



INDHOLD

Side

- 2 Redaktionelt**
- 2 Zoonoseudviklingen**
- 4 Zoonoseudviklingen
-overvågningen i grafisk form**
- 6 Øget antal Salmonella Typhimurium
DT104 tilfælde hos mennesker**
- 8 Udbrud af Salmonella
Typhimurium DT104 i Ribe amt**
- 9 Sammendrag af DANMAP 98**
- 12 Fund af Yersinia enterocolitica
serotype O:9 i danske kvæg- og
svinebesætninger**
- 13 Smittekilder til fødevarebårne
Campylobacter infektioner i
Danmark (II)**
- 16 Forskningsprofessor i zoonoser**

Redaktionelt

Den multiresistente *Salmonella* Typhimurium fagtype 104 (DT104) har i den forgangne sommer givet anledning til en del omtale. Startskuddet kom fra Statens Serum Institut (SSI) som meddelte, at DT104 nu er den hyppigst forekommende fagtype hos mennesker med *S. Typhimurium* infektion. SSI påpegede samtidigt, at kilden til hovedparten af disse infektioner ikke kendes. I juni måned registrerede SSI desuden et fødevarerelateret udbrud forårsaget af DT104. Udbruddet var lokaliseret til Ribe amt og kilden var efter al sandsynlighed en bistro beliggende i Esbjerg området. Det forurenede levnedsmiddel blev aldrig identificeret, men kød af udenlandsk oprindelse blev mistænkt. Endelig blev der senere på sommeren fundet yderligere fem danske hus-

dyrbesætninger smittet med DT104. Af ovennævnte grunde har vi fundet det på sin plads at give en nærmere beskrivelse af dels den generelle DT104 situation i Danmark og dels af det opklaringsarbejde som blev iværksat i forbindelse med udbruddet i Esbjerg. Dette har imidlertid også betydet, at vi har set os nødsaget til at udskyde det næste indlæg i vores artikelserie om zoonosesituationen i de nordiske lande.

I juli måned i år udkom DANMAP 98 rapporten, der bl.a. har til formål at beskrive forekomsten af resistente bakterier isoleret fra produktionsdyr, levnedsmidler og mennesker. Rapportens hovedkonklusioner er gengivet i dette nummer af Zoonose-Nyt.

Statens Veterinære Serumlaboratorium har påvist en ny

type - serotype O:9 - af *Yersinia enterocolitica* i danske kvæg- og svinebesætninger. Betydningen af denne types opdukken er kort beskrevet på side 12. Det skal understreges at serotype O:9 ikke anses for at være mere alvorlig for mennesker end serotype O:3. Sidstnævnte er den altdominerende type i Danmark og forekommer efter alt at dømme i størstedelen af danske svinebesætninger.

I december bragte vi de første resultater af Zoonosecentrets case kontrol undersøgelse vedrørende smittekilder til *Campylobacter* infektioner i Danmark. Nu bringes sidste del, som beskæftiger sig med betydningen af faktorer som kontakt til kæledyr, køkkenhygiejne samt underliggende sygdom og medicinforbrug.

Redaktionen

Zoonoseudviklingen

Fjerkræ

Der er i 2. kvartal 1999 ikke blevet påvist *Salmonella* positive flokke i forældredyr til konsumægsproduktionen. I opdrættet blev der fundet 2 (0,9%) smittede flokke ud af 234 undersøgte. I selve konsumægsproduktionen blev 7 (1,2%) af 563 flokke erklæret smittet, mens der blandt 278 stalddørssælgere blev fundet 3 (1,1%) smittede flokke. Andelen af produktionsflokke, som erklæres smittede er faldet betydeligt fra den reviderede *Salmonella* handlingsplan blev iværksat i

marts 1998 og frem til og med 2. kvartal 1999 (Figur 1) og der hersker ikke tvivl om, at planen har virket efter hensigten. Udviklingen i andelen af opdrætsflokke som får påvist *Salmonella* har gennem 1998 ikke udvist samme stabile fald, men har i første halvår af 1999 ligget på omkring 1% (Figur 1). Den dominerende serotype er fortsat *S. Enteritidis* som i 2. kvartal 1999 blev isoleret fra samtlige smittede flokke undtagen en opdrætsflok, hvorfra der blev isoleret *S. Derby*.

I 1998 var det særligt inden-

for burhønsproduktionen at man konstaterede smittede flokke. Forskellen mellem de mere alternative produktionsformer (f.eks. fritgående høns eller økologisk produktion) og burhønsproduktion er sandsynligvis ikke relateret til produktionsmetoden, men snarere til leverancer fra bestemte rugerier. De fleste alternative producenter får typisk opdræt fra ét rugeri, mens høns til burdrift oftest leveres fra et andet rugeri. Opdræt fra sidstnævnte har specielt i 1998 haft problemer med *Salmonella*. For at belyse

dette forhold nærmere er udviklingen i andelen af seropositive flokke opdelt på produktionsform vist i Figur 2. En seropositiv flok er i denne forbindelse defineret som en flok der har fået påvist to eller flere høner med antistoffer mod *Salmonella*, hvilket er et kriterie for at en flok mistænkes for at være smittet. Der er nødvendigvis ikke påvist *Salmonella* bakterier i en seropositiv flok. Som det fremgår lå andelen af seropositive flokke i 1. og 2. kvartal 1999 på omkring 5% for samtlige produktionstyper. Der er således intet der på nuværende tidspunkt tyder på, at produktionsformen har indflydelse på forekomsten af *Salmonella* i konsumægsproducerende hønseflokke.

I slagtekyllingeproduktionen er der i 2. kvartal 1999 hverken påvist smittede flokke i centralopdræt eller i formeringsled, og andelen af smittede slagtekyllingeflokke har foreløbigt holdt sig under 5% i 1999 (Figur A). I de første 5 måneder af 1999 blev der ved ante mortem (AM) kontrollen fundet 50 (2,8%) smittede flokke ud af 1.771 undersøgte.

Resultater fra overvågnin-

gen af slagtekyllinger for *Campylobacter* i 1999 viser som i de foregående år den karakteristiske årstidsvariation (Figur G). I juni måned blev 305 (51,7%) af 590 undersøgte flokke fundet positive, hvilket markerer starten på den typiske sommertop.

Ved AM-kontrollen af slagtekalkuner blev der i 2. kvartal 1999 undersøgt 94 flokke hvoraf 9 (9,6%) var positive for *Salmonella*. Ingen af flokkene var inficeret med *S. Typhimurium* eller *S. Enteritidis*. Den hyppigst forekommende serotype var *S. Newport* som blev isoleret fra fire af flokkene.

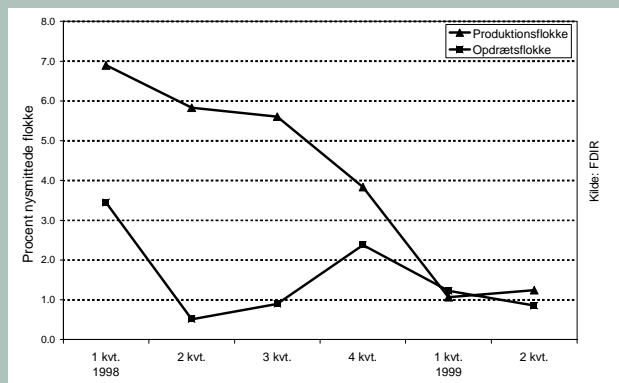
Svin og kvæg

Siden juni-nummeret af Zoonose-Nyt er der fundet yderligere seks husdyrbesætninger smittet med den multiresistente *S. Typhimurium* DT104. To af besætningerne er fra området omkring Brædstrup, hvor en del af de tidligere identificerede DT104 besætninger også er beliggende. Tre er fra Århus og den sidste er fra Fyn. Med de seks nye besætninger fordelt på tre kvægbesætninger og tre svinebesætninger, er det totale antal DT104 smittede besætninger i Danmark oppe

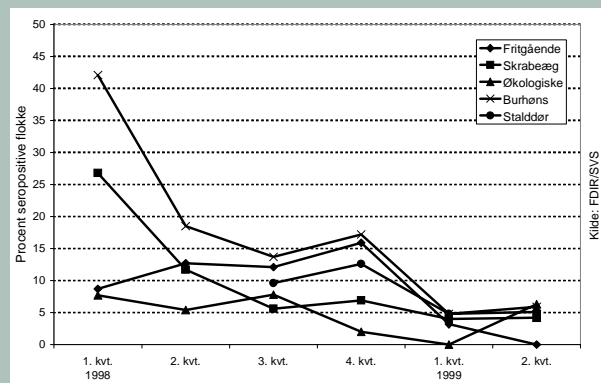
på 37.

Andelen af slagtesvinebesætninger der får pålagt at søge rådgivning med henblik på at begrænse forekomsten af *Salmonella*, har ligget relativt stabilt siden begyndelsen af 1999 (Figur B). I juli måned blev 3,4% af 15.997 besætninger pålagt at søge rådgivning. Lidt under en tredjedel af disse besætninger havde så høj forekomst af *Salmonella* antistoffer, at svin fra besætningerne bliver slagtet under særlige hygiejniske foranstaltninger.

Med hensyn til opgørelsen af *Salmonella* i svinekød har det ligesom i sidste nummer af Zoonose-Nyt kun været muligt at skaffe færdigvareresultater fra virksomheder under Danske Slagterier. Resultaterne for 1999 (Figur C) skal altså betragtes som foreløbige, men menes dog at være repræsentative for landsgennemsnittet. I sidste nummer blev det nævnt, at specielt ét slagteri har haft problemer med forekomst af *S. Infantis* i fersk svinekød. Problemet er tilsyneladende løst, da der som led i færdigvareovervågningen ikke er fundet *S. Infantis* i svinekød fra det pågældende slagteri siden februar i år.



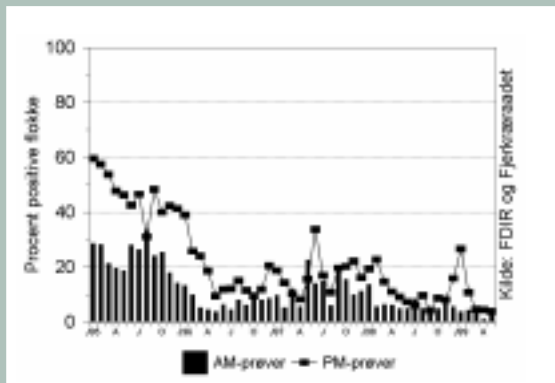
Figur 1. Udviklingen i andelen af nysmittede konsumægsproducerende flokke og opdrætsflokke, 1998-99



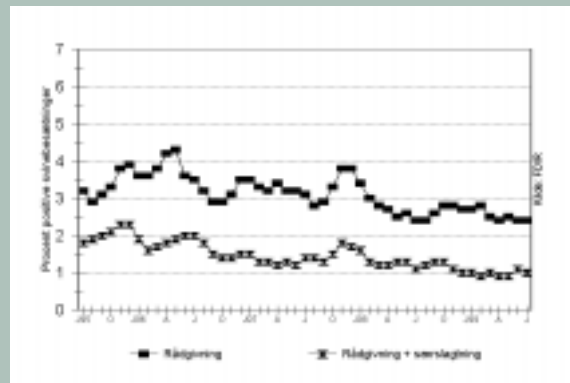
Figur 2. Udviklingen i andelen af seropositive konsumægsproducerende flokke opgjort efter produktionsform, 1998-99

Zoonoseudviklingen

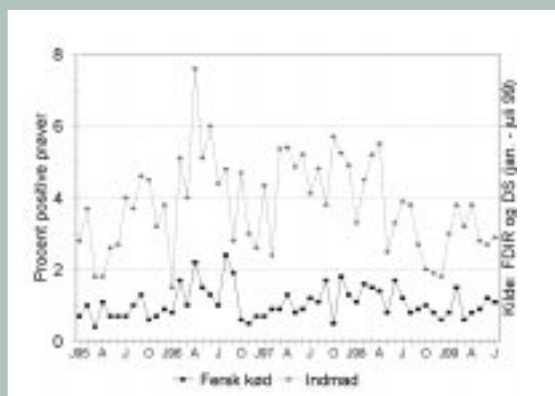
- Overvågningen i grafisk form



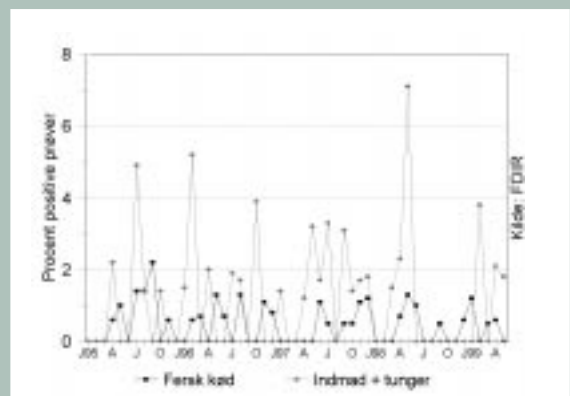
Figur A: Salmonella positive slagtekyllingeflokke ved ante mortem og post mortem kontrol 1995-99



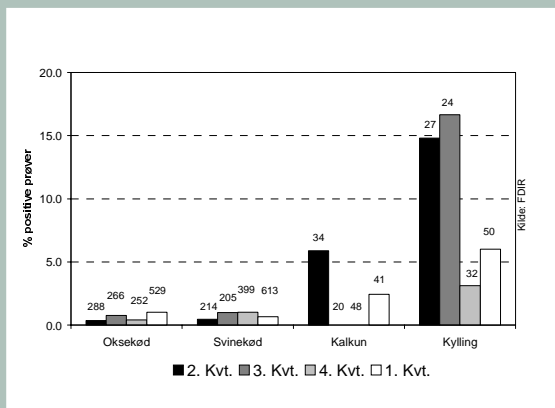
Figur B: Serologisk overvågning: Slagtesvinebesætninger pålagt restriktioner som følge af salmonella-forekomst 1995-99



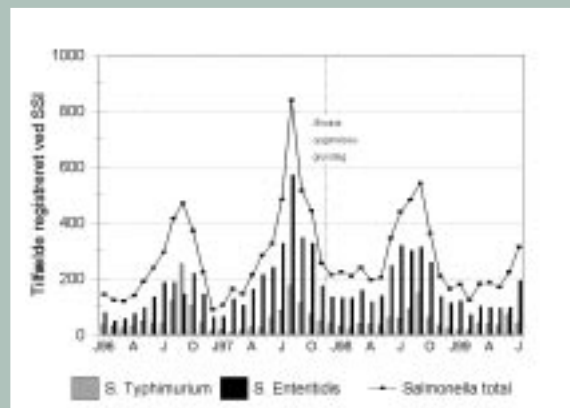
Figur C: Salmonella i fersk svineköd og indmad ekskl. tunger på slagterier i 1995-99



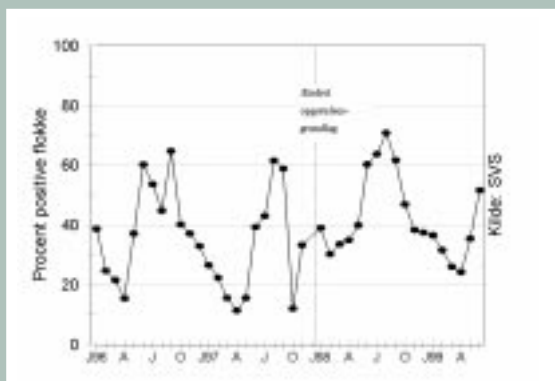
Figur D: Salmonella i fersk okseköd og indmad inkl. tunger på slagterier i 1995-99



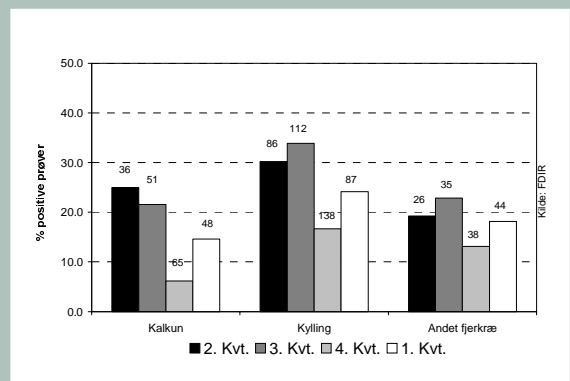
Figur E: Salmonella i fersk okse-, svine-, kalkun- og kyllingeköd i detailhandlen i 1998. Tallet over søjlen angiver antallet af undersøgte prøver.



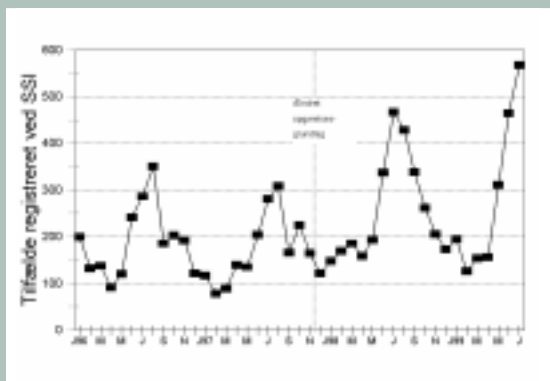
Figur F: Salmonella-infektioner hos mennesker i 1996-99



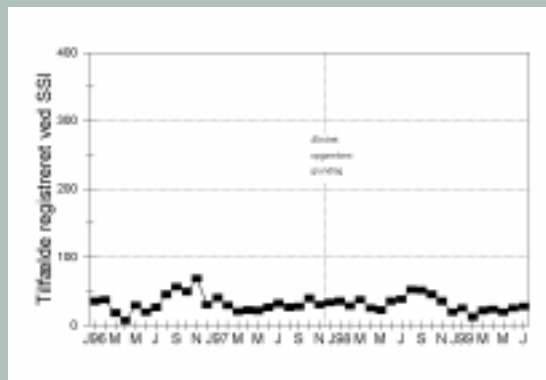
Figur G: Campylobacter positive kyllingeflokke undersøgt ved slagting 1996-99.



Figur H: Campylobacter i ferske kalkuner, kyllinger samt andet fjerkræ i detailhandlen i 1998. Tallet over søjlen angiver antallet af undersøgte prøver.



Figur I: *Campylobacter jejuni/coli*-infektioner hos mennesker i 1996-99



Figur J: *Yersinia enterocolitica*-infektioner hos mennesker i 1996-99

Levnedsmidler

Forekomsten af *Salmonella* i fersk svine- og oksekød udtaget i detailhandlen svarer til niveauet som findes i færdigvarerne på slagterierne og ligger på omkring 1% (Figur E). I kyllinger lå forekomsten af *Salmonella* i sommerhalvåret 98 mere end dobbelt så højt som i vinterhalvåret og forekomsten har igennem hele det sidste år været højere end i kalkuner (Figur E).

Med hensyn til forekomsten af *Campylobacter* i fjerkræ blev der i alle fjerkrætyper fundet relativt flere positive prøver i 1. kvartal 99 sammenlignet med 4. kvartal 98 (Figur H). Forekomsten af *Campylobacter* i detailhandlen er ligeledes højere om sommeren end om vinteren, om end variationen ikke er helt så udtalt som den der ses i primærproduktionen (Figur G) og hos mennesker (Figur I).

Mennesker

Effekten af handlingsplanen i konsumægsproduktionen er for alvor slået igennem hos mennesker. Til og med juli måned i år er det samlede antal *Salmonella* infektioner blevet reduceret med 25% sammenlignet med samme periode sidste år (Figur F). Hvis

den positive udvikling fortsætter lander vi på under 3.000 registrerede tilfælde i 1999, hvilket ikke er set siden 1991. Ikke overraskende er det især antallet af ægrelaterede tilfælde, dvs. *S. Enteritidis* infektionerne, der er blevet reduceret. I årets første syv måneder registrerede SSI 778 tilfælde, mens samme tal sidste år var 1.244 tilfælde. Dette svarer til en reduktion på 37%.

Også antallet af *S. Typhimurium* tilfælde er faldet. I perioden fra januar til juli blev der i 1998 og 1999 registreret henholdsvis 290 og 258 tilfælde, svarende til et fald på 11%. Andelen af *S. Typhimurium* infektioner forårsaget af fagtype 104 (DT104) er imidlertid steget fra 13% til 25% i samme periode. Årsagen hertil er ikke klarlagt, men på baggrund af resultater fra overvågningen af danske husdyr og levnedsmidler tyder det ikke på, at det er blandt disse at den primære kilde skal findes. DT104 situationen hos mennesker er gennemgået mere uddybende i artiklen "Øget antal *Salmonella Typhimurium* DT104 tilfælde hos mennesker" senere i dette nummer.

Efter alt at dømme bliver

1999 det år, hvor antallet af *Campylobacter* infektioner overstiger antallet af *Salmonella* infektioner. Fra januar til juli i år er der registreret 1.972 tilfælde, mens tilsvarende tal sidste år lå på 1.656 *Campylobacter* tilfælde. Altså en stigning på 20%. Årsagen til stigningen er ikke kendt, men tilsvarende udvikling er også set i andre lande. Der er da heller ikke set ændringer i *Campylobacter* forekomsten i dansk husdyr- og levnedsmiddelproduktion som umiddelbart kan forklare den observerede stigning hos mennesker. Faktorer som kan have indflydelse på *Campylobacter* infektioner hos mennesker findes desuden beskrevet i artiklen "Smittekilder til fødevarebårne *Campylobacter* infektioner i Danmark (II)" i dette nummer af Zoonose-Nyt.

Antallet af infektioner forårsaget af *Yersinia enterocolitica* fortsætter med at falde. I årets første 7 måneder er der registreret 152 tilfælde. I samme periode sidste år var der 220 registrerede tilfælde, svarende til en reduktion på 30%.

Tine Hald
Dansk Zoonosecenter

Øget antal *Salmonella* Typhimurium DT104 tilfælde hos mennesker

Selv om det samlede antal infektioner hos mennesker med *Salmonella* Typhimurium har været faldende siden 1994 har vi de seneste 3 år set en årlig fordobling af antallet af infektioner med den Typhimurium variant, der hedder DT104. DT104 er særligt ubehagelig, fordi den er resistent overfor mange antibiotika og derfor har reduceret mulighed for behandling. Selv om DT104 forekommer i danske husdyrbesætninger tyder alle oplysninger på, at forekomsten her er meget lav og at importerede levnedsmidler er en væsentlig kilde til det øgede antal infektioner hos mennesker.

DT104 hos mennesker

Antallet af registrerede DT104 tilfælde hos mennesker er steget betydeligt i de første 7 måneder af 1999 sammenlignet med tilsvarende periode i 1997 og 1998. Stigningen skyldes dels udbrud, hvor flere mennesker er smittet af samme levnedsmiddel, dels et øget antal sporadiske tilfælde uden kendt tilknytning til hinanden. Et større udbrud i 1998 kunne spores tilbage til kød, stammende fra 2 sjællandske svinebesætninger, hvor bakterien efterfølgende blev påvist og i 1999 har der været et udbrud (se artikel

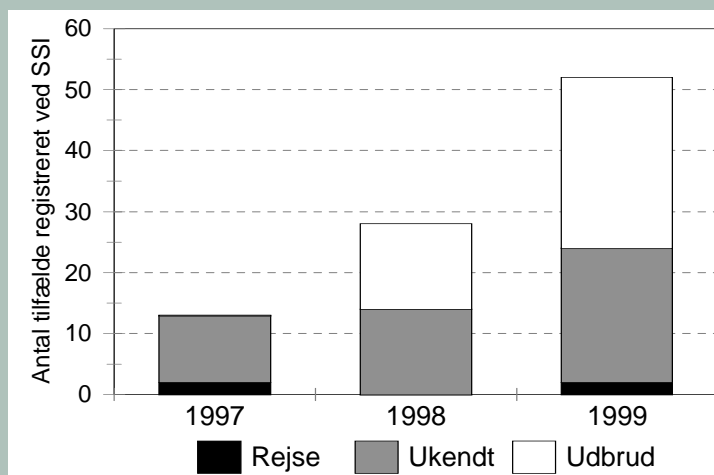
andetsteds i dette nummer), som efter alt at dømme stammer fra importeret kød. Figur 1 viser udviklingen i registrerede DT104 infektioner hos mennesker.

Salmonella Typhimurium DT104 er typisk resistent overfor mindst 5 forskellige antibiotika og den kan være resistent overfor yderligere 1 eller 2 antibiotika. Udenlandske undersøgelser fra begyndelsen af 1990'erne viste, at DT104 medførte alvorligere sygdom end de fleste andre *Salmonella* typer. Nyere undersøgelser har i nogen grad kunnet tilbagevise dette, men Statens Serum Instituts undersøgelser af DT104 udbruddet i 1998 bekræftede i nogen grad, at der er tale om en meget ubehagelig *Salmonella* type.

DT104 i levnedsmidler

Medens spørgsmålet om DT104's farlighed således er omdiskuteret, står det fast at der siden juni 1998 har været nul-tolerance for DT104 i levnedsmidler i Danmark. Det betyder, at hvis undersøgelser påviser DT104 i fødevarer skal de trækkes tilbage fra handelen og enten destrueres eller varmebehandles.

Fødevarerdirektoratet overvåger løbende *Salmonella* forekomsten i kød fra detailledet. I 1998 blev der undersøgt i alt 9.995 prøver af fjerkræ-, svine- og oksekød. Sytten prøver (0,2%) indeholdt *S. Typhimurium*, heraf var de fire DT104, svarende til 0,04% af de undersøgte prøver. De undersøgte levnedsmidler er en blanding af danske og importerede men



Figur 1. *Salmonella* Typhimurium DT104 infektioner hos mennesker fordelt efter smittevej, første 7 måneder af hhv. 1997-99

det må antages, at prøverne af dansk oprindelse dominerer.

Resultaterne af *Salmonella* overvågningen på slagterierne viste et lignende resultat. I 1998 blev der undersøgt 26.937 prøver af svinekød. Der blev påvist *S. Typhimurium* i 252 af prøverne, men kun én af disse indeholdt DT104. Tilsvarende blev der undersøgt 3.171 prøver af oksekød uden fund af DT104.

I tillæg til den officielle overvågning af svine- og oksekød gennemfører virksomhederne egenkontrol i forbindelse med eksport. For svinekød blev der i 1998 påvist DT104 ved to ud af ca. 61.000 analyser, og for oksekød i et enkelt af 500 undersøgte partier.

DT104 har endnu aldrig været påvist i danske slagtekylninger.

Alle foreliggende oplysninger tyder således på, at forekomsten af DT104 i kød af dansk oprindelse er uhyre lav.

Anderledes forholder det sig med importerede levnedsmidler. Fødevaredirektoratet gennemfører stikprøvekontrol af importerede levnedsmidler og resultaterne for 1. kvartal 1999 viser, at der blev påvist DT104 i tre af 1.302 undersøgte prøver.

Det svarer til 0,2% og er ca. 5 gange højere end ved en tilsvarende undersøgelse af prøver fra detailhandelen (se ovenfor).

DT104 i husdyrbesætninger

Der gennemføres en omfattende overvågning af *Salmonella* i de danske fjerkræ- og svinebesætninger. Overvågningen omfatter dels prøver fra raske dyr, og dels prøver der indsendes til undersøgelse i forbindelse med sygdom. For kvægbesætninger er overvågningen alene baseret på prøver udtaget i forbindelse med sygdom.

DT104 er endnu aldrig påvist i kommercielle fjerkræbesætninger i Danmark. Derimod er den påvist i 18 svinebesætninger og 13 besætninger med både svin og kvæg i perioden fra december 1996 til september 1999 og yderligere i 6 besætninger alene med kvæg.

Svinebesætninger, der får påvist DT104, gennemgår en meget omfattende sanering, hvor alle dyr fjernes, hvorefter stalde og besætningsområde rengøres og desinficeres meget grundigt. Denne strategi har indtil nu vist sig effektiv til udryddelse af DT104 i de smittede besætninger. For smittede kvægbesætninger sker ikke en tilsvarende sanering, men besætningen sættes

under offentligt tilsyn. Dette indebærer bl.a. mikrobiologisk kontrol af alt kød fra besætningen og varmebehandling af slagtekroppen, såfremt der påvises DT104, ligesom der er forbud mod salg af dyr til andre besætninger.

Konklusion

Selv om det er meget vanskeligt at afgøre med 100% sikkerhed, hvor stor en andel af DT104 tilfældene hos mennesker der stammer fra danske, henholdsvis importerede fødevarer, tyder alle resultater på, at sidstnævnte udgør en meget væsentlig kilde til smitte.

Den danske kontrolstrategi er baseret på jord-til-bord overvågning, hvilket giver forbrugeren en meget høj grad af sikkerhed. En lignende sikkerhed er det reelt ikke muligt at opnå ved kontrol med importerede levnedsmidler, så længe de lande vi importerer fra ikke har indført *Salmonella* kontrol i alle produktionsled efter principper svarende til dem der benyttes i Skandinavien.

I øvrigt kan henvises til udredningen vedrørende DT104 infektioner på Zoonosecentrets hjemmeside.

Flemming Bager
Dansk Zoonosecenter

Udbrud af *Salmonella* Typhimurium DT104 i Ribe amt

Salmonella Typhimurium definitive type (DT) 104 har siden begyndelsen af 90'erne været erkendt som et sundhedsmæssigt problem i flere industrialiserede lande, og er nu den hyppigste fagtype isoleret fra danske patienter inficeret med *S. Typhimurium*.

S. Typhimurium DT104 er typisk multiresistent, oftest med resistens overfor ampicillin, kloramfenicol, streptomycin, sulfonamid og tetracyclin. DT104 bliver desuden let resistent overfor yderligere antibiotika, herunder kinoloner. Fluoroquinoloner er blandt de væsentligste antibiotika til bekæmpelse af en række alvorlige infektioner hos mennesker. Et udbrud forårsaget af DT104 med forøget kinolonresistens er tidligere registreret i Dan-

mark og er beskrevet i Zoonose-Nyt september 1998.

Udbruddet

Det aktuelle udbrud blev identificeret på Statens Serum Institut den 10. juni 1999 ved, at syv personer i Esbjerg området fik konstateret multiresistent *S. Typhimurium* infektion. Telefoninterview af patienterne gav mistanke om en fælles smittekilde, da alle patienter havde fået mad fra samme bistro i Esbjerg området i perioden 29.-31. maj 1999. Levnedsmiddelkontrollen i Esbjerg og Embedslægeinstitutionen i Ribe amt blev derfor orienteret om udbruddet.

Tilsyn af virksomheden

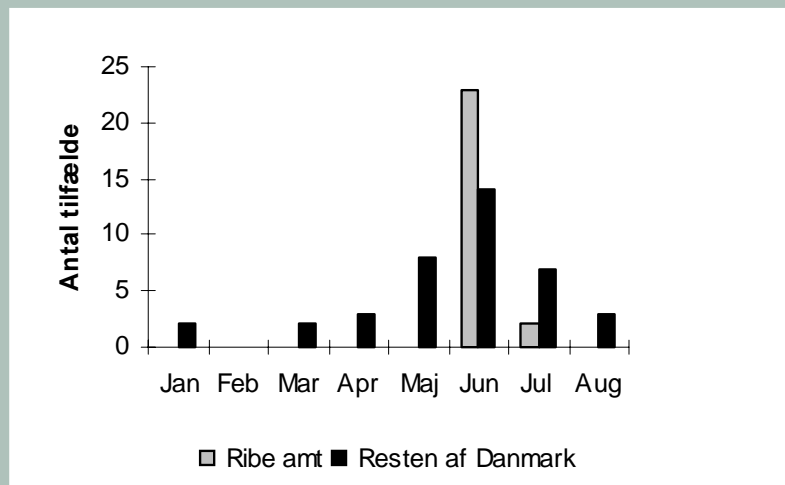
Den 11. juni foretog Levnedsmiddelkontrollen tilsyn i

bistroen og udtog 10 levnedsmiddelprøver, som alle viste sig at være negative for *S. Typhimurium*. Ved tilsynet blev konstateret, at kød og grønt blev opbevaret utildækket i køleskabe uden nogen egentlig adskillelse. Kødet blev opbevaret på de øverste hylder i overfyldte fader og der var løbet kødsaft ud på hylderne. Grønt blev opbevaret på de nedre hylder. Endvidere anvendte personalet viskestykker til at tørre hænder i. Viskestykkerne blev anvendt efter håndtering af både fersk kød og grøntsager.

Interviewundersøgelser

Den rutinemæssige interviewundersøgelse på Statens Serum Institut af alle patienter med *S. Typhimurium* DT104 afslørede de følgende uger yderligere 19 tilfælde, som havde indtaget mad fra samme bistro (Figur 1). Af de ialt 26 dyrkningspositive tilfælde, fordelt på mindst 17 selskaber blev 21 tilfælde diagnosticeret i Ribe amt, tre i Vejle amt, et i Nordjyllands amt og et i Fyns amt. Fælles for disse patienter var dog, at alle på nær en patient havde spist i bistroen eller fået mad derfra som diner transportable i perioden fra den 29. til den 31. maj. Den ene patient som ikke havde erhvervet infektionen denne weekend, havde spist på bistroen den 6. juni.

En patient oplyste, at vedkommende fortsat havde stegte ribben fra bistroen



Figur 1. Registrerede tilfælde af *Salmonella* Typhimurium DT104 1999.
Kilde: SSI

liggende i sin fryser. Også disse blev undersøgt af Levnedsmiddelkontrollen, men det var ikke muligt at påvise *S. Typhimurium* i disse rester.

Kliniske data er tilgængelige for 25 af de 26 patienter. Alle patienter havde haft diarré (100%), og hos 8 af 25 (32%) havde den været blodig. Øvrige symptomer fordelte sig med følgende frekvenser: Opkastninger 44%, mavesmerter 96%, feber 68% og ledsmerter 40%. Fem (20%) af de 25 havde været indlagt på sygehus og 8 (32%) var blevet behandlet med antibiotika.

Interviewundersøgelser foretaget af Levnedsmiddelkontrollen viste, at 12 ud af 26 personer havde spist grillstegte ribben, syv havde spist bistro-steak eller engelsk bøf (oksefilet), to havde spist bistro bøf eller tournados (oksemørbrad), én havde spist hakkebøf, to havde spist kylling, tre havde spist fisk (rejecocktail eller stjer-

neskud), mens 23 havde fået salat og dressing.

Konklusion

De mikrobiologiske undersøgelser og interviewundersøgelsen kunne ikke identificere den oprindelige smittekilde. Smittevejen har muligvis været salat/dressing, hvor *Salmonella* bakterierne er blevet overført via krydskontamination fra kød leveret til bistroen. Udbruddet illustrerer tydeligt, at trods hurtig identifikation af udbrud og tidlig involvering af den lokale levnedsmiddelkontrol kan smitekilden være svær at identificere, specielt i tilfælde, hvor krydskontamination kan have sløret den primære kilde. Inddragelse af kontrolpersoner i en evt. interviewundersøgelse kan i sådanne tilfælde samt generelt i udbrudseftersporinger, udgøre et stærkt redskab til at påvise en association mellem sygdom og et bestemt levnedsmiddel. Det opfordres derfor til at gøre brug af case kontrol

undersøgelser i forbindelse med udbrud af et vist omfang.

Den lokale levnedsmiddelkontrol bør iøvrigt altid involveres ved mistanke om et konkret måltid der kan føres tilbage til en levnedsmiddelvirksomhed.

At tilfælde fra samme udbrud blev diagnosticeret i fire forskellige amter understreger desuden nytten af en centraliseret overvågning og behovet for generel hurtig indberetning af diagnosticerede bakterielle mave-tarminfektioner til Statens Serum Institut.

Jørgen Engberg &
Andreas Munk Petersen,
Statens Serum Institut

Merete Esbensen
Levnedsmiddelkontrollen,
Esbjerg

Sammendrag af DANMAP 98

DANMAP er det danske program for overvågning af antibiotikaresistens blandt bakterier fra produktionsdyr, levnedsmidler og mennesker og gennemføres i samarbejde mellem Fødevarerdirektoratet, Statens Serum Institut, Lægemiddelstyrelsen og Statens Veterinære Serumlaboratorium.

DANMAP 98 beskriver resultater for kalenderåret 1998, og er den tredje rapport der er udkommet siden

programmet blev etableret i slutningen af 1995. Udover en beskrivelse af udviklingen af antibiotikaresistens indeholder rapporten også opgørelser over forbruget af antibiotika til behandling af mennesker og dyr samt forbruget af vækstfremmere.

Forbrug af antibiotika

I januar 1998 forbød Ministeren for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri brugen af vækstfremmeren virginiamycin i Dan-

mark. Kort tid efter besluttede de danske husdyrbrancher helt eller delvist at ophøre med brugen af vækstfremmere, som siden februar 1998 kun har været anvendt til svin under 35 kg. Det medførte at vækstfremmerforbruget blev reduceret med mere end 50% fra 1997 til 1998. I samme periode steg forbruget af antibiotika til behandling af dyr med knap 3%, hvilket er en stigning der skal sammen-

holdes med, at produktionen af slagtesvin og slagtekyllinger i samme periode steg med henholdsvis 8% og 5%. Så alt i alt har en reduktion i væksthæmmerforbruget på mere end 50% ikke medført et øget forbrug af antibiotika til behandling.

Danpo A/S der slagter ca. 40% af den danske slagtekyllingeproduktion har gjort op at ophøre med brug af væksthæmmere for Danpo's leverandører - udover et betydeligt fald i det totale forbrug af antibiotika - har medført en minimal forøgelse af sygdomsforekomsten (stigning i antallet af flokke med nekrotiserende enteritis) men ingen tab i tilvækst og en meget lille stigning i foderforbrug.

Den samlede stigning i det veterinære antibiotikaforbrug på knap 3% dækker bl.a. over et øget forbrug af smalspektrede penicilliner og af sulfa/TMP mens forbruget af de bredspektrede antibiotika som tetracykliner og kinoloner har været faldende. Denne udvikling er hensigtsmæssig set fra et resistens synspunkt.

Fra 1997 til 1998 steg forbruget af antibiotika til

mennesker med 5%; en stigning der især skyldes et øget forbrug af penicilliner men også af makrolider og det var primært de praktiserende læger der bidrog til stigningen. Makrolider anvendes hyppigere og hyppigere til behandling i Danmark, men en del af stigningen kan forklares af en epidemi af "kold lungebetændelse" i sidste halvdel af 1998.

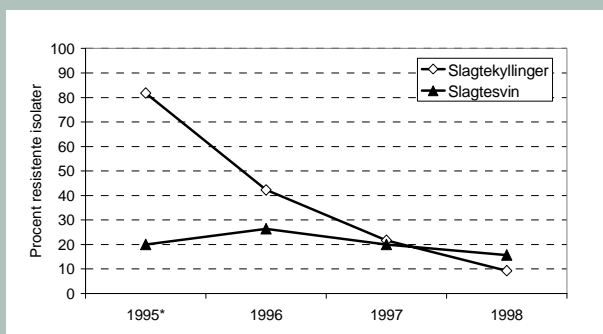
Resistens blandt zoonotiske bakterier

En stigende andel af *Salmonella* Typhimurium og *Salmonella* Enteritidis fra fjerkræ samt *S. Typhimurium* fra mennesker var i 1998 resistent overfor nalidixan der tilhører kinolongruppen. Denne stigning kunne observeres på trods af et lille fald i forbruget af kinoloner. Blandt *Salmonella* bakterier fra andre dyrearter samt fra levnedsmidler kunne en lignende stigning i kinolonresistensen ikke observeres. En afbildning af MIC-fordelingerne (Minimum Inhibitory Concentration) afslørede imidlertid, at der blandt nogle *Salmonella* bakterier var en stigning i antallet af isolater med nedsat følsomhed overfor de to kinolo-

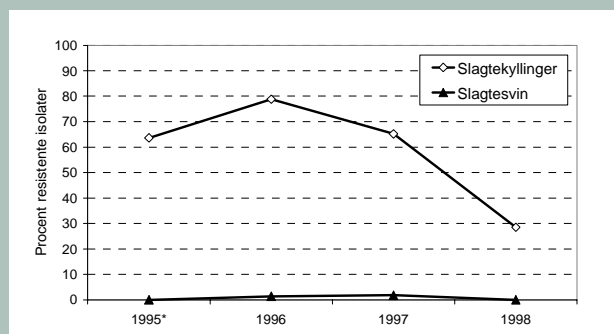
ner nalidixan og ciprofloxacin. Denne udvikling indikerer, at selvom kinolonforbruget er reduceret fra 1997 til 1998 må det forventes, at kinolonresistens blandt *Salmonella* bakterier også fremover kan give behandlingsproblemer.

En undersøgelse af *Salmonella* fra importeret fjerkræ viste, at isolater herfra hyppigere var resistente overfor antibiotika end tilfældet var for *Salmonella* fra dansk fjerkræ.

Campylobacter jejuni er den *Campylobacter* type der dominerer blandt slagtekyllinger og kvæg, mens det blandt svin er *Campylobacter coli*. *C. jejuni* er generelt følsom overfor de fleste antibiotika. Resistensforekomsten blandt *C. coli* er derimod mere udbredt, bl.a. er to tredjedele af svineisolaterne resistente overfor makrolider (tylosin og erythromycin), hvilket svarer til niveauet i 1997. Derimod er stadig flere *C. coli* fra svin resistente overfor kinolonerne nalidixan og ciprofloxacin, hvor der blev set en stigning i andelen af resistente isolater på henholdsvis 16% og 13% fra 1997 til 1998.



Figur 1. Udviklingen i avoparcinresistente *E. Faecium* fra slagtekyllinger og slagtesvin, 1995-98. Data for 1995 dækker kun 4. kvartal.



Figur 2. Udviklingen i avilamycinresistente *E. Faecium* fra slagtekyllinger og slagtesvin, 1995-98. Data for 1995 dækker kun 4. kvartal.

Resistens blandt indikatorbakterier

Blandt indikatorbakterierne (enterokokker og *Escherichia coli*) er det især resistensforekomsten overfor vækstfremmerne der er interessant. Avoparcin blev forbudt i Danmark i 1995 og siden har en stadig mindre andel af *Enterococcus faecium* fra kyllinger været resistente overfor denne vækstfremmer: 82% i 1995 mod 9% i 1998 (Figur 1). Faldet i resistens blandt *E. faecium* fra slagtesvin har ikke været så markant. Den forskellige udvikling kan skyldes forskelle i produktionssystemer for hhv. slagtekyllinger og svin. Slagtekyllinger produceres typisk i et alt-ind alt-ud system, mens slagtesvineproduktionen overvejende er en kontinuerlig produktion. Brug af flere typer af antibiotika kan også medføre en forskel i selektionen af avoparcinresistens.

Vækstfremmeren avilamycin har næsten udelukkende været anvendt i slagtekyllingeproduktionen. Andelen af avilamycinresistente *E. faecium* isolater fra kyllinger er reduceret fra 79% i 1996 til 29% i 1998 (Figur 2); en udvikling der synes at afspejle udviklingen i forbruget af avilamycin.

Derimod er det umuligt at forudsige hvordan resistensforekomsten overfor de to vækstfremmere tylosin og virginiamycin vil forløbe. Det skyldes bl.a. at tylosin udover som vækstfremmer også bruges til behandling i svinebesætninger, hvilket naturligvis påvirker resistensforekomsten.

Sammenlignes *E. faecium* og *Enterococcus faecalis* isole-

ret fra produktionsdyr og fra levnedsmidler kunne der i nogle tilfælde observeres store forskelle i resistensforekomsten. En mulig forklaring kan være, at den bakterieflora der kan isoleres fra levnedsmidler i nogen udstrækning afspejler den krydskontamination som har fundet sted under forarbejdning og distribution.

Resistens hos bakterier isoleret fra syge dyr

Escherichia coli isoleret fra syge dyr er langt hyppigere resistente end *E. coli* fra raske dyr. Dette kan bl.a. skyldes, at der først indsendes prøver når den igangsatte behandling har svigtet og der derfor er sket en selektion af resistente stammer. Koagulative negative stafylokokker og *Staphylococcus aureus* fra mastitisprøver fra kvæg er generelt følsomme overfor de fleste antibiotika i testpanelet. Derimod er resistensforekomst hos *Staphylococcus hyicus* fra svin udbredt.

Blandt *E. coli* fra mennesker var der i 1998 en stigende resistens mod ampicillin. Det er uvist om denne stigning er et resultat af det øgede forbrug af penicillin som blev registreret i 1998, idet andre omstændigheder såsom ændring af serotypefordelingen også kan have spillet ind. Overvågningen har endvidere vist en stigende forekomst af resistens hos *Streptococcus pneumoniae* overfor penicilliner og makrolider. Denne stigning giver anledning til bekymring.

Konklusion

Forbruget af antibiotika til husdyr blev reduceret i 1998 takket været det frivillige stop

for brug af vækstfremmere. Det ses som meget positivt, at dette stop ikke gav anledning til et øget forbrug af antibiotika til behandling. Resistenssituationen er stadig forholdsvis favorabel i Danmark, men der er nogle tendenser der giver anledning til bekymring.

Blandt disse tendenser er den stigende hyppighed af resistens overfor kinoloner blandt flere forskellige bakteriearter (bl.a. *Salmonella*). Denne stigning er sket på trods af et lille fald i kinolonforbruget til dyr. Resistens overfor kinoloner er især et problem, fordi kinoloner er førstevalgspræparat ved behandling af mave-tarminfektioner hos mennesker.

Den stigende udbredelse af resistens overfor penicillin og makrolider blandt pneumokokker fra mennesker giver ligeledes anledning til bekymring, idet udviklingen synes at hænge sammen med et øget forbrug af makrolider til behandling af mennesker i de seneste år.

DANMAP 98 kan fås ved henvendelse til Dansk Zoonosecenter på tlf. 35 30 01 48 eller på Zoonosecentrets hjemmeside: www.svs.dk



Hanne-Dorthe Emborg &
Flemming Bager
Dansk Zoonosecenter

Fund af *Yersinia enterocolitica* serotype O:9 i danske kvæg- og svinebesætninger

Yersinia enterocolitica serotype O:9 er i perioden fra 1997 til 1999 påvist i gødningsprøver fra 2 kvægbesætninger og 1 svinebesætning. Påvisningen er sket i forbindelse med eksport af dyr. I modsætning til *Y. enterocolitica* serotype O:3, der findes i langt de fleste danske svinebesætninger, så er *Y. enterocolitica* O:9 ikke tidligere påvist i danske svine- og kvægbesætninger. Da *Y. enterocolitica* serotype O:9 hører til de humanpatogene typer og der tillige er forbundet store problemer med serologisk krydsreaktion mellem *Y. enterocolitica* O:9 og *Brucella* spp., er det vigtigt at være opmærksom på muligheder for hindring af en evt. spredning af denne type i Danmark.

Zoonosemæssigt er der ikke noget der tyder på, at introduktion af *Y. enterocolitica* O:9 vil medføre en øget hyppighed af human yersiniose. Europæiske lande med en større andel af serotype O:9 blandt husdyr og mennesker, ser et fald af human yersiniose lig det der ses herhjemme (Tabel 1). Der er heller ikke noget der tyder på, at *Y. enterocolitica* O:9 er mere sygdomsfremkaldende end O:3, hvorfor det ikke forventes, at tilfældene af yersiniose forårsaget af O:9 vil blive mere alvorlige.

Problemer vedrørende serologisk krydsreaktion mellem *Y. enterocolitica* O:9 og

Brucella spp. betyder, at dyr smittet med *Y. enterocolitica* O:9 eventuelt reagerer i de serologiske test mod *Brucella* spp. *Brucella*-testene foretages i forbindelse med eksport af levedyr til 3. lande samt i forbindelse med indsættelse af svin og kvæg på avlsstationer. I denne forbindelse skal nævnes, at Danmark officielt har været fri for brucellose siden 1979. De seneste tilfælde af brucellose i Danmark blev påvist dels i 1970, hvor der var udbrud hos kvæg i forbindelse med import fra England, og dels i 1994, hvor der var et udbrud i en udendørs svinebesætning. Svinene er formentlig blevet smittet af fritlevende harer. I nogle europæiske lande er *Y. enterocolitica* O:9 hyppigt forekommende og giver anledning til omfattende differentialdiagnostiske problemer i form af falsk positive reaktioner for *Brucella*. Sådanne reaktioner hindrer eksport af dyr til 3.

lande og flytning af dyr fra en besætning i en periode, idet kun dyr der er serologisk negative kan eksporteres eller indsættes på avlsstationer. Dette kan naturligvis være til gene for den pågældende besætningsejer, ligesom brucellose-overvågningen bliver mere kompliceret end tidligere.

Ovenstående forhold har givet anledning til nedsættelse af en arbejdsgruppe med repræsentanter fra SVS og Danske Slagterier til udredning af de zoonotiske aspekter samt aspekter vedrørende overvågning og kontrol af *Y. enterocolitica* og *Brucella* spp.

Arbejdsgruppen har skrevet en faglig-teknisk redegørelse om problemstillingen der kan læses i sin helhed på SVS' hjemmeside: www.svs.dk under nyheder.

Kristian Møller
Statens Veterinære
Serumlaboratorium

Tabel 1. Humane tilfælde af *Y. enterocolitica* i Danmark

År	O:3	O:9	I alt
1991	929	-	929
1992	901	1	902
1993	710	-	710
1994	643	-	643
1995	778	-	779
1996	529	1	532
1997	426	3	430
1998	459	2	464
1999*	147	3	152

* Antal tilfælde registreret fra januar til og med juli 1999
Kilde: Statens Serum Institut

Smittekilder til fødevarebårne *Campylobacter* infektioner i Danmark (II)

Dette indlæg er den anden artikel, hvori resultaterne fra Zoonosecentrets case kontrol undersøgelse af sporadiske *Campylobacter* infektioner i Danmark, gennemført fra 1996 til 1997, præsenteres. I første artikel blev vand- og levnedsmiddelrelaterede risikofaktorer gennemgået, og i denne artikel vil betydningen af kontakt til dyr, køkkenhygiejne samt forbrug af medicin og underliggende sygdom blive rapporteret.

Levnedsmidler

De levnedsmiddelrelaterede risikofaktorer, som blev præsenteret i første artikel er følgende: Dårligt varmebehandlet fjerkræ (OR=3,9 p=0,02), kød tilberedt på grill (OR=2,2 p=0,04), vand med dårlig lugt eller smag (OR=6,00 p=0,01). Efterfølgende er der foretaget en analyse af oplysninger omkring antal gange de forskellige levnedsmidler blev spist indenfor de seneste 14 dage før sygdom/interview. Denne analyse pegede på, at indtagelse af svinekoteletter mere end to gange indenfor 14 dage er forbundet med en øget risiko for infektion (OR=2,2 p=0,04).

Levnedsmiddelpræferencer

Blandt cases var der en signifikant større andel, som aldrig spiser lam (OR=1,71, p=0,024) og indmad, så som

hjerter, lever og nyre (OR=3,21, p=0,000). Aldrig at spise lam eller indmad blev med andre ord påvist som en risikofaktor for *Campylobacter* infektion. Der er ikke noget videnskabeligt belæg for at hævde, at fordi kontrolpersonerne spiser lam og indmad har de en direkte lavere risiko for at få en *Campylobacter* infektion. Når disse kødtyper i højere grad indgår i kontrolpersonernes madlavning, skal det nok mere ses som et udtryk for, at kontrolpersonerne på nogle punkter har en generelt anderledes menu og som følge heraf måske også nogle andre håndterings- og madlavningsprocedurer. Da kontrolpersonerne desuden var mere tilbøjelige til at spise kødtyper og retter som er mere traditionelle og kræver mere tid at tilberede (oksesteg, indmad fra svin samt vildt), kunne forskellen i præferencer tages som et udtryk for, at kontrolpersoner bruger mere tid på madlavning og i den forbindelse måske har mere tid til at opretholde god køkkenhygiejne.

Præferencen for hvordan kød ønskes tilberedt, dvs. blodigt, rødt, rosa eller gennemstegt havde ingen effekt på risikoen for infektion.

Hygiejneprocedurer

For at påvise evt. forskelle i hygiejneprocedurer mellem

patienter og kontrolpersoner blev der spurgt om procedurer for optøning af kød og andre madvarer, forholdsregler omkring tilberedning af fjerkræ og kød, samt procedurer for afvaskning af køkkenredskaber samt frugt og grønt.

At optøning af kød, fjerkræ og andre frostvarer sker på køkkenbordet, i køleskab, i varmt vand, i mikrobølgeovn eller i forbindelse med tilberedningen havde ingen effekt på risikoen for infektion. Med andre ord blev der hverken observeret nogen direkte risiko ved de forskellige optøningsmetoder, f.eks. i form af dryp fra frostvarerne ej heller en indirekte risiko, hvor selve optøningsmetoden kunne være udtryk for forskel i hygiejneprocedurer.

For at belyse årsagen til at kylling og fjerkræ evt. kunne være forbundet med en forhøjet risiko for infektioner blev både patienter og kontrolpersoner interviewet omkring tilberedning af kylling og fjerkræ. Tilberedningsmåden, herunder om fjerkræ blev varmebehandlet indtil det ikke længere var rødt ved benene eller til kødet faldt af benene, samt om der blev brugt stegetermometer, havde ingen signifikant effekt på risikoen for infektion.

For patienter og kontrolpersoner lå temperaturen i husholdningens køleskab på

-3°C til 10°C (median = 4,6°C). Temperaturen i køleskabet havde ingen effekt på risikoen for infektion.

Der var ingen tendens til at patienter generelt gjorde brug af mindre grundige rengøringsprocedurer i forbindelse med afvaskning af forskellige køkkenredskaber (skærebrætter, knive, vask) og hænder efter tilberedning af kød og fjerkræ. Dog skoldede kontrolpersoner i højere grad deres knive (OR=0,48 p=0,09) og køkkenvask (OR=0,26 p=0,04) med kogende vand end patienterne, som derimod var mere tilbøjelig til "kun" at vaske skærebræt og knive med vand (ikke signifikant). Korrekt afvaskning af køkkenredskaber mellem tilberedning af kød og andre levnedsmidler vides at kunne begrænse risikoen for krydskontaminering og derved risikoen for infektion. At skoldning af køkkenvask skulle have en effekt på risikoen for infektion er nok tvivlsom, og denne observation skal mere tages som udtryk for, at kontrolpersonerne generelt gør brug af mere desinficerende procedurer under madtilberedning end patienterne.

At vaske frugt og grøntsager inden konsumering havde ingen effekt på risikoen for infektion, hvilket gør det rimeligt at konkludere, at der ikke er nogen risiko for infektion associeret med disse levnedsmidler.

Bortset fra at kontrolpersonerne i højere grad brugte kogende vand ved afvaskning af visse køkkenredskaber, så blev der ikke påvist forskelle, som kunne indikere at kontrolpersoner gjorde brug af

andre og bedre hygiejneprocedurer end patienterne. Levnedsmiddelpræferencer og kosthistorie i øvrigt kunne godt indikere, at kontrolpersonerne brugte mere tid på madlavning, hvilket ikke i sig selv giver en lavere risiko for infektion, men dog mulighed for at være mere grundig i forbindelse med madlavningen, herunder varmebehandling, afvaskning og rengøring.

Kontakt med dyr

Patienter og kontrolpersoner blev interviewet omkring kontakt til kæledyr, produktionsdyr samt vilde dyr og fugle. Hvis der havde været kontakt, blev der spurgt om varigheden af kontakt, samt for hunde og kattes vedkommende, alder og evt. diarré hos hund og kat. Kun daglig kontakt med en kat under 6 mdr. var associeret med en forhøjet risiko for infektion (OR=10,4 p=0,03).

Underliggende sygdom og medicinforbrug

For at vurdere hvorvidt et svækket immunsystem kan virke prædisponerende for *Campylobacter* infektion blev patienter og kontrolpersoner udspurgt om kroniske sygdomme, sygdomme diagnosticeret i måneden inden symptomdebut/interview, samt forbrug af medicin.

Patienterne havde i højere grad fået diagnosticeret anden væsentlig sygdom, som enten var af kronisk karakter eller var opstået i måneden inden *Campylobacter* infektionen (OR=2,2 p=0,04). Der var desuden en tendens til at patienterne i højere grad havde fået diagnosticeret sygdomme i tarmen (OR=6,5

p=0,09). Anden væsentlig sygdom hos patienterne var typisk problemer med nyrerne, hjertekarsygdomme og forskellige infektioner. Hos kontrolpersonerne var det især astma og allergi som dominerede sygdomsbilledet.

At tage hormoner i måneden inden symptomdebut/interview blev påvist som en risikofaktor for infektion. Der blev set en lignende effekt, når hormoner, der bl.a. inkluderede kontracetiver, var taget dagligt over de seneste 3 måneder. Eftersom der blev matchet for køn er denne observation ikke en effekt af forskel i kønsfordeling mellem patienter og kontrolpersoner. Dog er det muligt at denne forskel skyldes interviewerbias, idet interviewerne kan have udspurgt patienterne lidt nærmere omkring dette spørgsmål end kontrolpersonerne.

Udenlandske undersøgelser har vist en prædisponerende effekt af hormoner som virker som betaantagonister, dvs. hæmmende på syreproduktionen i maven. Der er dog ingen videnskabelig begrundelse for, at kontracetiver skulle have en prædisponerende effekt på *Campylobacter* infektion.

Konklusion

Undersøgelsen har ikke været med til at påvise nye og ellers ukendte risikofaktorer for *Campylobacter* infektion. Dog har undersøgelsen været med til at pege på, hvilke risikofaktorer som under danske forhold (miljø, madkultur, aldersfordeling på population m.m.) har betydning for smitte med *Campylobacter*.

Udlandsrejse (OR=2,5 p=0,00), dårligt varmebehandlet fjerkræ (OR=3,9 p=0,02), kød tilberedt på grill (OR=2,2 p=0,04), at spise svinekoteletter mere end to gange på 14 dage (OR=2,2 p=0,04), vand med dårlig lugt eller smag (6,00 p=0,01), kontakt med kat under 6 måneder (OR=10,4 p=0,03), anden væsentlig sygdom (OR=2,2 p=0,04) og hormoner (OR=4,1 p=0,00) blev påvist som risikofaktorer for *Campylobacter* infektion.

Til forskel fra *Salmonella*, hvor vi gennem de seneste 10 år har set relativt få smittekil-

der (fjerkræ, svin og æg) forårsage hovedparten af infektionerne, ser vi for *Campylobacter* en række af risikofaktorer som hver især har betydning for smitte med *Campylobacter*. Der er således ikke blevet påvist en eller få smitekilder i denne undersøgelse som menes at have størst betydning og som alene kan tilskrives de senere års stigning i antallet af tilfælde. Indtil videre må vi konkludere at årsagen til stigningen er ukendt.

Forskellige typer af medicin og underliggende sygdom har

vist sig at virke prædisponerende for *Campylobacter* infektion og dette vil bl.a. være en af udgangspunkterne i en ny case kontrol undersøgelse af *Campylobacter* som igangsættes til efteråret. Her vil der specielt blive fokuseret på prædisponerende faktorer samt forhold eller adfærd som er blevet påvist mere hyppigt hos kontrolpersoner i forhold til patienter (beskyttende faktorer).

Jakob Neimann
Dansk Zoonosecenter

Dansk Zoonosecenter har til opgave at forebygge og bekæmpe levnedsmiddelbårne zoonoser ved at indsamle og bearbejde data om forekomster af zoonotiske infektioner hos dyr og mennesker samt i levnedsmidler, efterspore smitekilder, udrede smitteveje, udføre forskning samt informere og rådgive om zoonoser

Forskningsprofessor i zoonoser

Zoonosekonsulent Henrik Wegener, Dansk Zoonosecenter er pr. 1. september 1999 udnævnt til forskningsprofessor i zoonoser.

Forskningsprofessor er en ny stillingskategori, der er oprettet ved sektorforskningsinstitutioner. Stillingen er tidsbegrænset for en periode af 5 år. Formålet med stillingen som forskningsprofessor i zoonoser er at styrke forskningen i sygdomme, der overføres fra dyr til mennesker via levnedsmidler (zoonoser).

Henrik Wegener har været ansat som leder af Dansk Zoonosecenter siden dets oprettelse i 1994. Henrik Wegener er et kendt ansigt i medierne, når der f.eks. skal gøres rede for, hvor salmonellabakterierne kommer fra, når de dukker op i vores fødevarer.

Henrik Wegener har også, sammen med andre forskere ved Statens Veterinære Serumlaboratorium, været i forreste række i kampen mod antibiotikaresistente bakterier som følge af brug af vækstfremmere i husdyrproduktionen.

Som led i arbejdet som forskningsprofessor udstationeres Henrik Wegener fra 1. september 1999 i et år ved verdenssundhedsorganisationen, WHO i Geneve, hvor han skal organisere et verdensomspændende laboratorienetværk til bekæmpelse af antibiotikaresistente bakterier, der kan overføres fra dyr til mennesker.

Det er en del af aftalen med WHO at udnævne Statens Veterinære Serumlaboratorium som WHO referencelaboratorium for antibiotikaresistens. En del, som fødevareminister Henrik Dam Kristensen har skaffet penge til.

Zoonose-Nyt

Redaktionsgruppen

Fra Statens Serum Institut:

Læge *Jørgen Engberg*,
Afd. for Mave- Tarminfektioner

Læge *Kåre Mølbak*,
Afd. for Epidemiologisk Forskning

Fra Fødevaredirektoratet:

Dyrlæge *Jens Munk Ebbesen*,
Kontrolafdelingen

Dyrlæge *Birgitte Beck Jørgensen*,
Afdeling for Husdyrsygdomme

Dyrlæge *Søren Aabo*,
Institut for Toksikologi og Mikrobiologi

Fra Dansk Zoonosecenter, Statens
Veterinære Serumlaboratorium:

Bromatolog *Therese Brøndsted*
Dyrlæge *Tine Hald*

Dyrlæge *Flemming Bager*
(ansvarlig i henhold til presseloven)

Zoonose-Nyt udgives af Dansk Zoonosecenter og udkommer fire gange årligt.

Zoonose-Nyt bliver distribueret til dyrlæger, kredsdyrlæger, levnedsmiddelkontrolenheder, kød-kontrolsteder, praktiserende læger, embedslæger m.fl.

Eftertryk og brug af citater er tilladt med kildeangivelse.

Anmodning om tilsendelse bedes stilet skriftligt til:

Dansk Zoonosecenter
Statens Veterinære Serumlaboratorium
Bülowsvej 27 • 1790 København V
Tlf.: 35 30 01 48 • Fax.: 35 30 01 20
E-mail: dzc@svs.dk

Internet: <http://www.svs.dk>

Layout, produktion og tryk:
DataGraf Auning AS og Dansk
Zoonosecenter