



INDHOLD

Side

- 2 Zoonosekommentar: Afsked med Zoonose-Nyt**
- 2 KURR - forslag til forbedret rapportering og registrering af fødevarebårne sygdomsudbrud**
- 4 Zoonoseudviklingen i grafisk form**
- 6 Salmonella Infantis og Salmonella Java - to vidt forskellige salmonella udbrud**
- 8 Giardiasis - en vandbåren zoonose**
- 10 Kommentar til artikel vedr. overdødelighed ved infektion med multiresistente S. Typhimurium**
- 11 Jorden rundt**
- 11 Udbrud med multiresistent Salmonella Typhimurium DT120**

Glædelig Jul



Zoonosekommentar:

Afsked med Zoonose-Nyt

Hvis du ønsker at modtage Zoonose-Nyt på e-mail, skal du aktivt tilmelde dig på hjemmesiden www.vetinst.dk. Du skal indtaste din e-mail adresse i venstre side under "Modtag nyheder fra DVI" og klikke på "Sammensæt dit nyhedsbrev" og krydse af ud for "Nyheder fra Dansk Zoonosecenter".

Tiden er nu inde til at tage afsked med den vante udgave af Zoonose-Nyt. På grund af knappere økonomiske ressourcer – og fordi den teknologiske udvikling har givet nye muligheder – har vi valgt at spare udgifterne til trykning af bladet, som fra 2003 udelukkende vil udkomme som et elektronisk nyhedsbrev. Inden vi lukker og slukker for trykpressen, vil vi dog gerne benytte lejligheden til at genkalde os Zoonose-Nyt's betydning og udvikling igennem bladets næsten 9 år lange levetid.

Zoonose-Nyt udkom for første gang i juni 1994. De første numre kunne som noget ganske epokegørende bringe en kvartalsmæssig rapportering af den danske *Salmonella* status fra jord til bord og markerede derved Zoonosecenterets vigtige funktion som indsamler og formidler af overvågningsdata. Snart blev også forekomsten af *Campylobacter* og *Yersinia* inkluderet i denne rapportering. Frem til 2000 blev den grafiske fremstilling af overvågningsresultaterne ledsaget af en kommentering af zoonoseudviklingen. Denne omfattede bl.a. en vurdering af vigtige smittekilder og blev anvendt til at fremhæve aktuelle problemstillinger.

I 2000 blev Danmarks Zoonosehjemmeside en realitet og zoonoseudviklingen i ord overgik til en netversion. I stedet præsenterede vi læserne for en mere holdningsbetonet og debatorienteret klumme: "Zoonosekommentaren". Denne har bl.a. behandlet emner som risikoen ved brug af upasteuriseret

mælk til fremstilling af ost samt udtrykt bekymring over den stigende decentralisering af *Salmonella* diagnostikken med en mulig forringelse af den integrerede overvågning til følge. Zoonosekommentaren har også ved flere lejligheder peget på nødvendigheden af en forstærket indsats mod *Campylobacter*.

Zoonosecenteret har gennem Zoonose-Nyt formidlet viden om zoonoser til både myndigheder og til offentligheden. Bladet har i mange artikler orienteret om resultater af analyser af smittekilder og smitteveje for zoonoser og var således med til på et tidligt tidspunkt at pege på behovet for bekæmpelse af *Salmonella* i konsummælk, ligesom problemstillingen omkring multiresistente *Salmonella* Typhimurium DT104 er blevet beskrevet.

Zoonosecenterets arbejde har primært været rettet mod de bakterielle fødevarerborne zoonoser, men Zoonose-Nyt har også bragt adskillige faglige og mere dybdegående artikler om nye eller genopdukkede zoonoser. Vi har således skrevet om BSE, da det blev klart at det var en zoonose, orienteret om virusinfektionerne West Nile Fever og fugleinfluenza, samt forsøgt at øge opmærksomheden omkring de oversete parasitære tarminfektioner: Cryptosporidose og giardiasis. Vi vil i denne forbindelse gerne takke alle forfattere som har bidraget hertil med aktuelt og spændende læsestof.

Sidst men absolut ikke mindst har Zoonose-Nyt også været stedet for

rapportering af fødevarerborne udbrud og deres opklaring. Desværre også i nogle tilfælde udbrud, hvor det ikke var muligt at finde kilden. Disse udbrudsberetninger har vi anset som vigtige, da de ved at identificere forhold der har været årsag til udbruddet, forhåbentligt har kunnet medvirke til at hindre gentagelser.

At have et konstant og vågent øje på zoonoseudviklingen er fortsat en af Zoonosecenterets vigtigste opgaver, men som resultat af den hastige udvikling på IT-området er det nu muligt for enhver at lave egne opgørelser over forekomsten af de vigtigste zoonoser, hvorfor de kvartalsvise standardopgørelser er blevet overflødige. Brugerdefinerede opgørelser kan genereres på Zoonosecenterets hjemmeside på www.vetinst.dk, ved at klikke på 'Opgørelser'.

Den elektroniske udgave af Zoonose-Nyt er planlagt til at udkomme seks gange årligt – dog i en lidt slankere version. Vi vil fortsat behandle relevante problemstillinger på zoonoseområdet i Danmark, samt holde vore læsere ajour med udviklingen internationalt. Der er derfor al mulig grund til at tilmelde sig nyhedsbrevet!

Med håb om at nyhedsbrevet vil blive godt modtaget, vil vi afslutte med at ønske alle vore læsere en glædelig jul og et godt nytår.

Tine Hald
Dansk Zoonosecenter

KURR - forslag til forbedret rapportering og registrering af fødevarerborne sygdomsudbrud

En vigtig forudsætning for at kunne undersøge og opklare fødevarerborne sygdomsudbrud er et effektivt overvågningssystem til rapportering og registrering af udbrud. I dag eksisterer der flere systemer, hvori denne rapportering og registrering foregår. Tre af de primære systemer er følgende: (1) Fødevarerregionerne modtager anmeldelser fra private personer eller fra embedslægen (ELI) og indrapporterer, via et indberetningsskema, udbrud til Fødevarer-

rektoratet (FDIR). (2) Fra sygehuse og alment praktiserende læger skal der, hvis fødevarer mistænkes for at være årsag til sygdomstilfælde, ske en rapportering via formular 1515 dels til ELI i det pågældende amt, dels til Epidemiologisk Afdeling på Statens Serum Institut (SSI). Denne rapportering bør alene ske på baggrund af mistanke, dvs. inden svaret på en evt. afføringsprøve foreligger. (3) Endelig bliver udbrud overvåget og identificeret, dels via undersøgelse af afførings-

prøver, som sker, på de kliniske mikrobiologiske afdelinger (KMA'er) på landets sygehuse og på Afdeling for Mave-tarminfektioner (AMTI) på SSI, og dels via det automatiske udbrudsvarslingssystem på AMTI.

Denne struktur af overvågningen af fødevarerborne udbrud er ikke unik for Danmark. Den ses i en lang række andre lande og er desværre alle steder behæftet med en række ulemper og begrænsninger. Bl.a. er graden af overlap i de tre systemer

ukendt og derfor også antallet af dobbelte (og endda tredobbelte) registreringer af udbrud. Karakteren af de nuværende systemer – hvor rapportering til de centrale myndigheder sker skriftligt, og hvor årlige opgørelser i visse tilfælde først foreligger 1½ år efter et udbrud er blevet rapporteret betyder, at der inden for en fornuftig tidsramme er ringe muligheder for at drage erfaringer fra andres udbrudsundersøgelser. Derudover vil den lange offentliggørelsestid ikke virke særligt motiverende for indrapporteringen og det er langt fra ideelt til udveksling af erfaringer og oplysninger i relation til aktuelle udbrud.

KURR - et nyt system!

Med henblik på at udnytte nogle af de fordele som bl.a. Internettet og brug af web-databaser tilbyder blev et arbejde omkring udformning af et nyt system til rapportering og registrering af fødevarerborne sygdomsudbrud i Danmark igangsat i marts i år. En arbejdsgruppe bestående af repræsentanter fra SSI, FDIR, Fødevareregionerne, ELI og Dansk Zoonosecenter (DZC) (se nedenfor) har udarbejdet et forslag til et system til Koordineret Udbrudsrapportering og -registrering (populært kaldet KURR - se figur).

Basen

Det centrale i KURR bliver en database, som kan betjenes via Internettet. Basen indeholder relevante oplysninger om udbrud (på udbrudsniveau - ej personniveau) svarende til nogle af de oplysninger, som p.t. bliver indrapporteret via FDIR's indberetningsskema og sygehusenes/lægernes formular 1515. Mængden og detaljeringsgraden af oplysninger i databasen vil afhænge af størrelsen af udbruddet og om der er tale om en mistanke eller et konfirmeret udbrud. Ved hjælp af søgeværktøjer i basen vil det blive muligt at søge på udvalgte oplysninger i basen.

„Opslagstavle“

Ligeledes placeret på en web-server og i tilknytning til basen skal der etableres en virtuel opslagstavle evt. opdelt på forskellige emner. Via opslagstavlen kan brugerne kommunikere om generelle udbrudsrelaterede emner og problemstillinger. Opslagstavlen kan også bruges til en generel og ikke-akut orientering af de øvrige brugere af KURR.

E-mail grupper

Opslagstavlen kan kombineres med en e-mail distributionsliste. E-mail grupperne er ment som et elektronisk netværk, hvor brugere af KURR hurtigt og let - via e-mail - kan orientere hinanden om aktuelle emner. Mens opslagstavlen er et åbent medie, hvor brugerne kan få en generel orientering om forskellige emner (uden at de bliver afkrævet øjeblikkeligt svar) så giver e-mail gruppen mulighed for direkte orientering af udvalgte personer. Bl.a. kan brugerne abonnere på automatisk udbrudsmeldinger, dvs. en kort orientering via e-mail, om hvert nyt udbrud som bliver indtastet i databasen.

Hvem, hvad og hvornår

Tre niveauer af udbruds-registreringer kan foretages i KURR. Mistanke om udbrud skal helst registreres samme dag, som de bliver anmeldt til f.eks. Fødevareregionen. Der skal kun registreres meget få oplysninger i forbindelse med første mistanke. Når udredningen af et mistænkt udbrud er igangsat kan nye og opdaterede oplysninger løbende indtastes i basen. Når mistanken om et udbrud endelig er blevet konfirmeret og en udredning afsluttet, kan en endelig afrapportering foretages.

KURR er tiltænkt at skulle erstatte den nuværende rapportering, som sker fra Fødevareregionerne og til FDIR via indberetningsskemaet. Derudover mener arbejdsgruppen, at det er relevant for ELI'erne at registrere udbrud og mistanker om udbrud, som er opstået i deres system – disse vil dog i realiteten kun være en brøkdel af de formular 1515 anmeldelser, der kom-

mer fra de praktiserende læger/sygehuse. AMTI vil deltage aktivt i KURR, men KMA'ernes rolle, enten direkte eller indirekte via ELI'erne, forestår endnu at blive afklaret. Databasen vil formodentlig blive placeret ved DZC, hvor der også vil blive udpeget en databaseadministrator, som bl.a. skal være behjælpelig med vejledning i forbindelse med brugen af KURR.

Brugerne er nøglen til succes for KURR

Selvom finansieringen af KURR endnu er uafklaret, håber vi, at KURR kan være i luften i løbet af 2003. Det vil i første omgang være en testudgave, som afhængigt af succesen af projektet vil kunne udbygges og opgraderes. Bl.a. kan det blive relevant at udbygges KURR således, at det bliver muligt at rapportere forureninger/udbrud relateret til drikkevand. Nytteværdien af KURR menes at kunne blive meget høj for bruger-

ne, men er selvfølgelig afhængig af aktørernes brug af databasen. Før KURR projektet den nødvendige opbakning fra brugerne vil nogle af fordelene ved brug af dette system være: Lettere og hurtigere rapportering af udbrud og mistanke om udbrud, bedre overblik over den aktuelle udbrudssituation i Danmark, hurtigere udveksling af erfaringer i relation til udbrud, hurtigere og lettere udarbejdelse af årsrapporter. Alt i alt vil det forhåbentlig betyde, at flere fødevarerborne udbrud bliver opklaret i Danmark.

*På vegne af arbejdsgruppen
Jakob Neimann, Dansk Zoonosecenter*

Arbejdsgruppen:

Jakob Neimann, Dansk Zoonosecenter.
Susanne Samuelsson, Epidemiologisk Afdeling, Statens Serum Institut.
Henrik L. Hansen, Embedslægeinstitutionen i Vejle Amt.
Francois-Xavier Hanon og Steen Ethelberg, Afdeling for Epidemiologisk Forskning, Statens Serum Institut.
Lars Krusell, Fødevareregion Århus.
Annette Perge, Fødevaredirektoratet.

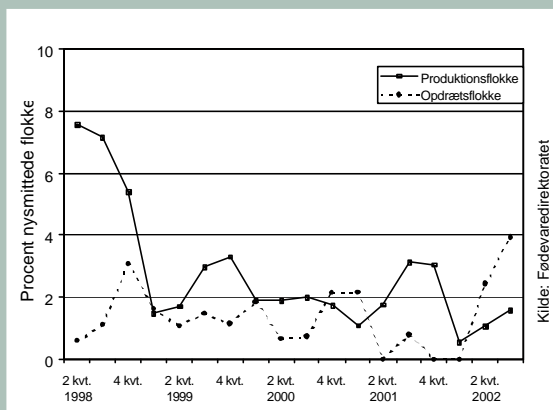


Figur 1. Web baseret system til Koordineret Udbrudsrapportering og -registrering (KURR).

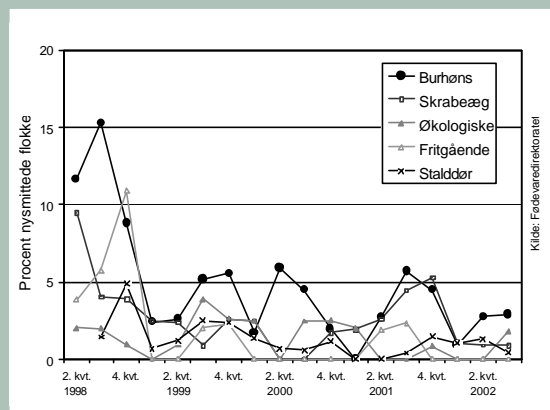
Zoonoseudviklingen

i grafisk form

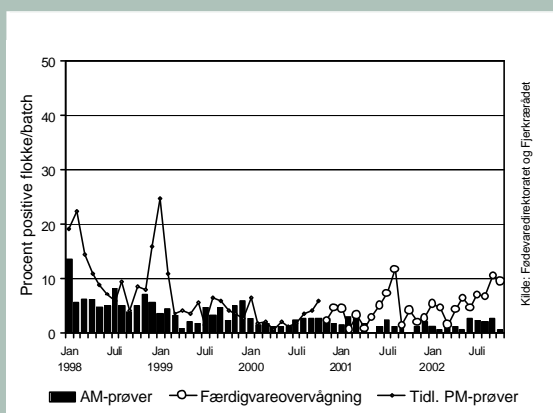
Præsentationen af graferne, som de ses her, kan findes på: <http://www.vetinst.dk>, under Dansk Zoonosecenter/ Nyheder. På samme hjemmeside kan man finde både de nyeste og historiske data fra overvågningen ved at vælge sig ind på bakterie, forekomst og periode. Disse data opdateres løbende.



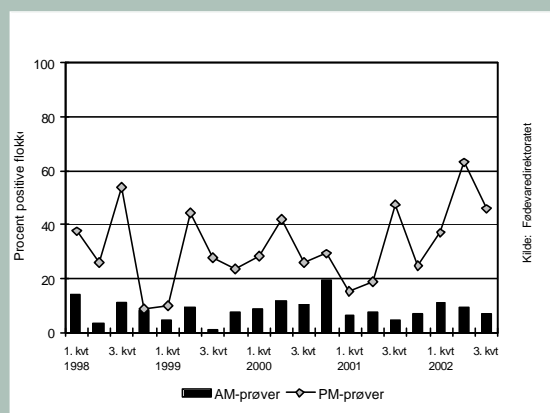
Figur A: Salmonella-smittede konsumægsproducerende høneflokk og opdrætsflokk, 1998-2002. Stalddørsælgere indgår ikke i grafen.



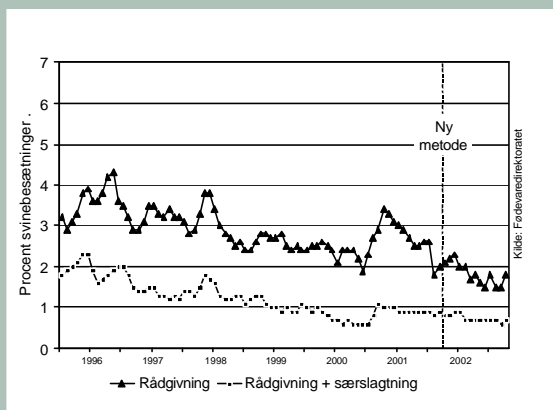
Figur B: Salmonella-smittede konsumægsproducerende høneflokk opgjort efter produktionsform, 1998-2002.



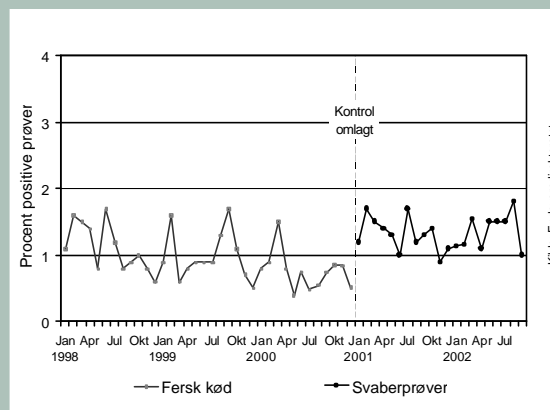
Figur C: Salmonella-positive slagtekyllingeflokk ved ante mortem (AM) og færdigvareovervågning, 1998-2002. PM-kontrollen sluttede i november 2000.



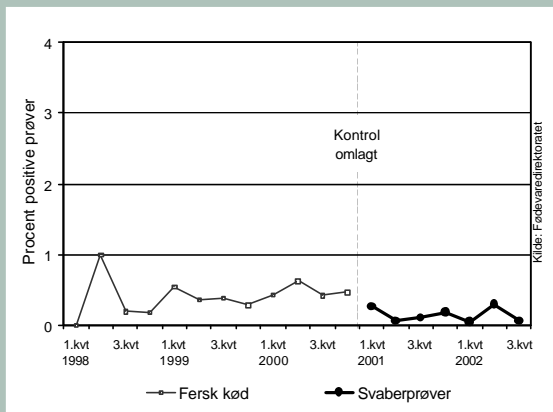
Figur D: Salmonella-positive kalkunflokk ved ante mortem (AM) og post mortem (PM) kontrol, 1998-2002.



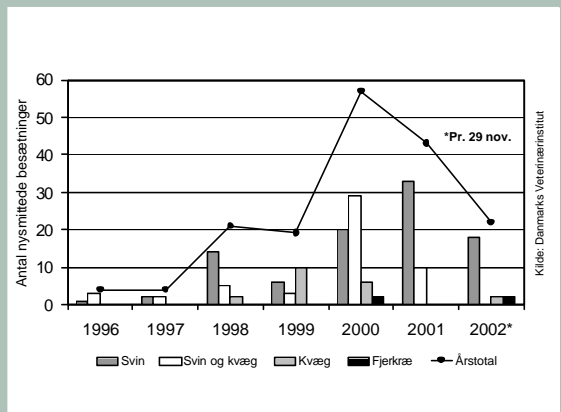
Figur E: Serologisk overvågning: Slagtesvinebesætninger pålagt restriktioner som følge af Salmonella-forekomst, 1995-2002. Ny udpegningsmodel pr 1. august 2001.



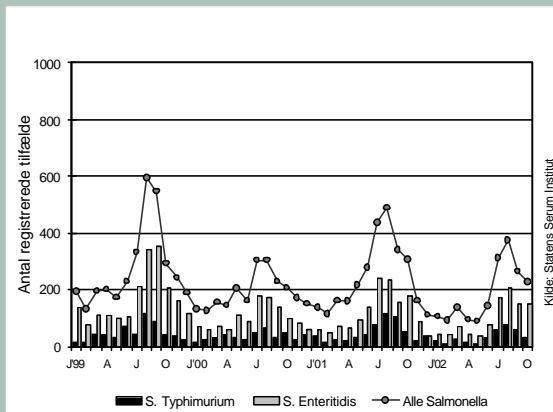
Figur F: Salmonella i svinekød på slagterier, 1998-2002. Ny og mere følsom overvågning pr. 1. januar 2001. Data er opgjort på enkeltprøveniveau.



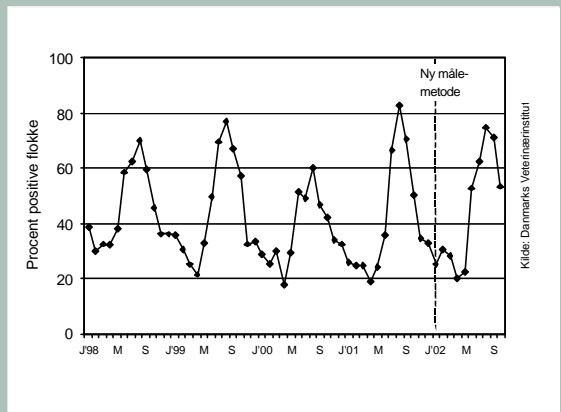
Figur G: Salmonella i oksekød på slagterier, 1998-2002. Ny overvågning pr. 1. januar 2001. Data er opgjort på enkeltprøve-niveau.



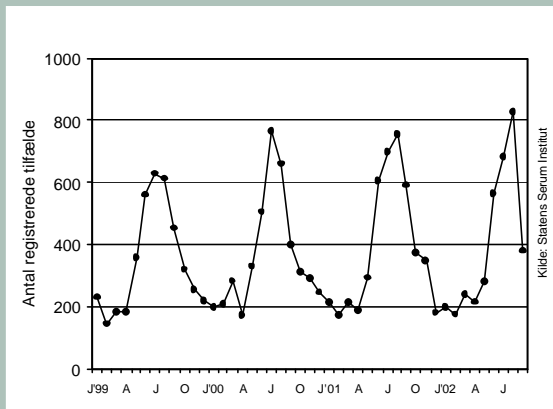
Figur H: Multiresistent S. Typhimurium DT104 i svine-, kvægbesætninger og fjerkræflokke, 1996-2002



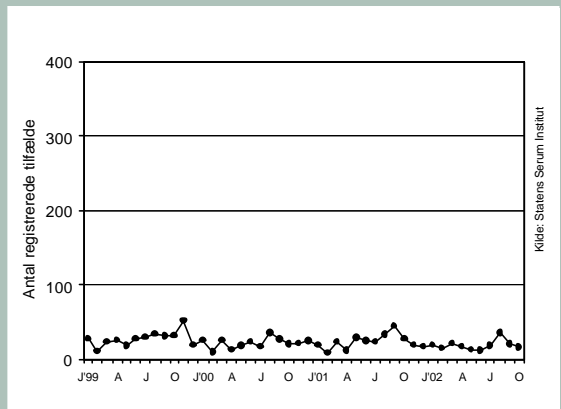
Figur I: Salmonella-infektioner hos mennesker, 1999-2002.



Figur J: Campylobacter positive kyllingeflokke undersøgt ved slagtning, 1998-2002.



Figur K: Campylobacter jejuni/coli-infektioner hos mennesker, 1999-2002.



Figur L: Yersinia enterocolitica-infektioner hos mennesker, 1999-2002.

Salmonella Infantis og Salmonella Java – to vidt forskellige salmonellaudbrud

To nylige udbrud illustrerer, hvor forskellige arbejdsmetoderne til at opklare salmonellaudbrud kan være. Begge udbrud involverede forholdsvis sjældne salmonellatyper og begge var landsdækkende, men de to udbrud var alligevel meget forskellige.

Det første udbrud blev forårsaget af *Salmonella* Infantis. Selvom den i dag kun ses sjældent hos mennesker, er der tale om en gammel kending, der bl.a. kan findes i svin og kyllinger og som i 1993 var årsag til et meget stort udbrud, der kunne spores tilbage til svinekød produceret på et bestemt slagteri (se Zoonose-Nyt nr 1 fra 1994). Udbruddet i år var imidlertid

ganske lille, men kunne alligevel forholdsvis nemt opklares.

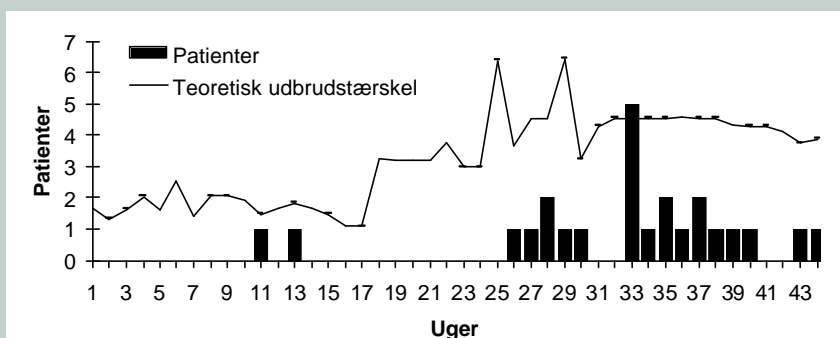
Udbruddet blev opdaget ved, at der i uge 33 blev registreret 5 patienter (figur 1). Det fik det automatiske udbrudsvarslingssystem på Statens Serum Institut (SSI) til at slå alarm. Varslingssystemet består af et særligt computerprogram, der, på baggrund af tidligere års patientantal, hver uge beregner, om det aktuelle patientantal er så højt, at det antageligvis skyldes, at et udbrud er i gang (beskrevet nærmere i Zoonose-Nyt nr 5 fra år 2001). Mistanken om et igangværende udbrud blev forelagt referencelaboratoriet for salmonellabestemmelse på prøver fra dyr, der

ligger på Danmarks Veterinærinstitut (DVI). Her havde man i ugerne inden fundet *S. Infantis* i en række prøver fra et bestemt svineslagteri i Danmark.

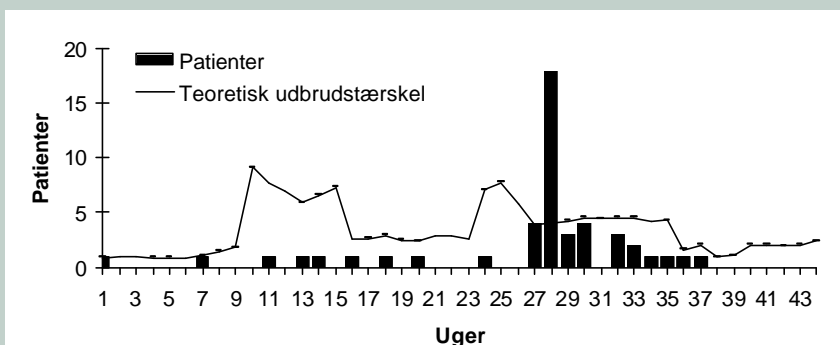
Næste skridt i undersøgelsen var at lave DNA-fingeraftryk på de salmonellastammer, der var fundet i prøverne fra patienterne samt fra slagteriet. Desuden blev også en række andre *S. Infantis* stammer, der var blevet fundet i løbet af sommeren som led i slagteri- og fødevarekontrollen andre steder i landet, undersøgt. DNA-undersøgelserne blev lavet i samarbejde mellem typningslaboratorierne på SSI og DVI (se Zoonose-Nyt nr 1, år 2002) og viste, at stammerne fra slagteriet og fra flertallet af patienterne fra uge 26 og frem havde identiske DNA-profiler. Selvom den samme profil også kunne findes i enkelte af de øvrige prøver, var mistanken om, at det pågældende slagteri var kilden til udbruddet, nu kraftigt bestyrket, og Fødevaredirektoratet overtog sagen.

Der var ikke fundet *S. Infantis* i de besætninger, der leverede til slagteriet. Det tydede på, at kødet først blev kontamineret på slagteriet under selve slagtingen. Slagteriet iværksatte derfor en grundig desinficering kombineret med en yderligere prøvetagning for *Salmonella*. Ved Zoonose-Nyts deadline var det pågældende slagteris *S. Infantis* problem tilsyneladende løst og udbruddet overstået. Men der vil i en periode fremover stadig blive holdt ekstra øje med både slagteriet og med eventuelle *S. Infantis* patienter.

Det andet udbrud var så stort, at det ikke var nødvendigt med en computer for at opdage det. I løbet af uge 28 og 29 blev et usædvanligt stort antal prøver identificeret som *Salmonella* Java. Flertallet af patienterne kom fra Vestsjællands Amt og udbruddet blev derfor opdaget allerede i laboratorierne på Slagelse Centralsygehus og på SSI. Som man kan se af figur 2, har



Figur 1. Epidemikurve for *S. Infantis* udbruddet. Søjlerne viser antallet af patienter pr uge i år 2002 frem til Zoonose-Nyts deadline. Søjlerne er tegnet efter den dato prøven første gang modtages i laboratoriet på SSI. Kurven viser grænsen for, hvornår der formodentlig er tale om en udbrudssituation beregnet af det automatiske udbrudsvarslingssystem. Fra uge 26 til uge 40 havde flertallet af bakterierne identiske DNA-profiler.



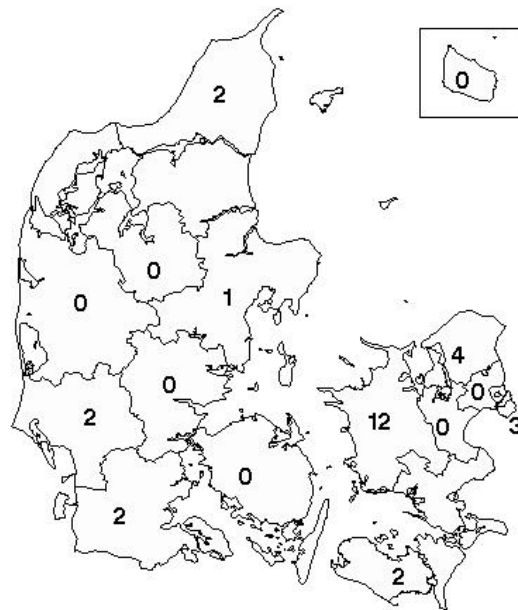
Figur 2. Epidemikurve for *S. Java* udbruddet. Fra uge 27 til uge 37 var der 38 patienter, af hvilke de 28 havde samme DNA-profil. De 10, der ikke havde, omfattede de 5 sidst tilkomne samt 3 fra uge 28 og 2 fra uge 30. Af disse havde flere været i udlandet, da de blev syge. 25 af de 28 patienter med samme DNA-profil indgik i case-control undersøgelsen. Hvis man i stedet for prøvemodtagedatoen anvender den dato, hvor patienterne fik de første symptomer, flyttes søjlerne generelt 2 uger baglæns.

epidemikurven det typiske udseende for et punktkilde udbrud.

Udbruddet opstår pludseligt med mange patienter, men aftager også ganske brat igen, om end med en hale af nogle få patienter i den efterfølgende tid. Det betyder, at smitten kun har været kortvarigt tilstede og tyder på at smitekilden er en madvare med kort holdbarhed. Tilmed må man formode, at det drejer sig om en vare, der overvejende er solgt i Vestsjællands Amt, fordi udbruddet især var lokaliseret hertil.

Alt dette var imidlertid ikke klart tidligt i forløbet, og man kunne ikke vide om de mange patienter markerede starten til et langvarigt landsdækkende udbrud. DNA-fingeraftrykkene viste, at det overvejende flertal af patienterne var smittet af identiske stammer, men denne gang var der ingen hjælp at hente fra fund af *S. Java* i husdyr eller fødevarer. Der var kun meget få af disse og deres DNA-profiler var forskellige fra patienternes. Det blev derfor besluttet at iværksætte en klassisk analytisk epidemiologisk undersøgelse.

En gruppe af patienterne blev ringet op og bedt om at huske alt, hvad de måtte have spist og drukket og i øvrigt fortaget sig i dagene inden de blev syge. På baggrund heraf kunne nogle mulige smitekilder indkredses og danne udgangspunkt for en egentlig case-kontrol undersøgelse. Den blev udført af Dansk Zoonosecenter hovedsagligt i uge 30 og 31 og foregik ved, at patienterne telefonisk blev stillet meget præcise spørgsmål om, hvad de havde spist inden de blev syge. Samtidig blev for hver patient to raske, men ellers sammenlignelige, personer udvalgt fra cpr-registret og stillet de samme spørgsmål, men dækkende perioden umiddelbart inden oprigningen. Der blev spurgt, om man havde spist fjerkræ eller svinekød inklusive en række typer pålæg lavet heraf, om man havde spist æg, særlige typer frugter og bær, rå grøntsager og nødder. Desuden, hvor man købte ind, om man havde været ude at rejse, og om man havde spist på restaurant etc. Fordi *S. Java* ved tidligere udbrud ofte har været overført ved direkte kontakt med dyr, snarere end via maden,



Figur 3. Den amtsvise fordeling af patienterne, der var del af *S. Java* udbruddet. Kun de 28 patienter, der var smittet med stammer med identiske DNA-profiler, er medtaget.

blev der også spurgt til mulig dyrekontakt. I alt indgik 25 patienter i undersøgelsen.

Desværre kunne man ved den efterfølgende analyse ikke udpege særlige madvarer eller andet, der kunne forbindes med en betydeligt øget risiko for at blive syg. På dette tidspunkt var udbruddet overstået, og det var derfor ikke muligt at gøre mere for at opklare det. Tilbage stod indtrykket af, at den mest sandsynlige kilde til udbruddet var friske grøntsager eller bær produceret og hovedsagligt solgt i Vestsjællands Amt. På baggrund af patienternes oplysninger om deres indkøbsvaner, forsøgte Fødevareregion Ringsted at finde tilbage til en mulig fælles producent af grønt, bær og frugt, men dette var heller ikke muligt.

Disse to udbrud illustrerer to meget forskellige typer af salmonellaudbrud, der blev opdaget og efterforsket med ganske forskellige metoder. På trods af, at *S. Java* udbruddet var størst, var lokaliseret og at man gjorde brug af udbruds-epidemiologiens fineste værktøj, case-control analysen, blev kilden ikke fundet. Undersøgelsen blev især hæmmet af patienternes (meget forståelige) problemer med at huske, hvad de havde spist adskillige uger tidligere samt af det simple faktum, at kilden allerede var borte, da

undersøgelsen virkelig satte ind. *S. Java* er i modsætning til *S. Infantis* ikke en type, der normalt findes i danske dyr eller madvarer. Der var derfor hverken nogen forhåndsviden om mulige kilder at trække på eller nogen mulighed for efterfølgende at indkredse kilden.

Når *S. Infantis* udbruddet omvendt hurtigt kunne opklares, skyldes det den omfattende salmonellaovervågning, der finder sted af husdyrproduktionen og fødevareremstillingen samt af patienter i Danmark. Desuden spiller Dansk Zoonosecenter en vigtig rolle ved at koordinere overvågning og udbrudsefterforskning og virke som bindeled mellem forskellige implicerede institutioner, i dette tilfælde Fødevarerregionen, DVI og SSI. Og selvom der her kun var tale om et temmelig lille udbrud, skyldes det måske netop, at det blev opdaget og opklaret hurtigt.

Steen Ethelberg
Statens Serum Institut

Giardiasis – en vandbåren zoonose

Baggrund

Giardia er en encellet parasit (protozo), der kan forårsage diarré hos dyr og mennesker. Slægten omfatter 6 arter, hvoraf *G. duodenalis* som den eneste kan medføre human giardiasis. *G. duodenalis* er den hyppigste tarmparasit hos mennesker i den vestlige verden, hvor organismen sammen med *Cryptosporidium* spp. udgør en alvorlig trussel mod drikkevandskvaliteten.

G. duodenalis har et bredt værtsspektrum, som foruden mennesker bl.a. omfatter hund, kat, kvæg, svin, hest, får og diverse vilde dyr. Der findes således et stort og ukontrollabelt reservoir for denne protozo, og situationen kompliceres yderligere af, at mange infektioner forløber uden at give symptomer.

G. duodenalis inkluderer en samling morfologisk identiske men genetisk og fænotypisk heterogene typer med forskellig værtsspecificitet (Tabel 1). Flere af disse genotyper mangler tilsyneladende zoonotisk potentiale og bliver sandsynligvis klassificeret som selvstændige arter i nær fremtid. Human giardiasis forårsages af isolater tilhørende gruppe A eller B. Den største zoonotiske risiko er forbundet med isolater tilhørende gruppe A, mens gruppe B isolater overvejende findes hos mennesker.

Begge grupper forekommer globalt, men gruppe B er tilsyneladende begrænset til lokaliserede endemiske foci og mindre udbredt end gruppe A. Hollandske studier af patienter med klinisk giardiasis har vist korrelation mellem gruppe A infektioner og intermitterende diarré hhv. gruppe B infektioner og persisterende diarré. I modsætning hertil har australske studier vist, at sandsynligheden for at udvikle diarré var 26 gange større hos børn inficeret med gruppe A isolater end hos børn inficeret med *G. duodenalis* tilhørende gruppe B.

Selvom *G. duodenalis*' symptom-billede og zoonotiske potentiale har været kendt siden begyndelsen af det 20. århundrede, har infektionen fået fornyet aktualitet dels som følge af forbedrede teknikker til detektion i vandprøver og stigende forekomst af vandbårne epidemier, dels fordi det først for nyligt er blevet muligt at genotype isolater og dermed identificere smitekilden i udbrudssituationer.

Livscyklus & transmission

Smitte sker ved oral optagelse af *Giardia* cyster. Den infektiøse dosis er 10-100 cyster. Excystation foregår i den forreste del af tyndtarmen, hvorefter de såkaldte trophozoiter sætter sig fast på tarmepitelet vha. en sugekop (ventral disk) og bl.a. forårsager en

betændelsestilstand med diarré og hæmmet optagelse af næringsstoffer til følge. Trophozoiterne multipliceres ved binær fission (længdedeling) afhængig af næringsstoffer i det omgivende miljø. *Giardia* kan udskilles via fæces som trophozoiter eller encystreres under påvirkning af galdesalte og udskilles som cyster. Mens trophozoiterne hurtigt går til grunde udenfor værten, er cysterne relativt resistente overfor miljøpåvirkninger herunder klorering, og kan overleve længe i kølige, fugtige omgivelser. Cysterne udskilles i høje koncentrationer (≥ 100.000 oocyster pr. g fæces pr. dag).

Transmission kan finde sted ved direkte fækal-oral kontamination fra person til person, fra dyr til menneske eller indirekte via fækal forurenede drikkevand, badevand og levnedsmidler (rå frugt og grønt, upasteuriserede drikkevarer, skaldyr mv.). Direkte transmission, som følge af brist i den personlige hygiejne, er en almindelig årsag til udbrud i bl.a. børneinstitutioner, og kan medføre prævalensrater op til 50%.

Omfattende epidemier som følge af vandbåren transmission er veldokumenterede i talrige vestlige lande og er oftest en følge af utilstrækkelige behandling af drikkevandet, ineffektiv filtrering eller forurening med spildevand.

Giardia

Række: *Sarcomastigophora*

Familie: *Hexamitidae*

Slægt: *Giardia*

Art (zoonotisk): *G. duodenalis* (syn. *G. intestinalis*, *G. lamblia*)

Størrelse og form: Trophozoiterne er dråbeformede, 5-15 x 12-15 μm med 2 kerner og 4 par flageller. Cystene er ovoide, 7-10 x 8-12 μm med 2 eller 4 kerner. Begge stadier har tydeligt median legeme.

Diagnostik: Påvisning af coproantigen ved ELISA; direkte påvisning af trophozoiter i friske, ufarvede fæcespræparater eller cyster (evt. efter forudgående opkoncentrering) vha. immunofluorescens.

Hvis du vil vide mere:

Internet: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/giardiafections.html>

Faktuelle oplysninger, forskningsresultater og gode links vedr. *Giardia*. Redigeret af U.S. National Library of Medicine

Tabel 1. Genotyper og værtsspektrum indenfor *G. duodenalis* komplekset.

Genotype	Værtsspektrum
Gruppe A	Menneske, abe, produktionsdyr, kat, hund, bæver, marsvin
Gruppe B	Menneske, abe, chinchilla, hund, bæver, rotte
Hund	Hund
Kat	Kat
Produktionsdyr	Kvæg, ged, får, svin, lama
Rotte	Rotte
Bisamrotte, markmus	Bisamrotte, markmus, studsmus

Modificeret fra Thompson et al., 2000. *Parasitology Today* **16**, 210-213.

Forekomst hos mennesker

Giardiasis kan forløbe akut eller kronisk, men mange infektioner forløber dog helt uden symptomer. Infektionen er udbredt over hele verden med prævalensrater på 2-5% og 20-30% i hhv. i- og u-lande. National overvågning af giardiasis viste i perioden 1992-1997 incidensrater mellem 1 og 42 tilfælde pr. 100.000 indbyggere i forskellige amerikanske stater. I en hollandsk undersøgelse af 857 patienter i alle aldre, som henvendte sig til deres praktiserende læge med symptomer på tarminfektion, blev *G. duodenalis* påvist som det næsthypigste agens hos 5,4% af patienterne. Organismen blev dog også fundet hos 3,3% kontroller uden symptomer. Til sammenligning blev *Campylobacter* spp., som det hyppigste agens påvist hos 10,5%. Danske undersøgelser af ældre dato har vist en incidens rate på 81 pr. 1.000.000 børn i alderen 0-7 år pr. år samt påvist *G. duodenalis* hos 3 af 214 børn (2%) med akut gastroenteritis. Ud af 29 børn med kronisk diarré som følge af giardiasis, var 7 smittet i udlandet. Det estimeres, at der diagnosticeres ca. 1800 humane tilfælde årligt i DK. Børn under 5 år og personale i daginstitutioner, rejsende samt personer med et svagt immunforsvar har særlig risiko for at pådrage sig giardiasis.

Forekomst hos dyr

Symptomerne hos dyr svarer til det kliniske forløb af giardiasis hos mennesker og udviser ligeledes stor variation. Flere studier beskriver et asymptomatisk infektionsforløb, mens andre undersøgelser har dokumenteret en sammenhæng mellem giardiasis, forekomsten af diarré og nedsat tilvækst.

Giardiasis er en hyppigt forekommende infektion hos produktionsdyr. Udenlandske studier har vist prævalenser på 50-100% hos unge kalve samt prævalenser på 9-38% hos får, svin og hest. Giardiasis hos kvæg forårsages overvejende af den non-zoonotiske produktionsdyrsgenotype, mens den zoonotiske genotype (gruppe A) forekommer i ca. halvdelen af tilfældene hos hunde. Foreløbigt inkluderer relativt få epidemiologiske studier genotypning af *Giardia* isolater fra dyr.

På Danmarks Veterinærinstitut (DVI) påvises der årligt 5-10 tilfælde af giardiasis hos hhv. hund og kat. Hovedparten af disse infektioner diagnosticeres hos hvalpe og killinger med kronisk, vandig diarré. Det vides ikke i hvilket omfang infektionen diagnosticeres i privat praksis. Giardiasis i en dansk kvægbesætning blev rapporteret første gang i 1996, men der undersøges ikke rutinemæssigt for denne parasit i prøver fra danske produktionsdyr. Prævalensen af *G. duodenalis*, zoonotisk potentiale samt betydning for produktion og sundhedsstatus er ukendt hos såvel produktionsdyr som hobbydyr i Danmark.

Behandling & bekæmpelse

Der findes en række agens med effekt overfor *Giardia* herunder metronidazol, tinidazol, quinacrin, furazolidon og forskellige benzimidazol. Behandling af akut giardiasis er som regel ukompliceret, mens kroniske infektioner i visse tilfælde responderer dårligere på behandling. En vaccine mod giardiasis hos hund er for nyligt blevet kommercielt tilgængelig i udlandet.

Kontrol med giardiasis omfatter overvågning af forekomsten af *Giardia* i drikkevand samt hygiejniske foranstaltninger til forebyggelse af såvel direkte smitte fra person til person samt fækal forurening af drikkevand og levnedsmidler.

Perspektiv

Der er et udtalt behov for at klarlægge sammenhænge mellem forskellige *G. duodenalis* subtyper og symptom-billede, hvorfor molekylære typningsteknikker bør implementeres i rutinediagnostikken såvel human som veterinært. Dette vil endvidere medvirke til belysning af transmission og smitekilder, samt udbredelse af forskellige *G. duodenalis* genotyper under danske forhold. Med henblik på vurdering af den zoonotiske risiko er prævalensstudier af *Giardia* i danske produktionsdyr endvidere påkrævet.

Heidi L. Enemark
Danmarks Veterinærinstitut

Notits vedrørende human infektion med *Giardia lamblia*

Human infektion med *Giardia lamblia* viser sig typisk ved pludselig opståede diaréer efter en inkubationstid på 1-4 uger. Hovedparten af de tilfælde der konstateres hos voksne ses efter udlandsrejse. Der forekommer udbrud blandt børn i daginstitutioner. Diaréen er vandtynd, ublodig og fedtholdig (steatoré) og ofte ledsaget af mavekrampe. Varigheden er meget varierende fra få dage til uger. Længerevarende sygdom kan følges af stort vægttab (10-20 kg), som i høj grad skyldes komplicerende hæmmet fedtoptagelse. Sygdommen er ofte selvbegrænsende, men kan i visse tilfælde kræve antibiotisk behandling, især hos patienter med svækket immunforsvar.

Peter Schiellerup
Statens Serum Institut

Kommentar til artikel vedr. overdødelighed ved infektion med multiresistente *S. Typhimurium*

I Zoonose-Nyt nummer 3, juli 2002, refererer Morten Helms et al, Statens Serum Institut, en meget interessant artikel, hvoraf det bl.a. fremgår, at infektion med pentaresistente *Salmonella* Typhimurium medfører en væsentlig forøget overdødelighed, sammenlignet med ikke-pentaresistente *S. Typhimurium*. Artiklen er væsentligst et referat af en artikel, bragt i *Emerging Infectious Diseases* 2002, 8:490-495.

En nærmere læsning af artiklen muliggør en mere nuanceret tolkning af resultaterne, end det umiddelbart fremgår af referatet.

Det konkluderes i artiklen, at pentaresistente *S. Typhimurium*, inkluderende nogle stammer med nedsat følsomhed overfor quinoloner, medfører en forøget dødelighed, sammenlignet med ikke-pentaresistente *S. Typhimurium*, og at quinolon-resistente *S. Typhimurium* medfører en overdødelighed sammenlignet med quinolonfølsomme, pentaresistente *S. Typhimurium*.

Tabeller i original-artiklen gør det imidlertid også muligt at sammenholde den forøgede dødelighed for pentaresistente, quinolonfølsomme *S. Typhimurium* med non-pentaresistente, quinolonfølsomme stammer.

I Tabel 1 er vist et lettere redigeret uddrag af Tabel 2 fra originalartiklen. Tabellen viser, at

overdødeligheden ved infektion med pentaresistente *S. Typhimurium* kun er knyttet til de quinolonresistente stammer. Der kan således ikke konstateres en overdødelighed ved infektion med pentaresistente, quinolonfølsomme isolater.

Denne type undersøgelser er af stor betydning for at målrette indsatsen i fødevarerproduktionen mod forskellige zoonotiske patogener, således at vi ikke risikerer at bruge unødige ressourcer på områder, der ikke har væsentlig betydning humant. For at målrette indsatsen i bekæmpelsen af zoonoser er det imidlertid nødvendigt med en meget stringent tolkning af resultaterne.

Konklusionen må således være, at resultatet af denne undersøgelse ikke peger på, at der er grund til at fokusere specielt på pentaresistens hos *S. Typhimurium*, men at quinolonresistens udgør et problem. Dette problem håndteres bedst ved den meget restriktive praksis for anvendelse af quinoloner i dansk husdyrproduktion.

Derudover refereres der i artiklen til en anden undersøgelse. Mølbak et al finder, at der i amerikanske diagnostiske indsendelser findes en højere forekomst af pentaresistente *S. Typhimurium* i dyrkninger fra blod, sammenlignet med dyrkninger fra fæces. Konklusionen er, at pentaresistente *S.*

Typhimurium oftere forårsager bakteræmi, sammenlignet med ikke-resistente *S. Typhimurium*. Der er dog ikke i undersøgelsen skelnet mellem quinolonresistente og ikke-quinolonresistente *S. Typhimurium*.

Det er således ikke muligt at se, om der er tilsvarende forhold som vi har observeret i artiklen af Helms et al; at overrisikoen skyldes quinolonresistens, mere end den skyldes klassisk penta-resistens. Det kan dog konstateres, at der ikke er nogen signifikant forskel mellem pentaresistente *S. Typhimurium* og den store gruppe af isolater med anden resistens end penta-resistens (Tabel 2).

Er det desuden ikke tænkeligt, at den observerede forskel snarere skyldes en forskel i antallet af dyrkninger, hvor der er behandlet med antibiotika før udtagning af prøven, i de tilfælde, hvor der er indsendt blod i forhold til indsendelser af afføringsprøver, og ikke en forskel i evnen til at udvikle bakteræmi?

Det er velkendt i veterinær diagnostik, at det er vanskeligt at dyrke fra indsendt materiale, hvis der er behandlet med antibiotika inden indsendelsen, men at det ofte er muligt, når bakterien er resistent overfor det anvendte antibiotika.

Jan Dahl
Danske Slagterier

Tabel 1. Redigeret uddrag af tabel 2, *Excess Mortality Associated with Antimicrobial Drug-Resistant Salmonella Typhimurium*, *Emerging Infectious Diseases*, Vol. 8, No. 5, May 2002, Helms et al.

	Resistente		Følsomme		P-værdi
	Døde/tilfælde	RR (justeret for comorbiditet (95% C.I.))	Døde/tilfælde	RR (justeret for comorbiditet (95% C.I.))	
Penta + og -quinolon	12/283	4,8 (2,2-10,5)	47/1764	2,1 (1,5-2,9)	0,06
Penta + quinolon	5/40	13,1 (3,3-51,9)	47/1764	2,1 (1,5-2,9)*	0,01**
Penta uden quinolon	7/243	2,9 (1,1-7,9)	47/1764	2,1 (1,5-2,9)*	0,55**

*Her sammenlignet med gruppen af non-penta ** Approksimationer beregnet fra original-tabellens parametre

Tabel 2. Tabel redigeret ud fra Mølbak et al, *Antimicrobial Resistance in Salmonella Serotype Typhimurium, R-type ACSSuT, is Associated with Bacteremia, : NARMS 1996-2000*

	Penta-resistente	Resistente, men Non-penta	P-værdi
RR (95% C.I.)	2,5 (1,3-4,6)	1,7 (0,9-3,5)	0,42*

* Approksimation beregnet fra original-tabellens parametre

.... Jordan Rundt

Highlights vedrørende zoonoser i andre lande er fundet på følgende websider:

www.promedmail.org,
www.smittskyddsinstitutet.se/htm/epid/Epi-aktuellt/EA-2002.htm,
www.fhi.no,
www.food.gov.uk

E. coli O157, Sverige

E. coli O157, tidligere kendt som "hamburgerbakterien", har siden september været årsag til et udbrud i Skåne. Bakterien er isoleret fra i alt 27 personer og 8 af patienterne har udviklet hæmolytisk-uræmisk syndrom (HUS). Dette er et påfaldende højt antal HUS tilfælde. Den epidemiologiske sporing af udbruddet har peget på en speciel type røget pølse, produceret og solgt i et lokalt område ved Kristianstad som mulig smittekilde. Prøver af det pågældende produkt er udtaget og undersøgelser er stadig i gang.

E. coli O157:H7, USA

I september rapporterede man i USA om endnu et udbrud forårsaget af *E. coli* O157:H7. I alt 56 sygdomstilfælde er sat i forbindelse med udbruddet og endnu en gang blev hakket kød mistænkt for at være smittekilden. Ca. 200 tons kød blev tilbagekaldt fra et firma - samme firma som i maj måned i år måtte tilbagekalde ca. 235 tons

hakked kød mistænkt for at være inficeret med bakterien. Som beskrevet i forrige nummer af Zoonose nyt, har myndighederne, USDA, været under skarp kritik for ikke at kunne beskytte forbrugerne mod *E. coli* O157:H7. USDA arbejder nu på at få udtaget prøver fra alle kødvirksomheder i USA og for at få indført strengere retningslinjer på virksomhederne for at reducere risikoen for kontamination.

S. Enteritidis FT 14b, England

I England er 240 mennesker blevet syge og 2 er døde i forbindelse med et udbrud forårsaget af *S. Enteritidis* FT 14b. Epidemiologiske undersøgelser har peget på, at rå æg anvendt i ikke varmebehandlede retter er smittekilden. Data tyder endvidere på, at importerede spanske æg er årsag til udbruddet. Udover førortalte udbrud har der været yderligere 5 udbrud, alle forårsaget af *S. Enteritidis*, men med andre fagtyper. Både engelske og andre importerede æg har været anført som mulig smittekilde til disse. Det engelske Food Standards Agency har herefter anbefalet varmebehandling af spanske æg og har endvidere opfordret til, at der anvendes pasteuriserede æg i retter som ikke varmebehandles.

Listeria, USA

Listeria har siden midten af juli været årsag til et udbrud fordelt på 8 stater

i USA. Udbruddet har forårsaget i alt 50 sygdomstilfælde, 7 dødstilfælde og 3 aborter. Kilden til udbruddet viste sig at være varmebehandlet kalkun. Som konsekvens af udbruddet er ca. 13.600 tons fersk og frossen kalkun- og kyllingekød tilbagekaldt fra to forskellige virksomheder.

Campylobacter, England

For nylig fremlagde professor Tom Humphrey resultaterne fra en undersøgelse vedrørende *Campylobacter* i engelsk fjerkræ. Efter at danske undersøgelser havde vist at forekomsten af *Campylobacter* var højest blandt økologisk producerede kyllinger, ønskede man at finde ud af om det forholdt sig på samme måde i England. Resultaterne viste, helt i tråd med de danske data, at 100% af de økologiske kyllinger var inficeret med bakterien, mens kun 58% af kyllinger fra konventionelle flokke var inficerede.

Tankevækkende.....

En omfattende undersøgelse af restaurations medarbejders viden om fødevarer sikkerhed er for nyligt blevet publiceret i England. Over 1000 medarbejdere og ledere af mindre catering virksomheder indgik i undersøgelsen som viste, at 39% af medarbejderne ikke vaskede hænder efter toiletbesøg og, at 53% ikke vaskede hænder før de påbegyndte madlavning.

Birgitte Borck
Dansk Zoonosecenter

Udbrud med multiresistent *Salmonella* Typhimurium DT120

I september måned observerede Statens Serum Institut (SSI) en forøget forekomst af humane salmonellatilfælde forårsaget af *Salmonella* Typhimurium DT120 med resistensprofilen ampicillin, tetracyclin, streptomycin og sulfamethoxazol. Dette markerede starten på et udbrud, som kom til at omfatte 41 mennesker fordelt over hele landet. Udbruddet blev

opklaret i samarbejde mellem Salmonellaafdelingen på Danmarks Veterinærinstitut (DVI), Afd. for Mave- og Tarminfektioner og Afd. for Epidemiologisk forskning på SSI, Fødevederedirektoratet (FDIR), Fødevareregion Ringsted samt Dansk Zoonosecenter. Resultater fra rutineovervågningen af *Salmonella* i slagtefjerkræ fik hurtigt mistanken til at samle sig om kalkunkød som

mulig smittekilde. I perioden fra august til oktober måned blev der fundet i alt 82 veterinære isolater af *S. Typhimurium* DT120 med den pågældende resistensprofil og 83% af disse stammede fra kalkuner.

Humane og veterinære isolater blev sammenlignet ved hjælp af DNA-typning og hos 22 ud af 28 patienter fandt man isolater med

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 smittekilder, udrede smitteveje, udføre forskning samt informere og rådgive om zoonoser

samme DNA-profil (epitypen). Epitypen blev ligeledes fundet i 8 prøver fra kalkunkød og 2 prøver fra svinekød. På denne baggrund kunne kalkun ikke udelukkes som mulig smittekilde. Omvendt var det heller ikke muligt entydigt at udpege kalkunkød som smittekilde, fordi epitypen også blev fundet i prøver fra svinekød.

Oplysninger fra en igangværende case-kontrol undersøgelse af patienter smittet med resistente *S. Typhimurium* blev også analyseret. Analysen viste, at risikoen for infektion med *S. Typhimurium* DT120 var forøget for patienter som havde spist røget kalkunfilet. Da kun 10 patienter indgik i denne analyse kunne nogen endelig konklusion ikke drages, men resultaterne forstærkede dog mistanken om, at kalkunkød var smittekilden. Ovenstående indicier blev endvidere understøttet af, at et af de veterinære isolater med epitypen, kom fra en prøve af røget kalkunfilet.

Både de epidemiologiske og de mikrobiologiske undersøgelser tydede således på, at røget kalkunfilet var den egentlige smittekilde. FDIR overtog den videre opfølgning af sagen. Der blev foretaget tilsyn på virksomheden, som producerer den røgede kalkunfilet, og der er efterfølgende blevet indført skærpede regler for brug af *Salmonella* inficeret kalkunkød. FDIR har endvidere anmeldt virksomheden til politiet for overtrædelse af Fødevareloven. Udbruddet anses for at være overstået.

Birgitte Borck
Dansk Zoonosecenter

Nye udgivelser

Fødevaredirektoratet har udsendt en ny publikation "**Køddindtaget i Danmark og dets betydning for ernæring og sundhed**". Rapporten er et forsøg på på en objektiv gennemgang af den tilgængelige videnskabelige litteratur vedrørende køddindtagets betydning for danskernes ernæringsmæssige sundhed. Rapporten findes i elektronisk form på adressen: www.fdir.dk eller den kan rekvireres hos Fødevaredirektoratet for kr. 145,00 på tlf. 33 95 60 00.

Zoonose-Nyt

Redaktionsgruppen

Fra Statens Serum Institut:
Biolog *Steen Ethelberg*,
Afd. for Epidemiologisk Forskning.
Læge *Peter Schiellerup*,
Afd. for Mave-tarminfektioner.

Fra Fødevaredirektoratet:
Bromatolog *Lene Rasmussen*,
Fødevareafdelingen.
Dyrlæge *Pernille Charlotte Sørensen*,
Veterinærafdelingen.
Dyrlæge *Søren Aabo*, Institut for Fødevareresikkerhed og ernæring.

Fra Dansk Zoonosecenter, Danmarks Veterinærinstitut
Dyrlæge *Birgitte Borck*,
Dyrlæge *Tine Hald*,
Zoonosekonsulent *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, fødevareregioner, kødkontrolsteder, praktiserende læger, embedslæger m.fl. Eftertryk og brug af citater er tilladt med kildeangivelse.

Anmodning om tilsendelse bedes stilet skriftligt til:
Dansk Zoonosecenter
Danmarks Veterinærinstitut
Bülowsvej 27 • 1790 København V
Tlf.: 35 30 01 48 • Fax.: 35 30 01 20
E-mail: dzc@vetinst.dk
Internet: <http://www.vetinst.dk>
Danmarks Zoonosehjemmeside:
<http://www.dzc.dk>

Layout, produktion og tryk:
Datagraf Auning AS og
Dansk Zoonosecenter
ISSN 0909-4172