

Tiedekunta/Osasto Fakultet/Sektion		Laitos Institution	
Eläinlääketieteellinen tiedekunta		Elintarvike- ja ympäristöhygienian laitos	
Tekijä/Författare			
Johanna Sulonen			
Työn nimi Arbetets titel			
<i>Clostridium botulinum</i> tyyppien A, B, E ja F esiintyminen suomalaisten sikojen ulosteessa			
Oppiaine Läroämne			
Elintarvikehygieniä			
Työn laji Arbetets art		Aika Datum	Sivumäärä Sidoantal
Syventävät opinnot		kevät 2004	39
Tiivistelmä Referat			
<p><i>Clostridium botulinum</i> on gram-positiivinen, anaerobinen, itiöitä muodostava bakteeri. <i>C. botulinum</i> –bakteerin itiöitä tiedetään esiintyvän pieniä määriä maaperässä ja meren sedimentissä. <i>C. botulinum</i>in tuottaa kasvunsa aikana botulinumtoksiinia, joka aiheuttaa ihmisille ja eläimille botulismina tunnetun sairauden. Botulinumtoksiini on voimakkain tunnettu myrkkä. <i>C. botulinum</i>in kannat jaetaan niiden tuottaman toksiinin serologisten ominaisuuksien mukaan A, B, C, D, E, F ja G tyyppeihin.</p> <p>Elintarvikkeessa tai rehussa muodostunut botulinumtoksiini aiheuttaa klassista eli ruokamyrkytysbotulismia. Imeväisbotulismissa bakteerin itiöt kolonisoivat imeväisikäisen suoliston ja tuottavat siellä toksiinia aiheuttaen sairastumisen. Muita botulismityyppjejä ovat haava- ja suolistobotulismi. Eläimillä tavataan kaikkia yllä mainittuja botulismityyppjejä. Siat ovat hyvin resistenttejä botulismille muihin eläimiin verrattuna. Sikojen suolistossa on kuitenkin todettu esiintyvät <i>C. botulinum</i>–bakteerin itiöitä.</p> <p>Syventävien opintojen työ liittyy elintarvike- ja ympäristöhygienian laitoksen tutkimukseen, jossa selvitetään <i>C. botulinum</i>in kontaminaatioreittejä hunajaan sekä bakteerin ekologiaa hunajantuotantoympäristössä. <i>C. botulinum</i>- bakteerin itiöitä saattaa joutua hunajaan sian ulosteen välityksellä, koska mehiläiset suosivat veden keruussaan likaisia vesilähteitä. Hunajan on todettu olevan elintarvike, jonka välityksellä alle vuoden ikäiset pikkulapset voivat saada <i>C. botulinum</i>in itiöitä ja sairastua imeväisbotulismiin.</p> <p>Tutkimuksen tarkoitus oli selvittää, esiintyykö suomalaisten sikojen suolistossa <i>C. botulinum</i> –bakteerin itiöitä. Tavoitteena oli myös kartoittaa, vaikuttavatko tietyt ympäristöolosuhteet itiöiden esiintymiseen.</p> <p>Tutkimuksessa kerättiin sikojen ulostenäytteitä eri puolilta Suomea 20:stä eri sikalasta yhteensä 100 kpl. Ulostenäytteet viljeltiin anaerobisesti 10 rinnakkaisputkeen. Itiöiden lukumäärä oli tarkoitus määrittää MPN-menetelmällä (Most Probable Number). <i>C. botulinum</i>in toksiinigeeni pyrittiin osoittamaan käyttämällä multiplex-PCR-menetelmää. Näytteistä tutkittiin <i>C. botulinum</i>in tyyppit A, B, E ja F.</p> <p>Tutkituista sikojen ulostenäytteistä ei löytynyt yhtään <i>C. botulinum</i> tyyppien A, B, E tai F suhteen positiivista näytettä. Tutkimuksen mukaan suomalaisten sikojen ulosteessa ei esiinny <i>C. botulinum</i> – tyyppien A, B, E tai F itiöitä ainakaan yli multiplex-PCR-menetelmän detektorajan. Ympäristöolosuhteiden vaikutuksesta <i>C. botulinum</i>in itiöiden esiintymiseen sian suolistossa ei tutkimuksen perusteella voi tehdä johtopäätöksiä.</p>			
Avainsanat - Nyckelord			
<i>Clostridium botulinum</i> , MPN-menetelmä, multiplex-PCR, botulismi sioilla			
Säilytyspaikka - Förvaringställe			
Muita tietoja			
Työn johtaja: prof. Hannu Korkeala			
Työn ohjaaja: ELL Mari Nevas			

HELSINGIN YLIOPISTO – HELSINGFORS UNIVERSITET

Tiedekunta/Osasto – Fakultet/Sektion Faculty of Veterinary Medicine		Laitos – Institution Department of Food and Environmental Hygiene	
Tekijä – Författare Johanna Sulonen			
Työn nimi – Arbetets titel Prevalence of <i>Clostridium botulinum</i> types A, B, E, and F in the faeces of Finnish swine			
Oppiaine – Läroämne Food Hygiene			
Työn laji – Arbetets art Advanced studies		Aika – Datum 2004	Sivumäärä – Sidoantal
Tiivistelmä – Referat			
<p><i>Clostridium botulinum</i> is a gram-positive, strictly anaerobic, sporeforming rod which produces botulinum neurotoxin during its vegetative growth phase. Botulinum toxins are divided into seven different serotypes (A to G) depending on their antigenic properties. They are the most potent toxins known and are responsible for botulism in human and animals. Botulism is a disease that causes flaccid paralysis and is often fatal.</p> <p>A preformed botulinum toxin in food or forage causes food or forage poisoning when ingested. In wound botulism a wound is contaminated by <i>C. botulinum</i> spores and the toxin is produced as the spores germinate and grow in anaerobic conditions in the wound. Infant botulism is a disease of children aged less than 1 year. The spores of <i>C. botulinum</i> are able to germinate in the intestine of an infant and produce toxin. There is also another type of botulism where the bacterium colonizes an adult intestine.</p> <p>In comparison with other species swine is more resistant to botulism. Though the exact reasons are not known it is probably due to several factors such as components of the intestinal normal flora of swine, permeability of the swine intestine mucosa to botulinum toxin and the affinity of toxin to the nervous tissue of swine. Swine intestine may, however carry botulinum spores. As bees are more likely to collect water from contaminated than from clean sources, spores of <i>C. botulinum</i> from swine intestine can potentially contaminate honey. Honey is known to be a risk factor for infant botulism.</p> <p>The aim of the advanced studies was to determine whether fecal samples from Finnish swine contain spores of <i>C. botulinum</i> and whether some environmental factors have influence on the incidence of the spores in swine intestine. The studies are associated with a research project conducted in the department of food and environmental hygiene on the contamination routes of <i>C. botulinum</i> in the production environments of honey.</p> <p>A total of 100 fecal samples from 20 piggeries from different parts of Finland were collected. A questionnaire was filled regarding each piggery. A proportion of 10 g of each fecal sample was incubated anaerobically divided in 10 tubes containing 10 ml of TPGY-broth (Tryptone-Peptone-Glucose-Yeast). The aim was to determine the concentration of the spores in the fecal samples using a Most Probable Number-technique (MPN). The method for detection of the toxin genes A, B, E, and F was multiplex-PCR.</p> <p>In this study there were found no fecal samples positive for BoNT genes A, B, E or F. No conclusions on the influence of different environmental factors of the piggery could be drawn based on this study.</p>			
Avainsanat - Nyckelord <i>Clostridium botulinum</i> , MPN, Multiplex-PCR			
Säilytyspaikka - Förvaringställe			
Muita tietoja Leader professor: Hannu Korkeala Supervisor: Mari Nevas			