

Infektion med *Listeria monocytogenes*

– ett nationellt strategidokument



Smi

SMITTSKYDDSINSTITUTET



STATENS
VETERINÄRMEDICINSKA
ANSTALT

Du får gärna citera Socialstyrelsens texter om du uppger källan, exempelvis i utbildningsmaterial till självkostnadspris, men du får inte använda texterna i kommersiella sammanhang. Socialstyrelsen har ensamrätt att bestämma hur detta verk får användas, enligt lagen (1960:729) om upphovsrätt till litterära och konstnärliga verk (upphovsrättslagen). Även bilder, fotografier och illustrationer är skyddade av upphovsrätten, och du måste ha upphovsmannens tillstånd för att använda dem.

ISBN 978-91-7555-089-3
Artikelnr 2013-8-4

Publicerad www.socialstyrelsen.se, oktober 2013


Förord

Hantering av zoonotiska sjukdomar kräver en god samverkan mellan berörda myndigheter. Invasiv infektion med *Listeria monocytogenes* är en livsmedelsburen anmälningspliktig zoonos som trots förhållandevis få sjukdomsfall bland människor i Sverige (färre än 100 per år) ger upphov till en hög sjukdomsburda för både individ och samhälle, eftersom den kan ge allvarliga symtom och dödligheten är hög (ca 30 procent). Jordbruksverket, Livsmedelsverket, Smittskyddsinstitutet, Socialstyrelsen och Statens veterinärmedicinska anstalt har gemensamt tagit fram en femårig strategi för arbetet med *L. monocytogenes*. Arbetet är en del i ett större projekt om myndighetssamverkan kring zoonoser.


Strategin, som ska revideras senast år 2018, identifierar vilka åtgärder som dessa myndigheter anser vara särskilt angelägna för att minska inciden- sen av listeriainfektion (listerios) hos människa. Dokumentet riktar sig huvudsakligen till de undertecknande myndigheterna, men kan även användas av andra myndigheter och näringen.

Invasiv listeriainfektion drabbar människor med nedsatt immunförsvar. Riskgrupper är främst personer med svår bakomliggande sjukdom, äldre samt gravida. De senaste åren har antalet rapporterade humanfall ökat i många europeiska länder, bland dem även i Sverige.

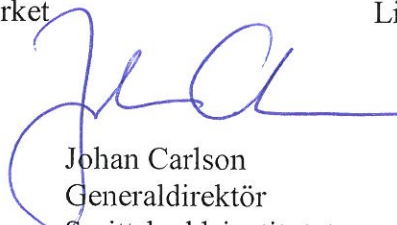
Strategidokumentet har tagits fram av en myndighetsgemensam arbets- grupp bestående av projektledaren Ann-Christine Ring (Jordbruksverket), Annica Wallén Norell (Jordbruksverket), Anna Brådenmark och Mats Lind- blad (Livsmedelsverket), Sofie Ivarsson (Smittskyddsinstitutet), Ingrid Nils- son (Socialstyrelsen), Bo Svenungsson (extern expert anlitad av Socialsty- relsen) och Elina Lahti (Statens veterinärmedicinska anstalt).



Leif Denneberg
Generaldirektör
Jordbruksverket



Inger Andersson
Generaldirektör
Livsmedelsverket



Johan Carlson
Generaldirektör
Smittskyddsinstitutet



Lars-Erik Holm
Generaldirektör
Socialstyrelsen



Jens Mattsson
Generaldirektör
Statens veterinärmedicinska anstalt

Innehåll

<i>Förord</i>	3
<i>Sammanfattning</i>	7
Angelägna åtgärder	7
<i>Syfte</i>	9
<i>Definitioner och förkortningar</i>	10
<i>Bakgrund</i>	11
Smittämne	11
Diagnostik och analys	11
Sjukdom hos människa	12
Epidemiologi hos människa	14
Sjukdom hos djur	21
Förekomst i foder	22
Förekomst i livsmedel	22
Förekomst i miljön	23
Antibiotikaresistens	24
Resultat av utförda riskvärderingar	24
Myndigheternas ansvar	25
Näringsansvar	27
<i>Riskhantering</i>	28
Livsmedelsföretag	28
Konsumentåtgärder och råd till riskgrupper	28
Miljö	28
Djur	28
<i>Strategier och råd i andra länder</i>	30
Codex Alimentarius Commission	30
Storbritannien	30
Kanada	31
USA	31
Nya Zeeland	32
Danmark, Norge och Finland	32
<i>Identifierade kunskapsluckor</i>	34
<i>Strategi</i>	35

Målsättning	35
Angelägna åtgärder	35
Utvärdering och revidering av planen	36
<i>Referenser</i>	37
<i>Bilaga. Livsmedelsverkets råd till riskgrupper</i>	45
Råd om mat till dig som är gravid	45
Råd om fisk	45
Listeria monocytogenes – fördjupning	46

Sammanfattning

Listeria monocytogenes är ett smittämne som kan orsaka listerios, en zoonotisk infektion där både djur och människor kan insjukna. Invasiv infektion hos människa är relativt ovanlig och drabbar framför allt individer med nedsatt immunförsvar, men då ofta med ett allvarligt förlopp. Under de senaste årtiondena har det setts en ökande trend av antalet humanfall, såväl i Sverige som i övriga Europa.

Risklivsmedel för *L. monocytogenes* är bland annat ätfärdiga kött- och fiskprodukter med lång hållbarhet (dvs. som är förpackade i modifierad atmosfär eller vakuum), färdigrätter och mjuka dessertostar. Bakterien kan tillväxa vid låga temperaturer, ner mot 0 °C, och har lätt för att etablera sig i miljön i lokaler där livsmedel produceras.

En listeriainfektion kan leda till bl.a. blodförgiftning, hjärnhinneinflammation och hos gravida kvinnor till missfall eller för tidig födsel av svårt sjuka barn.

De djur som insjuknar är framförallt idisslare, och de drabbas av liknande symtom som människa.

Myndigheterna har ställt samman ett antal åtgärder som ska ses som angelägna för att minska incidensen av samt öka kunskapen om listeriainfektion hos människa.

Angelägna åtgärder

Dessa åtgärder är listade utan inbördes prioritetsordning:

- Att arbeta för att alla företag som producerar riskprodukter blir bättre på att identifiera kritiska kontrollpunkter för *L. monocytogenes*. En förutsättning för att garantera säkra livsmedel är att det finns processer som förebygger, eliminerar eller reducerar faran och att verifierande provtagning av livsmedel och omgivningsmiljö utförs. Detta kan bl.a. uppnås genom olika utbildningar och informationsmaterial riktade till företagen.
- Att arbeta för att branschriktlinjer tas fram eller revideras för produktion av livsmedel som kan utgöra en smittkälla för *L. monocytogenes*, där man bl.a. poängterar vikten av en obruten kylkedja, logistik för transport/temperatur/hållbarhet, hållbarhetstider samt rutiner för inköp.
- Att med hjälp av en kontrollhandbok från Livsmedelsverket ge kontrollmyndigheterna vägledning kring hur de kan verifiera företagens egen kontroll för att uppnå säkra livsmedel med avseende på *L. monocytogenes*.
- Att göra regelbundna uppföljningar genom kartläggande provtagning av livsmedel i offentlig kontroll samt uppföljning av företagens efterlevnad av kraven i förordningen (EG) nr 2073/2005 om mikrobiologiska kriterier.

- Att se över råden om *L. monocytogenes* i livsmedel och utvärdera om de tydligare ska riktas till fler riskgrupper än gravida, samt om de behöver nå fler yrkesgrupper inom vård och omsorg.
- Att ta fram kunskapssammanställningar kring varför äldre drabbas i högre grad än andra åldersgrupper.
- Att fortsätta göra samtidiga insamlingar och typningar av human- och livsmedelsisolat för att bättre förstå smittvägar och smittkällor. I samband med detta bör riktade enkätstudier av fallen göras med syfte att förstå vilka som insjuknat, samt om deras livsmedelsintag kan förklara hur de smittats och eventuellt kopplas ihop med de livsmedelsisolat som samlats in.
- Att under de år som insamlingsprojekt inte pågår, verka för att landets smittskyddsenheter använder en standardiserad enkät för intervjuer av sporadiska fall av listeriainfektion hos människa. En sådan enkät är under framtagande på Smittskyddsinstitutet.

Syfte

Syftet med strategidokumentet är att identifiera åtgärder som bör prioriteras av de undertecknande myndigheterna för att minska den inhemska inciden- sen av listeriainfektion hos människa. Hantering av zoonotiska sjukdomar kräver en god samverkan mellan berörda myndigheter. Dokumentet är ett verktyg för de deltagande myndigheterna i deras prioriteringar och verk- samhetsplaneringar, men kan även användas av andra myndigheter och nä- ringen i samband med insatser mot listeriainfektion.

Definitioner och förkortningar

biofilm	bakterier tätt samlade på en yta som de fäster sig vid
cfu	<i>colony forming unit</i> , ett mått på antalet bakterier
DALY	<i>Disability-adjusted life year</i> , funktionsjusterade levnadsår, används för att mäta sjukdomsburda
ECDC	<i>European Center for Disease Prevention and Control</i>
EFSA	<i>European Food Safety Authority</i> , Europeiska livsmedelssäkerhetsmyndigheten
HACCP	<i>Hazard analysis and critical control points</i> (system som identifierar, bedömer och kontrollerar risker som är av betydelse för livsmedelsäkerheten)
H-antigen	struktur i bakteriers rörelseorgan (flagella) som ger upphov till antikroppar
histologi	läran om biologisk vävnad studerad i ljus- eller elektronmikroskop eller genom histokemi
incidens	antal fall under en bestämd tidsperiod delat på befolkningsantal
inkubationstid	tid från smitta till insjuknande
invasiv	sjukdomstillstånd där smittämnet trängt igenom kroppens skyddsbarriärer
modifierad atmosfär	speciell gasblandning som används vid förvaring av livsmedel för att förlänga hållbarheten
O-antigen	struktur i bakteriers cellväggar som ger upphov till antikroppar
PCR	<i>polymerase chain reaction</i> , en analysmetod för att påvisa eller karakterisera smittämnen
perinatal	tiden från utgången av 28:e graviditetsveckan t.o.m. sjunde dagen efter förlossningen
PFGE	<i>Pulsed Field Gel Electrophoresis</i> , en typningsmetod för bakterier
prevalens	andel individer i en grupp människor/djur som har en sjukdom/ett smittämne vid en viss tidpunkt
QALY	<i>Quality-adjusted life year</i> , kvalitetsjusterade levnadsår, används för att mäta sjukdomsburda
virulens	grad av sjukdomsframkallande förmåga
zoonos	sjukdom som kan överföras mellan djur och människor

Bakgrund

Smittämne

Listeriabakterier är grampositiva kockoida, icke-sporbildande stavar som är rörliga vid 10–25 °C. I familjen *Listeria* ingår åtta arter: *L. monocytogenes*, *L. ivanovii*, *L. innocua*, *L. seeligeri*, *L. welshmeri*, *L. grayi*, *L. rocourtiae* och *L. marthii* (Hain et al. 2006; Graves et al. 2010; Leclercq et al. 2010). Arten *L. monocytogenes* är både human- och djurpatogen (Hain et al. 2006). Sedan 1940-talet har *L. monocytogenes* kunnat klassificeras med serotypning som innefattar detektion av O- samt H-antigen. Totalt finns 13 olika serotyper representerade. Serotyperna 1/2a, 1/2b och 4b är de vanligaste hos människa medan 1/2a, 1/2c och 3a är vanligast i livsmedel, djur och miljö (Orsi et al. 2011).

L. monocytogenes kan tillväxa vid temperaturer ner mot 0 °C. Vid så låga temperaturer sker endast en långsam tillväxt, som sedan går snabbare med stigande temperatur upp till den optimala temperaturen (ca 37 °C). Vid kylförvaring förökar sig bakterien väsentligt snabbare vid 8 °C än vid 4 °C. Bakterien kan även tillväxa vid höga saltkoncentrationer (10 % NaCl) och vid varierande pH-värden (pH 4,4–9). *L. monocytogenes* kan tillväxa i livsmedel som är förpackade i modifierad atmosfär eller vakuum, och risken för att bakterien växer till skadliga halter är större ju längre tid livsmedlet förvaras och ju mer gynnsam miljö det är för bakterien. Bakterien dör snabbt vid tillagning av mat till 70 °C och avdödas vid pastörisering av mjölk (Adams och Moss 2000; ICMSF 1996).

L. monocytogenes är vanligt förekommande i miljön världen över, t.ex. i jord, vatten, organiskt material samt hos flera djurarter (Sauders et al. 2012). *L. monocytogenes* har god vidhäftningsförmåga och kan överleva långa perioder i omgivningen. Den kan bilda biofilm på ytor och utrustning i kontakt med livsmedel och därmed bli mer motståndskraftig mot rengörings- och desinfektionsmedel (Gandhi och Chikindas 2007).

Diagnostik och analys

Påvisande av *L. monocytogenes* från human-, livsmedels-, djur- och miljöprover sker vanligtvis med odling enligt standardiserade metoder. För analys av livsmedelsprov kan även andra validerade metoder användas. Hos obducerade djur med hjärnhinneinflammation ställs diagnosen med histologi.

Vid invasiv infektion hos människa isoleras vanligen bakterien från blod, ryggmärgsvätska eller fostervatten. Hos gravida kvinnor med misstänkt listeriainfektion tas även prov från livmoderhalsen och slidan. I förekommande fall tas prov från obduktionsmaterial. Vid misstanke om mag-tarminfektion orsakad av *L. monocytogenes* finns möjlighet att isolera bakterien från avfö-

ringen. Vid odling av avföringsprover behöver selektiva medier¹ för primär-isolering efter anrikning användas (Referensmetodik, SMI)

Serologi, som mäter antikroppar i serum mot *L. monocytogenes*, har prövats för att påvisa tidigare genomgången eller akut listeriainfektion. Testerna har dock ett mycket begränsat värde i diagnostiken p.g.a. otillräcklig specificitet och sensitivitet (Referensmetodik, SMI²). Serologi rekommenderas därför inte för diagnostik av listeriainfektion. Metoden kan heller inte användas för att upptäcka om t.ex. en gravid kvinna infekterats med *L. monocytogenes*. Det finns ingen säker metod som i efterhand kan avgöra om en person nyligen varit infekterad med denna bakterie. Serologi har i andra länder använts för prevalensstudier hos djur (Boerlin et al. 2003) och människa (Jamshidi et al. 2009; Barbuddhe et al. 2000)

Serotypning görs på traditionellt sätt med agglutination. Det europeiska referenslaboratoriet för *L. monocytogenes*³ har utvärderat en molekylär serotypningsmetod som de rekommenderar som alternativ till den traditionella serotypningen (Kerouanton et al. 2010). Metoden är PCR-baserad och verifierar samtidigt både genus och species hos *L. monocytogenes*. I den molekylära metoden sker en viss överlappning mellan vanliga serogrupper och andra ytterst ovanliga serogrupper, se nedan, vilket gör att man inte direkt kan översätta resultaten mellan de två metoderna. Den rekommenderade metoden delar in *L. monocytogenes* i fem molekylära serogrupper:

- IIa motsvarar 1/2a och 3a
- IIb motsvarar 1/2b, 3b och 7
- IIc motsvarar 1/2c och 3c
- IVa motsvarar 4a och 4c
- IVb motsvarar 4b, 4ab, 4d och 4e

I Sverige är den vanligaste molekylära serogruppen IIa med cirka två tredjedelar av de typade humana isolaten. Därefter kommer IVb med cirka en femtedel och resterande isolat typas till IIc och IIb.

Subtypning av *L. monocytogenes* utförs huvudsakligen med PFGE-teknik. PFGE- metoden har standardiserats mellan de nationella referenslaboratorierna i Europa, och överensstämmer med motsvarigheten i USA, PulseNet.

Sjukdom hos människa

L. monocytogenes kan förorsaka såväl en invasiv septisk sjukdom (blodförgiftning) som en icke-invasiv magtarminfektion. Den invasiva sjukdomen drabbar framför allt personer med underliggande sjukdomar eller medicinering som innebär ett nedsatt immunförsvar samt gravida och deras foster eller nyfödda barn. Även hög ålder anses vara en riskfaktor, sannolikt beroende på ett sämre immunförsvar i högre åldrar. (Swaminathan et al. 2007; Douglas et al. 2008; Crum 2002). Hjärnhinneinflammation är vanlig vid den septiska sjukdomsbilden hos personer med nedsatt immunförsvar, men före-

¹ http://www.referensmetodik.smi.se/w/Kromogena_substrat

² http://www.referensmetodik.smi.se/w/Listeria_monocytogenes-hud_och_mjukdelar/CNS

³ <http://www.anses.fr/index.htm>

kommer i enstaka fall också hos i övrigt friska personer. Immunitet efter genomgången sjukdom är sannolikt låg (Iwamoto et al. 2008). Människor som hanterar aborterade foster och sjuka djur kan i sällsynta fall drabbas av listeriainfektion i huden (Regan et al. 2005; Cain och McCann 1986; Owen et al. 1960). Inkubationstiden vid listerios är vanligen 3 – 70 dagar (median 21 dagar) men varierar sannolikt beroende på mängden listeriabakterier och klinisk manifestation av sjukdomen (Hökeberg et al. 2011; Iwamoto et al. 2008)

Skillnaden i virulens mellan olika serotyper kan också påverka sjukdomsförloppet. Mer än 95 procent av humana infektioner orsakas av serotyperna 1/2a, 1/2b och 4b, av vilka 4b anses vara mest virulent (Swaminathan et al. 2007; Ooi et al. 2005). Cirka 1–5 procent av friska individer är under en kortare tid (ca 2–4 veckor) bärare av bakterien i tarmen utan att ha några symtom (Ooi et al. 2005; Douglas et al. 2008). Infektionsdosen (den minsta mängd bakterier som krävs för att orsaka sjukdom) är inte känd, men experimentella studier på apor samt från utbrotsutredningar talar för att den troligen är hög (Ooi et al. 2005; Crum 2002; Farber et al. 1991). Infektionsdosen varierar dock sannolikt mellan individer och är troligen lägre hos personer med nedsatt immunförsvar.

Infektion under graviditet

Hos den gravida kvinnan är sjukdomen oftast lindrig med feber, huvudvärk, muskelvärk och ibland tarmsymtom. (Swaminathan et al. 2007; Mylonakis et al. 2002;). De ospecifika symtomen går som regel över efter någon vecka och leder sällan till läkarbesök, varför sjukdomen ofta blir odiagnostiserad. Infektionen kan dock leda till missfall eller påskynda förlossningen och resultera i ett dödfött eller för tidigt fött infekterat barn om modern inte får tidig diagnos och behandling. Upp till två tredjedelar av barnen från infekterade mödrar utvecklar en infektion under nyföddhetsperioden (Douglas et al. 2008; Wing et al. 2002; Fuchs et al. 1994) och i majoriteten av dessa fall sker smittöverföringen efter den femte graviditetsmånaden. Infektioner i tidig graviditet leder oftare till missfall (Hökeberg et al. 2011). Eftersom infektionen hos mamman ofta är lindrig eller förlöper obemärkt är det svårt att bedöma hur stor risken är för överföring mellan mor och barn.

Infektion hos det nyfödda barnet

Fostret kan infekteras via moderkakan och födas gravt skadat med en blodförgiftning och ibland förändringar i vitala organ som lever, lungor, mjälte, njurar och hjärna. Denna tidiga infektion leder trots behandling ofta till döden (ca 30 procents mortalitet) eller allvarliga följdtilstånd (Swaminathan et al. 2007; Douglas et al. 2008; Mylonakis et al. 2002).

Om det nyfödda barnet insjuknar 5–7 dagar efter födseln har det vanligen smittats under eller strax efter själva förlossningen, antingen via mamman eller via omgivningen. Barnet insjuknar då vanligen i en blodförgiftning med eller utan hjärnhinneinflammation. Med rätt behandling är prognosen betydligt bättre än för de foster som infekterats via moderkakan och de flesta tillfrisknar utan bestående skador (Hökeberg et al. 2011; Mylonakis et al. 2002).

Infektion hos personer med nedsatt immunförsvar

Invasiv listeriainfektion hos vuxna drabbar framför allt personer med nedsatt immunförsvar. Underliggande sjukdomar som cancer och andra elaktade sjukdomstillstånd, framför allt i de blodbildande organen, bindvävs-sjukdomar, skrumplever och diabetes ökar mottagligheten för infektion, men också hög ålder, alkoholism och organtransplantation eller andra tillstånd där behandling ger ett nedsatt immunförsvar (Swaminathan et al. 2007). Inkubationstiden är vanligen 1–2 veckor och sjukdomsbilden karakteriseras av hög feber, påverkat allmäntillstånd och ofta hjärnhinneinflammation (Ardung et al. 2006; Douglas et al. 2008). Infektionen kan i sällsynta fall också spridas till andra organ som huden, ögonen, lymfknotor, lever, skelett och leder (Douglas et al. 2008). Dödligheten varierar mellan 5 och 30 procent beroende på underliggande sjukdom (Swaminathan et al. 2007; Ardung et al. 2006).

Mag-tarminfektion

Mag-tarminfektion orsakad av *L. monocytogenes* kan drabba alla människor och symtomen är desamma som vid andra mag-tarminfektioner, d.v.s. feber, magont och diarréer. Inkubationstiden är som regel kort, 1–2 dygn, och symtomen går oftast över spontant inom några dagar (Douglas et al. 2008; Carrique-Mas et al. 2003; Ooi et al. 2005; Wing et al. 2002). Det finns flera rapporter om sådana utbrott och exempel på smittkällor är sallad, mejeriprodukter (t.ex. färskost gjord på opastöriserad mjölk) och fisk- och charkprodukter (Swaminathan et al. 2007; Ardung et al. 2006; Carrique-Mas et al. 2003; Salamina et al. 1996; Aureli et al. 2000; Frye et al. 2002; Ooi et al. 2005). Denna form av listeriainfektion är inte anmälningspliktig och möjligen underdiagnostiserad, eftersom avföringsprov inte analyseras rutinmässigt för *Listeria*. Enligt en kanadensisk studie förefaller dock *L. monocytogenes* vara en mycket ovanlig orsak till sporadiska fall av magtarminfektion. Under en två-årsperiod analyserades 7 775 avföringsprover från personer med diarré och i endast 17 prov (0,2 %) kunde *L. monocytogenes* påvisas (Schlech III et al. 2005).

Behandling

Invasiv sjukdom behandlas med antibiotika, vanligen ampicillin i kombination med en aminoglykosid (aminoglykosider används dock inte till gravida) (Swaminathan et al. 2007; Douglas et al. 2008; Mylonakis et al. 2002; Hof 2004).

Epidemiologi hos människa

Övervakning

Invasiv listeriainfektion är en anmälnings- och smittspårningspliktig sjukdom på människa enligt smittskyddsförordningen (2004:255) och Socialstyrelsens föreskrifter (SOSFS 2012:2) om smittspårningspliktiga sjukdomar. Både behandlande läkare och laboratorier är skyldiga att anmäla fall till Smittskyddsinstitutet och till landstingets smittskyddsläkare. Vid misstänkt

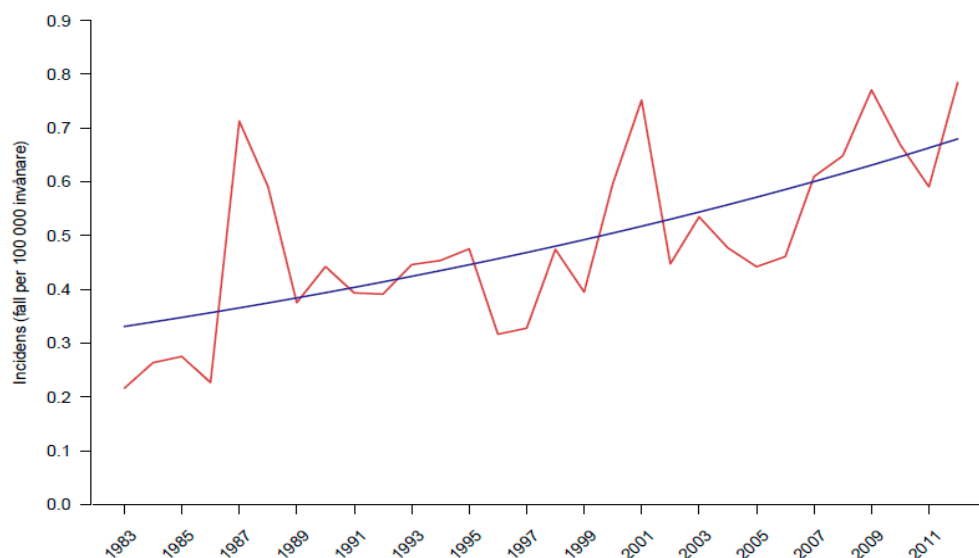
smitta från livsmedel ska även miljö- och hälsoskyddsförvaltningen i kommunen kontaktas.

Enligt Socialstyrelsens falldefinition (Socialstyrelsen 2013) ska invasiva sjukdomsfall av listeriainfektion anmälas. I maj 2013 ändrades falldefinitionerna för listeriainfektion när det gäller hur rapporterade fall av mor-barnsmitta under graviditeten ska räknas i statistiken. Före ändringen har listeriainfektion hos både mor och barn räknas som bara ett fall i statistiken, men efter ändringen i maj 2013 ska ett bekräftat fall av listeriainfektion hos ett dödfött eller nyfött foster efter tjugonde graviditetsveckan räknas som ett eget fall. Denna ändring kan komma att påverka statistiken från och med 2014, men då det är få fall av mor-barn-smitta (0-2 st årligen) så kommer denna ökning av fall vara mycket liten. Det finns svensk listeriestatistik sedan 1958. Listeriainfektion har varit anmälningspliktig sedan 1960 (Larsson et al. 1978). Statistiken rapporteras årligen till ECDC för internationella jämförelser. Dessa publiceras årligen i en europeisk zoonosrapport (EFSA/ECDC 2011)

Smittskyddsläkaren ansvarar för övervakning av smittspridning av listeriainfektion inom sitt län, samt för att vidta åtgärder vid eventuella utbrott i länet. Centrala myndigheter blir inkopplade vid större utbrott eller då utbrottet omfattar fall i fler än ett län.

Idag sker ingen standardiserad intervju med personer som insjuknat i listeriainfektion om vad de har ätit, men vid ett misstänkt utbrott används utbrottsenkäter med syftet att skapa en hypotes om misstänkt smittkälla.

Figur 1. Incidens (fall per 100 000 invånare) av listeriainfektion 1983–2012. Rak linje visar statistisk modell för uppskattad ökning av incidensen över tid. (Smittskyddsinstitutet)



I Sverige har det historiskt sett rapporterats 30–40 fall av listeriainfektion årligen fram till senare år, då antalet har legat över 60 fall. I en trendanalys av incidensen (fall per 100 000 invånare) av listeriainfektion från 1983 till 2012 ses en statistisk signifikant ökning av incidensen med 2,5 procent per år (figur 1). Listeriainfektion har ingen tydlig säsongvariation, men en

mindre topp brukar förekomma i december och januari, vilket tros bero på julbord och en ökad konsumtion av risklivsmedel.

År 2009 var incidensen den högsta någonsin (0,78 fall/100 000 invånare) och liknande höga tal rapporterades från andra länder, t.ex. Danmark. Incidensen minskade 2010 (0,68) och 2011 (0,59) för att åter öka under 2012, då 72 fall (0,75) anmäldes (figur 1) (Smittskyddsinstitutet 2012).

År 2011 förändrades listeriadiagnostiken vid Smittskyddsinstitutet. Den molekylära serotypningsmetod som rekommenderas av det europeiska referenslaboratoriet infördes och en insamlingsstrategi inleddes. Normalt kommer isolat från cirka 40–60 procent av alla rapporterade fall till Smittskyddsinstitutet för artbestämning samt typning. I samarbete med Livsmedelsverkets riksprojekt 2010, ”*Listeria monocytogenes* i kyld och ätfärdig mat”, samlades alla inhemska isolat som anmälts under 2010 in till Smittskyddsinstitutet för vidare karakterisering. Denna lyckade satsning kommer att upprepas periodvis och det pågår en insamling under 2013.

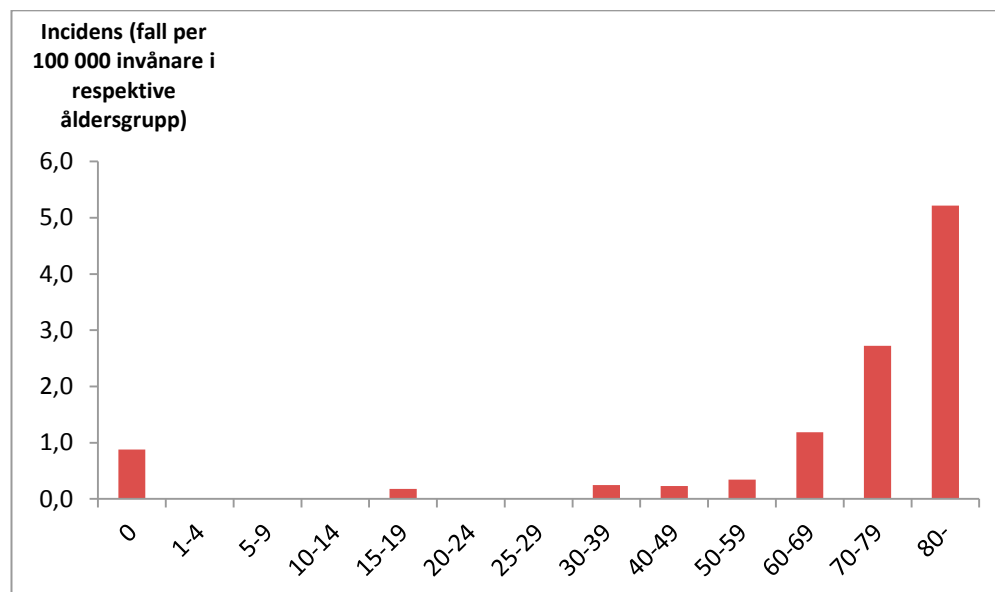
Ålder, kön och dödlighet

Fall av listeriainfektion rapporteras framför allt hos äldre över 60 år och personer med nedsatt immunförsvar. Tar man hänsyn till befolkningsantalet i respektive åldersgrupp så blir åldersfördelningen ännu tydligare (figur 2). I de fall det anmäls personer i yngre åldrar har de antingen nedsatt immunförsvar p.g.a. underliggande sjukdom eller så är det gravida och/eller deras barn. I regel anmäls fler män än kvinnor, men det kan variera mellan åren.

I genomsnitt avlider cirka en tredjedel av de personer som har konstaterad listeriainfektion inom tre månader från insjuknandet. Det är svårt att säga vilken roll listeriainfektionen har som dödsorsak, eftersom de flesta av patienterna även led av svåra bakomliggande sjukdomar.

Under 2012 avled 32 procent av alla rapporterade fall. Medianåldern var 73 år och samtliga led av svåra underliggande sjukdomar, varav cancer var den vanligaste.

Figur 2. Incidens (fall per 100 000 invånare) i olika åldersgrupper rapporterade med listeriainfektion 2012. (Smittskyddsinstitutet)

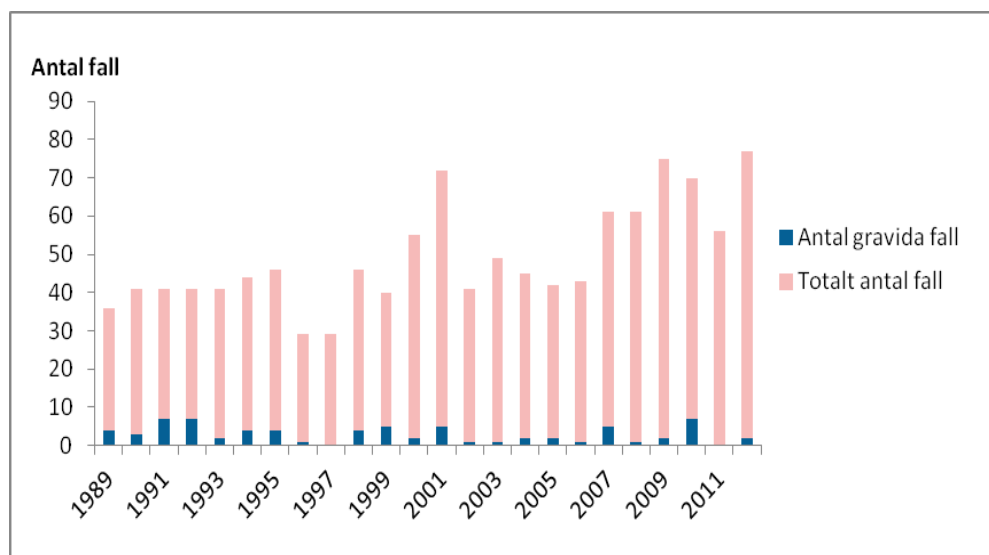


Listeriainfektion hos gravida

Antalet gravida kvinnor och/eller nyfödda barn med listeriainfektion har minskat sedan 90-talet och under senare år har i genomsnitt 1–2 gravida fall rapporterats. År 2007 och 2010 utgjorde undantag med 5 respektive 7 rapporterade gravida fall (figur 3). År 2010 var andelen gravida fall (12 procent) den högsta sedan 1999 (14 procent). Högst andel gravida sedan 1989 rapporterades 1991 och 1992 med 21 procent av det totala antalet fall. Sett över hela tidsperioden, 1989–2012, har det skett en generell minskning av andelen gravida.

Med anledning av det höga antalet 2010 skrevs en rapport på Smittskyddsinstitutet (Ivarsson 2010). I rapporten belystes vikten av kostråd på flera olika språk och att personerna intervjuats om vad de har ätit så att kunskapen om smittkällor och rekommendationer i kostråd kan hållas uppdaterad.

Figur 3. Totalt antal fall av listeriainfektion samt antal gravida fall 1989–2012. (Smittskyddsinstitutet)

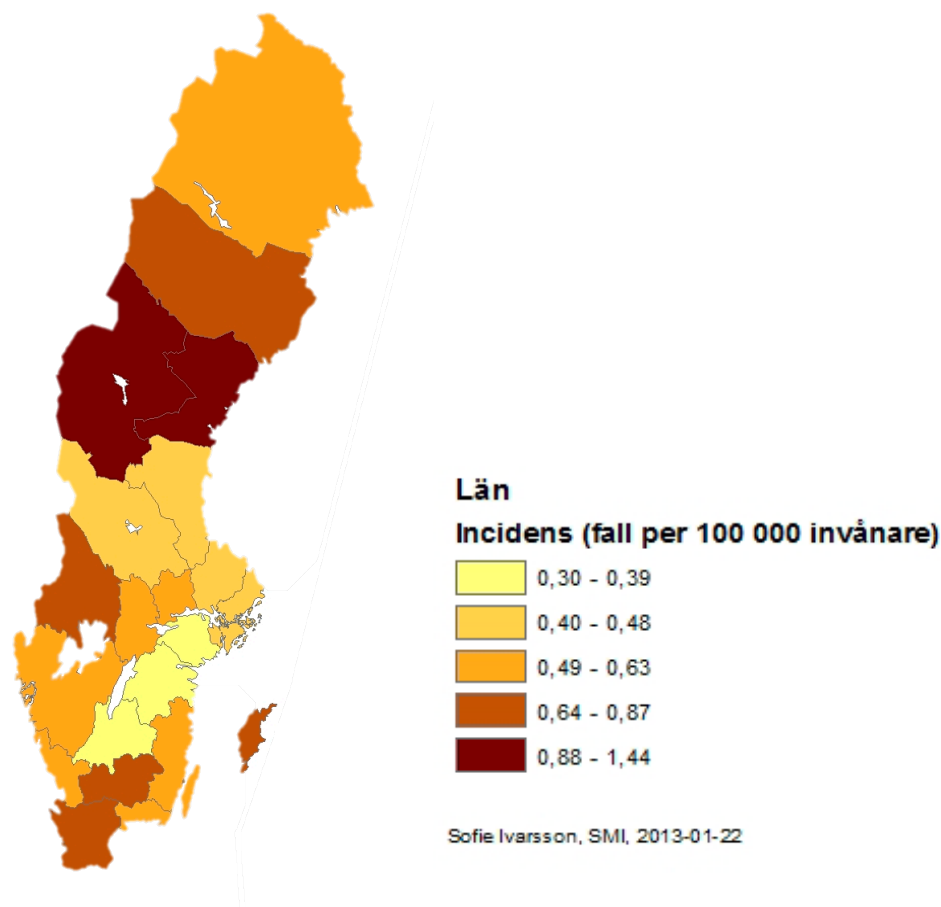


Geografisk spridning i Sverige

I princip alla fall av listeriainfektion rapporteras som inhemskt smittade. Detta kan troligtvis förklaras av att många i riskgrupperna för sjukdomen är för gamla eller för sjuka för att resa utomlands.

Sett över en tioårsperiod (2003–2012) är det flera av länen i norra Sverige som rapporterat den högsta incidensen av listeriainfektion (figur 4). Det är också i dessa län som fallen ökat mest under de senaste åren. Förklaringen till detta är inte känd (Smittskyddsinstitutet 2009).

Figur 4. Geografisk fördelning av incidens av listeriainfektion (fall per 100 000 invånare) sett som ett genomsnitt över tioårsperioden 2003–2012. (Smittskyddsinstitutet)



Listeriainfektion internationellt

Sedan början av 2000-talet har en statistiskt signifikant ökande trend av anmälningar av fall av listeriainfektion noterats inom EU (ECDC 2008, ECDC 2007). År 2011 minskade antalet rapporterade fall inom EU med cirka 8 procent och det kunde inte visas någon ökande eller minskade trend på EU-nivå mellan åren 2008–2011 (EFSA/ECDC 2011). Det är dock ännu för tidigt att säga om den ökande trenden sedan 2000-talets början har brutits på EU-nivå. År 2009 hade både Sverige och Danmark den högsta rapporterade incidensen någonsin, och i Sverige tangerades denna siffra år 2012. Ökningen har skett i åldersgruppen över 65 år och tycks inte ha berott på livsmedelsburna utbrott. Ingen ökning har noterats bland gravida eller andra riskgrupper än äldre. Förklaringen till ökningen är inte känd men teorier finns om att den kan bero på en åldrande befolkning, en mer utbredd användning av immunsupprimerande mediciner och förändring i konsumenters livsstil med en ökad konsumtion av livsmedel som är färdiga att äta direkt (Goulet et al. 2008; Allerberger et al. 2010; Kvistholm Jensen et al. 2010). Sedan 2010 pågår en studie (ELiTE) där ECDC har uppmanat medlemsländerna att samla in humanisolat för subtypning och epidemiologiska data från humanfall. Analys av data kommer att ske under 2013. Samtidigt pågick en europeisk baslinjestudie på *L. monocytogenes* i livsmedel, se resultat under rubriken Förekomst i livsmedel.

Smittvägar och utbrott

Människor smittas huvudsakligen via kontaminerade livsmedel och i mycket sällsynta fall vid direktkontakt med infekterade djur.

Kunskapen om vilka risklivsmedel som utgör de mest betydelsefulla smittkällorna är begränsad, men det finns en studie från Storbritannien där man gjort en statistisk jämförelse av förekomsten av olika serotyper av *L. monocytogenes* i livsmedel och hos patienter. Resultaten pekar på att de vanligaste smittkällorna var sammansatta livsmedel som smörgåsar och salader, fisk samt köttprodukter (Little et al. 2010). Motsvarande statistiska jämförelse har inte gjorts i Sverige, men här dominerade serotypen 4b hos patienter från 1970-talet och fram till mitten på 1990-talet. En teori är att flera av de svenska fallen av serotypen 4b orsakades av en speciell subtyp förknippad med importerad ost. Sedan hygien förbättrades vid ostproduktion har fall av 4b minskat i Sverige och ersatts av 1/2a. Vissa subtyper av denna serotyp är vanligen associerade med vakuumpförpackad gravad och kallrökt lax, vilket kan tyda på att dessa numera utgör en betydande smittkälla (Parihar et al. 2008, Lopez-Valladares et al. under produktion 2013; Thisted Lambertz et al. under produktion 2013).

Majoriteten av de fall som rapporteras i Sverige är sporadiska och utbrott är relativt ovanliga. Det finns dock några utbrott både i Sverige och internationellt som är och har varit historiskt viktiga för kunskapen om smittvägar och smittkällor för listeriainfektion. Endast ett av nedan beskrivna utbrott resulterade i mag-tarmsymtom.

Sverige

- Inom ett mindre bostadsområde i Västerås drabbades sex personer av listeriainfektion. Några av patienterna hade före insjuknande besökt en djurpark i området med getter och får, som ibland gick lösa, och burkaniner som ibland lånats ut till barnfamiljer. *L. monocytogenes* serotyp 4b påvisades hos de smittade personerna och hos djur samt i ull, halm och foder, och en tacka hade nyligen genomgått infektion med samma serotyp. Även om bevis saknas talar mycket för att denna anhopning av fall i tid och rum kan ha orsakats av smitta från djur eller miljön (Bernander et al. 1983).
- Det första rapporterade svenska fallet där koppling till livsmedel kunde bekräftas publicerades 1997 av Loncarevic et al. Genom provtagning av livsmedel i kylskåpet hos en smittad person kunde man påvisa *L. monocytogenes* i tre olika produkter: skivad fläksylta, skivad kokt medvurst och berlinerwurst. Med hjälp av molekylärbiologisk typning med PFGE kunde man visa att en av stammarna, i den kokta medvursten, var identisk med bakteriestammen isolerad från den smittade liksom med isolat från ytterligare prover tagna på medvursten i den affär där den köpts.
- Det första utbrottet i världen med lax som smittkälla rapporterades från Sverige, av Ericsson et al. 1997. Av nio svenska fall med listeriainfektion kunde minst sex kopplas ihop med konsumtion av gravad eller kallrökt lax från en och samma tillverkare. Samma bakteriestam kunde med hjälp av PFGE påvisas i gravad lax som fanns kvar i kylskåpet hemma hos en av de smittade liksom i ett öppnat paket av samma produkt från tillverkaren.

- Ett listeriautbrott med mag-tarminfektion orsakat av hemmatillverkad färskost som serverades till besökare på en fäbod 2001 blev det första utbrottet där man kunde visa en direkt smittkedja med samma bakteriestam påvisad hos en get vars mjölk användes för att producera den opastöriserade färskosten. Minst 120 personer insjuknade och *L. monocytogenes* kunde påvisas i avföringen hos ett trettiotal. Man kunde också påvisa samma stam med PFGE från prover tagna i miljön på och kring anläggningen. Utbrottet belyste problematiken för småskaliga livsmedelsproducenter att upprätthålla tillräcklig livsmedelshygien och särskilt risken för korskontamination (Carrique-Mas et al. 2003; Danielsson-Tham et al. 2004).

Internationellt

- Ett utbrott i Finland 1998–1999 orsakades av smör som levererats till ett sjukhus. 25 personer smittades, varav sex avled. *L. monocytogenes* av samma utbrottsstam kunde påvisas i paketerat smör som serverats på sjukhuset där de smittade varit inlagda. Samma stam kunde också påvisas på produktionsanläggningen för smöret (Lyytikäinen et al. 2000).
- Ett utbrott på ett sjukhus i Norge 2007 orsakades av en pastöriserad camembertost. 17 personer smittades, varav tre avled. Inkubationstiden var ovanligt kort (3–4 dagar) i detta utbrott, vilket troddes bero på att den kontaminerade osten innehöll extremt mycket listeriabakterier (360 miljoner cfu/g). I publikationen av utbrottet belyses behovet av restriktioner gällande vilken mat som serveras på sjukhus till personer med nedsatt immunförsvar (Johnsen et al. 2010).
- År 2008 inträffade ett stort utbrott i Kanada med 57 fall, varav 23 avled. Utbrottet orsakades av kontaminerade färdiglagade (*ready-to-eat*) köttprodukter från en av landets största livsmedelsproducenter. Orsaken till utbrottet tros vara en kontamination via en skärmaskin. Antalet återkallade produkttyper beräknades till omkring 220 stycken, där olika sorters korv, rostbiff samt skinka var några av de återkallade produkterna. (Landry 2009).
- Ett utbrott i Danmark 2009 orsakat av kontaminerat nötkött serverat i färdigmat med hemtjänst till äldre, s.k. *meals on wheels* ledde till att åtta personer smittades, varav två avled. Utbrottet visade att storskalig leverans av färdiglagad mat för upphettning till en känslig grupp utgör en risk om inte tillräckliga åtgärder för att förhindra sjukdom är vidtagna (Smith et al. 2010).
- I ett utbrott orsakat av kvarg i Österrike och Tyskland 2009 smittades 14 personer, varav fyra avled. Listeriabakterier av samma stam som hos fallen påvisades i både kvarg och i produktionsanläggningen i Österrike. Smittkällan kunde bekräftas med hjälp av molekylär typning vilket visade på vikten av att använda dessa genotypiska metoder för att påvisa anhopningar av fall och att koppla till en misstänkt smittkälla (Fretz et al. 2010).
- Vid ett utbrott på ett sjukhus i England orsakat av färdiga smörgåsar och sallad 2011 smittades tre personer, varav samtliga överlevde. Brister i kylförvaringen på sjukhuset tros ligga bakom utbrottet. Tidigare studier i

Storbritannien med provtagning av smörgåsar som serveras på sjukhus visade att cirka 3 procent var positiva för *L. monocytogenes*. Orsaken troddes vara förvaring vid för hög kyltemperatur på sjukhusen. Det specifika utbrottet visade också på att en smittkälla som innehåller mycket låga halter av *L. monocytogenes* ändå kan orsaka allvarlig sjukdom hos personer med nedsatt immunförsvar (Coetzee et al. 2011).

- I ett utbrott orsakat av färsk selleri på ett sjukhus i Texas 2010 smittades tio personer, varav fem avled. Smittkällan kunde spåras till hackad selleri i en kycklingsallad. Utbrottsstammen kunde isoleras både hos patienter, i sellerin i salladen, samt i miljöprover och selleri på produktionsanläggningen. Utbrottet illustrerar att man ska vara medveten om risken för listeriainfektion orsakad av färska grönsaker som serveras till patienter med nedsatt immunförsvar i vårdmiljö (Knudson Gaul et al. 2013).

Sjukdomsbörda

Antalet som drabbas av invasiv listeriainfektion är lågt, men sjukdomen kan resultera i dödsfall eller allvarliga följdtilstånd. Det innebär att sjukdomsbördan är lika hög som för betydligt vanligare livsmedelsburna sjukdomar. I Sverige har sjukdomsbördan för listeriainfektion (mätt som DALY) beräknats till samma storleksordning som för campylobacterios som är den vanligaste livsmedelsburna bakteriella infektionen (Lindqvist et al. 2011). I USA har *L. monocytogenes* tillsammans med *Campylobacter* rankats som den tredje mest betydelsefulla livsmedelsburna patogenen baserat på två olika mått på sjukdomsbörda, kvalitetsjusterad levnadsålder (QALY) och ekonomiska kostnader (*cost of illness*) (Batz et al. 2011). I Nederländerna har sjukdomsbördan, mätt som funktionsjusterad levnadsålder (DALY), beräknats till att vara något lägre än för norovirus, vilket innebär att *L. monocytogenes* rankades som den femte mest betydelsefulla livsmedelsburna patogenen (Kemmeren et al. 2006). I en senare studie rankades betydelsen av *L. monocytogenes* i Nederländerna väsentligt lägre (Havelaar et al. 2012). Skillnaden beror på att den största delen av sjukdomsbördan härrör från ett fåtal barn som infekteras under perinatalperioden. Små skillnader i antal infekterade barn och vilka symtom de drabbas av kan därför resultera i stora skillnader i beräknat antal DALY olika år.

Kostnad och nytta av åtgärder mot *L. monocytogenes* i livsmedel är svåra att beräkna. En studie som gjorts i USA pekar på att nyttan av de insatser som görs (t.ex. rengöring av livsmedelslokaler, provtagning och återkallanden) är större än kostnaden, vilket innebär att ytterligare åtgärder kan vara motiverade (Ivanek et al. 2004).

Sjukdom hos djur

L. monocytogenes har påvisats hos både tama och vilda djur (Ivanek et al. 2006). Praktiskt taget alla djurslag kan infekteras av bakterien, men kliniska fall rapporteras främst från idisslare som får, get och nötkreatur. Djuren kan vara symtomfria bärare under långa perioder, men infektionen kan också leda till sjukdom (Boerlin et al. 2003). Vanligast observeras enstaka fall i en besättning, även om flera av de övriga djuren är symtomfria bärare. Efter ett

utbrott i en besättning utsöndrade fåren *L. monocytogenes* via avföringen under tre månader (Wagner et al. 2005).

Smittkällan anses ofta vara dåligt ensilage som kontaminerats med jord och som då kan innehålla ett stort antal *L. monocytogenes*-bakterier (10 000 cfu/g) (Nightingale et al. 2004; Wagner et al. 2005). Uppgifter om inkubationstid är osäkra men enligt Ho et al. (2007) började mjölkorna utsöndra *L. monocytogenes* via avföringen 2–4 dagar efter att ha ätit kontaminerat ensilage. Sjukdomsbilden påminner om den hos människa. Allvarliga sjukdomsfall förekommer främst hos små idisslare (Nightingale et al. 2004). Hjärn-/hjärnhinneinflammation och spontanaborter (kastningar) är vanligast, men även juverinflammation, ögoninfektion och blodförgiftning kan förekomma. De första symtomen vid hjärn-/hjärnhinneinflammation är vinglighet, cirkelgång, salivering och nedsatt foderlust. Djuret blir sedan förlamat och dör oftast inom 1–2 dygn efter symptomdebuten. Behandling med penicillin har effekt i lindriga sjukdomsfall, men vid allvarliga fall dör många djur trots behandling.

Övervakning hos djur

Det finns ingen aktiv övervakning av listeriainfektion hos djur i Sverige. Årligen rapporteras cirka 20–30 fall hos får, 4–10 fall hos nötkreatur och enstaka fall hos andra djurslag (SVA 2011). Dessa anmälningar är baserade på obduktioner och laboratorieanalyser av kliniska fall. Antalet kliniska fall av listeriainfektion hos djur är sannolikt underrapporterat, men det är oklart hur stort mörkertalet är. Sjukdomsfall hos djur bedöms inte ha någon större betydelse för folkhälsan.

Förekomst i foder

Smittkällan för djur är oftast foder av dålig kvalitet, t.ex. ensilage som kontaminerats med jord och inte nått tillräckligt lågt pH under ensileringsprocessen eller där pH stigit under lagringen (Vilar et al. 2007). Ensilage bör ha ett pH-värde som är lägre än 4,4 för att minska risken för *L. monocytogenes*. Förekomsten av *L. monocytogenes* i ensilageprover har i olika studier varierat mellan 6 och 33 procent (Husu 1990; Sanaa et al. 1993; Vilar et al. 2007). I de mjölkobesättningar där *L. monocytogenes* påvisats i foder förekom bakterien oftare i tankmjölksprover (Sanaa et al. 1993; Vilar et al. 2007).

Förekomst i livsmedel

L. monocytogenes är allmänt spridd i naturen och kan därför finnas på många livsmedelsråvaror. Studier har visat att bakterien är relativt vanlig på fiskråvara (Rørvik et al. 1995, Miettinen och Wirtanen 2006). Kartläggningar av mikroorganismer på slaktkroppar i Sverige visar att *L. monocytogenes* ofta förekommer på slaktkroppar av kyckling (29 procent av provtagna slaktkroppar), men är mindre vanlig på slaktkroppar av svin och nötkreatur (3 respektive 1 procent av provtagna slaktkroppar) (Lindblad 2003, 2006, 2008). Den relativt höga förekomsten på slaktkroppar av kyckling innebär

dock inte att kyckling utgör ett risklivsmedel, eftersom bakterierna på det råa köttet dör vid tillagning.

En viktig källa till spridning av *L. monocytogenes* till ätfärdiga livsmedel är biofilmer på ytor i lokaler för livsmedelstillverkning. Biofilmer med *L. monocytogenes* kan exempelvis bildas på utrustning i kontakt med livsmedel som transportband eller ytor av rostfritt stål. Bakterien återfinns också ofta i golvbrunnar (Thisted Lambertz et al. 2012). Eftersom bakterier i biofilmer är motståndskraftiga mot rengörings- och desinfektionsmedel kan det vara mycket svårt att sanera lokaler och utrustning (Gandhi och Chikindas 2007).

Höga halter av *L. monocytogenes* förekommer främst i ätfärdiga, kylförvarade livsmedel med lång hållbarhet i vilka bakterien kan tillväxa. I Sverige är *L. monocytogenes* vanligast i vakuumpförpackad rökt eller gravad fisk, men kan också finnas i t.ex. vakuumpförpackade smörgåspålägg, mögel- och kittost eller färdigrätter. Bakterien tillväxer inte i hårda eller halvhårda ostar eftersom vattenaktiviteten är för låg. *L. monocytogenes* kan förekomma i mögel- och kittost som är gjord på opastöriserad, men också pastöriserad mjölk, eftersom osten även kan förorenas under tillverkningsprocessen.

Förekomsten av *L. monocytogenes* i rökt och gravad fisk, mögel- och kittost samt charkprodukter i handelsledet kartlades 2010 i ett riksprojekt initierat av Livsmedelsverket (Nilsson och Lindblad 2011). Sverige deltog också med provtagning av livsmedel från samma produktgrupper i en EU-gemensam baslinjestudie. Resultaten från de båda kartläggningarna visar att *L. monocytogenes* framför allt hittades i rökt och gravad fisk (12 procent av 558 prov) medan fynden i mögel- och kittost (0,4 procent av 525 prov) samt charkuterier (1 procent av 507 prov) var betydligt lägre (Thisted Lambertz et al. 2012).

Bland fiskprodukterna var det framförallt kallrökt och gravad fisk som utgjorde ett problem (14 procent positiva prov), medan förekomsten i varmrökt fisk var lägre (2 procent positiva prov). Även tidigare kartläggningar har visat att förekomsten är högre i kallrökt och gravad fisk än i varmrökt fisk (Loncarevic et al. 1996, Rosengren och Lindblad 2003). Jämfört med en kartläggning 2001 (Rosengren och Lindblad, 2003) var förekomsten av *L. monocytogenes* i mögel- och kittostar samt charkuterier likartad, medan bakterien var vanligare i rökt och gravad fisk (12 procent 2010, 7 procent 2001). Halter högre än 100 cfu/g, vilket är det gränsvärde som anges för ätfärdiga produkter i EG-förordningen (2073/2005) för mikrobiologiska kriterier, hittades i 0,5 procent av proverna från fisk och i 0,2 procent av proverna från ost, men inte i något prov från charkuterier.

När det gäller tillverkningsland så var flera av fiskprodukterna med fynd av *L. monocytogenes* i undersökningen tillverkade i andra länder än Sverige. Fisk från andra länder var främst kallrökt eller gravad (inte varmrökt) och förekomsten i dessa produkter var 44 procent, vilket kan jämföras med 8 procent i produkter tillverkade i Sverige (Thisted Lambertz et al. 2012).

Förekomst i miljön

L. monocytogenes har förmågan att tillväxa och överleva i miljöer som direkt eller indirekt kan överföra smittan till människor och kan därmed potentiellt utgöra en spridningsväg för bakterien. Exempel på sådana miljöer är

jord, vatten, vegetation och avlopp (utöver ensilage, djur, livsmedel och människan själv som nämns i andra stycken). Människor kan utsöndra bakterien till avlopp och likaså kan bakteriens spridning via avfall från livsmedelsindustri och lantbruk via avloppssystem spridas tillbaka till människan (Ivanek et al. 2006). I en svensk studie påvisades *L. monocytogenes* i tolv procent av proverna från avloppsslam före behandling av avlopp samt i två procent av proverna efter behandlingen (Sahlström et al. 2004).

Många nya behandlingar av organiskt avfall utvecklas kontinuerligt och trenden går mot lägre behandlingstemperaturer. Ofta lagras sedan det färdigbehandlade materialet en längre tid innan spridning sker och här kan finnas goda tillväxtmöjligheter för *L. monocytogenes*. Sker sedan gödsling på t.ex. mark för vallodling så finns risk för kontaminering till ensilage. Det är generellt dålig kunskap om förekomst, spridning och överlevnad i miljön.

Antibiotikaresistens

Människa

L. monocytogenes är som regel känslig för antibiotika som penicilliner, aminoglykosider, trimetoprim, tetracyklin, makrolider och vancomycin, men har nedsatt känslighet eller resistens mot sulfametoxazol och cefalosporiner (Swaminathan et al. 2007; Hof 2004). Förvärvad resistens hos kliniska stammar mot antibiotika är ovanligt. Någon systematisk analys av antibiotikakänslighet hos svenska humanstammar av *L. monocytogenes* görs dock inte och bakterien nämns inte heller i SWEDRES (Årsrapport över årsförbrukning och antibiotikaresistens i Sverige).

Djur

Antibiotikaresistens hos stammar av *L. monocytogenes* från svenska djur undersöks inte inom övervakningsprogrammet SVARM (Svensk Veterinär Antibiotika Resistens Monitorering). Resistens mot antibiotika hos *L. monocytogenes* från djur och miljö har rapporterats i varierande grad från andra länder, men förekomsten bedöms vara låg (Lungu et al. 2011).

Livsmedel

Livsmedelsburna isolat av *L. monocytogenes* med resistens mot ett eller flera antibiotika har rapporterats, men förekomsten är generellt sett låg (Lungu 2011).

Resultat av utförda riskvärderingar

Ett antal riskvärderingar av *L. monocytogenes* i olika livsmedel har utförts, men de två mest övergripande är de från FDA/USDA (2003) och FAO/WHO (2004). Resultaten från dessa har sammanfattats av Swaminathan och Gerner-Smidt (2007).

Riskvärderingen från FDA/USDA visar bland annat att de viktigaste faktorerna som påverkar konsumenters exponering för *L. monocytogenes* är:

- hur ofta och hur mycket som konsumeras av olika ätfärdiga livsmedel
- förekomst och halter av *L. monocytogenes* i ätfärdiga livsmedel

- sannolikheten att bakterien kan tillväxa i ett livsmedel under förvaring
- förvaringstemperatur
- förvaringstid.

I riskvärderingen från FAO/WHO (2004) beskrivs hur de beräknade sambanden mellan dos och respons skiljer sig mellan olika grupper, vilket bl.a. innebär att äldre över 60 år beräknades vara 2,6 gånger känsligare än populationen i allmänhet, och barn i perinatalperioden 14 gånger känsligare. Orsaken till den högre känsligheten hos dessa grupper antas i första hand bero på nedsatt eller outvecklat immunförsvar, men för de äldre kan också nedsatt produktion av magsyra vara en bidragande orsak. Vidare bedöms att livsmedel med höga halter av *L. monocytogenes* står för en stor del av fallen av listeriainfektion hos människa och att möjligheten till tillväxt av bakterien i ett livsmedel i hög grad påverkar risken.

En riskvärdering av *L. monocytogenes* i gravad och kallrökt lax baserad på svenska data har också gjorts (Lindqvist och Westöö 2000). I denna identifieras en brist på data om förekomsten och koncentrationen av *L. monocytogenes* i dessa produkter, dos-responsdata och kvantitativa uppgifter om andelen virulenta stammar.

Myndigheternas ansvar

Här beskrivs endast de undertecknande myndigheternas ansvar. Vid ett utbrott av *L. monocytogenes* är även andra myndigheter involverade och måste samverka för att hantera utbrottet. Smittskyddsläkaren har ett samlat ansvar för det personinriktade smittskyddsarbetet i landstinget. Länsstyrelserna ansvarar för att samordna livsmedelskontrollen på regional nivå. Aktuell kontrollmyndighet (Livsmedelsverket eller kommunalnämnd) är ansvariga för den lokala hanteringen av berörda livsmedelsanläggningar.

Enligt zoonosdirektivet (2003/99/EG) är EU:s medlemstater skyldiga att övervaka förekomsten av listeriainfektion och dess smittämnen i primärproduktionen och/eller i andra led i livsmedelskedjan, inklusive i livsmedel och foder. Med stöd av lagen (2006:806) om provtagning på djur har zoonosdirektivet införlivats i svensk lagstiftning genom förordningen (2005:422) om zoonotiska smittämnen hos djur och i livsmedel.

Livsmedelsverket

Livsmedelsverket har ett övergripande ansvar för att livsmedelsburna utbrott utreds och följs upp och man ansvarar tillsammans med Smittskyddsinstitutet för den årliga rapporteringen av dessa till EU:s gemensamma zoonosrapport. Livsmedelsverket ansvarar också för att, i enlighet med zoonosdirektivet, samla in uppgifter om de analyser av *L. monocytogenes* som utförs i livsmedel inom ramen för offentlig kontroll. Livsmedelsverket genomför baslinjestudier i livsmedel avseende *L. monocytogenes* och Livsmedelsverket är nationellt referenslaboratorium för *L. monocytogenes* i livsmedel. Aktuell kontrollmyndighet (Livsmedelsverket eller kommunen) har som uppgift att verifiera att livsmedelsföretagen uppfyller kraven i livsmedelslagstiftningen, bland annat kraven i EG-förordningen (2073/2005) om mikrobiologiska kriterier.

Jordbruksverket

Jordbruksverket har ett övergripande ansvar för att säkerställa ett gott hälsotillstånd hos djur i människans vård, förebygga spridning av och bekämpa smittor hos djur i människans vård samt verka för produktion av säkra livsmedel och ta hänsyn till konsumenten. Eftersom zoonoslagen (1999:658) för närvarande endast omfattar salmonella är den inte tillämplig vid listeriainfektion hos djur. I fråga om andra zoonoser hos djur än salmonella t.ex. listeriainfektion, har Jordbruksverket möjlighet att, med stöd av lagen (2006:806) om provtagning på djur, besluta om utredning, provtagning och eventuella andra åtgärder i en djurbesättning.

Listeriainfektion hos djur är anmälningspliktig enligt Jordbruksverkets föreskrifter (SJVFS 2012:24) om anmälningspliktiga djursjukdomar och smittämnen. Anmälningsplikten gäller vid påvisande av smittämnet (*L. monocytogenes*) tillsammans med patologanatomiska eller kliniska fynd.

Smittskyddsinstitutet

Smittskyddsinstitutet är en kunskapsmyndighet med ansvar för smittskyddsfrågor med ett brett folkhälsoperspektiv. Smittskyddsinstitutet ansvarar för den nationella epidemiologiska och mikrobiologiska övervakningen av listeriainfektion och andra anmälningspliktiga sjukdomar och tar årligen fram en epidemiologisk årsrapport. Sjukdomen övervakas tillsammans med landets smittskyddsenheter i det webbaserade systemet SmiNet. Primärdiagnostik med påvisande av *L. monocytogenes* görs lokalt i landet och molekylär typning av humanisolat görs vid Smittskyddsinstitutet.

Socialstyrelsen

Socialstyrelsen är ansvarig för att befolkningen ges ett gott skydd mot smittsamma sjukdomar. Enligt smittskyddslagen (2004:168) ska Socialstyrelsen samordna, följa och utveckla smittskyddet på nationell nivå och ta de initiativ som krävs för att upprätthålla ett effektivt smittskydd. Myndigheten har därför kontinuerlig kontakt med smittskyddsläkarna, Smittskyddsinstitutet och andra myndigheter kring det epidemiologiska läget. Socialstyrelsen följer och vidareutvecklar smittskyddsarbetet genom att bl.a. utfärda föreskrifter och allmänna råd kring smittspårning och har en samordnande roll i att upprätta nationella rekommendationer och beredskapsplaner för att hantera utbrott av zoonoser, däribland listeriainfektion. Socialstyrelsen är nationell kontaktpunkt för EWRS (*Early Warning and Response System*) inom EU och IHR (*International Health Regulations*) för WHO, där utbrott med *L. monocytogenes* rapporteras om det blir gränsöverskridande.

Statens veterinärmedicinska anstalt

Statens veterinärmedicinska anstalt, är ett veterinärmedicinskt expert- och serviceorgan åt myndigheter och enskilda vars uppdrag är att främja djurs och människors hälsa, svensk djurhållning och miljö genom diagnostik, forskning, beredskap och rådgivning. Statens veterinärmedicinska anstalt är nationellt referenslaboratorium för *L. monocytogenes* i foder och för djur. Myndigheten genomför passiv övervakning av bakterien hos djur och studier över olika smittämnen, samt är ansvarig för sammanställningen av en

årlig zoonosrapport till EFSA. I den ingår övervakningsresultat avseende *L. monocytogenes* i primärproduktionen eller i livsmedel.

Näringsens ansvar

Livsmedelsföretag som producerar eller hanterar livsmedel som kan innebära en risk med avseende på *L. monocytogenes* ska ha en produktion och en egen kontroll baserad på HACCP-principer och god hygienpraxis som säkerställer att livsmedlen inte utgör en smittrisk. Det finns kriterier för livsmedelssäkerhet fastställda på EU-nivå avseende förekomst av *L. monocytogenes* i livsmedel genom EG-förordningen nr 2073/2005. Livsmedelsföretagen är skyldiga att säkerställa att de livsmedel de producerar uppfyller dessa kriterier samt att genomföra undersökningar (provtagning och analyser) för att verifiera att kraven i dessa kriterier är uppfyllda.

Riskhantering

Livsmedelsföretag

Grundläggande är att livsmedelsföretagen ska förhindra att ätfärdiga, kylförvarade livsmedel med lång hållbarhet förorenas med *L. monocytogenes*. Det är därför nödvändigt att lokalerna för tillverkning av livsmedel rengörs noggrant, särskilt den utrustning och de ytor som kommer i kontakt med livsmedel. För att begränsa tillväxten av bakterien under lagring av livsmedel är det också viktigt att kylförvaringen sker vid rätt temperatur och att hållbarhetstiden inte är för lång. Olika produktionsmetoder som exempelvis tillsats av konserveringsmedel kan vara ett sätt att förhindra eller begränsa tillväxt i livsmedel. Företag som tar in färdiga produkter från andra länder ska kontrollera att kriterierna i EG-förordningen 2073/2005 avseende *L. monocytogenes* följs även hos tillverkare/leverantör.

Konsumentåtgärder och råd till riskgrupper

Råd riktade till riskgrupper såsom gravida, äldre och personer med nedsatt immunförsvar kan minska risken för att människor ska insjukna i listeriainfektion. Råd till riskgrupper omfattar både vilka livsmedel som bör undvikas och råd om tillagning och förvaring av mat (bilaga 1). Råd och information för personal som hanterar livsmedel inom vård och omsorg är också viktigt.

Miljö

Människan är troligen ofta exponerad för *L. monocytogenes*, eftersom den är så vanlig i miljön, men smitta sker via kontaminerade livsmedel och i enskilda fall vid kontakt med sjuka djur. Smittspridningen via miljön är sannolikt underordnad de vanliga smittvägarna. Genom de många olika spridningsvägarna mellan miljö, djur och människor samt bakteriens överlevnadsförmåga är det förmodligen omöjligt att utrota bakterien i miljön, däremot kan man troligen minska belastningen av bakterien i systemet. I miljön kan denna minskning göras genom att påverka spridningen från avlopp till jordbruksmark och vatten och i förlängningen minska risken för spridning till djur och livsmedel (Ivanek et al. 2006). När organiskt avfall behandlas är det viktigt att se till att behandlingarna inte främjar tillväxten av *L. monocytogenes*.

Djur

För att minska risken för smitta till mjölkproducerande djur och därmed i nästa steg minska riskerna vid tillverkning av ost är god foderhygien vid tillverkning av ensilage väsentligt. Ensilage ska nå ett pH-värde som är lägre än 4,5 och lagras på ett sätt så att pH inte stiger under lagringen. Noggrann hygien runt utfodringen kan minska risken för smitta till djuren.

Smitta vid direktkontakt förekommer även om det är ovanligt. *L. monocytogenes* anses utgöra en arbetsmiljörisk för gravida vid arbete med förlossningar hos får, och ingår t.ex. i distriktsveterinärernas arbetsmiljöpolicy (Thomas Svensson, Distriktsveterinärerna, muntlig kontakt) där särskilda skyddsåtgärder ska vidtas (skyddskläder, handskar och munskydd ska användas). Regler kring gravida och smitta finns i Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS 2005:1) om mikrobiologiska arbetsmiljörisker – smitta, toxinpåverkan, överkänslighet samt i föreskrifterna (AFS 2007:5) om gravida och ammande arbetstagare. Dessa regler gäller förutom vid direktkontakt med djur även vid laboriearbete eller annat arbete där gravida riskerar komma i kontakt med *L. monocytogenes*.

Strategier och råd i andra länder

Codex Alimentarius Commission

Codex Alimentarius Commission (CAC) bildades i början av 1960-talet. Det är en mellanstatlig organisation bildad av FN-organen FAO och WHO i syfte att ta fram internationella regler för säkra livsmedel, redlighet i livsmedelshanteringen och frihandel med livsmedel. Det regelverk som standarderna samlats i kallas Codex Alimentarius. CAC har tagit fram en generell vägledning för tillämpning av god hygien för att kontrollera *L. monocytogenes* i livsmedel^[1]. Vägledningen tar upp åtgärder i hela livsmedelskedjan, med fokus på anläggningar där livsmedel tillverkas (Codex 2007).

Storbritannien

Food Standards Agency (FSA) har utarbetat ett femårigt program för en minskning av livsmedelsburna sjukdomar i Storbritannien (FSA 2011). I programmet är *L. monocytogenes* och *Campylobacter* de patogener som prioriteras högst och specifika handlingsplaner har utarbetats för dessa.

Den femåriga handlingsplanen mot *L. monocytogenes* (FSA odaterad) består av tre huvudsakliga delar, var och en underbyggd av forsknings- och övervakningsdata. För att uppnå största effekt prioriteras åtgärder som riktar sig till högrisksektorer inom livsmedelsindustrin och till särskilt utsatta grupper av befolkningen och de platser där de vårdas.

- Konsumentbeteende: åtgärder för att öka medvetenheten och främja beteenden och åtgärder för att minska risken för listeriainfektion hos utsatta grupper, framförallt äldre över 60 år, gravida kvinnor och personer med allvarliga medicinska tillstånd, i synnerhet cancerpatienter.
- Upphandling och tillhandahållande av livsmedel till utsatta människor: åtgärder för att säkerställa att risken för listeriainfektion beaktas vid upphandling av mat och hantering av livsmedelssäkerhet på platser där utsatta människor vårdas, t.ex. sjukhus.
- Livsmedelsindustri, efterlevnad och kontroll: åtgärder för att förbättra branschens efterlevnad av livsmedelslagstiftningen med fokus på företag som producerar livsmedel med hög risk för *L. monocytogenes*. Åtgärderna omfattar bl.a. vägledning och utbildningsinsatser riktade både till industrin och till kontrollmyndigheterna.

Målsättningen är att uppnå en bestående minskning av antalet insjuknade och dödsfall i listeriainfektion. Arbetet kommer att ske i samverkan mellan

^[1] Guidelines on the application of general principles of food hygiene to the control of *Listeria monocytogenes* in foods. CAC/GL - 2007

FSA och andra myndigheter, icke-statliga organisationer samt livsmedelsindustrin.

Kanada

Kanada har en policy för färdiglagad mat från 2003, planen uppdaterades 2011 (Health Canada 2011). I policyn delar man in färdiglagade livsmedel i två kategorier utifrån hälsorisk. En kategori livsmedel där *L. monocytogenes* kan tillväxa, dessa ska få högst prioritet för bl.a. verifiering och kontroll. Den andra kategorin livsmedel har två undergrupper i form av dels färdiglagad mat där begränsad tillväxt kan ske (ej över 100 cfu/gram under hållbarhetstiden), dels färdiglagad mat där tillväxt ej kan ske. Den senare får en lägre prioritet. Policyn avser att ge förbättrad verifiering och kontroll av *L. monocytogenes* i produktionsmiljön, ge förutsättningar för tidigare upptäckt av eventuella miljösmittor i anläggningarna och ge ökad möjlighet att identifiera och hindra kontaminering av färdiga produkter.

Policyn baseras på god tillverkningssed (*Good Management Practice, GMP*) samt HACCP-principerna. Policyn kombinerar inspektion, omgivningsprovtagning och provtagning av slutprodukterna för att verifiera kontrollen av *L. monocytogenes* i färdiglagad mat. Fokus läggs på verifiering och kontroll av omgivningen och miljön.

USA

USA har en handlingsplan från 2001, som uppdaterades 2003, där målsättningen var att halvera livsmedelsburna listeriainfektioner med 50 procent till 2005 (FDA/CDC 2003). Sex insatsområden har identifierats i handlingsplanen:

- utveckling och revidering av vägledningen till företag som producerar ätfärdiga livsmedel, samt till butiker och institutioner (se uppdaterad vägledning⁴ från 2006)
- utbildning av företag och kontrollmyndigheter
- ökad information till konsumenter och hälsopersonal
- omarbetad lagstiftning och strategier, inklusive mikrobiologisk provtagning av livsmedel
- förbättrad sjukdomsövervakning och agerande vid utbrott samt koordinering av forskningsaktiviteterna för att förfina riskvärderingarna
- förbättra förebyggande åtgärder och stödja kontroll- och utbildningsaktiviteter.

Det finns ingen känd publicering av uppföljningsresultat av handlingsplanen.

⁴ http://www.fsis.usda.gov/oppde/rdad/frpubs/97-013f/lm_rule_compliance_guidelines_may_2006.pdf

Nya Zeeland

Nya Zeeland har identifierat *L. monocytogenes* som prioriterad livsmedelsburen patogen och har infört en handlingsstrategi mot *L. monocytogenes* som sträcker sig över perioden 2008–2013 (NZFSA, 2009). Målet är att det inte ska vara någon ökning av den rapporterade incidensen av livsmedelsburna listeriainfektioner efter fem år. Som tillägg säger man att myndigheten ska reducera *Listeria* under 2008–2009 genom att se över standarderna. Myndigheten menar att dessa mål kommer att kräva insatser då det finns ett ökat antal riskkonsumenter p.g.a. en åldrande population och en ökad tillgång till färdiglagad mat. Myndighetens handlingsplan innebär

- att säkerställa att kontrollåtgärderna är effektiva och tillämpas lika för alla typer av livsmedelsföretag
- att ta del av den internationella utvecklingen av riskhantering
- att ge relevant information till berörda parter för att minska risken för kontaminering av livsmedel
- att ta fram en process för övervakning och utvärdering av handlingsplanen.

Danmark, Norge och Finland

Danmark, Norge och Finland har publicerat följande råd till riskgrupper:

- I Danmark ger *Fødevarestyrelsen* information om vilka grupper som riskerar att drabbas och vilka livsmedel som kan utgöra smittkällor⁵. De enda tydliga råd som ges är att slänga mat som passerat sista förbrukningsdag, att inte ha varmare i kylskåpet än 5 °C och att komma ihåg att maten har kortare hållbarhetstid när förpackningen öppnats. Under 2011 gick man ut med en särskild kampanj riktad till äldre med dessa råd⁶.
- I Norge ges myndighetsgemensamma råd till gravida angående ost och fisk i den s.k. matportalen⁷, motsvarande de råd som ges av Livsmedelsverket i Sverige. De gemensamt framtagna råden tar inte upp köttpålägg, men på *Folkehelseintituttets* egen webbplats⁸ ges även råd om sådana charkuterier. Där inkluderas även personer med nedsatt immunförsvar som målgrupp för råd om *L. monocytogenes* i livsmedel.
- I Finland rekommenderar livsmedelssäkerhetsmyndigheten EVIRA att personer som tillhör en riskgrupp inte ska äta gravade eller kallrökta fiskprodukter oupphettade⁹. Till riskgrupperna räknas personer i hög ålder, personer med nedsatt immunförsvar till följd av en underliggande sjukdom eller medicinering samt gravida kvinnor. Myndigheten ger allmänna råd om hygien, inklusive att ha tillräckligt kallt i kylskåpet samt

⁵ http://www.foedevarestyrelsen.dk/Foedevare/Bakterier_og_virus/Listeria/Sider/forside.aspx

⁶ <http://www.foedevarestyrelsen.dk/Nyheder/Pressemeddelelser/2011/Sider/Prøver-du-at-tage-livet-af-mig.-Jytte.aspx>

⁷ http://www.matportalen.no/rad_til_spesielle_grupper/tema/gravide/listeria_og_toxoplasma_kan_skade_fosteret

⁸ http://www.fhi.no/eway/default.aspx?pid=233&trg=MainLeft_6039&MainArea_5661=6039:0:15_5078:1:0:0::0:0&MainLeft_6039=6041:82811::1:6043:73::0:0

⁹ http://www.evira.fi/portal/se/livsmedel/information_om_livsmedel/livsmedelsfaror/begransningar_i_anvandning_av_livsmedel/listeriabakterien/

att inte använda produkter efter sista förbrukningsdag. För personer som hör till riskgrupperna ges dessutom rådet att inte äta fiskrom, att inte dricka opastöriserad mjölk och inte äta produkter som framställts av sådan mjölk. Råd ges även om att undvika mögel- och kittost gjord på pastöriserad mjölk. Ost som används i matlagning, som upphettas tills den är bubblande het, är ofarlig. En gång nedkyld mat som ska värmas på nytt bör upphettas så att den är kokande het innan man äter av den. Även färdigmat bör upphettas så att den är kokande het.

Identifierade kunskapsluckor

Av detta dokument framgår att mycket är känt om listeriabakteriens inverkan på människors hälsa. Ett antal kunskapsluckor har dock identifierats. Alla kunskapsluckor följs dock inte av en angelägen åtgärd i detta dokument.

- Vilka livsmedel utgör de viktigaste smittkällorna? Detta påverkas både av förekomst och halter av *L. monocytogenes* och på hur mycket som konsumeras av olika risklivsmedel.
- Vilka äldre är det som drabbas av listeriainfektion och hur stor roll spelar olika underliggande sjukdomar?
- Vad beror de senaste årens ökning av humanfallen i Sverige på?
- Varför har incidensen i landets mest nordliga län ökat mer än i övriga Sverige?
- Vilka är de viktigaste spridningsvägarna för *L. monocytogenes* in i livsmedelsanläggningarna?
- Vilka medier eller informationsvägar är mest kostnadseffektiva för att nå fram med råd till konsumentgrupper och vårdpersonal?
- Har spridningen av naturgödsel på marker för grovfoderproduktion någon betydelse för problemen med återkommande listeriainfektioner i djurbesättningar?
- Hur stort är mörkertalet avseende klinisk listeriainfektion hos djur?

Strategi

Målsättning

- Bryta den ökande incidensen av listeriainfektion hos människa i Sverige och i nästa steg minska den till nivån som var i början av 2000-talet (0,4–0,5 fall per 100 000 invånare).
- Som ett delmål ska andelen kallrökt och gravad fisk i vilka *L. monocytogenes* kan påvisas vid provtagning i handelsledet vara halverad 2015 jämfört med 2010, då den var 14 procent.
- Öka kunskapen om smittvägar och riskgrupper för att därefter kunna ta fram konkreta åtgärder som minskar incidensen av listeriainfektion hos människa.

Angelägna åtgärder

Dessa åtgärder är listade utan inbördes prioritetsordning:

- Att arbeta för att alla företag som producerar riskprodukter blir bättre på att identifiera kritiska kontrollpunkter för *L. monocytogenes*. En förutsättning för att garantera säkra livsmedel är att det finns processer som förebygger, eliminerar eller reducerar faran och att verifierande provtagning av livsmedel och omgivningsmiljö utförs. Detta kan bl.a. uppnås genom olika utbildningar och informationsmaterial riktade till företagen.
- Att arbeta för att branschriktlinjer tas fram eller revideras för produktion av livsmedel som kan utgöra en smittkälla för *L. monocytogenes*, där man bl.a. poängterar vikten av en obruten kylkedja, logistik för transport/temperatur/hållbarhet, hållbarhetstider samt rutiner för inköp.
- Att med hjälp av en kontrollhandbok från Livsmedelsverket ge kontrollmyndigheterna vägledning kring hur de kan verifiera företagets egen kontroll för att uppnå säkra livsmedel med avseende på *L. monocytogenes*.
- Att göra regelbundna uppföljningar genom kartläggande provtagning av livsmedel i offentlig kontroll samt uppföljning av företagets efterlevnad av kraven i förordningen (EG) nr 2073/2005 om mikrobiologiska kriterier.
- Att se över råden om *L. monocytogenes* i livsmedel och utvärdera om de tydligare ska riktas till fler riskgrupper än gravida, samt om de behöver nå fler yrkesgrupper inom vård och omsorg.
- Att ta fram kunskapssammanställningar kring varför äldre drabbas i högre grad än andra åldersgrupper.
- Att fortsätta göra samtidiga insamlingar och typningar av human- och livsmedelsisolat för att bättre förstå smittvägar och smittkällor. I samband med detta bör riktade enkätstudier av fallen göras med syfte att förstå vilka som insjuknat samt om deras livsmedelsintag kan förklara hur

de smittats och eventuellt kopplas ihop med de livsmedelsisolat som samlats in.

- Att under de år som insamlingsprojekt inte pågår, verka för att landets smittskyddsenheter använder en standardiserad enkät för intervju av sporadiska fall av listeriainfektion hos människa. En sådan enkät är under framtagande på Smittskyddsinstitutet.

Utvärdering och revidering av planen

En utvärdering ska göras avseende i vilken utsträckning målsättningarna i strategin har uppnåtts och strategidokumentet ska revideras före utgången av år 2018. När information erhålls som har betydelse för detta dokument ska myndigheterna diskutera eventuella förändringar av strategin.

Diskussioner om prioritering och uppföljning av de angelägna åtgärderna bör föras inom ramen för Zoonosrådet.

Zoonosrådet är ett forum för strategisk tänkande med syfte att nå en ömsesidig förståelse för myndighetsutövning inom zoonosområdet. Zoonosrådet består av representanter från de fem undertecknande myndigheterna samt Arbetsmiljöverket, Smittskyddsläkarföreningen, Länsveterinärföreningen och Sveriges kommuner och landsting.

Referenser

- Adams MR, Moss MO. Food microbiology. The Royal Society of Chemistry, Cambridge, UK. 2000.
- Allerberger F, Wagner M. Listeriosis: a resurgent foodborne infection Clin Microbiol Infect. 2010 Jan;16(1):16-23.
- Ardung B, Sylvan S, Danielsson-Tham ML, Tham W, Helmersson S, Ullberg M, et al. Listerios måste smittspåras och anmälas – även de lindrigare fallen. Läkartidningen 2006;103:2212-14.
- Aureli P, Fiorucci GC, Caroli D, Marchiaro G, Novara O, Leone L, et al. An outbreak of febrile gastroenteritis associated with corn contaminated by *Listeria monocytogenes*. N Engl J Med 2000;342:1236-41.
- Barbuddhe SB, Kumar P, Malika SV, Singh DK, Gupta LK. Seropositivity for intracellular bacterial infections among abattoir associated personnels. J Commun Dis 2000; 32:295-9.
- Batz MB, Hoffmann S, Morris JG, Jr. Ranking the Risks: The 10 Pathogen-Food Combinations with the Greatest Burden on Public Health. Report. Gainesville, Florida: Emerging Pathogens Institute, University of Florida. 2011.
- Bernander S, Dahnsjö H, Järnmark O. Anhopning av listeriainfektioner i Västerås sommaren 1981. Läkartidningen 1983;80:3788-90.
- Boerlin P, Boerlin-Petzold F, Jemmi T. Use of listeriolysin O and internalin A in a seroepidemiological study of listeriosis in Swiss dairy cows. J Clin Microbiol 2003; 41: 1055-1061
- Cain DB, McCann VL. An unusual case of cutaneous listeriosis. J Clin Microbiol 1986; 23:976-77.
- Carrique-Mas JJ, Hökeberg I, Andersson Y, Arneborn M, Tham W, Danielsson-Tham M, et al. Febrile gastroenteritis after eating on-farm manufactured fresh cheese – an outbreak of listeriosis? Epidemiol Infect 2003; 130:79-86.
- Coetzee N, Laza-Stanca V, Orendi JM, Harvey S, Elviss NC, Grant KA. A cluster of *Listeria monocytogenes* infections in hospitalised adults, Midlands, England, February 2011 Euro Surveill. 2011 May 19;16(20):19869.
- Crum NF. Update on *Listeria monocytogenes* infection. Curr Gastroenterol Rep 2002; 4:287-96.

Danielsson-Tham ML, Eriksson E, Helmersson S, Leffler M, Lüdtke L, Steen M, et al. Causes behind a human cheese-borne outbreak of gastrointestinal listeriosis Foodborne Pathog Dis. 2004 Fall;1(3):153-9.

Douglas DA, Bronze D, Bronze MS. *Listeria monocytogenes*: epidemiology, human disease, and mechanisms of brain invasion. FEMS Immunol Med Microbiol 2008;53:151-65.

ECDC, The Annual Epidemiological report on communicable diseases in Europe 2008

ECDC, Annual Epidemiological Report on Communicable Diseases in Europe 2007

EFSA/ECDC European Union (EU) Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in EU, in 2010, EFSA Journal 2012;10(3):2597.

Ericsson H, Eklöv A, Danielsson-Tham ML, Loncarevic S, Mentzing LO, Persson I et al. An outbreak of listeriosis suspected to have been caused by rainbow trout J Clin Microbiol. 1997 Nov; 35(11):2904-7.

Farber JM, Daley E, Coates F, et al. Feeding trials of *Listeria monocytogenes* with a nonhuman primate model. J Clin Microbiol 1991;29:2606-8.

FAO/WHO. Food and Agriculture Organization of the United Nations, World Health Organisation. Risk assessment of *Listeria monocytogenes* in ready-to-eat foods. Microbiological risk assessment series 4. 2004.

FDA/CDC, Center for Food Safety and Applied Nutrition, Food and Drug Administration, U.S. Department of Health and Human Services. Reducing the Risk of *Listeria monocytogenes*. Update of the Listeria Action Plan. November 2003.

FDA/USDA. Food and Drug Administration, U.S. Department of Agriculture. Quantitative Assessment of Relative Risk to Public Health from Food-borne *Listeria monocytogenes* Among Selected Categories of Ready-to-Eat Foods.2003.

Fretz R, Pichler J, Sagel U, Much P, Ruppitsch W, Pietzka AT et al. Update: Multinational listeriosis outbreak due to 'Quargel', a sour milk curd cheese, caused by two different *L. monocytogenes* serotype 1/2a strains, 2009-2010 Euro Surveill. 2010 Apr 22;15(16).

Frye DM, Zweig R, Sturgeon J, Tormey M, LeCavalier M, Lee I et al. An outbreak of febrile gastroenteritis associated with delicatessen meat contaminated with *Listeria monocytogenes*. Clin Infect Dis 2002; 35:943-9.

- FSA, Food Standards Agency. Foodborne disease strategy 2010-15, 2011. version 1.0. Hämtad 2013-01-21 från <http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/fds2015.pdf> .
- FSA, Food Standards Agency. The Food Standard Agency's Listeria risk management programme (LRMP) 2010-2015. Hämtad 2013-01-31 från <http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/lrmp.pdf>
- Fuchs S, Hochner-Celnikier D, Shalev O. First trimester listeriosis with normal fetal outcome. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1994; 13:656-8.
- Gandhi M, Chikindas ML. Listeria: A foodborne pathogen that knows how to survive. *Int J Food Microbiol*. 2007; 113(1):1-15.
- Goulet V, Hedberg C, Le Monnier A, de Valk H. Increasing incidence of listeriosis in France and other European countries *Emerg Infect Dis*. 2008 May;14(5):734-40.
- Graves LM, Helsel LO, Steigerwalt AG, Morey RE, Daneshvar MI, Roof SE et al. *Listeria marthii* sp. nov., isolated from the natural environment, Finger Lakes National Forest. *Int J Syst Evol Microbiol*. 2010; 60:1280-8.
- Hain T. Comparative and functional genomics of *Listeria* spp. *J Biotechnol*. 2006; 126:37-51
- Havelaar AH, Haagsma JA, Mangen MJ, Kemmeren JM, Verhoef LP, Vijgen SM et al. Disease burden of foodborne pathogens in the Netherlands, 2009. *Int J Food Microbiol*. 2012 Jun 1; 156(3):231-8
- Health Canada. Policy on *Listeria monocytogenes* in Ready-to-Eat Foods. Bureau of Microbial Hazards, Food Directorate, Health Products and Food Branch. Identification Number: FD-FSNP 0071, Issue Date: April 1, 2011. Effective Date: April 1, 2011.
- Ho AJ, Ivanek, R, Gröhn YT, Nightingale KK, Wiedmann M *Listeria monocytogenes* fecal shedding in dairy cattle shows high levels of day-to-day variation and includes outbreaks and sporadic cases of shedding of specific *L. monocytogenes* subtypes. *Prev Vet Med* 2007; 80:287-305
- Hof H. An update on the medical management of listeriosis. *Expert Opin Pharmacother* 2004; 5:1727-35.
- Husu JR, Seppänen JT, Sivelä SK, Rauramaa AL. Contamination of raw milk by *Listeria monocytogenes* on dairy farms. *Zentralblatt für Veterinärmedizin*. 1990; 37:268-75
- Hökeberg I, Pejovic N, Wretling B. Infpreg om *Listeria*, 2011. Hämtad 2013-01-16 från <http://www.medscinet.se/infpreg/>

Iwamoto M, Olson C, Schlundt J. Listeriosis. I: Heymann DL, red. Control of communicable diseases manual, 19th edition. American Public health Association, Washington, 2008. s. 357-61.

Ivanek R, Gröhn YT, Tauer LW, Wiedmann M. The cost and benefit of *Listeria monocytogenes* food safety measures. Crit Rev Food Sci Nutr. 2004; 44(7-8):513-523.

Ivanek R, Gröhn YT, Wiemann M *Listeria monocytogenes* in multiple habitats and host populations: review of available data for mathematical modeling. Foodborne Pathog Dis 2006; 3:319-36.

Ivarsson S. Listeria bland gravida kvinnor i Sverige – Vaksamhet viktigt hos både blivande mödrar, mödrahälsovården och myndigheter. Smittskyddsinstitutet; 2010. Rapportserie 3:2010

Jamshidi M, Jahromi AS, Davoodian P, Amirian M, Zangeneh M, Jadcareh F. Seropositivity for *Listeria monocytogenes* in women with spontaneous abortion: a case-control study in Iran. Taiwan J Obstet Gynecol 2009;48:46-8.

Johnsen BO, Lingaas E, Torfoss D, Strøm EH and Nordøy I. A large outbreak of *Listeria monocytogenes* infection with short incubation period in a tertiary care hospital. Journal of Infection 2010; 61, 465-470.

Kemmeren JM, Mangen MJJ, van Duynhoven YTHP, Havelaar AH. Priority setting of foodborne pathogens – disease burden and costs of selected enteric pathogens. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu; 2006. RIVM report 330080001/2006.

Kérouanton A, Marault M, Petit L, Grout J, Dao TT, Brisabois A. Evaluation of a multiplex PCR assay as an alternative method for *Listeria monocytogenes* serotyping. J Microbiol Methods. 2010 Feb; 80(2):134-7.

Knudson Gaul L, Farag H N, Shim T, Kingsley A M, Silk J B, Hyytia-Trees E. Hospital-acquired listeriosis outbreak caused by contaminated diced celery-Texas 2010. Clinical Infectious Diseases 2013; 56(1); 20-6.

Kvistholm Jensen A, Ethelberg S, Smith B, Moller Nielsen E, Larsson J, Molbak K et al. Substantial increase in listeriosis, Denmark 2009 Euro Surveill. 2010 Mar 25; 15(12).

Landry, Michel F, Representative of Agrifood, Meat and Seafood Safety Directorate, Canada, Veterinärkongressen Sveriges Veterinärförbund 2009

Larsson S, Cronberg S, Winblad S. Clinical aspects on 64 cases of juvenile and adult listeriosis in Sweden. Acta Med Scand 1978 204: 503-508.

Leclercq A, Clermont D, Bizet C, Grimont PA, Le Flèche-Matéos A, Roche SM et al. *Listeria rocourtiae* sp. nov. *Int J Syst Evol Microbiol.* 2010; 60: 2210-4.

Lindblad, M. Mikroprofil Kyckling, kartläggning av mikroorganismer på slaktkroppar. Livsmedelsverket; 2003. Rapport 21.

Lindblad, M. Mikroprofil Gris - Kartläggning av mikroorganismer på slaktkroppar. Livsmedelsverket; 2006. Rapport 1.

Lindblad, M. Mikroprofil Nötkreatur - Kartläggning av mikroorganismer på slaktkroppar. Livsmedelsverket; 2008. Rapport 1.

Lindqvist R, Lindblad M, Sand S. Riskmapping – stegvis riskvärdering för prioritering. Intern rapport, Livsmedelsverket. 2011

Lindqvist R, Westöö A. Quantitative risk assessment for *Listeria monocytogenes* in smoked or gravad salmon and rainbow trout in Sweden. *Int J Food Microbiol.* 2000; 58(3):181-96.

Little CL, Pires SM, Gillespie IA, Grant K, Nichols GL. Attribution of human *Listeria monocytogenes* infections in England and Wales to ready-to-eat food sources placed on the market: adaptation of the Hald Salmonella source attribution model. *Foodborne Pathog Dis.* 2010; 7(7):749-756.

Loncarevic S, Tham W, Danielsson-Tham ML. Prevalence of *Listeria monocytogenes* and other *Listeria* species in smoked and gravad fish. *Acta Vet Scand* 1996; 37: 13-18.

Loncarevic S, Danielsson-Tham ML, Mårtensson L, Ringnér Å, Runehagen A, Tham W. A case of foodborne listeriosis in Sweden. *Letters in Appl. Microbiol.* 1997; 24: 65-68.

Lopez-Valladares G, Tham W, Parihar VS, Helmersson S, Andersson B, Ivarsson S et al. Human isolates of *Listeria monocytogenes* during half a century (1958-2010) in Sweden. Under production 2013.

Lungu B, O'Bryan CA, Muthaiyan A, Milillo SR, Johnson MG, Crandall PG et al. *Listeria monocytogenes*: Antibiotic resistance in food production. *Foodborne pathogens and disease* 2011; 8(5): 569-78.

Lyytikäinen O, Autio T, Maijala R, Ruutu P, Honkanen-Buzalski T, Miettinen M et al. An outbreak of *Listeria monocytogenes* serotype 3a infections from butter in Finland *J Infect Dis.* 2000 May; 181(5):1838-41.

Miettinen H, Wirtanen G. Ecology of *Listeria* spp. in a fish farm and molecular typing of *Listeria monocytogenes* from fish farming and processing companies. *Int J Food Microbiol.* 1; 2006; 112(2):138-46.

Mylonakis E, Paliou M, Hohmann E, Calderwood SB, Wing EJ. Listeriosis during pregnancy. A case series and review of 222 cases. *Medicine* 2002; 81:260-69.

Nightingale KK, Schukken YH, Nightingale CR, Fortes ED, Ho AJ, Her Z et al. Ecology and transmission of *Listeria monocytogenes* infecting ruminants and in the farm environment. *Appl Environ Microbiol* 2004; 70:4458-67.

Nilsson C, Lindblad M. Riksprojekt 2010. *Listeria monocytogenes* i kyld och ätfärdig mat. Livsmedelsverket 2011. Rapport 9/2011.

NZFSA, New Zealand Food Safety Authority. *Listeria monocytogenes* Risk Management Strategy 2008-2013. 2009.

Ooi ST, Lorber B. Gastroenteritis due to *Listeria monocytogenes*. *Clin Infect Dis* 2005; 40:1327-32.

Orsi RH, den Bakker HC, Wiedmann M. *Listeria monocytogenes* lineages: Genomics, evolution, ecology, and phenotypic characteristics. *Int J Med Microbiol.*2011; 301:79-96

Owen CR, Meis A, Jackson JW, Stoenner HG. A case of primary cutaneous listeriosis. *N Engl J Med* 1960; 262:1026-8.

Parihar V S, Lopez-Valladares G, Danielsson-Tham ML, Peiris I, Helmersson S, Unemo M et al. Characterization of human invasive isolates of *Listeria monocytogenes* in Sweden 1986-2007. *Foodborne pathogens and disease*, Vol 5, Number 6, 2008.

Referensmetodikwiki; ett samarbetsprojekt mellan Föreningen för Medicinsk Mikrobiologi vid Svenska Läkaresällskapet och Smittskyddsinstitutet. Hämtad 2013-01-22 från <http://www.referensmetodik.smi.se/w/Huvudsida>.

Regan EJ, Harrison GA, Butler S, McLauchlin J, Thomas M, Mitchell S. *Vet Rec.* 2005 Aug 13; 157(7):207.

Rørvik LM, Caugant DA, Yndestad M. Contamination pattern of *Listeria monocytogenes* and other *Listeria* spp. in a salmon slaughterhouse and smoked salmon processing plant. *Int J Food Microbiol.* 1995; 25(1):19-27.

Rosengren Å, Lindblad M. Riksprojekt 2001. *Listeria monocytogenes* i kyld konsumtionsfärdig mat. 2003; Livsmedelsverkets rapport 13/03.

Salamina G, Donne ED, Poda NG, Cesaroni D, Bucci M, Fini R, et al. A foodborne outbreak of gastroenteritis involving *Listeria monocytogenes*. *Epidemiol Infect* 1996; 117:429-36.

Sahlström L, Aspan A, Bagge E, Danielsson-Tham ML, Albiñ A. Bacterial pathogen incidences in sludge from Swedish sewage treatment plants. *Water Res.* 2004; 38:1989-94.

Sanaa M, Puotrel B, Menard JL, Serieys F. Risk factors associated with contamination of raw milk by *Listeria monocytogenes* in dairy farms. *J Dairy Sci.* 1993; 76:2891-8

Sauders BD, Overdeest J, Fortes E, Windham K, Schukken Y, Lembo A et al. Diversity of *Listeria* species in urban and natural environments. *Appl Environ Microbiol.* 2012; 78:4420-33

Schlech III WF, Schlech IV WF, Haldane H, et al. Does sporadic *Listeria* gastroenteritis exist? A 2-year population-based survey in Nova Scotia, Canada. *Clin Infect Dis* 2005; 41:778-84.

Smith B, Larsson J T, Lisby M, Müller L, Madsen SB, Engberg J et al. Outbreak of listeriosis caused by infected beef meat from a meals-on-wheels delivery in Denmark 2009

Smittskyddsinstitutets epidemiologiska årsrapport 2009

Smittskyddsinstitutets epidemiologiska årsrapport 2011

Smittskyddsinstitutet SWEDRES 2011, Årsrapport över antibiotikaförbrukning och antibiotikaresistens i Sverige. Smittskyddsinstitutet (SMI), 2012. www.smi.se ISBN: 978-91-86723-05-7

Smittskyddsinstitutet övervakningsdata för 2012.

Socialstyrelsen. Falldefinitioner – vid anmälan enligt smittskyddslagen. 2013.

Statens Veterinärmedicinska Anstalt SVARM 2011, Svensk Veterinär Antibiotika Resistens Monitorering. Statens Veterinärmedicinska Anstalt (SVA), Uppsala, Sweden, 2012. www.sva.se, ISSN 1650-6332.

Swaminathan B, Gerner-Smidt P. The epidemiology of human listeriosis. *Microbes Infect* 2007; 9:1236-43

Thisted Lambertz S, Nilsson C, Brådenmark A, Sylvén S, Johansson A, Jansson LM et al. Prevalence and level of *Listeria monocytogenes* in ready-to-eat foods in Sweden 2010, *Int J Food Microbiol.* 2012 Nov 1; 160(1):24-31.

Thisted Lambertz S, López Valladares G, Sidstedt M, Ivarsson S, Lindqvist R. Subtyping of *Listeria monocytogenes* isolates recovered from retail ready-to-eat foods, processing plants and listeriosis patients in Sweden, under production 2013.

Vilar MJ, Yus E, Sanjuán ML, Diéguez FJ, Rodríguez-Otero JL. Prevalence of and risk factors for *Listeria* species on dairy farms. *J Dairy Sci.* 2007; 90:5083-8.

Wagner M, Melzner D, Bagò Z, Winter P, Egerbacher M, Schilcher F et al. Outbreak of clinical listeriosis in sheep: evaluation from possible contamination routes from feed to raw produce and humans *J Vet Med B Infect Dis Vet Public Health.* 2005 Aug; 52(6):278-83.

Wing EJ, Gregory SH. *Listeria monocytogenes*: Clinical and experimental update. *J Infect Dis* 2002;185(Suppl 1):S18-24.

Bilaga. Livsmedelsverkets råd till riskgrupper

Råd om mat till dig som är gravid¹⁰

Bakterier och parasiter

Det finns två infektioner som kan smitta via mat och som är speciella när man är gravid – listeria och toxoplasma. Risken att smittas är mycket liten, men om man blir smittad kan infektionerna i värsta fall orsaka missfall eller skador på fostret. Detta är mycket ovanligt.

Listeria och toxoplasma dör om maten hettas upp till rykande het. Toxoplasma dör också om maten fryses i tre dygn, men listeria överlever frysning. Här är några råd som ytterligare kan minska risken att smittas:

- Förvara kylvaror kallt, ha gärna +4 °C i kylskåpet.
- Gravad, rökt fisk och sushi: ät nygjorda eller nyförpackade produkter. Kontrollera förpackningsdatum.
- Undvik skivat smörgåspålägg och kall färdigmat mot slutet av hållbarhetstiden.
- Undvik ost gjord på opastöriserad mjölk. Undvik också mögel- och kittost även om den är gjord på pastöriserad mjölk, t.ex. brie, gorgonzola, chèvre, vacherol och taleggio. Ost i matlagning som upphettas till bubblande het går bra att äta.

Råd om fisk¹¹

Personer med nedsatt immunförsvar

Personer med nedsatt immunförsvar, på grund av t.ex. sjukdom eller hög ålder, är extra känsliga för bakterien *Listeria monocytogenes*. Listeria kan finnas i vakuumpförpackad gravad eller rökt fisk med lång hållbarhet. Ju längre tid varan förvaras desto större är risken att det finns skadliga mängder listeria. Därför är det bra att äta nygjorda eller nyförpackade produkter.

¹⁰ <http://www.slv.se/sv/grupp1/Mat-och-naring/kostrad/gravida/>

¹¹ <http://www.slv.se/sv/grupp1/Mat-och-naring/kostrad/Rad-om-fisk/#barn>

Listeria monocytogenes – fördjupning¹²

Kostråd till gravida, äldre och personer med nedsatt immunförsvar

Risken att smittas av listeria är mycket liten, men för personer som tillhör någon riskgrupp kan följderna bli allvarliga. Det gäller äldre, personer med nedsatt immunförsvar och gravida kvinnor. Genom att vara försiktig med vissa livsmedel kan man minska risken för att drabbas ytterligare:

- Sätt in kylvaror i kylskåpet direkt efter inköp.
- Ju lägre temperatur ett livsmedel förvaras i, desto långsammare växer bakterierna.
- Gravad, rökt fisk och sushi: ät nygjord eller nyförpackad produkt. Kontrollera förpackningsdatum.
- Förpackad gravad och rökt fisk är de livsmedel där risken för listeria visat sig vara störst. Om man väljer en nygjord vara är risken att det ska finnas skadliga mängder listeria liten. Risken ökar ju längre tid förpackningen förvaras. I rå fisk, som i sushi, är risken för listeria liten om man väljer nygjord produkt.
- Undvik skivat smörgåspålägg och kall färdigmat mot slutet av hållbarhetstiden.
- Bakteriernas tillväxt påverkas av många olika faktorer, till exempel i vilken temperatur varan förvaras. Därför är bäst före-dag inte alltid en säker gräns. Om man undviker varor mot slutet av hållbarhetstiden är risken att det ska finnas skadliga mängder listeria liten. Exempel på produkter är skivad skinka och korv, kall färdigmat som sallader, smörgåsar, patéer och röror.
- Undvik ost gjord på opastöriserad mjölk. Undvik också mögelost och kittost även om den är gjord på pastöriserad mjölk. Ost i matlagning som hettas upp till bubblande het går bra att äta.
- Listeria kan finnas i opastöriserad mjölk och i ost gjord på opastöriserad mjölk. Även ost gjord på pastöriserad mjölk kan innehålla listeria, eftersom osten kan ha förorenats under tillverkningen. I vanlig hårdost och parmesanost kan listeria inte växa eftersom ostens pH och vattenhalt är för låg.

¹² <http://www.slv.se/sv/grupp1/Risker-med-mat/Bakterier-virus-och-parasiter/Listeria-monocytogenes/Listeria-monocytogenes/>

Ostguide

Valj	Undvik
Hårdost, som grevé, herrgård, prästost	Mögelost, exempelvis brie, camembert, gorgonzola, chèvre, även om den är gjord på pastöriserad mjölk
Parmesanost, både gjord på pastöriserad och opastöriserad mjölk	Kittost, till exempel vacherol, taleggio och munster, även om den är gjord på pastöriserad mjölk
Smältost och annan bredbar ost i tub eller plastask	Färskost och annan mjuk ost gjord på opastöriserad mjölk
Fetaost gjord på pastöriserad mjölk	Fetaost gjord på opastöriserad mjölk
Mozarella, ricotta, halloumi – nyförpackade	
All ost som hettas upp tills det bubb- lar, till exempel i såser och gratänger	

Bra mat i äldreomsorgen

Meny och mat – kostchefer, kökspersonal¹³ och Omsorgspersonal¹⁴

Vissa livsmedel bör man vara extra försiktig med till äldre, eftersom de kan innehålla skadliga virus och bakterier. Bladgrönsaker, t.ex. rucola och bladspenat, och groddar kan vara förorenade med salmonella eller andra bakterier. Noggrann sköljning minskar risken för matförgiftning, även om inte alla bakterier försvinner. Djupfrysta, importerade hallon kan innehålla norovirus, som orsakar vinterkräksjuka. Om man kokar upp hallonen, när man t.ex. gör en hallonsås eller mjölkdrink, dör viruset. *Listeria monocytogenes* är en bakterie som kan finnas i ätfärdig, kylförvarad mat med lång hållbarhetstid.

Risken att smittas är mycket liten, men vid infektion kan bakterien orsaka allvarliga symtom, som blodförgiftning och hjärnhinneinflammation. Äldre med nedsatt immunförsvar hör till de riskgrupper som kan drabbas.

- Gravad eller rökt fisk: servera nyförpackade produkter.
- Kontrollera förpackningsdatum.
- Undvik att servera skivat, vakuumpförpackat smörgåspålägg, t.ex. kokt medvurst, och kall färdigmat mot slutet av hållbarhetstiden.
- Servera inte opastöriserad mjölk eller ost gjord på opastöriserad mjölk. Undvik också mögel- och kittost även om den är gjord på pastöriserad mjölk, t.ex. brie, gorgonzola, chèvre, vacherol och taleggio, eftersom dessa ostar också kan innehålla *Listeria*. Säkra alternativ på ostbrickan är färskostar och hårdostar som grevé, gruyere och emmenthaler.
- Värm måltider som ska återupphetas ordentligt. *Listeria* dör om maten hettas upp till rykande het (70 °C).

¹³ www.slv.se/upload/dokument/mat/mat_aldreomsorg/aldremat_meny.pdf

¹⁴ www.slv.se/upload/dokument/mat/mat_aldreomsorg/aldremat_omsorgspersonal.pdf

Även om dessa livsmedel kan innehålla listeria är det viktigt att respektera den äldres egen önskan. Om en person är informerad om risken med t.ex. mögelost, men väljer att ändå äta det måste man respektera detta beslut.