van Zwetselaar M, Nyombi B, Sonda T, Kumburu H, Chamba N, Dekker MCJ, Kilonzo KG, Urasa SJ, Mmbaga BT** (2018). *Aeromonas caviae* mimicking *Vibrio cholerae* infectious enteropathy in a cholera-endemic region with possible public health consequences: two case reports. *J Med Case Reports* **12**(1):1–6.
7. **Teunis P, Figueras MJ** (2016). Reassessment of the Enteropathogenicity of Mesophilic *Aeromonas* Species. *Front Microbiol* **7**:1395.
8. **Antonelli A, D'Andrea MM, Montagnani C, Bartolesi AM, Di Pilato V, Fiorini P, Torricelli F, Galli L, Rossolini GM** (2016). Newborn bacteraemia caused by an *Aeromonas caviae* producing the VIM-1 and SHV-12 β -lactamases, encoded by a transferable plasmid. *J Antimicrob Chemother* **71**(1):272–4.
9. **Kumar S, Mukhopadhyay P, Chatterjee M, Bandyopadhyay MK, Bandyopadhyay M, Ghosh T, Samaddar D** (2012). Necrotizing fasciitis caused by *Aeromonas caviae*. *Avicenna J Med* **2**(4):94–6.
10. **Park S-Y, Jeong W-K, Kim M-J, Lee K-M, Lee W-S, Lee D-H** (2010). Necrotising fasciitis in both calves caused by *Aeromonas caviae* following aesthetic liposuction. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* **63**(9):e695–e698.
11. **Pinna A, Sechi LA, Zanetti S, Usai D, Carta F** (2004). *Aeromonas caviae* keratitis associated with contact lens wear. *Ophthalmology* **111**(2):348–51.
12. **Dos Santos PA, Pereira ACM, Braga RLL, Rosa ACP, Freitas-Almeida AC** (2016). Adhesion and cytotoxicity of *Aeromonas caviae* to rabbit intestinal epithelium ex vivo. *Antonie Van Leeuwenhoek* **109**(9):1261–70.
13. **Padilla JCA, Bustos P, Castro-Escarpulli G, Sánchez-Varela A, Palma-Martínez I, Arzate-Barbosa P, García-Pérez CA, López-López MdJ, González V, Guo X** (2015). Draft Genome Sequence of *Aeromonas caviae* Strain 429865 INP, Isolated from a Mexican Patient. *Genome Announc* **3**(5).

14. **Janda JM, Abbott SL** (2010). The genus *Aeromonas*: taxonomy, pathogenicity, and infection. *Clin Microbiol Rev* **23**(1):35–73.
15. **Walsh TR, Stunt RA, Nabi JA, MacGowan AP, Bennett PM** (1997). Distribution and expression of beta-lactamase genes among *Aeromonas* spp.. *J Antimicrobial Chemother* **40**(2):171–8.
16. **TRBA** (2015). Einstufung von Prokaryonten (Bacteria und Archaea) in Risikogruppen (TRBA 466). <https://www.baua.de/DE/Angebote/Rechtstexte-und-Technische-Regeln/Regelwerk/TRBA/TRBA-466.html>. Besucht am 5. September 2019.