

Safety

A case for more stringent hygiene measures

Infectious diseases in the livestock and meat industry – Staff endangered by zoonoses

By Jens Leps and Afrim Hamidi

References

1. ANONYMUS (2008): Investigation of progressive inflammatory neuropathy among swine slaughterhouse workers – Minnesota, 2007–2008. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2008 Feb 8, 57 (5), 122–124.
2. ANONYMUS (2001): Spezielle Maßnahmen zum Schutz der Beschäftigten vor Infektionen durch BSE/TSE-Erreger – Beschluss 602 des Ausschusses für Biologische Arbeitsstoffe (ABAS), *Bundesgesundheitsblatt* 2001, 44, 410–412 (4. Aktualisierung vom Oktober 2003 unter: www.baua.de/nn_15326/de/Themen-von.../Beschluss-602.pdf).
3. ANONYMUS (2002): Q-Fieber. *Epidemiol Bull* 37, 313–316.
4. AL DAHOUK, S, K. NÖCKLER, A. HENSEL, H. TOMASO, H.-C. SCHOLZ, R.-M. HAGEN UND H. NEUBAUER (2005): Human brucellosis in a nonendemic country: a report from Germany, 2002 and 2003. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 24 (7), 450–456.
5. ARENDS, J.-P. U. H.-C. ZANEN (1988): Meningitis caused by *Streptococcus suis* in humans. *Rev Infect Dis* 10, 131–137.
6. ARENDS, J.-P., N. HARTWIG, M. RUDOLPHY UND H.-C. ZANEN (1984): Carrier rate of *Streptococcus suis* capsular type 2 in platine tonsils of slaughtered pigs. *J Clin Microbiol* 20 (5), 945–947.
7. BAILIE, W.-E., E.-C. STOWE UND A.-M. SCHMITT (1978): Aerobic bacterial flora of oral and nasal fluids of canines with reference to bacteria associated with bites. *J Clin Microbiol* 7, 223–231.
8. BARTELINK, A.-K.-M. and E. VAN KREGTEN (1995): *Streptococcus suis* as a threat to pig farmers and abattoir workers. *Lancet* 346, 1707.
9. BEER, J. (1987): *Infektionskrankheiten der Haustiere I und II*. Gustav Fischer Verlag, Jena.
10. BELL, M., M. PATEL and J. SHERIDAN (1997): Q fever vaccination in Queensland abattoirs. *Commun Dis Intell.* 21 (3), 29–31.
11. BLACKMORE, D.-K. and L. SCHOLLUM (1982): The occupational hazards of leptospirosis in the meat industry. *N Z Med J* 95, 494–497.
12. BRETON, J., W.-R. MITCHELL and S. ROSENDAL (1986): *Streptococcus suis* in slaughter pigs an abattoir workers. *CANADIAN Journal of Veterinary Research* 50, 338–341.
13. CAMPAGNOLO, E.-R., M.-C. WARWICK, H.-L. MARX, R.-P. COWART, H.-D. DONNELL, M.-D. BAJANI, S.-L. BRAGG, J.-E. ESTEBAN, D.-P. ALT, J.-W. TAPPERO, C.-A. BOLIN and D.-A. ASHFORD (2000): Analysis of the 1998 outbreak of leptospirosis in Missouri in humans exposed to infected swine. *J Am Vet Med Assoc* 216 (5), 676–682.
14. CHEW, M.-H., P.-M. ARGUIN, D.-K. SHAY, K.-T. GOH, P.-E. ROLLIN, W.-J. SHIEH, S.-R. ZAKI, P.-A. ROTA, A.-E. LING, T.-G. KSIAZEK, S.-K. CHEW and L.-J. ANDERSON

- (2000): Risk factors for Nipah virus infection among abattoir workers in Singapore. *J Infect Dis.* 181 (5), 1760–1763.
15. CLIFTON-HADLEY, F.-A. (1985): Epidemiology of *Streptococcus suis* type 2 infection. *Vet Annu* 25, 161–166.
 16. CORRY, J. and M.-H. HINTON (1997): Zoonoses in the meat industry. *Acta Veterinaria Hungarica* 45 (4), 457–479.
 17. CONRATHS, F.-J., L. GEUE, M.-H. GROSCHUP, I. HÄNEL, K. HENNING, H. KÖHLER, F. MELZER, U. METHNER, I. MOSER, T. MÜLLER, A. RASSBACH, K. SACHSE, G. SCHARLES, F. SCHULZ, K. TACKMANN, O. WERNER and T.-C. METTENLEITER (2004): Zoonoses in working- and wild animals and their significance in Germany. An overview. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz.* 47 (7), 633–646.
 18. CONSTABLE, P.-J. and J.-M. HARRINGTON (1982): Risks of zoonoses in a veterinary service. *Br Med J* 284, 246–248.
 19. DAUGSCHIES, A (2009): Der Mensch als Wirt – Parasitäre Zoonosen in Mitteleuropa. *Rundschau für Fleischhygiene und Lebensmittelüberwachung* (3), 120–123.
 20. DEDIÉ, K.-J. (1993): Bakterielle Zoonosen bei Tier und Mensch. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart.
 21. DEUTZ, A. (2002): Zoonosenspezial 1–3.
http://www.wildtier.at/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=36&Itemid=26 (in Schuh, 1998)
 22. DEUTZ, A., K. FUCHS, B. CZIGLAR-BENKO, N. NOWOTNY, H. AUER, W. SCHULLER and J. KÖFER (2000): Zoonosen bei prädisponierten Berufsgruppen – Erregerspektrum, Seroprävalenzen, Risikofaktoren und Vorsichtsmaßnahmen. Internat. Fachtagung FG Epidemiologie u. Dokumentation DVG vom 6.–8.09.2000 in Wien.
 23. DEUTZ, A. and J. KÖFER (1999): Schwein und Wildschwein als Träger von Zoonosen. *Berl Münch tierärztl Wschr* 112, 305–310.
 24. ELLIS, W.-A. (1998) : *Leptospirosis in: Zoonoses.* Oxford University Press Oxford-NewYork-Tokyo Hrsg: Palmer, Lord Soulsby; Simpson.
 25. FELL, H.-W.-K. (1984): *Pasteurella multocida* infections in West Suffolk. *Journal of Infection* 9, 83–86.
 26. GILROY, N., N. FORMICA, M. BEERS, A. EGAN, S. CONATY, B. MARMION (2001): Abattoir-associated Q fever: a Q fever outbreak during a Q fever vaccination program. *Aust N Z J Public Health* 25 (4), 362–367.
 27. GOLLOP, J.-H., A.-R. KATZ, R.-C. RUDOY and D.-M. SASAKI (1993): Rat-bite leptospirosis. *West J. Med.* 159, 76–77.
 28. GRANDSEN, W.-R. and S.-J. EYKYN (1988): Erysipelothrix rhusiopathiae endocarditis. *Rev Infect Dis* 10, 1228.
 29. GROSSKLAUS, D. (2001): Zoonoses control--new challenges in health protection of consumers. *Berl Münch Tierärztl Wschr* 114 (11/12), 420–427.
 30. HIGGINS, R. and M. GOTTSCHALK (1999): *Streptococcosis* in: Diseases of swine. Eds A.D. Leman, B.E. Straw, W. L.Mengelin, S.D'Alaire, D.Taylor. Iowa State Press.
 31. HILMES, C., R. SCHLIEPER, R. SCHMIDT, D. OLTEN and R. MERGET (2003): Ornithose-Erkrankungen vorbeugen. *Fleischwirtsch.* 83 (1), 16–21.
 32. HINTON, D.-G., A. SHIPLEY, J.-W. GALVIN, J.-T. HARKIN and R.-A. BRUNTON (1993): Chlamydiosis in workers at a duck farm and a processing plant. *Aust. Vet. J.* 70, 174–176.

33. INDERLIED, C.; C. KEMPER UND L. BERMUDEZ (1993): The Mycobacterium Avium Complex. *Clin. Microbiol. Rev.* 6, 266–310.
34. KIRKLAND, P.-D., A.-B. GLEESON, R.-A. KAWKES, H.-M. NAIM and C.-R. BROUGHTON (1989): Human infection with encephalomyocarditis virus in New South Wales. *Med. J. Aust.* 151, 176–177.
35. KOTHMANN, G. (1999): Consequences for health policy on zoonosis control – national and international actions. *Dtsch. Tierärztl. Wochenschr.* 106 (8), 363–366.
36. MAYON-WHITE, R.-T. (1992): Zoonoses of slaughterhouse workers. *J. Public Health Med.* 14 (3), 231.
37. MENG, X.-J. (2009): Hepatitis E virus: Animal reservoirs and zoonotic risk. *Vet. Microbiol.* 2009 (in press).
38. MERILATHI, R., R. LAHESMAA, K. GRANFORS, C. GRIPENBERG-LERCHE and P. TOOIVANEN (1991): Yersinia infection among butchers. *Scand. J. Inf. Dis.* 23 (1), 55–61.
39. MOSER, I. (2009): Tuberkulose beim Rind – Eine neue alte Gefahr. *Rundschau für Fleischhygiene und Lebensmittelüberwachung* (2), 68–72.
40. MURNANE, T.-G. (1981) : Encephalomyocarditis. Handbook- Series in Zoonoses ed. JH-Steele Section B Viral zoonoses Vol.II CRC Press, ISBN 0-8493-2912-4.
41. PARVANTA, F. (1999): Erysipelothrix rhusiopathiae bei verschiedenen Tierarten – aktuelle Aspekte und zukünftige Perspektiven. *Tierärztl. Umschau* 54, 630–637.
42. PERCH, B., K.-B. PEDERSEN and J. HENRICHSEN (1983): Serology of capsulated Streptococci pathogenic for pigs: six new serotypes of Streptococcus suis. *J. Clin. Microbiol.* 17, 993–996.
43. PEREZ-GARCIA, M.-T., M.-L. MATEOS, C. GALIANA, S. FERNÁNDEZ-BARREDO, A. GARCÍA, M.-T. GÓMEZ and V. MOREIRA (2007): Autochthonous hepatitis E infection in a slaughterhouse worker. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 77 (5), 893–896.
44. REBOLI, A. –C. and W.-E. FARRAR (1989): Erysipelothrix rhusiopathiae: An occupational Pathogen. *Clin. Microbiol. Rev.* 2 (4), 354–359.
45. RIBOTTA, M. and R. HIGGINS (1999): Swine Leptospirosis: Low risk of exposure for humans? *Can. Vet. J.* 40 (11), 809–810.
46. SACHSE, K. UND E. GROSSMANN (2002): Chlamydienerkrankungen der Nutz- und Haustiere – Zoonotisches Potential der Erreger und diagnostische Fragen. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.* 109, 142–148.
47. SACHSE, K. and E. SCHUBERT (2008): Eine wenig beachtete Infektionskette – Aviäre Chlamydiose als Quelle humaner Ornithose. *Rundschau für Fleischhygiene und Lebensmittelüberwachung* (8), 318–321.
48. SAHANI, M., U.-D. PARASHAR, R. ALI, P. DAS, M.-S. LYE, M.-M. ISA, M.-T. ARIF, T.-G. KSIAZEK and M. SIVAMOORTHY (2001): Nipah virus infection among abattoir workers in Malaysia, 1998–1999. *Int J Epidemiol.* 30 (5), 1017–1020.
49. SINDILAR, E., I. BONDOC, M. CARP-CARARE and A. NEGREA (1997): Risk of certain zoonoses under abattoir conditions : erysipelas and leptospirosis. *Revista Romana de Medicina Veterinara* 7 (1), 61–70.
50. STING, R., J. KOPP, J. MANDEL, C. SEEH, G. SEEMANN, P. KIMMIG, K. SCHMITT and T. MENTRUP (2002): Coxiella burnetii-Infektionen bei Milchviehbetrieben unter besonderer Berücksichtigung von Infektionen bei Menschen. *Berl Münch tierärztl Wschr* 115, 360–365.
51. STRANGMANN, E. H. FROLEKE and K.-P. KOHSE (2002): Septic shock caused by Streptococcus suis: case report and investigation of a risk group. *Int J Hyg Environ Health* 205, 385–392.

52. SEURI, M. and K. GRANFORS (1992): Antibodies against Yersinia among farmers and slaughterhouse workers. *Scand J Work Environ Health*. 18 (2), 128–132.
53. TANG, J., C. WANG, Y. FENG, W. YANG, H. SONG, Z. CHEN, H. YU, X. PAN, X. ZOU, H. WANG, B. WU, H. WANG, H. ZHAO, Y. LIN, J. YUE, Z. WU, X. HE, F. GAO, A.-H. KHAN, J. WANG, G.-P. ZHAO, Y. WANG, X. WANG, Z. CHEN and G.-F. GAO (2006): Streptococcal toxic shock syndrome caused by *Streptococcus suis* serotype 2. *Public Library of Science Medicine* 3, e151.
54. THORNLEY, C.-N., M.-G. BAKER, P. WEINSTEIN and E.-W. MAAS (2002): Changing epidemiology of human leptospirosis in New Zealand. *Epidemiol. Infect.* 128, 29–36.
55. WEBER, A. (2004): Zur aktuellen Epidemiologie ausgewählter bakterieller Zoonosen. *Gesundheitswesen* 66, Suppl 1, 26–30.
56. WEBER, A. (1991): Zur Bedeutung von Schaf und Ziege hierzulande als Überträger von Zoonosen. *Tierärztl Prax* 19, 469–473.
57. WEINSTEIN, P. and A.-S. CAMERON (1991): Occupation-related leptospirosis in South Australia. *Med J Aust*. 155 (2), 132–133.
58. WOLFF, H.-R. (2002): Schutzmaßnahmen für Beschäftigte bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen (TSE). *Fleischwirtsch.* 82 (8), 108–110.
59. YE, C., X. ZHU, H. JING, H. DU, M. SEGURA, H. ZHENG, B. KAN, L. WANG, X. BAI, Y. ZHOU, Z. CUI, S. ZHANG, D. JIN, N. SUN, X. LUO, J. ZANG, Z. GONG, X. WANG, L. WANG, H. SUN, Z. LI, Q. SUN, H. LIU, B.-L. DONG, C. KE, H. YUAN, H. WANG, K. TIAN, Y. WANG, M. GOTTSCHALK and J. XU (2006): *Streptococcus suis* sequence type 7 outbreak, Sichuan, China. *Emerging Infectious Diseases* 12, 1203–1208.
60. YU, H., H. JING, Z. CHEN, H. ZHENG, X. ZHU, H. WANG, S. WANG, L. LIU, R. ZU, L. LUO, N. XIANG, H. LIU, X. LIU, Y. SHU, S.-S. LEE, S.-K. CHUANG, Y. WANG, J. XU and W. YANG (2006): Human *Streptococcus suis* outbreak, Sichuan, China. *Emerging Infectious Diseases* 12, 914–920.
61. ZHANG, W., Q. SHEN, J. MOU; G. GONG, Z. YANG, L. CUI, J. ZHU, G. JU and X. HUA (2008): Hepatitis E virus infection among domestic animals in eastern China. *Zoonoses and Public Health* 55, 291–298.

Authors' addresses

Dr. Jens Leps, Nördliche Stadtmauerstraße 12, 91054 Erlangen, Germany, and Dr. Afrim Hamidi, Str. Bill Clinton, o.n., 10000 Prishtina, Kosovo