



Hvor mange *Yersinia enterocolitica* må der være i fødevaren ved indtagelse?

Hansen, Tina Beck; Hansen, Lisbeth Truelstrup

Publication date:
2020

Document Version
Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link back to DTU Orbit](#)

Citation (APA):
Hansen, T. B., & Hansen, L. T., (2020). *Hvor mange Yersinia enterocolitica må der være i fødevaren ved indtagelse?*, 3 p.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

NOTAT

Hvor mange *Yersinia enterocolitica* må der være i fødevaren ved indtagelse?

Tina Beck Hansen og Lisbeth Truelstrup Hansen

DTU Fødevareinstituttet

December 2020

Yersinia enterocolitica er fødevarebårne infektiøse bakterier, som forårsager akut gastroenteritis samt enterocolitis. Desuden kan forbigående gigtsymptomer eller Crohns sygdom forekomme som senfølger. *Y. enterocolitica* betragtes som en højdosisorganisme, hvor infektioner kræver introduktion af 10^4 til 10^9 bakterier. Det præcise dosis-respons-forhold er dog ukendt. Infektionsdosis forventes at være højere hos raske voksne end hos børn og immunsupprimerede individer. Indtages 10 g af en kontamineret fødevarer, risikerer personer i højrisikogruppen derfor at blive syge, hvis fødevaren indeholder mere end 1.000 CFU/g af *Y. enterocolitica*. En tilsvarende risiko hos raske voksne vil kræve $10^7 - 10^8$ CFU/g i fødevaren.

Besvarelsen af spørgsmålet i titlen er baseret på kilderne listet til sidst i notatet.

Yersinia enterocolitica er infektiøse bakterier, som er fødevarebårne, og human infektion erhveres oftest ad den orale vej. *Y. enterocolitica* forårsager akut gastroenteritis samt enterocolitis. Ifølge SSI's hjemmeside minder symptomerne om dem, som *Campylobacter* og *Salmonella* giver. Det kliniske billede kan desuden ligne blindtarmsbetændelse med voldsomme mavesmerter. Forbigående gigtsymptomer eller Crohns sygdom kan være komplikationer efter infektioner med *Y. enterocolitica* (Rakin et al., 2015).

Infektionerne er for det meste sporadiske og derfor uden en tilsyneladende kilde, og udbrud er sjældne (EFSA, 2007; 2015). I løbet af det sidste årti har små *Y. enterocolitica* udbrud været forbundet med svinekødsprodukter, spiseklare salater og mælkeprodukter (Fredriksson-Ahomaa, 2017; Gupta et al., 2015; Zadernowska et al., 2014). Et dansk/svensk udbrud af *Y. enterocolitica* i foråret 2019 blev forårsaget af importeret frisk spinat (Espenhain, 2019). Dog betragtes svinekød, og særligt utilstrækkeligt varmebehandlet svinekød, ifølge SSI's hjemmeside som den væsentligste smittekilde.

Y. enterocolitica betragtes som en højdosisorganisme, men dosis-respons-forholdet er ikke kendt (Fredriksson-Ahomaa, 2017). Infektionsdosis forventes dog at være højere hos raske voksne end hos børn og immunsupprimerede individer (Fredriksson-Ahomaa, 2017).

I en frivillig undersøgelse var indtagelse af $3,5 \times 10^9$ organismer tilstrækkelig til at producere sygdom (Szita et al., 1973). Nyere kilder anfører, at infektioner kræver introduktion af 10^4 til 10^9 bakterier (Tabel 1).

Desuden kan infektionsdosis være stamme- og værtsafhængig og er typisk lavere hos personer med forhøjet mavesyre (Al-Khaldi, 2012).

Tabel 1. Oversigt over anslået infektionsdosis for <i>Yersinia enterocolitica</i> fra forskellige kilder.	
Kilde	Angivet infektionsdosis
Fleming & Hunt (2006)	10 ⁸ eller flere bakterier
Bhunia (2008)	10 ⁷ – 10 ⁹ bakterier
Grieg et al. (2010)	10 ⁶ – 10 ⁹ bakterier
Al-Khaldi (2012)	10 ⁴ – 10 ⁶ bakterier
Robins-Browne (2013)	Overstiger sandsynligvis 10 ⁴ bakterier
Todd (2014)	10 ⁴ – 10 ⁹ bakterier

De angivne infektionsdoser i Tabel 1 kan tolkes som antal bakterier pr. portion, hvilket vil sige, at antallet af *Y. enterocolitica*, der kan tillades pr. gram fødevarer, vil være afhængigt af portionsstørrelsen. Fx, vil en portionsstørrelse på 10 gram betyde, at der minimum skal være 1.000 CFU/g for, at personer fra højrisikogrupperne risikerer at blive syge. Til gengæld skal der være 10⁷ – 10⁸ CFU/g af *Y. enterocolitica* for, at raske voksne risikerer at blive syge.

Kilder

Bhunia, A.K., 2008. General Mechanism of Pathogenesis for Foodborne Pathogens. Chapter 4. In: Foodborne microbial pathogens. Mechanisms and Pathogenesis. 1st Edition. Springer Science+Business media, LLC., New York, USA.

EFSA (European Food Safety Authority), 2007. Monitoring and identification of human enteropathogenic *Yersinia* spp. Scientific Opinion of the panel on biological hazards. EFSA Journal 595, 1-30.

EFSA (European Food Safety Authority), 2015. The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2014. EFSA Journal 4329, 1-191.

Espenhain, L., M. Riess, L. Müller, S. Colombe, S. Ethelberg, E. Litrup, C. Jernberg, S. Kühlmann-Berenzon, M. Lindblad, N.K. Hove, M. Torpdahl, M.J. Mörk, 2019. Cross-border outbreak of *Yersinia enterocolitica* O3 associated with imported fresh spinach, Sweden and Denmark, March 2019. *Euro Surveillance* 24(24). DOI: <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2019.24.24.1900368>.

Al-Khaldi, S., 2012. *Yersinia enterocolitica* and *Yersinia pseudotuberculosis*. Chapter *Yersinia enterocolitica*. In: Bad Bug Book. Handbook of Foodborne Pathogenic Microorganisms and Natural Toxins. 2nd Edition. Food and Drug Administration, <https://www.fda.gov/media/83271/download>.

Fleming, D., D. Hunt, 2006. *Yersinia pestis* plague and other *Yersinia* sp. Infections. Chapter 6.2.14.1. In: Biological safety principles and practices. 4th edition. ASM Press, Washington, DC.

Fredriksson-Ahomaa, M., 2017. *Yersinia enterocolitica*. Chapter 9. In: Foodborne Diseases. 3rd edition. Academic Press, London, UK. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-385007-2.00009-7>.

Greig, J.D., E.C.D. Todd, C. Bartleson, B. Michaels, 2010. Infective Doses and Pathogen Carriage Public Health Agency of Canada, Michigan State University, Bartleson Food Safety Consultants, The B. Michaels Group. Slides from presentation at Food Safety Education Conference Atlanta Georgia March 25, 2010.

Gupta, V., P. Gulati, N. Bhagat, M.S. Dhar, J.S. Viridi, 2015. Detection of *Yersinia enterocolitica* in food: an overview. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases* 34, 641–650. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10096-014-2276-7>.

Rakin, A., D. Garzetti, H. Bouabe, L.D. Sprague, 2015. *Yersinia enterocolitica*. Chapter 73. In: Molecular Medical Microbiology. 2nd edition. Academic Press, London, UK. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-397169-2.00073-1>.

Robins-Browne, R.M., 2013. *Yersinia enterocolitica*. Chapter 14. In: Food microbiology - Fundamentals and Frontiers. 4th Edition. ASM Press, Washington, DC.

Szita, M.I., M. Káli, B. Rédey, 1973. Incidence of *Yersinia enterocolitica* infection in Hungary. *Contributions to Microbiology and Immunology* 2, 106-110.

Todd, E., 2014. Bacteria: *Yersinia enterocolitica* and *Yersinia pseudotuberculosis*. Chapter Bacteria. In: Encyclopedia of Food Safety, Volume 1: History, Science and Methods. Academic Press, London, UK. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-378612-8.00121-9>.

Zadernowska, A., W. Chajęcka-Wierzchowska, Ł.Ł. Trokenheim, 2014. *Yersinia enterocolitica*: A dangerous, but often ignored, foodborne pathogen. *Food Reviews International* 30(1), 53-70. DOI: <https://doi.org/10.1080/87559129.2013.853775>.