

15/2000



HELSINGIN KAUPUNGIN

YMPÄRISTÖKESKUKSEN MONISTEITA

Salmonella- ja kampakobakteerien esiintyminen Helsingissä myytävässä siipikarjalihassa

Antti Pönkä ja Seija Kalso

Helsinki 2000



SISÄLLYSLUETTELO

YHTEENVETO	1
1. JOHDANTO.....	2
2. AINEISTO JA MENETELMÄT.....	3
3. TULOKSET	4
3.1. Salmonellalöydökset vuosilta 1986-2000.....	4
3.2. Kampylobakteerilöydökset vuosilta 1997-2000	5
3.3. Vuoden 2000 näytteiden yleishygienia	6
4. POHDINTA.....	6
4.1. Ihmisissä todettujen tartuntojen yleisyys.....	7
4.2. Tartuntatavat ja tartuntalähteet	7
4.3. Salmonellan serotyypeistä	8
4.4. Tartuntatilanne eläimissä.....	9
4.5. Siipikarjaperäisten tartuntojen ehkäisy.....	10
KIRJALLISUUSLÄHTEET	11

YHTEENVETO

Tärkeimpiin zoonoosien ja elintarvikeinfektioiden aiheuttajiin maassamme, samoin kuin useimmissa muissa kehittyneissä maissa, kuuluvat salmonellat ja kampylobakteerit. Suomessa on tehty merkittävää työtä salmonellatartuntojen vähentämiseksi, mikä on johtanut hyviin tuloksiin. Samalla kun salmonellatartuntojen määrä on vähentynyt, kampylobakteeritartuntojen määrä on kuitenkin lisääntynyt. Vuonna 1998 Suomessa raportoitiin ensimmäisen kerran enemmän kampylobakteeritauteja ihmisellä kuin salmonellatauteja. Molempia todetaan 2500-3000 tapausta vuodessa. Merkittävä osa tartunnoista saadaan ulkomailta. Sekä kotimaisissa että ulkomaisissa tapauksissa siipikarjanlihaa pidetään merkittävänä tartunnanlähteenä.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on ollut selvittää salmonellan ja kampylobakteerien sekä eräiden muiden bakteerien esiintyvyyttä vuonna 2000 Helsingin kaupungin ympäristökeskuksessa tutkituissa siipikarjanlihanäytteissä. Lisäksi raportissa on esitetty yhteenveto salmonellabakteerilöydöksistä siipikarjanlihanäytteissä vuosilta 1986-1999 ja kampylobakteerilöydöksistä vuosilta 1997-1999. Vuonna 2000 tutkituista näytteistä 134 (77 %) oli kotimaista ja 39 (23 %) ulkomaista alkuperää.

Vuonna 2000 ainoastaan yhdessä näytteessä (0.6 %) todettiin salmonella. Kyseessä oli Ranskasta tuotu tyhjiöpakattu tuore ankankoipi. Sen sijaan kampylobakteereita löytyi 11 näytteestä (6 %): kuudessa tapauksessa oli kyseessä kotimainen, kahdessa ranskalainen ja yhdessä tanskalainen broilerin tai kananliha ja kahdessa tapauksessa ranskalainen ankanliha. Täten kotimaisista näytteistä 4 % ja ulkomaisista 13 % oli kampylobakteeriposiitivisia. Huomattavaa on, että kahdessa tapauksessa tuote oli ollut pakastettuna.

Salmonellan esiintyvyys siipikarjanlihassa on vähentynyt huomattavasti 1980-luvun loppupuolelta alkaen. Vuosina 1986-88 näytteistä 10-27 % oli salmonellaposiitivisia, sen jälkeen yhtä poikkeusvuotta lukuunottamatta 0-7 %. Vuosina 1997-1999 4-16 % näytteistä oli kampylobakteeriposiitivisia.

Siipikarjanlihan bakteerimäärityksiä tullaan myös jatkossa pitämään tärkeinä elintarvikkeiden aiheuttamien riskien arvioinnissa ja elintarvikehygienian kehittymisen seurannassa. Tuloksista pyritään tiedottamaan maahantuojille ja jakelun eri vaiheisiin, myös vähittäiskaappoihin ja ravitsemisliikkeisiin. Myös kotitalouksien informoiminen on tärkeää.

1. JOHDANTO

Rajallisten voimavarojensa takia kunnallisten valvontaviranomaisten on kohdistettava elintarvikkeiden tutkiminen tarkoituksenmukaisesti. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksessa tutkitaan erityyppisiä elintarvikenäytteitä valvontatutkimusten lisäksi toistuvien projektien joko elintarvikkeiden aiheuttamien riskien perusteella tai johtuen ajankohtaiseksi tulleista tarpeista. Tärkeinä yleistä hygieniaa kuvaavina elintarvikkeina ja potentiaalisina tautilähteinä on helposti pilaantuvista elintarvikkeista pidetty etenkin kaupan olevaa jauhelihaa, siipikarjanlihaa ja savukalaa.

Elintarvikevalvonnan kehittäminen riskinarviointiin pohjautuvaksi edellyttää myös tietoa riskin yleisyydestä ja esiintymisestä eri elintarvikeryhmissä. Osaltaan myös ruokamyrkytystapausten perusteellisesta selvittämisestä saadaan lisää tietoa. Vaarojen tunnistaminen edellyttää riittävää tietoa taudinaiheuttajabakteereiden ja niiden aiheuttamien tautien esiintyvyydestä.

Salmonellatartunnat ovat edelleen merkittäviä zoonooseja Suomessa, vaikka salmonellojen esiintyminen kotimaisissa tuotantoeläimissä on merkittävästi vähäisempää kuin muualla Euroopan Unionin maissa tai EU:n ulkopuolella. Kansallinen salmonellavalvontaohjelma antaa mahdollisuudet jatkossakin ylläpitää tätä tilannetta.

Ns. uutena taudinaiheuttajana kampylobakteerit ovat nousseet yleisyydessä viime vuosina salmonellan rinnalle. Ne kuuluvat yleisimpiin maassamme ripulitauteja aiheuttaviin bakteereihin. Virukset aiheuttavat kuitenkin näitä selvästi enemmän.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on ollut selvittää salmonella- ja kampylobakteerien esiintymistä siipikarjanlihassa Helsingissä. Tutkimus käsitti sekä tuoreen, pakastetun että marinoidun joko teollisesti pakatun tai irtomyynnissä olevan lihan. Näytteitä otettiin ensisaapumispaikoista, tukuista, ravintoloista ja vähittäismyymälöistä. Lisäksi tarkoituksena oli selvittää muutokset salmonellan esiintymisessä siipikarjassa vuosina 1986-2000 ja kampylobakteerien esiintymisessä vuosina 1997-2000 ympäristökeskuksessa tehtyjen tutkimusten perusteella.

2. AINEISTO JA MENETELMÄT

Ympäristölaboratoriossa on tutkittu pitkään salmonellan esiintymistä siipikarjan, lähinnä broilerin- ja kananlihassa. Osin tutkimukset on tehty osana tavanomaista elintarvikevalvontaa ja vuodesta 1995 lähtien osana omavalvonnan valvontaa. Näytteitä on otettu vähittäiskaupoista, lihatukuista ja ensisaapumispaikoista. Ennen vuotta 1995 lähes kaikki näytteet on otettu kotimaisista tuotteista. Vuosina 1998 ja 2000 siipikarjanlihanäytteitä on tutkittu tehostetusti projektina salmonella- ja kampylobakteeritilanteen kartoittamiseksi. Tässä selvityksessä on käsitelty siipikarjan tutkimustulokset salmonellan osalta vuosilta 1986-2000 ja kampylobakteerien osalta vuosilta 1997-2000.

Ympäristökeskuksessa on vuoden 2000 aikana toteutettu siipikarjanlihaa koskeva projekti, jossa selvitettiin ensisaapumispaikkoihin tulevien lihaerien kaupallisten asiakirjojen kuten salmonellatodistusten ja tuonti-ilmoitusten asianmukaisuutta ja samalla otettiin näytteitä niin ensisaapumispaikoista kuin myymälöistä ja ravintoloista. Ympäristökeskuksen terveystarkastajien toimesta otettiin vuonna 2000 tammi-lokakuussa 173 siipikarjanlihanäytettä. Näytteistä 134 (77 %) oli kotimaista ja 39 (23 %) ulkomaista alkuperää.

Taulukko 1. Vuonna 2000 ympäristökeskuksessa tutkitut siipikarjanlihanäytteet.

	Yhteensä N	Ulkomainen N	%
Broilerin- ja kananliha	34	4	12
Marinoitu broilerin- tai kananliha	81	2	2
Pakastettu broilerin- tai kananliha	29	18	62
Kalkkunanliha	20	6	30
Ankanliha	9	9	100
Yhteensä	173	39	23

Näytteistä tutkittiin salmonellasuvun bakteerien (1) ja *Campylobacter jejuni/coli* - bakteerin (2) lisäksi kokonaispesäkeluku (aerobiset mikro-organismit) (3), *Escherichia coli* (4) ja marinoiduista lihoista *Bacillus cereus* (5).

Siipikarjanruhon tai ruhon osia sisältävien näytteiden salmonella- ja kampylobakteerimääritys suoritettiin näytteen hierontaliemestä. Kaikki käytetyt määrittämismenetelmät kuuluvat laboratorion akkreditoituun pätevyysalueeseen.

3. TULOKSET

3.1. Salmonellalöydökset vuosilta 1986-2000

Salmonella -suvun bakteerien esiintyminen siipikarjanlihanäytteissä vuosina 1986-2000 on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Siipikarjanlihanäytteiden salmonellatutkimukset Helsingin ympäristökeskuksessa vuosina 1986-1996.

Vuosi	Tutkitut näytteet	Positiiviset näytteet	
		N	%
1986	52	14	27
1987	72	10	14
1988	99	10	10
1989	61	1	2
1990	100	3	3
1991	79	5	6
1992	21	1	5
1993	43	0	0
1994	64	0	0
1995	14	2	14
1996	18	0	0
1997	66	0	0
1998	217	7	3
1999	112	7	7
2000	173	1	1

Salmonellan esiintyminen siipikarjassa Helsingissä oli yleisintä vuonna 1986, jolloin sitä löytyi 27 %:ssa näytteistä. 1990-luvulla esiintyvyys on ollut yhtä vuotta lukuun ottamatta 0-7 %. Vuonna 1995 kaksi näytettä 14:sta (14 %) oli salmonellaposiitivisia, mutta näytteiden vähäinen määrä ei salli erityisiä johtopäätöksiä.

Siipikarjanlihan tuonnin yleistyttyä Suomen liittyttyä EU:iin vuonna 1995 salmonellalöydökset ovat keskittyneet paljolti ulkomaisiin tuotteisiin. Vuoden 1998 löydöksistä neljä liittyy erään tukkuliikkeen maahantuomissa espanjalaisissa broilerin rintafileissä esiintyneeseen *Salmonella* Infantis -bakteeriin. Muita löydöksiä oli yhden thaimaalaisen pakastetun broilerin *S. Enteritidis* ja kaksi *S. Infantis*-löydöstä marinoiduista kotimaisista broilerin fileesuikaleista.

Vuoden 1999 salmonellalöydökset olivat seuraavat : *S. Hadar*, *S. Infantis* *S. Haardt*, *S. Typhimurium* ja *S. Liverpool*.

Tammi-lokakuussa tutkittiin 2000 salmonellan varalta 173 ja kampylobakteerin varalta 172 näytettä. Tutkimusajanjakson kuluessa näytteistä tehtiin vain yksi salmonellalöydös. Kyseessä oli näyte Ranskasta tuodusta tyhjiöpakatusta tuotteesta ankankoivesta, jossa todettiin *S. Saintpaul*.

3.2. Kampylobakteerilöydökset vuosilta 1997-2000

Kampylobakteerilöydökset vuosilta 1997-2000 on esitetty taulukossa 3. Siipikarjanlihanäytteistä kampylobakteeriposiitivisia vuotta 1998 lukuunottamatta on ollut 4-6 % ja vuonna 1998 peräti 16 %.

Vuonna 1998 kesä- syyskuussa tutkimuksissa eristetyt kampylobakteerikannat lähetettiin Helsingin yliopiston eläinlääketieteen laitokselle pulssikenttäelektroforeettisen genotyypitykseen (6).

Vuoden 2000 tutkimusajanjaksona kampylobakteereita todettiin 11 näytteessä (6 %). Näytteinä olivat 6 tapauksessa kotimainen, kahdessa ranskalainen ja yhdessä tanskalainen broilerin- tai kananliha. Kahdessa tapauksessa löydös tehtiin ranskalaisesta ankasta. Täten kotimaisista näytteistä 4 % ja ulkomaisista 13 % oli kampylobakteeriposiitivisia. Kaksi näytteistä oli pakastetua (broilerin rintafile ja maissikana).

Taulukko 3. Siipikarjanlihanäytteiden kampylobakteeritutkimukset Helsingin ympäristökeskuksessa vuosina 1997-2000.

Vuosi	Tutkitut näytteet	Positiiviset näytteet	
		N	%
1997	67	3	4
1998	203	33	16
1999	88	4	5
2000	172	11	6

3.3. Vuoden 2000 näytteiden yleishygienia

Bakteereiden kokonaismäärän perusteella marinoituista broilerin- ja kananlihan näytteistä (81 kpl) 11 % arvioitiin huonoksi (yli 50 milj. pmy/g). Näistä yhdessä esiintyi kampylobakteereita. Ulosteperäisen *E.colin* pitoisuuden perusteella huonoja (yli 1000 pmy/g) oli 6 näytettä (7%). Näistä näytteistä kahdessa esiintyi kampylobakteereita.

Marinoimattoman tuoreen broilerin- ja kananlihan näytteistä (34 kpl) kaksi (6 %) oli bakteeripitoisuuden perusteella huonoa. Näistä toisessa todettiin myös korkea *Escherichia coli* -pitoisuus, 6 200 pmy/g. Kahden muun näytteen pitoisuus ylitti myös 1000 pmy/g. Kampylobakteeripositiivisia löytyi tästä ryhmästä vain yksi (3 %). Tämän näytteen kokonaisbakteeripitoisuus oli alhainen eikä näytteessä todettu *E. colia*.

Pakastetuista siipikarjanlihanäytteistä yhtä pidettiin korkean bakteeripitoisuuden takia huonona ja toista *E. coli* -löydöksen takia. Kampylobakteeripositiivisten näytteiden (2 kpl) bakteeripitoisuudet eivät olleet tavanomaisesta kohonneita.

Ankanlihanäytteiden kokonaisbakteeri- tai *E. coli* -pitoisuudet eivät olleet korkeita, mutta kahdessa näytteessä todettiin siis kampylobakteereita ja yhdessä salmonellaa. Kalkkunanlihanäytteet olivat myös kokonaisbakteeripitoisuuden perusteella yhtä lukuunottamatta hyväksyttäviä ja kaikkien *E. coli* -pitoisuudet alhaisia.

Bacillus cereusta määritettiin marinoituista lihoista. Sen pitoisuudet jäivät yhtä näytettä lukuunottamatta alhaisiksi (alle 500 pmy/g), pääsääntöisesti alle menetelmän määrittämissä 100 pmy/g.

4. POHDINTA

Sekä salmonellat että kampylobakteerit aiheuttavat taudinkuvaltaan varsin vaihtelevan taudin. Yleisimmin tartunta on oireeton. Oireisena tauti on kuumainen ripulitauti vatsakipuineen. Kliinisin tai epidemiologisin tiedoin tauteja ei voi erottaa toisistaan, vaan diagnoosi perustuu aina positiivisen bakteeriviljelylöydökseen (7).

4.1. Ihmisissä todettujen tartuntojen yleisyys

Salmonella: Suomessa on todettu viime vuosina 2 500-4 000 salmonellatapausta vuodessa. Noin 600-1 000 tapausta on kotimaista alkuperää ja loput lähinnä etelän turistimatkoilta saatuja. Ulkomailta tuotujen salmonellatapausten lukumäärä on etenkin aiemmin liittynyt selvästi matkailuun. Maassamme todettujen salmonellatapausten lukumäärä oli korkeimmillaan noin 7 000 vuodessa 1980-luvun lopulla, jolloin ulkomaille etelänmatkoille matkusti 1,5 miljoonaa ihmistä vuodessa. Matkustajamäärien vähentyessä vajaan miljoonaan myös ulkomailta tuodut tapaukset ovat vähentyneet.

Vuonna 1999 Elintarvikevirastolle ilmoitettiin 8 *S. enterica* -epidemiaa, joka on 10 % kaikista elintarvikevälitteisistä epidemioista (8). Näissä epidemioissa sairastui yli 300 henkilöä. Ainoastaan virusten aiheuttamissa epidemioissa sairastui enemmän, samoin kuin niissä tapauksissa, joissa aiheuttaja jäi tuntemattomaksi. Neljän epidemian aiheutti sama, kotimaisten tartuntojen yleisin aiheuttaja, *S. Typhimurium* faagityyppi 1.

Kampylobakteerit: Kampylobakteerien merkitys yleisenä ripulitautien aiheuttajana on ollut tunnettua vasta 1970 ja 1980-luvulta lähtien, kun niiden toteamiseksi tarvittavat erityisviljelymenetelmät ovat yleistyneet. Todetut kampylobakteeritapaukset ovat lisääntyneet Euroopassa ja Yhdysvalloissa 1990-luvulla. Tällä hetkellä kaikissa Pohjoismaissa, Englannissa ja Yhdysvalloissa kampylobakteeridiagnoosit ovat jo yleisempiä kuin salmonelladiagnoosit (9,10).

Vuosittain Suomessa on todettu 2 000-3 000 tapausta. Vuonna 1998 Suomessa raportoitujen kampylobakteerien määrä ylitti ensimmäistä kertaa todettujen salmonellatapausten määrän. Edellisiä todettiin 2 896 ja jälkimmäisiä 2 688. Taudin voi saada sekä kotimaasta että ulkomailta. Tällä hetkellä noin 70-80 % tartunnoista saadaan ulkomailta. Kotimaisten tartuntojen yleisyys on suurimmillaan loppukesästä. Myös kampylobakteeri-infektion riski ulkomailla vaihtelee kohdemaan hygienian mukaan.

4.2. Tartuntatavat ja tartuntalähteet

Sekä salmonella- että kampylobakteeri-infektiot ovat aina primääristi peräisin eläinten ulosteista. Lämminverisillä eläimillä bakteerit eivät kuulu suoliston normaaliflooraan toisin kuin monilla tasalämpöisillä eläimillä.

Useimmiten elintarvikkeet välittävät infektion ihmiseen. Kontaminaatio tapahtuu usein teurastuksen yhteydessä. Myös ristitartunta elintarvikkeista toisiin pintojen, välineiden ja käsien kautta on yleistä. Bakteeria kantava oireeton tai oireellinen ihminen voi huonon käsihygienian seurauksena tartuttaa bakteerit elintarvikkeisiin ja täten levittää tautia. Harvinaisempia tartuntamekanismeja ovat tartunta kosketuksen välityksellä eläimestä ihmiseen tai ihmisestä toiseen. Viimeksi mainitussa tapauksessa kyseessä on yleisimmin pikkulapsen äidin tai hoitajan aiheuttama tartunta.

Serotyypin perusteella suurin osa suomalaisista ihmisten tautitapauksista on peräisin naudanlihasta. Broilerin merkitys on pienentynyt, mutta lienee edelleen huomattava. Tilanne muualla Euroopassa Skandinaviaa lukuun ottamatta on toinen kananmunien ja broilerin ollessa merkittävämmät salmonellalähteet.

Kampylobakteeri-infektion lähteet tunnetaan puutteellisesti, mutta merkittävimpänä lähteenä pidetään broileria. Tätä käsitystä vahvistaa hiljattain julkaistu suomalainen selvitys, jossa todettiin pulssikenttäelektroforeesilla samat genotyypit broilereista kuin sairastuneista ihmisistä (6).

Kampylobakteeri aiheuttaa tartuntoja myös käsittelemättömän tai saastuneen juomaveden välityksellä. Viime vuosina Suomessa on todettu useita vesivälitteisiä kampylobakteeriepidemioita. Näiden syy on ilmeisimmin villien tai hyötyeläinten ulosteiden saastuttaman veden joutuminen juomaveteen. Elin- ja tarvikkeiden, usein siipikarjan, aiheuttamat tartunnat ovat usein yksittäisiä tai pieniä epidemioita, mutta niiden kokonaisuus maassamme on suuri.

4.3. Salmonellan serotyypeistä

Salmonella -suvun bakteerit kuuluvat *Enterobacteriaceae* -heimoon ja nykyään sukuun lasketaan kuuluvaksi ainoastaan kaksi lajia, *Salmonella enterica* ja *Salmonella bongori*. *Salmonella enterica* -sukuun kuuluu kuusi alalajia (*enterica*, *salamae*, *arizonae*, *diarizonae*, *houtenae* ja *indica*) (11). *Enterica* -alalajin bakteerit ovat kliinisesti muita tärkeämpiä aiheuttaen n. 99 % salmonellooseista.

Salmonella -suvun bakteerit jaetaan serologisten ominaisuuksien perusteella serovareihin eli serotyyppeihin. Serovareihin jako perustuu bakteerin pintarakenteisiin, joita ovat lipopolysakkaridin polysakkaridiketju (O-antigeenit) sekä bakteerin flagellat (H-antigeenit). Serotyypit saavat yleensä nimensä eristyspaikan mukaan (Montevideo, Dublin), mutta aiemmin nimenomaan taudinkuvan mukaan (Enteritidis, Typhimurium). Serotyypit voidaan nimetä myös antigeenisten ominaisuuksien mukaan. Popoff ym. mukaan on löydetty 2 422 erilaista *Salmonella* -serovaria (12) ja niiden määrä kasvaa 20-25 vuosivauhdilla. *Salmonella* -serotyypit voidaan edelleen jatkotyypittää faagityypityksen perusteella.

Suomessa 1990-luvun lopulle asti selvästi yleisimmät serotyypit olivat *S. enteritidis*, *S. typhimurium* ja *S. infantis*. Eri sero- ja faagityypien kotimaisuusaste on muuttunut viime vuosina, millä on tärkeä merkitys torjuntatyölle. Yhä lisääntyvä osa *S. enteritidis* -tartunnoista on peräisin ulkomailta ja suurin osa *S. typhimurium* -tartunnoista kotimaasta. Alunpitäen tyypillisesti ulkomaalaisperäiset *S. enteritidis* faagityypit 4 ja *S. typhimurium* DT 12- ja DT 104-tartunnat ovat muuntuneet valtaosin kotimaista alkuperää oleviksi. Näiden faagityypien ongelmana on mikrobiresistenssi (13).

S. infantis oli vuonna 1995 vielä kolmanneksi yleisin serotyyppi, mutta sen määrä on vähentynyt huomattavasti samalla kun nautakarjoissa todettujen *S. infantis* -tartuntojen määrä on vähentynyt.

4.4. Tartuntatilanne eläimissä

Suomessa on tehty tehokasta salmonellan torjuntatyötä etenkin siipikarjan kasvattamoilla ja maatiloilla. Salmonella on saatu vähenemään siinä määrin, että Suomi sai liittyessään vuonna 1995 EU:iin poikkeusvakuudet, joiden perusteella Suomi voi vaatia salmonellatodistuksen maahantuotavalta naudan-, sian- ja siipikarjanlihalla ja kananmunilta sekä elävältä siipikarjalta ja siitosmunilta. Samalla Suomi sitoutui noudattamaan kansallista salmonellavalvontaohjelmaa, joka koskee edellä mainittuja tuotteita.

Vuosina 1995-1998 broilerikasvattamojen salmonellaposiitivisten kasvatuserien määrä oli 3,8-0,7 %:ssä kaikista kasvatuseristä ja 0-9,4 %:ssa leikkaamojen lihanäytteistä. Vuonna 1999 leikkaamojen salmonellaposiitivisten näytteiden määrä oli edelleen vain 0,6 %. Tuotantopolven broilereiden ja kalkkunoiden salmonellainfektiot lisääntyivät kuitenkin vuonna 1999 edellisestä vuodesta. Salmonellaposiitivisten broilerikasvatuserien osuus oli 2,2 %, kun se edellisellä vuonna oli vain 0,85 %. *S. Infantis* oli vuonna 1999 edellisten vuosien tapaan yleisin serotyyppi, eivätkä muiden serotyyppien osuudet lisääntyneet oleellisesti.

Vuosina 1995-1997 nautakarjoissa todettiin salmonella 1-0,3 %:ssa ja leikkaamoiden pintasivelynäytteissä 0,8-0,2 %:ssa. Sianlihassa salmonellaa esiintyy naudanlihaa harvemmin. Tiedot perustuvat Eläinlääkintä- ja elintarvikelaitoksen (EELA) salmonellavalvontatutkimusten tulosten julkaisuihin.

EELA tutki vuonna 1997 kampylobakteerien esiintyvyyttä 367 naudalla, noin 100 koiralla ja 125 lampaalla. Vain koirista todettiin kampylobakteereita, yhteensä 12 (13).

Hyväksytyt elintarvikelaboratoriot suorittivat vuonna 1999 salmonellamäärityksen 1 147 liha- tai lihavalmistänäytteestä, mikä on 31 % kaikista tutkituista elintarvikevalvontänäytteistä. Näistä oli salmonellaposiitivisia 5 (0,4%) (14). Helsingin ympäristökeskuksen osuus näistä näytteistä on 339 näytettä eli 30 % ja tuoreen siipikarjanlihan salmonellalöydöksistä kaikki viisi oli tehty ao. laboratoriossa. Kuntien elintarvikevalvonnan mikrobiologisia tutkimuksia on EELAn ja Elintarvikeviraston toimesta kehoitettu suuntaamaan hygieniaindikaattorikartoituksesta patogeenisten bakteerien tutkimiseen. Voidaankin todeta, että tulokset osoittavat valvontaviranomaisten oikean suhtautumisen elintarvikkeiden mikrobiologisiin riskeihin Helsingin alueella.

Pohjoismaita lukuun ottamatta Euroopan eri maissa tehtyjen tutkimusten mukaan broilereista yli puolet on salmonellan ja/tai kampylobakteerin tartuttamia teurastamolta lähtiessään ja vähittäismyynnissä. Belgiassa tutkittiin vuosina 1993-1996 salmonellan esiintyvyyttä myytävissä siipikarjatuotteissa. Prosenttiosuudet vaihtelevat hieman käytetyn menetelmän herkkyydestä ja epidemiologisista tilanteista riippuen. Näiden neljän vuoden aikana ei todettu salmonellatilanteen paranemista, esiintyvyyden ollessa alhaisin eli 19,4% vuonna 1993 ja korkein vuonna 1996, 36,7 % (14). Vuosina 1992-1997 EELA:n tekemien selvitysten mukaan kampylobakteeria todettiin noin 10 %:ssä tutkituista vähittäismyymyntipaikkojen broilerinäytteistä (3-13 %).

4.5. Siipikarjaperäisten tartuntojen ehkäisy

Siipikarjanlihaa pidetään tärkeimpänä kampylobakteeri-infektion välittäjänä ihmiseen. Myöskin salmonellataudin leviäminen siipikarjanlihan välityksellä on yleistä. Suomessa on jo pitkään ryhdytty toimenpiteisiin viimeksi mainitun riskin pienentämiseksi ja siinä on onnistuttu. Kampylobakteerin osalta nämä toimenpiteet eivät ole vielä yhtä kehittyneet ja tehokkaat.

Jotta patogeeniset bakteerit voitaisiin mahdollisimman tehokkaasti eliminoida kuluttajalle tulevasta broilerista, erilaista torjuntatoimintaa tulee kohdistaa tuotannon kaikkiin vaiheisiin:

1. Tuotantolaitoksissa hygieniatoimet kohdistuvat broilereihin, rehuun ja ympäristöön.
2. Teurastamoissa noudatetaan erityisiä omia toimenpiteitä.
3. Elintarvikemyymälöissä tärkeimpiä toimia ovat broilerin eristäminen muista elintarvikkeista ja ristikontaminaation estäminen.
4. Kotona tärkeimmät toimenpiteet ovat ristikontaminaation estäminen lihan oikealla käsittelyllä sekä riittävä kypsennys.

Siipikarjanlihan käsittelyn eri vaiheissa teurastuksesta ruokapöytään kriittisiä kohtia ovat teurastuksessa höyhenten poistaminen, sisälmysten poisto ja jäädyttäminen. Myös ristikontaminaatio saastuneen eläimen ja saastumattoman eläimen välillä työntekijöiden käsien, työvälineiden välityksellä on merkittävä. Lukuisia ohjeistuksia on annettu siipikarjan lihan oikeaksi käsittelemiseksi sekä kylmäketjun eri vaiheissa että kotitalouksissa.

KIRJALLISUUSLÄHTEET

1. The International Organization for Standardization. Microbiology - General guidance on methods for the detection of *Salmonella*. ISO 6579:1993. Muunnos.
2. The International Organization for Standardization. Microbiology - General guidance for detection of thermotolerant *Campylobacter*. ISO/DIS 10272:1994, Muunnos
3. The International Organization for Standardization. Microbiology- General guidance for the enumeration of micro-organisms - Colony count technique at 30°C. ISO 4833:1991.
4. Pohjoismainen elintarvikkeiden metodiikkakomitea. Kolimuotoiset bakteerit. Osoittaminen elintarvikkeista. No 44, 4. painos, 1995. Muunnos.
5. Pohjoismainen elintarvikkeiden metodiikkakomitea. *Bacillus cereus*. Määrittäminen elintarvikkeista. No 67, 4.painos,1997.
6. Hänninen M-L, Perko-Mäkelä P, Pitkälä A, Rautelin H. A Three-Year Study of *Campylobacter jejuni* Genotypes in Humans with Domestically acquired Infections and in Chicken Samples from the Helsinki Area. J Clin Microbiol 38,5, 1998-2000, 2000.
7. Pönkä A, Kosunen T. Salmonella- ja kampakylobakteeri-infektioiden epidemiologia. Helsingin kaupungin terveystieteiden raportteja, Sarja B, 12/1986
8. Hatakka M, Halonen H. Ruokamyrkytykset Suomessa vuonna 1999. Elintarvikevirasto. Tutkimuksia 7/2000.
9. Altekruze SF, Stern NJ, Fields PI, Swerdlow DL. *Campylobacter jejuni* - an emerging foodborne pathogen. Emerg Infect Dis 1999;5:28-35.
10. Tartuntataudit Suomessa 1995-1999. Kansanterveyslaitoksen julkaisuja, KTL B 4/2000.
11. Le Minor L, Popoff MY. Designation of *Salmonella enterica* sp. nov. as the type and only species of the genus *Salmonella*. Int J Syst Bacteriol 1987;37:465-468.
12. Popoff MY, Bockemuehl J, Hickman-Brenner FW. Supplement 1995 (No 39) to the Kauffman-White scheme. Res Microbiol 1996;147:765-769.

13. Zoonoosit Suomessa 1995-1997. Maa- ja metsätalousministeriö, Eläinlääkintä- ja elintarvikelaitos, Kansanterveyslaitos, Kasvintuotannon tarkastuskeskus, Elintarvikevirasto, Helsinki 1999.
14. Hatakka M, Maijala R. Salmonella ja Listeria monocytogenes. Viranomais- tutkimukset, Ajankohtaista EELAsta, 2000:3, 4-6.
15. Uyttendale MR, Debevere JM, Lips RM, Neyts KD. Prevalence of *Salmonella* in poultry carcasses and their products in Belgium. Int J Food Microbiol, 1998;40:1-8.

HELSINGIN KAUPUNGIN YMPÄRISTÖKESKUKSEN MONISTEITA 1999

1. **Helsingin kaupungin ympäristönsuojelun tavoite- ja toimenpideohjelma 1994 - 1998. Seurantaraportti 1998.** Camilla v. Bonsdorff, Pirkko Pulkkinen, Rauno Tolonen, Mona Arnold, Hannu Arovaara, Eeva Pitkänen, Markku Viinikka, Ilkka Viitasalo, Seija Malinen, Kaisa Pajanen, Kari Silfverberg ja Sari Kettunen
2. **Helsingin seudun merialueen tarkkailu automaattisin ja perinteisin menetelmin vuonna 1998.** Katja Pellikka ja Hilka Viljamaa
3. **Toimintasuunnitelma akuuttien katupölyhaittojen torjumiseksi.** Rauno Tolonen, Timo Paavilainen ja Mona Arnold
4. **Vuoden 1999 tutkimusohjelma.** Irene Rissanen (toim.)
5. **Helsingin ja Espoon merialueiden velvoitetarkkailu vuonna 1998.** Lauri Pesonen (toim.)
6. **Grillaukseen käytettävien makkaroiden koostumus ja laatu.** Ingrid Aminoff, Antti Pönkä, Aimo Kuhmonen, Pirjo Tikkanen ja Seppo Ahonen
7. **Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuohjeet.** Irene Rissanen
8. **Opas ympäristötilinpäätöksestä hallintokunnille.** Janne Rönkkö
9. **Boreaaliset metsäluhdat ja puustoiset suot Mustavuoren - Porvarinlahden - Labbackan - Kasabergetin alueella. Lausunto.** Arto Kurtto ja Leena Helynranta
10. **Pakattujen mehujen A-, C- ja E-vitamiinipitoisuudet.** Timo Vartiala ja Pirjo Tikkanen

HELSINGIN KAUPUNGIN YMPÄRISTÖKESKUKSEN MONISTEITA 2000

1. **Operational Plan for the Prevention of Acute Street Dust Problems. (Translation of Paper 3/99).** Rauno Tolonen, Timo Paavilainen and Mona Arnold
2. **Östersundomin lintulahtien kasvillisuuskartoitus.** Jarmo Honkanen
3. **Östersundomin lintulahtien kasvillisuuskartoitus. Pysyvät seuranta-alat.** Jarmo Honkanen
4. **Vuoden 2000 tutkimusohjelma.** Irene Rissanen (toim.)
5. **Helsingin ja Espoon merialueiden velvoitetarkkailu vuonna 1999.** Lauri Pesonen (toim.)
- 6.
7. **Luonnonsuojelulain suojellut luontotyypit Helsingissä.** Tuija Ahonen ja Kati Markkanen
8. **Torjunta-ainejäämien tutkimukset ympäristölaboratoriossa vuosina 1992-1999.** Pirjo Tikkanen
9. **Bengtsårin niittykasvillisuuden seuranta 1989-2000 sekä villiintyneen puutarhan kasvilajisto kesällä 2000.** Laura Hiltunen
10. **Alg@line -projektin interkalibrointien tulokset vuonna 2000. Yhteenveto.** Katja Pellikka
11. **Metyyli-t-butyylieetteri (MTBE) Helsingin vesissä.** Terhi Piilo ja Antti Salla
12. **Haitta-aineiden taustapitoisuudet ja laskeumat Helsingin maaperässä.** Antti Salla
13. **Elintarvikkeiden kylmäketjun säilyvyyden varmistaminen.** Aimo Kuhmonen (toim.)
14. **Helsingin vanhoja puita ja tarinoita. Projektin loppuraportti.** Helena Pietilä
15. **Salmonella- ja kampylobakteerien esiintyminen Helsingissä myytävässä siipikarjalihassa.** Antti Pönkä ja Seija Kalso

Tilaukset: Helsingin kaupungin ympäristökeskus, neuvonta

PL 500, 00099 Helsingin kaupunki, puh. 7312 2730, fax 7312 2235, sähköposti ymk@ymk.hel.fi
