



NOTAT: Hvor mange Clostridium botulinum må der være i fødevaren ved indtagelse?

Hansen, Tina Beck; Birk, Tina; Hansen, Lisbeth Truelstrup

Publication date:
2019

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

[Link back to DTU Orbit](#)

Citation (APA):
Hansen, T. B., Birk, T., & Hansen, L. T. (2019). *NOTAT: Hvor mange Clostridium botulinum må der være i fødevaren ved indtagelse?* DTU Fødevareinstituttet.

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 *Clostridium botulinum* må der være i fødevaren ved indtagelse?

Tina Beck Hansen, Tina Birk og Lisbeth Truelstrup Hansen

DTU Fødevareinstituttet

December 2019

Clostridium botulinum i fødevarer kan føre til botulisme. Botulisme er en forgiftning med botulinum nervegift, som er et af de mest potente naturligt forekommende giftstoffer. Giftstoffet dannes, når *C. botulinum* vokser i fødevarer. Botulinum nervegift kan ødelægges af varmebehandling, fx 80 – 100 °C i 10 minutter, men grundet nervegiftens stærke potens benyttes dette kun sjældent som kontrolforanstaltning. I stedet kan dannelsen af botulinum nervegift forhindres ved at forsinke, eller helt at stoppe, opformeringen af *C. botulinum* i fødevaren.

Besvarelsen af spørgsmålet i titlen er primært baseret på følgende EFSA opinion fra 2005:

“Opinion of the Scientific Panel on Biological Hazards on a request from the Commission related to *Clostridium* spp. in foodstuffs” (The EFSA Journal (2005) 199, 1-65).

Der ud over er der anvendt videnskabelige rapporter om *Clostridium botulinum*, dels i rå kød (Peck, 2019), dels i varmebehandlede produkter (Peck et al., 2006).

Clostridium botulinum i fødevarer kan føre til botulisme. Botulisme er en forgiftning med botulinum nervegift, som dannes, når sporer af *C. botulinum* type A, B, E, eller F spirer og vokser i fødevarer. Botulinum nervegift er kendt som et af de mest potente naturligt forekommende giftstoffer. Derfor er selv meget små mængder botulinum nervegift i fødevarer problematisk, og så lidt som 30 – 100 ng kan resultere i dødsfald. Det er ligeledes rapporteret, at indtag af ned til 0,1 g af en fødevare, hvor *C. botulinum* har vokset, kan føre til botulisme.

Det har ikke været muligt at finde oplysninger om sammenhængen mellem antallet af *C. botulinum* celler og mængden af dannet nervegift i fødevarer. Det vides dog, at nervegiften dannes under den eksponentielle vækst, og jo højere startantal, jo hurtigere kan botulinum nervegiften erkendes i fødevaren.

Botulinum nervegift kan ødelægges af varmebehandling, fx 80 – 100 °C i 10 minutter, men grundet nervegiftens stærke potens benyttes dette nærmest aldrig som kontrolforanstaltning. I stedet kan dannelsen af botulinum nervegift forhindres ved at forsinke, eller helt at stoppe, opformeringen af *C. botulinum* i fødevarer.

I lyset af alvorligheden af botulisme er der gennem tiderne udarbejdet en række guidelines, anbefalinger, og branchekoder omhandlende styringsmulighederne for *C. botulinum*. De senest opdaterede anbefalinger er publiceret af det britiske Food Standards Agency og udkom i 2017. Disse omhandler styring af de kuldetolerante typer af *C. botulinum*. Nedenfor er de vigtigste anbefalinger opidset.

1. Opbevaring ved 3 – 8 °C i højst 10 dage.
2. Opbevaring ved < 3,0 °C.
3. Varmebehandling ved 90 °C i 10 min. eller tilsvarende behandling (fx 80 °C i 129 min., 85 °C i 36 min.) i kombination med opbevaring på køl (3 – 8 °C) (designet til at give 6 log-reduktion af sporer fra kuldetolerante *C. botulinum*).
4. En pH-værdi ≤ 5,0 overalt i fødevarer i kombination med opbevaring på køl (3 – 8 °C).
5. Et saltindhold i fødevarerens vandfase ≥ 3,5 % overalt i fødevarer i kombination med opbevaring på køl (3 – 8 °C).
6. En vandaktivitet ≤ 0,97 overalt i fødevarer i kombination med opbevaring på køl (3 – 8 °C).
7. Kombinationer af varmebehandling og andre konserverende parametre som konsekvent kan vises at forhindre vækst og toksindannelse af kuldetolerante *C. botulinum*, når de kombineres med opbevaring af fødevarer på køl (3 – 8 °C).

Kilder

EFSA Biohaz panel (2005) Opinion of the Scientific Panel on Biological Hazards on a request from the Commission related to *Clostridium* spp. in foodstuffs. The EFSA Journal 199, 1-65.

Food Standards Agency (2017) The safety and shelf-life of vacuum and modified atmosphere packed chilled foods with respect to nonproteolytic *Clostridium botulinum*.

(<https://www.food.gov.uk/sites/default/files/media/document/vacpacguide.pdf>) (accessed nov 2019)

Peck, M. W. (2019) Risk Assessment of Botulism from Chilled, VP/MAP (Vacuum Packed/Modified Atmosphere Packed) Fresh Meat held at 3°C to 8°C. Meat and Livestock Australia Limited, Locked Bag 1961, NORTH SYDNEY, NSW 2059, March 2019.

Peck, M. W., Goodburn, K. E., Betts, R. P. and Stringer, C. P. (2006) *Clostridium botulinum* in vacuum packed (VP) and modified atmosphere packed (MAP) chilled foods. IFR, Final Project Report (B13006), July 2006.