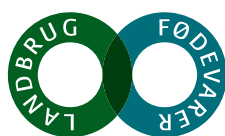
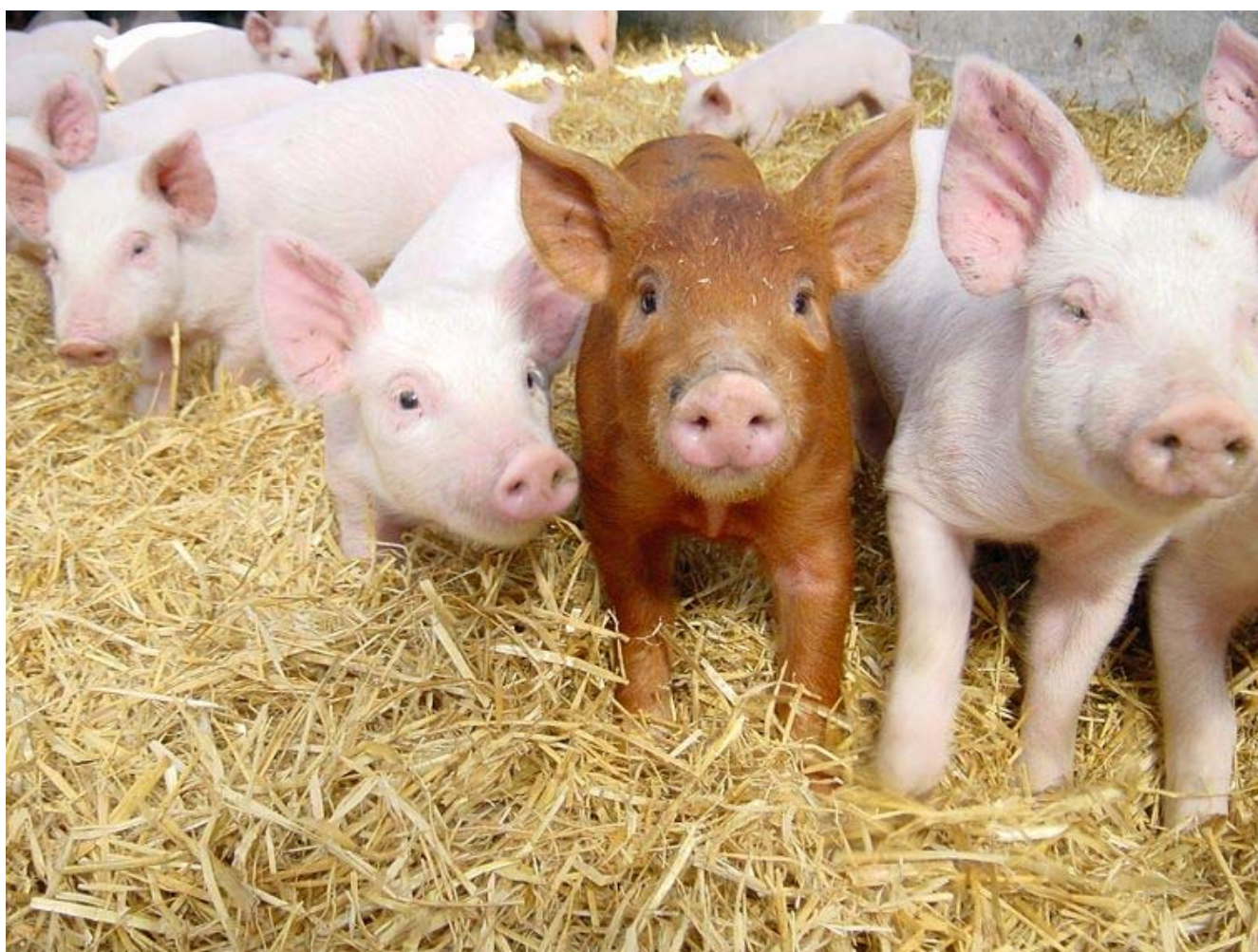


Kan man undlade at palpere tarmlymfeknuder hos slagtesvin i forbindelse med kødkontrol?

Af Lis Alban, Birthe Steenberg, Jesper Valentin Petersen og Susanne Jensen

Landbrug & Fødevarer, Axeltorv 3, 1609 København V.



24. september 2009

Indholdsfortegnelse

Forord.....	2
Sammendrag.....	3
1. Baggrund.....	4
1. Baggrund.....	4
1.1 Introduktion.....	4
1.2 Bedømmelse af slagtekroppe.....	4
1.3 Formål.....	5
2. Materiale og metode.....	6
3. Hazard identifikation.....	6
3.1 Generelt.....	6
3.1.1 Lymfeknuder og deres funktion.....	6
3.1.2 Organlymfeknuder og kødlymfeknuder.....	6
3.2 Patologiske tilstande i mave, tarm og tarmlymfeknuder hos svin.....	8
3.2.1 Sygdomme hos levende svin.....	8
3.2.2 Patologiske manifestationer i slagtekrop.....	9
3.3 Eksotiske smitsomme husdyrsygdomme.....	10
3.4 Smitteveje.....	11
3.5 Identifikation af relevante hazards.....	11
4. Release vurdering.....	12
5. Vurdering af eksponering.....	14
5.1 Produktion af foderfedt og foder til kæledyr.....	15
5.2 Produktion af spraytørret protein.....	16
5.3 Håndtering af maver og tarme.....	16
6. Vurdering af konsekvenser.....	16
6.1 Skelnen mellem zoonotiske og ikke-zoonotiske patogener.....	16
6.2 Konsekvenser af infektion med aviær tuberkulose.....	18
6.3 Konsekvenser for dyresundhed og -velfærd.....	18
7. Estimat af risiko.....	19
8. Konklusion.....	20
Taksigelser.....	21
Ordlister.....	21
Referencer.....	22
Bilag A - Kødkontrolbedømmelser.....	24
Bilag B - Dataudtræk fra VETSTAT.....	25
Bilag C – Patologiske manifestationer i slagterkroppen.....	26

Forord

De basale principper, der ligger bag den nuværende kødkontrol, er mere end 100 år gamle. Sygdomsbilledet har i løbet af denne periode ændret sig. Før i tiden bestod udfordringen i at håndtere alvorlige infektionssygdomme såsom tuberkulose og brucellose. Her var den traditionelle kødkontrol et værdifuldt værktøj. I dag er de største udfordringer for dansk svinekød *Salmonella* spp. og *Yersinia enterocolitica* – og her kan traditionel kødkontrol ikke hjælpe. Det er derfor hensigtsmæssigt at gennemgå de enkelte elementer i kødkontrollen for at sikre, at den udføres den på den bedst mulige måde. En række specifikke tarmlymfeknuder skal palperes på hver enkelt slagtekrop. Men hvorfor? Hvilke læsioner kan en gris have i disse tarmlymfeknuder? Og er der tale om læsioner, der indebærer et zoonotisk agens? – eller med andre ord: Kan mennesker blive syge af at spise kød fra et slagtesvin, hvor man har overset en læsion i en tarmlymfeknude? Dette er spørgsmålet, som er belyst i følgende risikovurdering.

Sammendrag

Ifølge gældende regler skal en række specifikke tarmlymfeknuder inspiceres og palperes på hvert eneste slagtesvin i forbindelse med kødkontrollen. Men hvorfor? – og er dette nødvendigt? Kan man se det, man skal se, hvis man i stedet udelukkende inspicerer mave- og tarmsæt visuelt? For at belyse dette er der udført en kvalitativ risikovurdering for slagtesvin, der stammer fra indendørsdrevne besætninger. Metoden følger internationale guidelines for risikovurdering og er baseret på eksisterende data samt litteratur og vurderinger fra fagpersoner.

Vurderingen viser, at langt hovedparten af de lidelser, der medfører forandringer i mave, tarm og tarmlymfeknuder resulterer i læsioner, der kan findes ses ved at inspicere mave og tarm alene. De hyppigst forekommende læsioner forårsages af smittestoffer, der ikke smitter til mennesker. Undtagelser herfra er *Salmonella*, *Campylobacter* og *Yersinia*, der på trods af en høj forekomst i svin kun i få tilfælde medfører synlige forandringer i tarmkanal eller tarmlymfeknuder. Altså vil en palpering af tarmlymfeknuderne ikke bidrage væsentlig til bedømmelse af, om slagtekroppen er egnet til human konsum eller ej. Ligeledes håndteres tarmsæt i dag på en professionel forsvarlig måde, hvorved eksponeringen af de ansatte begrænses.

Tuberkulose er dermed den eneste lidelse af betydning for fødevarer sikkerheden, der kan manifestere sig i tarmlymfeknuderne alene. Danmark er siden 1980 officielt fri for kvægtuberkulose, der kan smitte til mennesker. Fjerkrætuberkulose forekommer meget sjældent blandt slagtesvin, og når det forekommer, er der primært tale om forandringer i kæbelymfeknuderne og/eller krøsllymfeknuderne. Bedømmelsen er i sådanne tilfælde lokal-kassation. Læsioner uden for disse lymfeknuder betinger derimod total-kassation. Aviær tuberkulose kan i sjældne tilfælde smitte mennesker, men den overvejende holdning i litteraturen er, at dette ikke sker gennem svine-kød. Personer med svagt immunsystem kan udvikle en alvorlig sygdomstilstand, hvis de ikke behandles.

Krøs inklusiv lymfeknuder anvendes i dag til dyrefoder. Fremover vil råproduktet muligvis også blive anvendt til fremstilling af spraytørret protein, der vil indgå i forarbejdningsindustrien. Varmebehandling under produktionen af både dyrefoder og spraytørret protein foregår ved høj temperatur (90-110°C) og i lang tid (mere end 4 timer). Dette sikrer effektivt drab af tilstedeværende bakterier.

Der er ingen risiko for at overse eksotiske, smitsomme husdyrsygdomme, hvis man undlader at palpere tarmlymfeknuder. Dette skyldes, at disse enten resulterer i tydelige kliniske symptomer i det levende dyr eller i læsioner i andre organer end tarmlymfeknuderne.

Der er kun begrænset betydning for dyresundhed eller velfærd, idet de læsioner, der er relevante, stort set alle vil kunne observeres i forbindelse med kødkontrollen også i en situation, hvor man ikke inspicerer og palperer tarmlymfeknuderne. Man vil formentlig overse nogle sygdomstilfælde; primært dem, hvor der ikke er andre makroskopisk læsioner ud over en hævet lymfeknude. Dette vurderes kun at have begrænset betydning for landmandens eller myndighedernes behov for at følge dyresundhed og velfærd.

Samlet set er der dermed kun en særdeles begrænset risiko forbundet med at inspicere mave og tarmsæt i stedet for at inspicere og palpere tarmlymfeknuderne. Denne vurdering gælder alene slagtesvin fra indendørsdrevne besætninger.

1. Baggrund

1.1 Introduktion

Der er brug for at opdatere reglerne for kødkontrol, så de afspejler de smitstoffer, der medfører human sygdom. Dette synspunkt er baggrunden for ændringer fra 2006 i den europæiske fødevarerlovgivning, der gør det muligt at ændre i eksisterende rutiner i forbindelse med en praktisk udførelse af kødkontrol. Tre krav skal være opfyldt:

1. En risikovurdering skal gennemføres. Og den skal vise, at de foreslåede ændringer ikke forringer fødevarer sikkerhed.
2. Kun slagtesvin fra indendørs besætninger kan slagtes efter andre regler end den traditionelle kødkontrol.
3. Ejeren af sådanne besætninger skal aflevere fødevarer kædeoplysninger til slagteriet, inden dyrene slagtes. Dette dækker bl.a. information om brug af lægemidler.

Der blev i 2008 udarbejdet en risikovurdering af effekten af at skære i de store lymfeknuder i kæben samt effekten af at åbne hjertet. Begge dele har i mange år været foretaget rutinemæssigt på hver enkelt slagtekrop. Risikovurderingen viste, at undlader man rutinemæssigt at skære i de store kæbelymfeknuder og med at åbne hjertet, *forringes fødevarer sikkerheden ikke væsentligt*. Risiko for introduktion af eksotiske smitsomme husdyrsygdomme øges heller ikke (Alban et al., 2008). Risikovurderingen kan findes på nettet¹. Risikovurderingen er også beskrevet på dansk i en kortere artikel af Alban et al. (2009).

I foråret 2009 blev de ændrede kødkontrolprocedurer afprøvet på to svineslagterier; Danish Crown i henholdsvis i Esbjerg og i Sæby. Jævnfør paragraf 20 i kødkontrolcirkulæret af 28. august 2009 skal de mandibulære lymfeknuder, hjerte og hjertesæk kun besigtiges. Hjerte og hjertesæk skal dog underkastes yderligere undersøgelse, hvis der er tegn på generaliseret spredning (Anon., 2009a). Erfaringerne fra disse pilotprojekter vil blive brugt i implementeringen af den ny form for kødkontrol på en række af de store svineslagterier fra 1. september 2009. En foreløbig evaluering viser, at omlægning af kontrollen på slagtelinien til visuel kontrol af hjerter og lymfeknuder er mulig (Anon., 2009b).

Den nye form for kødkontrol kaldes integreret kødkontrol for at understrege, at der er tale om en jord-til-bord betragtning, hvor informationer om besætningen indgår i beslutningen om, hvilken kødkontrol dyret skal undergå.

Ifølge gældende bestemmelser skal man i forbindelse med kødkontrol palpere tarmlymfeknuderne på hvert eneste svin, der slagtes (Anon, 2004). Men er dette nødvendigt? Eller ser man det, man skal se, når man inspicerer mave og tarmsæt visuelt? Inden dette kan besvares, skal man se nærmere på, på hvilket grundlag man bedømmer slagtekroppe.

1.2 Bedømmelse af slagtekroppe

I forbindelse med kødkontrollen opereres der med en række bedømmelser (Tabel 1). Ubetinget godkendelse (UG) benyttes, når hele kroppen og samtlige organer kan godkendes. Er der derimod tale om generaliserede tilstande, hvor kødet vurderes at være uegnet til menneskeføde, anvendes total kassation (TK). Er der kun tale om lokale forandringer uden betydning for den resterende del af kroppen eller øvrige organer, anvendes lokal

1

http://www.danishmeat.dk/Forside/publikationer/nyhedsbrevet_danishmeat/2008/nr_23/~media/danishmeat.dk/DMA%20of%20orside/Nyhedsbrevet%20Danish%20Meat/2008/23%2008/Modernisation%20of%20Meat%20Inspection_DK.ashx

kassation (LK), hvor kun dele af kødet eller enkelte organer kasseres, mens slagtekroppen godkendes. Derudover kan der i bedømmelsen af slagtesvin ske en godkendelse af en slagtekrop til udbening eller forarbejdning. Det bemærkes af Tabel 1, at 0,4 % af slagtekroppene blev totalkasseret, mens 68 % blev ubetinget godkendt i 2008. I ganske få tilfælde blev kroppen godkendt til forarbejdning (0,02 %). For den resterende del blev der foretaget lokalkassation. Der findes ikke en kode til godkendelse til udbening. Der var nogenlunde samme fordeling af godkendelse og kassation i 2006 og 2007 som i 2008 (Bilag A).

Tabel 1

Angivelse af de forskellige muligheder for vurdering af slagtekrop og tilhørende organer hos svin samt forekomst i 2008 ifølge slagteridatabasen, Danmark

Bedømmelse	Beskrivelse	Forekomst
Ubetinget godkendelse - UG	Hele kroppen og samtlige organer godkendes. Kødet er ubetinget egnet til menneskeføde uanset tilberedningsmåde	68,0%
Total kassation - TK	Hele kroppen og samtlige organer kasseres. Anvendes overfor dyr, der er uegnede til menneskeføde pga. generaliserede tilstande eller lokale forandringer, lidelser eller forureninger, som ikke lader sig udrense eller som har indvirkning på den almene sundhedstilstand	0,4%
Lokal kassation - LK	Kassation af dele af kødet, enkelte organer eller dele af organer i forbindelse med udrensning af de regionale lymfeknuder. Omfatter altid de regionale lymfeknuder. Kan anvendes ved lokale forandringer eller lidelser uden indflydelse på den almene sundhedstilstand. Lokalkasseret materiale, der ikke udviser tegn på sygdomme, der kan overføres til mennesker eller dyr, og som stammer fra slagtekroppe, der er egnet til konsum, kan godkendes til fremstilling af dyrefoder	31,6%
Godkendelse til udbening - GU	Alle knogler, led og synlige patologiske forandringer kasseres. Anvendes ved lidelser hvor skeletmuskulaturen og organer kan godkendes til menneskeføde. I tilfælde hvor der i forbindelse med udbening findes yderligere forandringer, skal disse indgå i den samlede bedømmelse	Der er ikke en slagtekode for dette
Godkendelse til forarbejdning - GF	Kød fra svin med begrænset udbredelse af muskelforandringer i form af PSE (pale, soft, exudative) eller DFD (dark, firm, dry) kan efter udbening anvendes til forarbejdning (fremstilling af kødprodukter). Dele med højgradige forandringer lokalkasseres og uforandrede dele godkendes	0,02%

Kilde: Jensen et al. (2006), Anon., (2009b) samt slagteridatabasen

1.3 Formål

Formålet er at vurdere, om der er en risiko forbundet med at inspicere mave og tarmsæt visuelt i stedet for at palpere tarmlymfeknuder ved kødkontrol. Dette skal kun gælde slagtesvin fra besætninger, der er opdrættet under integrerede produktionssystemer og holdt indendørs siden fravæning.

Risiko ses her som en negativ effekt på fødevarer sikkerhed eller en øget sandsynlighed for introduktion af eksotiske husdyrsygdomme. Vi vil også kort komme ind på betydning for dyresundhed og velfærd.

For at belyse dette er der udført en kvalitativ risikovurdering for slagtesvin, der stammer fra indendørsdrevne besætninger.

2. Materiale og metode

Risikovurderingen baserer sig på eksisterende data, litteratur og vurderinger fra fagpersoner og følger internationale guidelines. Således gennemgås følgende fem trin:

1. Hazard identifikation
2. Release vurdering
3. Vurdering af eksponering
4. Vurdering af konsekvenser
5. Estimat af risiko

Som en del af punkt 1) hazard identifikation beskrives den nuværende kødkontrol mht. palpering af tarmlymfeknuder. Under dette punkt identificeres, hvilke farer (hazards), der er relevante for risikovurderingen. Under punkt 2 vurderes, hvor ofte hvert af de fundne hazards forekommer i slagtesvin fra indendørs besætninger. Dernæst vurderes i punkt 3, hvor ofte de enkelte hazards forekommer i svinekød eller produkter af svinekød, som konsumeres af mennesker eller dyr. I punkt 4 belyses konsekvenserne af denne forekomst. Og endelig samles alle informationer i punkt 5 til en vurdering af den endelige risiko.

3. Hazard identifikation

3.1 Generelt

3.1.1 Lymfeknuder og deres funktion

Lymfeknuder kan opfattes som beskyttelsesorganer for organismen, idet de fungerer som filtre for den strømmende lymfe. Dermed spiller de en væsentlig rolle for organismens afværgereaktioner over for infektioner og andre skadelige påvirkninger. Hver lymfeknudegruppe modtager lymfe fra bestemte områder af organismen. Patologiske forandringer i det område, som en lymfeknudegruppe dræner, afspejler sig ved, at den pågældende lymfeknude reagerer på forandringen på en typisk måde.

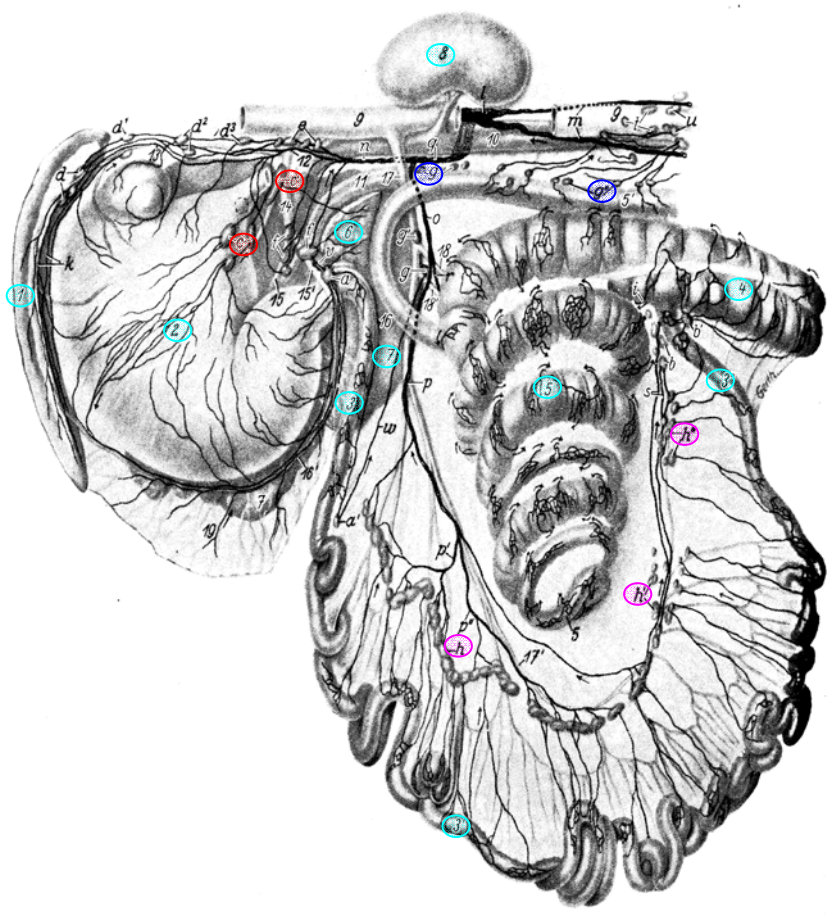
Et infektionsstof i drænområdets væv vil som regel omgående fremkalde forandringer. Dette kan f.eks. være abscesdannelse, reaktiv hyperplasi eller forskellige granulomatøse eller pyogranulomatøse lymfeknudebetændelser som ved tuberkulose eller aktinomykose. Malign tumorvækst fører ofte til metastatiske forandringer i de korresponderende lymfeknuder, mens blødninger - f.eks. som følge af frakturer eller kontusioner - hurtigt afsløres ved blodinfiltrationer i lymfeknuden også selv, når den bagvedliggende proces ikke er umiddelbart synlig. Heri består lymfeknudernes betydning for bedømmelsen af slagtekroppen. Det er derfor vigtigt, at kontrolløren kender lymfeknudernes normale udseende og deres reaktionsmåder ved de forskellige patologiske tilstande, samt lymfeknudernes placering og drænområde. Kontrolløren skal nemlig tage stilling til, om slagtekroppen med tilhørende organer kan godkendes og i givet fald under hvilke betingelser (Tabel 1).

3.1.2 Organlymfeknuder og kødlymfeknuder

Inden for kødkontrollen skelnes der mellem organlymfeknuder og kødlymfeknuder. Kødlymfeknuder modtager udelukkende lymfe fra muskulatur (med tilhørende bindevæv og fedtvæv), knogler, led og huden. Under forudsætning af, at huden i en region er intakt, og hud- eller sårinfektioner kan udelukkes, kan reaktioner i kødlymfeknuder betragtes som tegn på en generaliseret udbredelse af infektiøst agens. Der har således været en almeninfektion med hæmatogen spredning af infektionsstof gennem den berørte regions karområde, hvilket vil sige det store kredsløb. Kødlymfeknudernes tilstand har derfor særlig betydning for afgørelse af, om en infektion er lokal eller universel, og dermed for bedømmelse af kødet på slagtekroppen. Alt andet lige vil en universel tilstand blive bedømt hårdere end en lokal tilstand (Tabel 1).

I modsætning hertil peger forandringer i organlymfeknuder ikke afgørende på tilstedeværelse af en universel patologisk tilstand. Forandringer i organlymfeknuder kan nemlig være reaktioner på lokal indtrængen af et smittestof i det organ, som lymfeknuden modtager lymfe fra. Et eksempel på organlymfeknuder er fordøjelseskana- lens lymfeknuder (Jepsen, 1968).

Ifølge gældende regler vedrørende kødkontrol skal lymfeknuderne Lnn. gastrici og Lnn. mesenterici craniales et caudales besigtiges og palperes hos svin (Anon., 2004). Ifølge undervisere på slagteriskolen er det dog ikke denne gruppe af lymfeknuder, der inspiceres og palperes. Det er derimod krøslymfeknuderne (Lnn. jejunales). Dette skyldes, at disse lymfeknuder er nemme at se, mens Lnn. mesenterici craniales et caudales ikke er nemme at finde. Denne risikovurdering vedrører både krøslymfeknuderne og de lymfeknuder, der er nævnt i forordningen. Figur 1 viser mave-tarmkanalen med tilhørende væv inklusiv de nævnte lymfeknuder.



Figur 1

1: Milt, 2: Mavesæk, 3: Tyndtarm, 4: Blindtarm, 5: Tyktarm, 6: Bugspytkirtel, 7: Lever, 8: Venstre nyre, Tarmlymfeknuder c, c' Nil. gastrici, g Nil. mesenterici caudalis, g' Nil mesenterici cranialis h, h' og h'' Nil. jejunales. Kilde til billede: Nickel et al. (1984)

Når det skal belyses, om der kan være en risiko ved at undlade at palpere tarmlymfeknuderne, skal det vurderes, hvilke patologiske tilstande, der er en risiko for at overse. Efter som tarmlymfeknuderne er organlymfeknuder, der har mave og tarm som drænområde, skal 1) det opsummeres hvilke mave-tarmsygdomme, der forekommer hos svin. Dernæst vurderes 2) om der er en risiko for at overse den pågældende læsion, hvis tarmlymfeknuderne ikke palperes og erstattes af en visuel inspektion af mave og tarm. Afslutningsvis skal det vurderes

3) om disse patologiske tilstande har en betydning for henholdsvis fødevarer sikkerhed samt udbredelsen af smittomme eksotiske husdyrsygdomme.

3.2 Patologiske tilstande i mave, tarm og tarmlymfeknuder hos svin

3.2.1 Sygdomme hos levende svin

Der findes en lang række sygdomme, som kan ramme svin. En del af disse findes ikke i Danmark. Enten er sygdommen aldrig observeret eller så er den udryddet. I takt med, at produktionssystemer er blevet mere intensivt, er variationen i sygdomsbilledet også blevet mindre. Sygdommene forekommer også typisk i en given aldersgruppe. For at få et overblik over hvilke lidelser, der ses hos slagtesvin, er der taget udgangspunkt i Den Danske Dyrlægeforenings liste over sygdomstilstande (Tabel 2). Sygdommene kan overordnet set opdeles i tre grupper: septikæmi, diarré og luftvejslidelser. Dyr med septikæmi identificeres på baggrund af kliniske symptomer enten af producenten, chaufføren eller i forbindelse med *ante mortem* kontrollen på slagteriet. Hermed vil denne gruppe dyr ikke blive slagtet. Ligeledes har dyr med luftvejslidelser kliniske symptomer i andre organer end mave-tarmkanalen. Af disse tre grupper er det dermed kun diarrésygdomme, der har relevans for denne risikovurdering.

Tabel 2

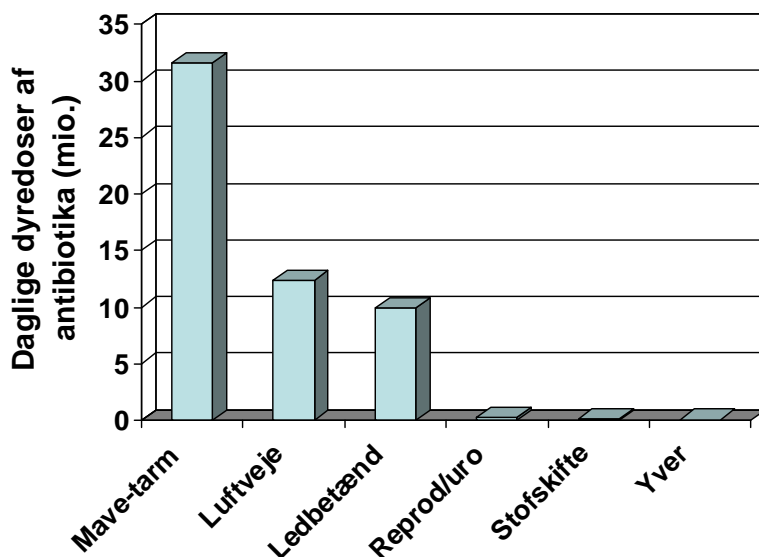
Liste over sygdomstilstande observeret blandt levende klimagriser og slagtesvin udarbejdet af den Danske Dyrlægeforening, opdelt efter relevans for inspektion af tarmlymfeknuder, 2009

Sygdomsgruppe	Lidelse(agens)	Relevans for tarmlymfeknuder
Septikæmi	Ledbetændelse (<i>Mycoplasma</i> , <i>Streptococcus suis</i>)	Agens involveret i disse lidelser giver primært kliniske symptomer i andre organer end mavetarmkanalen.
	Hjernehindebetændelse (<i>Streptococcus suis</i>)	
	Transportsyge (<i>Hæmophilus parasuis</i>)	
	Infektion efter halebid	
Diarré	Diarré (<i>E. Coli</i>)	Alle agens i denne gruppe afficerer tarmkanalen
	Spirokætal diarré (<i>Brachyspira pilosicoli</i>)	
	Proliferativ enteropati (<i>Lawsonia intracellularis</i>)	
	Dysenteri (<i>Brachyspira hyodysenteriae</i>)	
Luftvejs- sygdomme	Nysesygge (<i>Bordetella bronchoseptica</i> , <i>Pasturella</i>)	Agens involveret i disse lidelser giver primært kliniske symptomer i andre organer end mavetarmkanalen
	Lungebetændelse (<i>Mycoplasma hyopneumoniae</i> Ap, <i>Pasteurella</i> , <i>Streptococcus</i> spp.)	
	Kighoste (<i>Bordetella bronchoseptica</i>)	
	Transportsyge (<i>Hæmophilus parasuis</i>)	

Kilde: Liste over lidelser udarbejdet af Den Danske Dyrlægeforening ifølge Holm (2009). Kilde til agens: <http://www.infosvin.dk>

Den relative forekomst af disse lidelser kan ses i Figur 2, der angiver daglige dyredoser af antibiotika (ADD) indberettet til VETSTAT til behandling af diverse lidelser hos slagtesvin (se detaljer for udtræk i bilag B). Det bemærkes, at langt den hyppigste sygdomsgruppe er mave-tarm lidelser fulgt af luftvejslidelser. Dernæst kommer ledbetændelser. Og sidst reproduktionsvejslidelser (inklusive urogenitalvejslidelser) og yverlidelser.

En række fødevarerbarne smittestoffer forekommer hos svin, hvor de ikke nødvendigvis medfører klinisk sygdom. Dette gælder *Salmonella* spp., *Yersinia enterocolitica* og *Campylobacter*. Humanpatogene Verotoxinproducerende *E. coli* (VTEC) er der imod primært relateret til kvæg.



Figur 2. Daglige dyredoser af antibiotika (ADD) indberettet til VETSTAT til behandling af diverse lidelser hos slagtesvin i løbet af 2008 – se Bilag B for detaljer omkring udtræk

3.2.2 Patologiske manifestationer i slagtekrop

De patologiske manifestationer, der ses i mave-tarmkanalen hos slagtesvin indbefatter: Idiopatiske tilstande, akutte infektioner i maven, akutte tarminfektioner, kroniske tarminfektioner samt parasitære infektioner i mave og tarm. Dertil kommer generelle tilstande såsom afmagring og anæmi samt tuberkulose.

Salmonella, *Yersinia* og *Campylobacter* er som beskrevet i afsnit 3.2.1 tit stede i tarmen. Dette resulterer ikke nødvendigvis i læsioner, der kan observeres i forbindelse med kødkontrol. Disse bakterier er humanpatogene.

Tuberkulose kan manifestere sig i tarmlymfeknuderne alene, og visse typer af tuberkulose er humanpatogene. Der kan være risiko for at overse tuberkulose, såfremt man ikke besigtiger tarmlymfeknuderne. Denne tilstand er derfor beskrevet mere indgående i dette afsnit. Øvrige tilstande mht. patologi, årsag, agens, bedømmelse og betydning er beskrevet i bilag C.

Tuberkulose ses hos slagtesvin som forostede processer i lymfeknuderne og skyldes smitte med forskellige former for mykobakterier. De mest betydningsfulde er *Mycobacterium bovis*, *M. humanum* og *M. avium* subspecies *avium*. De to første former for mykobakterier er patogene for mennesker, mens *M. avium* regnes for mindre patogen, idet den primært resulterer i sygdom hos patienter med nedsat immunforsvar f.eks AIDS-patienter. Danmark har i mere end 30 år været officielt fri for kvægtuberkulose, og et overvågningsprogram er på plads. Human tuberkulose forekommer primært i indvandremiljøer og smitter især fra menneske til menneske. Fjerkrætuberkulose forekommer – om end sjældent – hos slagtesvin.

Der blev dog i sommeren 2009 observeret et udbrud i en svinebesætning. Her blev der i en periode fra juni til skrivende stund i september 2009 fundet tuberkuløse forandringer i tarmlymfeknuderne hos 50-75 % af de slagtede slagtesvin. Desuden blev der fundet forandringer i lever og i lunge hos enkelte slagtesvin i forbindelse med hver levering. På baggrund af den store udbredelse i besætningen (samt andre faktorer) blev besætningen sat under offentligt tilsyn i juni 2009 med mistanke om kvægtuberkulose. Tilsynet blev ophævet d. 1. september,

hvor en laboratorieanalyse viste, at smitten skyldtes fjerkrætuberkulose. Udbruddet skyldes formentlig brug af ikke-varmebehandlet spagnum som strøelse i farestalden (Bente Johansen, personlig meddelelse juni 2009; C. Brasch-Andersen, personlig meddelelse juni 2009).

Sundhedsstyringen ved SPF-Danmark (SPF-SuS) har et godkendelsesprogram for bl.a. spagnum for at sikre mod indslæb af patogener herunder fjerkrætuberkulose. Man kunne i erhvervet overveje at indføre krav om, at hvis spagnum benyttes som strøelse i en svinebesætning, så skal det være godkendt af SPF-SuS. Kontrol af dette vil kunne udføres som led i auditering af Danish Standarden.

Tuberkulose hos svin er praktisk set altid en fodringsinfektion. Primærkomplekset findes enten i svælget og hovedets lymfeknuder (mandibulær-lymfeknuderne) eller i tyndtarmen og tarmlymfeknuderne. Ganske som i det nylige udbrud resulterer hovedparten af tilfældene af infektion med *M. avium* kun i lokal tuberkulose i de omtalte lymfeknuder uden tendens til generalisering. I nogle tilfælde udvikles dog også generaliseret tuberkulose med læsioner i lunge og lever. Afficerede lymfeknuder er som regel forstørrede.

I følgende gældende cirkulære om udøvelse af kødkontrol skal der hos svin kun foretages udvidet undersøgelse for tuberkulose, når der er påvist processer andre steder end i de mandibulære lymfeknuder eller tarmlymfeknuderne (Anon., 2009a). Er der tegn på generaliseret tuberkulose, kasseres dyret. En nyligt udført risikovurdering har konkluderet, at undlader man rutinemæssigt at skære i de mandibulære lymfeknuder, er der ingen forøget risiko for fødevarer sikkerhed (Alban et al., 2008). Dette skyldes, at:

- kvægtuberkulose (som er en alvorlig zoonose) er udryddet fra Danmark (Danmark er officielt fri siden 1980), og et overvågningsprogram er på plads,
- forekomsten af fjerkrætuberkulose er meget lav blandt slagtesvin og skyldes som regel brug af ikke-varmebehandlet spagnum eller samdrift mellem svin og fjerkræ,
- de omtalte lymfeknuder anvendes til dyrefoder efter tilstrækkelig varmebehandling,
- mykobakterier er miljøbakterier, der findes i f.eks. vand, cigaretter og ost, og mennesker bliver almindeligvis ikke syge af at møde *M. avium*, og
- den overvejende holdning i litteraturen er at konsumering af svinekød ikke er en risikofaktor for udvikling af fjerkrætuberkulose (Bauer, 1999).

Den smittefarlige form for tuberkulose, som er almindelig hos kvæg i lande med kvægtuberkulose, kendes ikke hos svin. Svin smittes praktisk taget altid fra andre dyrearter; fra tuberkuløst kvæg, tuberkuløst fjerkræ eller tuberkuløse mennesker (Jepsen, 1968).

3.3 Eksotiske smitsomme husdyrsygdomme

Et af kødkontrollens formål er at sikre identifikation af eksotiske smitsomme husdyrsygdomme. For svin indbefatter dette klassisk og afrikansk svinepest, SVD, M&K, Teschen syge og Aujeszky's syge. Øvrige virusbetingede lidelser – så som f.eks. circovirus-relaterede sygdomme - skal kødkontrolmæssigt bedømmes efter de generelle principper for en akut eller kronisk betændelsesproces. Det vil sige, at febrile dyr skal kasseres uanset bagved liggende årsag. Akutte eller kroniske inflammationer skal vurderes med hensyn til generaliseret eller lokal udbredelse. Dette kombineres med eventuelle komplikationer, der indgår i bedømmelse af, om der skal ske lokalkassation eller totalkassation.

Danmark er fri for en lang række af de omtalte eksotiske smitsomme husdyrsygdomme her iblandt Klassisk svinepest, Mund- og klovsyge (M&K) og kvægtuberkulose. En omfattende belysning af disse sygdomme er foretaget i en tidligere risikovurdering (Alban, 2008). Denne risikovurdering viste, at en lang række overvågnings-

programmer er iværksat med det formål at 1) finde smittede dyr hurtigst muligt efter introduktion til Danmark, samt 2) at dokumentere Danmarks status som værende fri for disse sygdomme.

Det vurderes, at evnen til at identificere samtlige disse sygdomme ikke vil være påvirket af, at mave og tarmsæt inspiceres visuelt i stedet for at tarmlymfeknuderne palperes. Dette skyldes at:

- 1) skulle en infektion komme ind i landet, vil den primært forekomme i en anden dyreart end svin (*Mycobacterium bovis* og *Brucella abortus*: kvæg)
- 2) infektionen ikke kan erkendes ved palpering (*Trichinella* spp),
- 3) infektionen resulterer primært i læsioner andre steder end i tarmlymfeknuderne (Klassisk svinepest manifesterer sig ved multiple blødninger bl.a. i milten. M&K manifesterer sig ved vesikler i mundhulen og på kronranden af klovene. Aujeszky's syge manifesterer sig ved neurologiske symptomer hos smågrise. *B. suis* manifesterer sig ved hævede kønsorganer og aborter).
- 4) infektionen har aldrig forekommet i Danmark (Afrikansk svinepest, *B. melitensis*, swine vesicular disease, transmissibel gastroenteritis)

3.4 Smitteveje

Hvis et slagtedyrt har en infektion, som overses i forbindelse med slagtning, kan der være en risiko for, at slagtekroppen indeholder det pågældende smittestof. Efter slagtningen forarbejdes kødet i varierende grad. Dette foregår enten på slagteriet (opskæring), på en kødproduktvirksomhed (f.eks. pølseproduktion) eller i hjemmet hos forbrugeren (som regel varmebehandling). I nogle tilfælde anvendes biprodukter efter forarbejdning i produktion af sammensatte produkter til menneskeføde. Visse smitstoffer vil kunne overleve de forskellige former for forarbejdning; nogle vil endda blive opformeret, mens andre vil blive reduceret eller elimineret. Slagteaffald fra slagtning af godkendte slagtedyrt anvendes til produktion af dyrefoder. Således kan kæledyr blive eksponeret for smitstoffer, med mindre produktionen af dyrefoder tager hånd om dette. Ud over smitstoffer kan der også være risiko for at overse andre reststoffer; såsom tungmetaller, antibiotikarester og farvestoffer ved kødkontrol.

3.5 Identifikation af relevante hazards

Tarmlymfeknudernes funktion i forbindelse med kødkontrol er primært at rette kødkontrollørens opmærksomhed på eventuelle patologiske tilstande i mave, tarm og lymfeknuder. Hvis tarmlymfeknuderne ikke palperes rutinemæssigt, kan det muligvis forekomme, at tilstande i mave, tarm og tarmlymfeknuder i nogle tilfælde overses. Hazard identifikationen viser, at der især er tale om infektionsstoffer af betydning for dyresundhed (*E. coli*, *Brachyspira hyodysenteriae*, *Brachyspira pilosicoli* og *Lawsonia intracellularis*). Enkelte smitstoffer har betydning for fødevarer sikkerhed (*Salmonella* spp., *Yersinia enterocolitica*, *Campylobacter* spp.). Det er i litteraturen ikke afklaret, om aviær tuberkulose udgør en hazard i svinekød. Den overvejende holdning er, at det gør den ikke (Bauer, 1999).

Hazard identifikationen viste, at såfremt mave og tarmsæt inspiceres visuelt i stedet for at palpere tarmlymfeknuder, kan man komme til at overse patologiske tilstande i mave, tarm og tilhørende lymfeknuder. En række af disse tilstande skyldes patogener, hvoraf hovedparten ikke er zoonotiske men alene medfører sygdom hos dyr. Nogle få patogener har et zoonotisk potentiale og det er disse, der er relevante at se nærmere på. *Salmonella*, *Campylobacter* og *Yersinia* er humanpatogene hazards. Disse agens forekommer tit i tarmkanalen hos slagtesvin. Tuberkulose kan manifestere sig i tarmlymfeknuderne alene, og visse typer af tuberkulose er humanpatogene. Der kan være risiko for at overse tuberkulose, såfremt man ikke besigtiger tarmlymfeknuderne. Nogle af de patologiske tilstande, der ikke skyldes patogener f.eks. anæmi, afmagring og diætetiske fejl er primært af æstetisk betydning. Det vurderes, at der ikke er risiko for at overse eksotiske smitsomme husdyrsygdomme.

4. Release vurdering

Patologiske manifestationer indberettes rutinemæssigt til slagteridatabasen. Der blev i perioden 1996-2008 opereret med en række forskellige koder til at beskrives læsioner i mave-tarmkanal: Afmagring, akut og kronisk tarmbetændelse, brok, akut og kronisk bughindebetændelse og tuberkulose lignende forandringer (som dog også dækker forandringer i de mandibulære lymfeknuder).

Tabel 3

Forekomst af diverse læsioner i mave-tarmkanalen hos slagtesvin i forbindelse med slagtning, samt angivelse af om krop med fund blev totalkasseret*, 2006-2008, Danmark. ()= procent af antal slagtede svin

Læsion	Kode	2006		2007		2008	
		Antal registrerede	Heraf total kasserede	Antal registrerede	Heraf total kasserede	Antal registrerede	Heraf total kasserede
Akut tarmbetændelse	30	2.643 (0,01)	2.403 (0,01)	2.808 (0,01)	2.560 (0,01)	3.634 (0,02)	3.335 (0,02)
Kronisk tarmbetændelse	31	26.268 (0,13)	5.529 (0,03)	24.907 (0,13)	5.961 (0,03)	26.713 (0,14)	6.519 (0,04)
Akut bughindebetændelse	40	2.794 (0,01)	2.693 (0,01)	2.932 (0,02)	2.808 (0,01)	3.350 (0,02)	3.206 (0,02)
Kronisk bughindebetændelse	41	142.436 (0,71)	2.680 (0,01)	140.582 (0,72)	2.653 (0,01)	133.385 (0,72)	2.982 (0,02)
Brok	42	238.161 (1,19)	1.733 (0,01)	191.128 (0,98)	1.493 (0,01)	171.750 (0,92)	1.342 (0,01)
Mager/afmagring	74	10.009 (0,05)	9.631 (0,05)	9.310 (0,05)	8.883 (0,05)	9.323 (0,05)	8.905 (0,05)
TB-lignende forandringer	78	1.888 (0,01)	35 (0,0002)	2.977 (0,02)	58 (0,0003)	2.553 (0,01)	24 (0,0001)

*: Bedømmelse afhænger ikke alene af den i tabellen angivne læsion men også af hvilke andre læsioner, der er observeret på denne slagtekrop og dens organer.

Den hyppigst forekommende læsion er brok, der tit ses i forbindelse med lokal, kronisk bughindebetændelse (Tabel 3). Der er flere årsager til brok bl.a. genetik og navlebetændelse, der er videreudviklet til brok. Læsionerne resulterer kun sjældent i total kassation. Kronisk tarmbetændelse, der som regel skyldes *L. intracellularis*, kommer ind på tredjepladsen (0,13-0,14 %) og 21 til 24 % af disse kroppe blev total kasseret. For akut tarmbe-

tændelse var det der imod langt hovedparten af kroppene med denne læsion (91-92 %) hvor bedømmelsen var total kassation. Afmagring er ikke særligt hyppigt forekommende (0,05 %) men resulterer altid i total kassation. Endelig var det yderst sjældent, at kroppe med tuberkulose lignende forandringer blev total kasseret (1- 2 % af tilfældene). Den endelige afgørelse af, om et fund resulterer i lokal eller total kassation, afhænger af hvilke andre fund, der er på krop og i organer som beskrevet i Tabel 1.

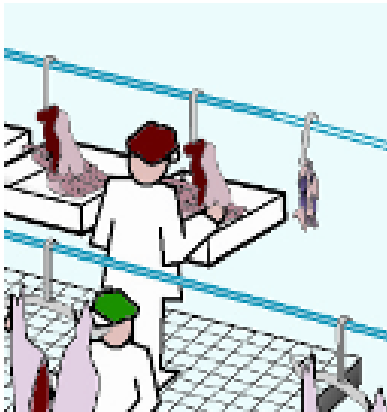
Tabel 4 viser de mest hyppigt angivne årsager til kassation, sorteret efter hyppighed for lokal kassation. Brysthindear ses på hen ved en fjerdel af alle slagtesvin. Denne læsion udgør langt hovedparten af lokal kassationerne (73%). Alle øvrige årsager til lokalkassation er lavfrekvente og forekommer hos under 2 % af slagtesvinene. Ser vi på total kassation, så udgør osteomyelitis, halebid/haleinfektion og pyæmi 79 % af samtlige årsager til total kassation. Dette er i overensstemmelse med de årsager, der i Tabel 1 er angivet til total kassation: fund er udtryk for en generaliseret tilstand.

Tabel 4

Årsag til kassation for 18 millioner slagtesvin, slagtet i 2008 i Danmark

Bemærkningskode	Registreringer på slagtesvin			
	Lokal kassation		Total kassation	
	Procent	Antal	Procent	Antal
23 Brysthindear	23,28	4.325.885	0,01	2.429
71 Ar /trykning	2,08	385.601	< 0,01	623
63 Byld i ben	1,73	320.927	0,04	6.708
18 Byld i hals /bryst	1,64	304.063	0,04	7.897
69 Halebid/haleinfektion	1,10	203.881	0,11	20.545
42 Brok	0,92	170.408	0,01	1.342
41 Kronisk bughindebetændelse	0,70	130.403	0,02	2.982
68 Byld i bagkrop	0,68	126.547	0,06	10.554
43 Byld i bughinden	0,61	113.531	0,02	2.820
73 Eksem /skab	0,58	106.908	< 0,01	433
17 Byld i hoved	0,53	98.749	< 0,01	439
66 Gammelt knoglebrud	0,52	97.107	< 0,01	498
21 Kronisk lungebetændelse	0,51	95.252	0,01	2.078
62 Kronisk ledbetændelse	0,34	62.691	0,02	3.171
11 Kronisk pericarditis	0,27	50.822	< 0,01	304
56 Halvorne	0,27	50.348	< 0,01	12
65 Frisk knoglebrud	0,26	49.130	< 0,01	162
64 Osteomyelitis	0,23	43.592	0,14	26.162
31 Kronisk tarmbetændelse	0,11	20.194	0,04	6.519
34 Milttorsion	0,10	17.934	< 0,01	1.362
14 Pyæmi	0,05	8.665	0,08	14.056
I alt	32,03	5.952.784	0,42	77.460

En palpering af tarmlymfeknuderne indebærer risiko for spredning af zoonotiske bakterier såsom *Salmonella* spp., *Y. enterocolitica* og *Campylobacter* spp. Hvis man der imod inspicerer mave og tarmsæt visuelt, er der ingen risiko for spredning. Dette muliggør, at man kan inspicere mave og tarmsæt sammen med plucks som angivet i Figur 3.



Figur 3., Inspektion, hvor plucks hænger over tarme

Vurderes mave og tarmsæt visuelt i stedet for palperering af tarmlymfeknuderne kan man som tidligere omtalt formentlig overse tilfælde, hvor slagtesvinet er smittet med *Salmonella* spp., *Yersinia* og *Campylobacter*. Disse agenser resulterer dog som regel i ingen eller kun svage læsioner. Ydermere er *Yersinia* og *Campylobacter* meget udbredt blandt levende svin. Dette betyder, at forekomsten i tarmmateriale er høj allerede i dag. Denne eksponering tages der hånd om i tarmrenseriet, der er en hygiejnezone for sig selv (O. Pontoppidan, personlig meddelelse, juli 2009). Ydermere er der en overvågning for *Salmonella* spp. på plads i Danmark. Den indbefatter bl.a. at slagtesvin fra de mest salmonellabelastede besætninger slagtes særskilt, og at tarmsæt fra sådanne dyr kasseres (Alban et al., 2002; Anon., 2005).

I takt med at produktionsapparatet er blevet mere intensivt, er variationen i sygdomsbilledet blandt slagtesvin blevet mindre. Luftvejsslidelser og diarré er hyppigt forekommende hos slagtesvin fra indendørsdrevne besætninger. Langt hovedparten af de læsioner, der er alvorlige og relaterede til diarre kan ses direkte på mave-tarmsættet og er ikke afhængig af, at tarmlymfeknuderne inspiceres og palperes. Humanpatogene agens såsom *Salmonella*, *Yersinia* og *Campylobacter* er hyppigt forekommende i tarmkanalen hos slagtesvin, uden at dette nødvendigvis resulterer i læsioner i hverken tarmkanal eller lymfeknuder. En besigtigelse af tarmlymfeknuder er derfor ikke en handling, der kan sikre fravær af disse bakterier. Derfor håndteres disse agens allerede i dag på anden vis. Tuberkulose er dermed den eneste lidelse, der er relevant for nærværende risikovurdering. Danmark er siden 1980 officielt fri for kvægtuberkulose, og et overvågningsprogram er på plads. Fjerkrætuberkulose forekommer om end sjældent blandt slagtesvin, og når det forekommer, er der primært tale om forandringer i kæbelymfeknuderne og/eller krøslymfeknuderne. Bedømmelsen er i sådanne tilfælde lokalkassation. Man totalkasserer svin i tilfælde af fund af tuberkuløse forandringer i andre organer end kæbelymfeknuder og tarmlymfeknuder – eksempelvis i lunge og lever – da dette er indikation af en generaliseret infektion. Lunge og lever skal fortsat besigtiges i forbindelse med kødkontrollen af alle svin.

5. Vurdering af eksponering

I det følgende belyses det, om og hvordan krøs og tarmlymfeknuder kan nå en forbruger eller dyr. Ligeledes vurderes sandsynligheden for, at der er patogene bakterier i disse produkter efter forarbejdning. Krøs og tarmlymfeknuder falder ind under definitionen på kategori 3-materiale og som er nærmere defineret i forordningen om sundhedsbestemmelser for animalske biprodukter (Anon., 2002a). Der gælder specifikke krav for kategori 3-materiale med hensyn til indsamling, transport, oplagring og ikke mindst forarbejdning. Forarbejdning indebærer udover en findeling af materialet en kombination af tid, temperatur og tryk, der bl.a. sikrer drab af mikroorganismer mm. Opvarmning af de animalske biprodukter – efter findeling - til en kerntemperatur på $> 100^{\circ}\text{C}$ i min. 125 minutter er et eksempel på en varmebehandlingsmetode, der effektivt dræber alle patogener.

5.1 Produktion af foderfedt og foder til kæledyr

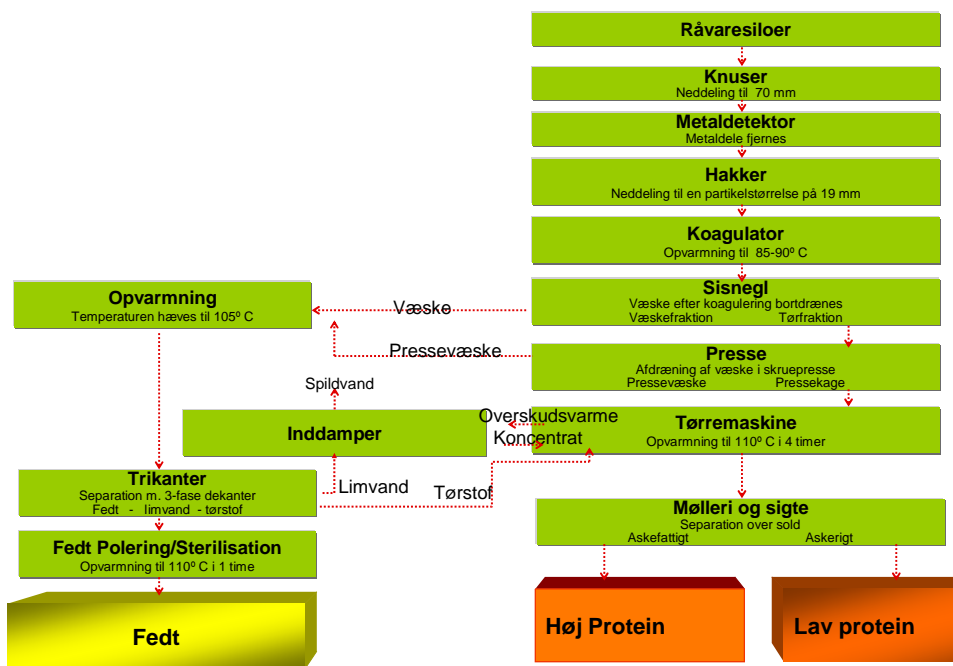
Daka Proteins i Løsning modtager i dag stort alle de biprodukter der fremkommer ved slagtning af danske slagtesvin, der er godkendt til humant forbrug. Dette indbefatter bl.a. krøs inklusiv tarmlymfeknuder. Daka forarbejder biprodukter til foderfedt og kød- og benmel. I det følgende beskrives disse processer i nærmere. Oplysningerne stammer fra Daka Proteins (M. Englund, personlig meddelelse 2009).

Krøset blandes med det øvrige slagteaffald og transporteres til Daka hvor biprodukterne neddeles til en partikelstørrelse på max. 70 mm. Dernæst fjerner en metaldetektor eventuelt tilstedeværende metal. En kødhakker hakker materialet til en partikelstørrelse på max. 19 mm hvorefter produktet opvarmes til 85°-90°C. Efter opvarmningen separeres mest muligt væsker fra produktet i en presse.

Væskefasen op varmes til en temperatur på 105°C, hvorefter den separeres i tre dele: fedt, limvand og tørstof. Limvandet opkoncentreres og returneres med tørstoffet til pressekagen. Fedtdelen renses og steriliseres gennem opvarmning til 110°C i en time. Det endelige produkt består af rent svinefedt, der anvendes som foder til svin.

Pressekagen tørres ved en temperatur på 110°C i ca. fire timer. Herefter frasigtes kødmelet (højprotein produkt) og knoglestykkerne formales til et lavprotein produkt. Kød- og benmel indgår i foder til kæledyr. Det er igennem forsøgstest dokumenteret, at varmebehandlingen sikrer eliminering af samtlige smittestoffer. Ifølge virkomsheden findes der dog ind i mellem *Salmonella* spp. i det færdige produkt som følge af en efterkontaminering. Positive batch kasseres, hvorefter de genforarbejdes (varmebehandles). Udstyret desinficeres. Virksomheden arbejder løbende med en kortlægning af hvorfor og hvor *Salmonella* forekommer mhp. forebyggelse af fremtidig forekomst. Virksomheden har indarbejdet et egenkontrolprogram, der indbefatter systematiskprøvetagning af prøver til kemiske og mikrobiologiske analyser.

Det vurderes, at den beskrevne varmebehandling sikrer produktet mod tilstedeværelse af smittestoffer.



Figur 4. Beskrivelse af vådpresseproces i forbindelse med Daka Proteins produktion. Kilde: M. Englund, 2009

5.2 Produktion af spraytørret protein

Som beskrevet i afsnit 5.1 anvendes krøs med tilhørende lymfeknuder i dag til produktion af foder til dyr. Fra sommeren 2009 påtænkes at kunne anvende en del af de spiselige slagtebiprodukter til fremstilling af spraytørret protein, som efterfølgende vil indgå som tilsætningsstof i fødevarerproduktion eller blive anvendt som dyrefoder. De nævnte slagtebiprodukter vil blive hakket og opvarmet til 90°C på slagteriet. Den varme masse hældes på tankvogne, og køres til fabrik i Danmark, der foretager den videre forarbejdning. Under transporten holdes temperaturen på minimum 80°C. Igen vil fedt og protein blive separeret, som det foregår på DAKA i Løsning. Herefter spraytørres proteindelen (Andersen 2009).

Produktionsprocessen vil blive godkendt af myndighederne, ligesom der vil blive udarbejdet et egenkontrolprogram. Det vurderes, at processen effektivt sikrer drab af samtlige patogener.

5.3 Håndtering af maver og tarme

Der er udviklet egenkontrolprocedurer for forarbejdning af både maver og tyndtarme. Maver og tarme afpudsес og tømmes for indhold, og slim fjernes. Dette foregår i slagteriets tarmhus. Dette procestrin kan foregå både manuelt og maskinelt. Herefter nedkøles ferske tarme og maver ved hjælp af is, så de opnår en temperatur på maksimalt 3°C, inden de sendes fra slagteriet til tarmvirksomheden til videre forarbejdning. Den lave temperatur hindrer vækst af eventuelle tilstedeværende salmonellabakterier.

De isede maver indfryses enten i kartonner eller pladefryses og markedsføres som frostvare. Af produktets specifikationer (datablad) fremgår, at maver skal varmebehandles før fortæring. Afsætning af maver sker primært på 3.-landsmarkeder men samhandles også til andre EU-lande.

De afpudsede, tømte og isede tarme bleges efterfølgende på tarmvirksomheden. Tarmene kalibersorteres og ises, inden de konserveres med salt. Så anbringes de i net og oplagres efterfølgende på is. Undertiden sendes tarmene også udenlands for kalibersortering, inden de igen returneres til Danmark for saltning. Saltning er en form for konservering, der hæmmer en lang række patogener. Tarmene afsættes både på 3.-landsmarkeder, samhandles i EU samt afsættes på det nationale marked.

Krøs inklusiv lymfeknuder anvendes i dag til dyrefoder. Fremover vil råproduktet eventuelt også blive anvendt til fremstilling af spraytørret protein, der vil indgå i forarbejdningsindustrien. Varmebehandling under produktionen af både dyrefoder og spraytørret protein foregår ved høj temperatur (90-110°C) og i langt tid (mere end 4 timer). Dette sikrer effektivt drab af tilstedeværende bakterier, hvorved der ingen risiko er for konsumenterne. Maver og tarme renses og ises og bør varmebehandles inden fortæring. Begge dele sælges til human konsumering.

6. Vurdering af konsekvenser

6.1 Skelnen mellem zoonotiske og ikke-zoonotiske patogener

Traditionelt har man indenfor kødkontrollen ikke skelnet mellem zoonotiske og ikke-zoonotiske patogener. Kødkontrollen på slagtestedet har virket som en praktisk funktion med det formål at diagnosticere patologiske foran-

dringer, der bevirker at kødet er uegnet til menneskeføde. Når kontrolløren skal træffe en afgørelse, er han ikke primært optaget af, om de pågældende patologiske fund betinger en konkret sundhedsfare for konsumenten. Dette vil sige, om sygdommen kan overføres til mennesker gennem indtagelse af kødet. Det skyldes, at kontrolløren ikke med sikkerhed kan bestemme det specifikke agens (Jepsen, 1968). Med andre ord: I den klassiske kødkontrol er det ikke afgørende, om et agens er humanpatogent eller ej. De grundlæggende principper har været, at akutte generaliserede tilstande eller almen systemisk sygdom har medført total kassation af slagtekroppen.

I dag er der en langt større viden om hvilke patogener, der ses i forbindelse med de enkelte svinesygdomme end tidligere. Ydermere er indendørs produktion af slagtesvin blevet mere ensartet. Dette skyldes bl.a. at færre besætninger har flere dyrearter i samme stalde. Produktionen er også blevet mere intensiv, og vacciner anvendes i stort omfang. Dette medfører mindre variation i de patologiske forandringer på slagtesvinekroppe end det var tilfældet tidligere. Ligeledes er der i dag større kendskab til patogenernes zoonotiske evne end tidligere. Nogle patogener kan smitte til mennesker gennem kontaktsmitte, andre kan overføres med kød, mens der er en stor gruppe, der ikke giver sygdom hos mennesker.

Denne viden vil der blive taget højde for i fremtidens kødkontrol. For eksempel viste en undersøgelse af hjerteklapbetændelse hos svin, at der primært er tale om infektion med *Streptococcus suis* og *Erysipelothrix rhusiopathiae*. Den førstnævnte bakterie er kun kendt for at give et fåtal af infektioner hos mennesker og det formentlig som følge af kontaktsmitte. Den sidstnævnte bakterie er kendt for at give sårinfektioner hos mennesker, der arbejder med dyr eller slagtekroppe som følge af kontaktsmitte, mens fødevarebårne tilfælde ikke er kendt. Denne viden bliver nu brugt i bedømmelsen af kroppe med hjerteklapbetændelse: Er der ikke andre fund, der indikerer generaliseret sygdom (såsom generaliseret septikæmi eller pyæmi), bør kroppen kunne godkendes, mens hjertet lokal kasseres, idet der ikke er tale om kødbårne patogener (Anon., 2009a).

I Tabel 5 er diverse patogener, der kan forekomme hos slagtesvin opdelt efter zoonotisk potentiale. Det ses, at *Salmonella* spp., *Y. Enterocolitica*, *Campylobacter* spp. udgør gruppen af agens med zoonotisk potentiale, der optræder hos danske slagtesvin. Dette ses også afspejlet i den humane statistik. Det skal dog her nævnes, at *Campylobacter* spp. i svinekød udgør et begrænset problem humant set. Dette skyldes, at tunnelkøling - der udføres på slagtekroppe efter slagtning – reducerer forekomsten af *Campylobacter* voldsomt (Alban et al., 2008).

Tabel 5

Opdeling af diverse patogener, der kan forekomme hos slagtesvin efter zoonotisk potentiale og om det forekommer i Danmark, 2009

Zoonotisk betydning	Findes hos danske slagtesvin	Findes ikke hos danske slagtesvin
Ja	<i>Salmonella</i> spp., <i>Y. Enterocolitica</i> , <i>Campylobacter</i> spp.,	Kvægtuberkulose, <i>Trichinella spiralis</i> , <i>Brucella abortus</i> , <i>B. suis</i> *, <i>B. melitensis</i>
Nej	<i>L. intracellularis</i> , <i>Oesophagostomum dentatum</i> og <i>O. quadrispinulatum</i> , <i>Hyostromylus rubidus</i> , <i>Brachyspira hyodysenteriae</i> og <i>B. pilosicoli</i>	Mund- og klovesyge, Afrikansk svinepest, Klassisk svinepest, Aujeszky's sygdom, Swine Vesicular Disease, Transmissible gastroenteritis
Begrænset	<i>E. rhusiopathiae</i> (kontaktsmitte), <i>S. suis</i> (kontaktsmitte), Aviar tuberkulose (menes ikke at smitte med svinekød men findes i miljøet)	

*: *B. suis* er observeret i enkelte tilfælde blandt udendørs opdrættede svin i særlige områder af Danmark. Kilde: Alban et al. (2008)

Traditionelt har man indenfor kødkontrollen ikke skelnet mellem zoonotiske og ikke-zoonotiske patogener. Kødkontrollen på slagtestedet har virket som en praktisk funktion med det formål at diagnosticere patologiske forandringer, der bevirker at kødet er uegnet til menneskeføde. Ligeledes er der i dag større kendskab til patogenernes zoonotiske evne end tidligere. Nogle patogener kan give kontaktsmitte, andre kan overføres med kød, mens der er en stor gruppe, der ikke giver sygdom hos mennesker. Denne viden vil blive indarbejdet i fremtidens kødkontrol.

6.2 Konsekvenser af infektion med aviær tuberkulose

Der er i det følgende taget udgangspunkt i en beskrivelse hos Alban et al. (2008). Her fremgår, at *Mycobacterium avium* kan inficere fugle og dyr såsom svin og kvæg. Den er kun potentielt patogen for mennesker. Man kan inddele de kliniske tilfælde af infektion med *M. avium* i tre overordnede grupper: 1) lungeinfektioner hos patienter med allerede eksisterende lungeinfektion, 2) glandulær infektion i svælget hos børn, som ellers er raske, 3) dissemineret lungeinfektion hos patienter med et immunforsvar, der er alvorligt kompromitteret såsom AIDS-patienter. Den sidstnævnte gruppe var op i gennem 1980'erne og 1990'erne særlig betydningsfuld som følge af HIV-epidemien. I dag er behandling af denne patientgruppe forbedret, således at infektionen kan behandles.

Aviær tuberkulose kan smitte mennesker. Personer med svagt immunsystem kan udvikle en alvorlig sygdomstilstand, hvis de ikke behandles.

6.3 Konsekvenser for dyresundhed og -velfærd

Det offentlige udfører kontrol med medicinanvendelse og dyrevelfærd. Kontrollen er risikobaseret. Dette betyder, at man på baggrund af en række risikoparametre udvælger besætninger og dyrlæger, hvor der kan være øget risiko for det, man nu er bekymret for.

Fødevarestyrelsen har identificeret en række læsioner, der registreret i forbindelse med kødkontrol. Besætninger med en høj andel af dyr med en bestemt diagnose/læsion (eller en kombination af disse og andre risikoparametre) kan herved blive udpeget til velfærdskontrol. De relevante læsioner er anført i Tabel 6.

Kødkontrolldata giver dyrlæge og besætningsejer mulighed for at opdage sygdomsproblemer, som man måske ikke har været opmærksom på inden slagtning. Ligeledes er det muligt at holde øje med hyppigheden af allerede erkendte problemer i besætningen. Opgørelserne kan enten laves fra produktionskontrollen, eller ved at man laver sin egen opgørelse direkte fra de rå tal, som man henter fra landmandsportalen. Denne metode anvendes af nogle dyrlæger, men den kræver en del forarbejde, inden opgørelser og håndteringen af de mange data kører uden problemer. Erfaring fra rådgivningen viser, at der er stor forskel på, hvor meget kødkontrollens registrering af sygdom anvendes i besætningen. I nogle besætninger anvendes disse data slet ikke, mens man i andre besætninger løbende holder øje med udviklingen af f.eks. hyppigheden af brysthindear blandt slagtesvinene.

Landmanden kan også bestille en udvidet sundhedskontrol (USK). Det kan med fordel bruges, når en besætning har problemer med luftvejslidelser eller mavesår hos slagtesvin samt ved reproduktionsproblemer. Ved USK undersøges et stort antal organer fra slagtedyr udtaget i forbindelse med slagtningen. Herved kan man få et overordnet billede af problemet, samt mulighed for en kvantitativ vurdering

(<http://www.vet.dtu.dk/Dyrlaegen/USK.aspx>). En ændring af kødkontrollen har ingen indvirkning på denne mulighed.

Uanset om kødkontrolbemærkningerne bruges af myndigheder (velfærd) eller dyrlæge og besætningsejer (dyresundhed) er det nødvendigt at registreringen foretages omhyggeligt på slagterierne. Er data af en dårlig kvalitet, er det selvfølgelig begrænset, hvad de kan bruges til.

Tabel 6

Foreløbigt udkast til hvilke registreringer på svin, der er relevante i forbindelse med kødkontrol af relevans for dyresundhed og velfærd, ifølge Fødevarestyrelsen, 2009

Kode	Registreringer på svin	Kode	Registreringer på svin
221	Akut hjertesækbetændelse	501	Frisk knoglebrud
222	Kronisk hjertesækbetændelse	502	Gammelt knoglebrud
230	Hjerteklapbetændelse	542	Hofteskred / ledscred
251	Atrofisk rhinitis (nysesygge)	580 /581 / 588	Byld bagkrop – halerelateret (evt. opgjort efter
585 / 569	Byld, hoved	601	Halebid / haleinfektion
570 / 571 / 576	Byld, hals/bryst	602	Ar / trykning
668	Injektionsskade, forpart	132 /131	Mager / afmagring
289	Kronisk lungehindebetændelse	113	Afvist ved slagtning – Hvis grund oplyst
320 /321	Akut tarmbetændelse	114	Død i stald – Hvis grund oplyst
325	Kronisk tarmbetændelse	111	Død ved ankomst– Hvis grund oplyst
331	Tarmfremfald	902	Slag / bidsår
361 / 362 / 363	Brok	455	Drægtig
615	Skuldertrykning	570	Ar, hals (byld, hals)
402	Akut nyrebetændelse	510	Forvoksede klove (stald)
412	Kronisk nyrebetændelse	Ingen kode*	Halelængde, defekte biklove, degenerative ledlidelser
421	Blærebetændelse	625-629	Trykninger andre steder
431	Akut børbetændelse	336	Mavesår
432	Kronisk børbetændelse	614	Øresår / Blomkålsører
485	Posegrise	385	Spoleorm i lever
531	Akut ledbetændelse	568	Spoleorm i tarm
532	Kronisk ledbetændelse	634	Skab
584	Byld,ben / tå	385	Leverpletter

*: Der ikke eksisterer en kode for dette i det nuværende system

7. Estimat af risiko

Det er i hazard identifikationen vurderet, at der ikke er forøget risiko for indslæb og spredning af eksotiske smittesomme husdyrsygdomme. Derimod er *Salmonella*, *Yersinia*, *Campylobacter*, og aviær tuberkulose mulige hazard for fødevarer sikkerhed. I Tabel 5 er vurderingen af de enkelte elementer (release, eksponering og konsekvenser) samlet.

For *Salmonella*, *Yersinia* og *Campylobacter* gælder, at disse humanpatogener forekommer i tarmkanalen hos slagtesvin, uden at de nødvendigvis resulterer i hverken klinisk sygdom eller patologiske manifestationer. En besigtigelse og palpering af tarmlymfeknuder er således ikke en effektiv måde til håndtering af disse tre patogener. Derfor har man i mange år håndteret belastningen som følge af disse agenser i gennem et egenkontrolpro-

gram på slagterierne. Ydermere er der for *Salmonellas* vedkommende et nationalt overvågnings- og kontrolprogram i Danmark.

Hermed et aviær tuberkulose den eneste relevante hazard for nærværende risikovurdering. Det fremgår af Tabel 5, at der er en meget lav forekomst af aviær tuberkulose blandt slagtesvin. Dette er ikke en risiko, da krøs og tilhørende lymfeknuder alene anvendes som dyrefoder efter tilstrækkelig varmebehandling. Hvis man som forbruger eksponeres for aviær tuberkulose i svinekød er konsekvenserne begrænsede, idet aviær tuberkulose ikke menes at være kødbåren – ifølge den eksisterende litteratur. Man totalkasserer dog svin i tilfælde af fund af tuberkulose forandringer i andre organer end kæbelymfeknuder og tarmlymfeknuder – eksempelvis i lunge og lever – da dette er indikation af en generaliseret infektion. Lunge og lever skal fortsat besigtiges i forbindelse med kødkontrollen af alle svin. Dermed er der samlet set ikke en risiko forbundet med ophør af palpering af tarmlymfeknuder.

Tabel 5. Summering af de enkelte elementer i risikovurdering i risikoestimat

Risiko for	Agens	Release	Exposure	Konsekvenser	Risikoestimat
Fødevarer sikkerhed	Aviær TB	Meget lav	Ingen	Lav	Ingen

I USA er der krav om visuel inspektion og rutinemæssig palpering af tarmlymfeknuder (Anon., 2007). I Australien er der derimod udelukkende krav om visuel inspektion af disse lymfeknuder (Anon., 2002). Sidstnævnte gælder også for den rutinemæssige kødkontrol i New Zealand (Anon., 2000). Det skal her nævnes, at der findes kvægtuberkulose i både USA og på New Zealand.

8. Konklusion

Der er samlet set ikke en risiko forbundet med ophør af palpering af tarmlymfeknuder. Der er tre betingelser der skal være opfyldt for at ændre eksisterende procedurer vedr. palpering af tarmlymfeknuder:

1. Der er tale om et slagtesvin fra en indendørs drevet, dansk besætning
2. Besætningen overholder krav til såkaldte integrerede besætninger, hvor dyrene siden fravæning er opdrættet under kontrollerede betingelser
3. Fødevarekædeoplysninger er udvekslet mellem producent og slagteri inden slagtning

For sådanne dyr er en visuel inspektion af mave og tarm tilstrækkelig til at bedømme slagtekrop og organer.

Det vurderes, at ændringen muligvis vil resultere i en lidt højere forekomst af f.eks. *Salmonella* spp. i tarmrenseriet. Dette håndteres med den eksisterende egenkontrolprocedure.

Der er ingen risiko for at overse eksotiske, smitsomme husdyrsygdomme. Dette skyldes, at disse enten resulterer i tydelige kliniske symptomer i det levende dyr eller i læsioner i andre organer end tarmlymfeknuderne.

En sådan ændring af kødkontrollen vil ikke have nogen betydende indflydelse på besætningsejer, dyrlæge eller myndigheders mulighed for at bedømme sundhed og velfærd i en besætning.

Det nuværende indtransport system sikrer en høj grad af sikkerhed for at slagtesvin, der undergår integreret kødkontrol også stammer fra integrerede besætninger. Slagtesvin fra økologiske besætninger eller frilandsproduktion slagtes på slagteriet i Herning. Ydermere er der i forbindelse med hver levering af slagtedyr, kontrol af dyrenes oprindelse via slagteriets stamdatabase. Der til kommer, at landmanden skal anføre, om dyrene er opdrættet indendørs eller udendørs på køresedler i forbindelse med hver indtransport.

Taksigelser

Morten Englund (DAKA), Anne-Mette Olsen og Jaap Boes (Landbrug & Fødevarer), Annette Lychau Petersen og Anders Holm (Den Danske Dyrlægeforening), Ole Pontoppidan (Slagteriernes Forskningsinstitut), Helle Stege, Grethe Hybschmann og Henrik Elvang Jensen (Københavns Universitet), Jens Kirk Andersen (Danmarks Tekniske Universitet), Camilla Brasch-Andersen (Fødevestyrelsen), og Bente Johansen (LVK) takkes for bidrag til risikovurderingen.

Ordliste

I det følgende er en række af de udtryk, der er brugt i beskrivelse af de patologiske tilstande, forklaret nærmere. Klinisk ordbog er benyttet som kilde (Kristensen, 1966).

Tilstand	Forklaring
Anæmi	Blodmangel
Atrofi	Svind grundet mangelfuld ernæring, betændelse eller inaktivitet
Dysenteri	Akut smitsom tarmsygdom med blodig diarré og stærke smerter. Forårsages hos svin af <i>Brachyspira hyodysenteriae</i>
Enteropati	Tarmlidelse
Enteritis	Tarmbetændelse
Granulomatøs	Udseende med mange små knuder
Hungerødem	Væskeophobning som følge af proteinmangel
Hyperplasi	Forøget antal af de cellulære elementer i et væv
Hæmoragi	Blødning
Hæmatogen	Blodbåren
Idiopatisk tilstand	Betegnelse for en tilstand, der optræder selvstændigt uden påviselig afhængighed af andre årsager eller overhovedet uden påviselig årsag
Inflammation	Betændelse
Mucosa	Slimhinde
Nekrose / nekrotiserende	Dødt væv
Noduli	Små knuder
Proliferativ	Udseende, der viser formering eller vækst
Regional ileitis	Betændelsestilstand i den nedre del af tyndtarmen. Hos svin forårsages tilstanden af <i>Lawsonia intracellulari</i>
Serøs	Serumagtig. Betegnelse anvendes til at beskrive en klar væske
Spirokæt diarré	Diarré hos svin som følge af infektion med spirokæten <i>Brachyspira hyodysenteriae</i>
Ulceration	Sår

Referencer

Alban, L., Vilstrup, C., Steenberg, B., Jensen, H.E., Aalbæk, B., Thune-Stephensen, Jensen, S., 2008. Assessment of the risk for humans associated with Supply Chain Meat Inspection – The Danish way. Danish Veterinary and Food Administration /DMA

http://www.danishmeat.dk/Forside/publikationer/nyhedsbrevet_danishmeat/2008/nr_23/~-/media/danishmeat.dk/DMA%20forside/Nyhedsbrevet%20Danish%20Meat/2008/23%2008/Modernisation%20of%20Meat%20Inspection_DK.ashx 54 pp.

Alban, L., Stege, H., Dahl, J., 2002. The new classification system for slaughter-pig herds in the Danish Salmonella surveillance-and-control program. *Prev. Vet. Med.*, 53, 133-146.

Alban, L., Nielsen, E.O., Dahl, J., 2008. A human health risk assessment for macrolide-resistant *Campylobacter* associated with the use of macrolides in Danish pig production. *Prev. Vet. Med.*, 83, 115-129.

Alban, L., Vilstrup, C., Steenberg, B., Jensen, H.E., Aalbæk, B., Thune-Stephensen, Jensen, S., 2009. Risikovurdering for integreret kødkontrol. *Dansk Veterinærtidsskrift*. 1. april. Nr. 7, 14-19.

Anonym, 2000. [Ministry of Agriculture & Forestry, New Zealand](#), Manual 16 (with amendments) – Post-Mortem Inspection Procedures

Anonym, 2002. Australian Standard for the Hygienic Production and Transportation of Meat and Meat Products for Human Consumption, SCARM Report No. 80, Schedule 2

Anonym, 2002a. Europa-Parlamentets og Rådets Forordning (EF) nr. 1774/2002 af 3. oktober 2002 om sundhedsbestemmelser for animalske biprodukter, som ikke er bestemt til konsum.

Anonym, 2004. Europaparlamentets og Rådet forordning (EF)854/2004 af 29. april 2004 (med senere ændringer) om særlige bestemmelser for tilrettelæggelsen af den offentlige kontrol af animalske produkter til konsum.

Anonym, 2005. Fødevarestyrelsens bekendtgørelse nr. 112 af 24. februar 2005 om Salmonella hos kvæg og svin m.v. (bilag 3, kapitel 6)

Anonym, 2007. United States Department of Agriculture, Food Safety and Inspection Service (FSIS) Directive 6100.2 , 9/17/07, Chapter II, Part IV

Anonym, 2009a. Fødevarestyrelsens cirkulære nr. 9692 af 28. august 2009 om udøvelse af kødkontrol. <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=126311>

Anonym, 2009b. Fødevarestyrelsens rapport – Integreret kødkontrol af slagtesvin. Juni 2009

Bauer, J., 1999. Molecular epidemiology studies and the Mycobacterium tuberculosis complex and the Mycobacterium avium complex. Ph.d.-afhandling. Afdeling for Mycobakteriologi. Statens Serum Institut. Det Sundhedsvidenskabelige fakultet, Københavns Universitet, Danmark.

Boes, J., 2009. Agronom, Ph.D i parasitologi. Landbrug & Fødevarer. jbo@lf.dk

Brasch-Andersen, C., 2009. Dyr læge. Kontor for husdyrsundhed. Fødevarestyrelsen. cbn@fvst.dk

Englund, Morten. Produktionsleder. Daka Proteins, Løsning. Personlig meddelelse. Maj 2009. moe@daka.dk

Holm, A., 2009. Praktiserende dyrlæge. Den Danske Dyrlægeforening. Andholm@post11.tele.dk

Hybschmann, G.K., 2009. Dyrlæge og ph.d.-studerende. Københavns Universitet. gkh@life.ku.dk

Jensen, H.E., Leifsson, P.S., Nielsen, O.L. Agerholm, J.S., Iburg, T., 2006. Kødkontrol – Det patoanatomiske grundlag. Biofolia, Frederiksberg, Danmark. 764 pp.

Jepsen, Å., 1968. Kødkontrol – Undersøgelse og bedømmelse af slagtedyr. DSR Forlag og Boghandel. Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole. 222 pp.

Johansen, B., 2009. Praktiserende dyrlæge. LVK. bej@lvk.dk

Kristensen M., 1966. Klinisk Ordbog. 7. udgave. Høst & Søns Forlag. København. 608 pp.

Pontoppidan, O., 2009. Seniorrådgiver. Slagteriernes Forskningsinstitut. op@danishmeat.dk

Nickel, R., Schummer, A., Seiferle, E., 1984. Lehrbuch der Anatomie der Haustiere III Kreislaufsystem, Haut und Hautorgane. Anden udgave. Verlag Paul Parey, Berlin og Hamborg, Tyskland. P. 340.

Bilag A - Kødkontrolbedømmelser

Beskrivelse af fordeling af bedømmelser foretaget som led i kødkontrol af slagtesvin, Danmark 2006-2008

Bedømmelse*	Årstal og kategori	Antal	
	2008	stk.	%
	Antal leverede dyr i alt	18582290	100,00
Fortrinsvis dyr med LK+ alle med TK	Antal dyr med bemærkninger	5952786	32,03
TK	Heraf kasserede dyr i alt	77460	0,42
	Bemærkninger i alt	7070738	38,05
	Bemærkninger på kasserede dyr	174257	0,94
UG		12629504	67,97
GF	080 Muskeldegeneration	2883	
	Heraf kasserede dyr i alt	574	
	2007		
	Antal leverede dyr i alt	19502941	100,00
Fortrinsvis dyr med LK+ alle med TK	Antal dyr med bemærkninger	6295939	32,28
TK	Heraf kasserede dyr i alt	82883	0,42
	Bemærkninger i alt	7467659	38,29
	Bemærkninger på kasserede dyr	184768	0,95
UG		13207002	67,72
GF	080 muskeldegeneration	2862	
	Heraf kasserede dyr i alt	701	
	2006		
	Antal leverede dyr i alt	19984506	100,00
Fortrinsvis dyr med LK+ alle med TK	Antal dyr med bemærkninger	6795927	34,01
TK	Heraf kasserede dyr i alt	79874	0,4
	Bemærkninger i alt	8055607	40,31
	Bemærkninger på kasserede dyr	184416	0,92
UG		13188579	65,99
GF	080 Muskeldegeneration	3168	
	Heraf kasserede dyr i alt	650	

*: LK: lokal kassation, TK: total kassation, UG: ubetinget godkendt, GF: godkendt til forarbejdning

Bilag B - Dataudtræk fra VETSTAT

Udtrækket er foretaget d. 23. juni 2009. Følgende parametre er anvendt: Hele året 2008, dyreart svin, kun antibiotikabehandlinger, alle administrationsveje, alle regioner i landet,

Tak til Helle Stege, Københavns Universitet, for assistance i forbindelse med udtræk.

The screenshot shows the VETSTAT search interface. The parameters are set as follows:

- Periode fra: 2008-JAN
- Periode til: 2008-DEC
- Dyreart: 15 - Svin
- ATC-gruppe: QJ+J - Antibiotika
- Administrationsvej: Intramammaria, Parenteral, Peroral
- Fødevareregion: Fødevareregion Esbjerg, Fødevareregion

The summary table below shows the following data:

	Doser (ADD)	Gns. antal dyr i perioden	Dyredage ADD/dyr	Procentdel dyr behandlet/dag	
→ NULL	00	1.219.836	0	446.460.126	0
→ 56 - Fravænningsgrise (15 kg lgv.)	204.285.811	5.636.703	36	2.063.033.100	9

The screenshot shows a detailed list of diseases and their associated data. The table below shows the following data:

Disease	Doser (ADD)	Gns. antal dyr i perioden	Dyredage ADD/dyr	Procentdel dyr behandlet/dag	
→ 12 - Gastrointestinale lidelser	151.682.052	00	-	-	
→ 13 - Respirationsvejslidelser	33.797.256	00	-	0	
→ 14 - Led - lemmer - klove - centralnervesystem - hud	16.749.620	00	-	0	
→ 15 - Stofskifte - fordøjelse - kredsløb	762.739	00	-	0	
→ 16 - Andet (kun mink)	400	00	-	0	
→ 23 - Andet (aquakulturer)	10.190	00	-	0	
→ 30 - Coccidiose (fjerkræ)	8.533	00	-	0	
→ 31 - Enteritis (fjerkræ)	89	00	-	0	
→ 99 - Vacciner og sera	316.647	00	-	0	
→ NULL	00	5.636.703	0	2.063.033.100	0
→ 57 - Slagtesvin - salgspolte (50 kg lgv.)	54.306.716	7.323.874	7	2.680.537.931	2
→ 0 - Ikke angivet	90.481	00	-	0	
→ 10 - Reproduktion - urogenitalsystem	169.808	00	-	0	
→ 11 - Yver	51.915	00	-	0	
→ 12 - Gastrointestinale lidelser	31.620.959	00	-	0	
→ 13 - Respirationsvejslidelser	12.280.683	00	-	0	
→ 14 - Led - lemmer - klove - centralnervesystem - hud	9.874.336	00	-	0	
→ 15 - Stofskifte - fordøjelse - kredsløb	89.089	00	-	0	
→ 16 - Andet (kun mink)	6.548	00	-	0	
→ 20 - Rødmundesygge	27	00	-	0	

Bilag C – Patologiske manifestationer i slagterkroppen

Der refereres i følgende afsnit fra Jensen et al. (2006) samt Jepsen (1968). I enkelte tilfælde er der også benyttet ekspertvurdering.

Akutte infektioner i maven kan være en følge af kronisk mavesår, som hos svin især skyldes foderets foramlingsgrad. Ukomplerede tilfælde betinger lokal kassation. Det vurderes, at denne læsion ingen betydning har for fødevarer sikkerhed eller eksotiske smitsomme husdyrsygdomme.

Idiopatisk tilstande: Universel tarmløbning er en idiopatisk hæmoragisk non-inflammatorisk intestinal tilstand hos svin. Den viser sig ved pludselig massiv blødning til tarmlumen. Tilstanden er som hovedregel kompliceret med sekundær anæmi eller choklignende symptomer, hvilket betinger total kassation af slagterkroppen. Ukomplerede tilfælde betinger lokal kassation. Det vurderes at tilstanden kan observeres visuelt. Tilstanden har ingen betydning for fødevarer sikkerhed eller udbredelsen af eksotiske smitsomme husdyrsygdomme.

Akutte tarminfektioner ses sjældent hos slagtesvin. Årsagen til uspecifik mave-tarm infektion kan hos voksne dyr skyldes diætetiske fejl, der betinger ubetinget godkendelse af slagterkroppen. Lette, ukomplicerede tilfælde betinger lokal kassation. Akut, svær betændelse kan dog ses hos alle husdyrarter (især meget unge dyr) og forårsages typisk af *Salmonella* spp. Tilstanden kan erkendes visuelt og betinger total kassation. Salmonellainfektioner hos lidt større dyr forekommer dog typisk som subkliniske infektioner, der ikke kan erkendes visuelt. Det vurderes, at læsioner som følge af infektion med *Salmonella* spp. har betydning for fødevarer sikkerhed, idet mennesker kan smittes gennem svinekød. Tarmens udseende afhænger af, hvor alvorlig den bagvedliggende tilstand er. Milde tilfælde medfører ingen eller kun let svullet udseende, men mere alvorlige tilstande medfører svulne, røde, kar-injicerede tarme og røde eller stærkt svulne lymfeknuder.

Kroniske tarminfektioner forekommer hyppigt hos svin. De hyppigste udgøres af proliferativ enteropati, svinedysenteri, og spirokætal diarré. I ukomplicerede tilfælde foretages lokal kassation. Den hyppigste komplikation er afmagring. Proliferativ enteropati, hvor *Lawsonia intracellularis* er involveret, forekommer i tre former hos slagtesvin: Proliferativ enteritis, nekrotiserende enteritis og regional ileitis. Den tilgrundliggende tilstand er en hyperplasi af tyndtarmens mucosa, som i visse tilfælde undergår nekrose. Svinedysenteri og spirokætal diarré er begge karakteriseret ved kroniske hyperplastiske og nekrotiserende læsioner i blindtarm og tyktarm. Sidstnævnte tilstande forårsages af henholdsvis *Brachyspira hyodysenteriae* og *B. pilosicoli*. Det vurderes, at de ovennævnte læsioner i tarmene vil være visuelt erkendelige i en del tilfælde. Mere afhelede tilfælde – eller mindre voldsomme tilfælde – vil derimod være mindre visuelt erkendelige. De ovennævnte patogener har betydning for dyresundhed, men ikke for fødevarer sikkerhed eller eksotiske smitsomme husdyrsygdomme.

Lejeforandringer inkluderer rektalprolaps, broktilstande og tarminvaginationer. Sådanne forandringer bedømmes ud fra omfanget af cirkulationsforstyrrelse, dissens alder samt komplikationer. Dette vil også gøre sig gældende for tilfælde af tarmslyng.

Parasitære infektioner som følge af *Oesophagostomum dentatum* og *O. quadrispinulatum* kan manifestere sig i tarmen hos slagtesvin i form af dannelse af subserøse granulomatøse noduli i tyktarmen. Sådanne læsioner betinger lokal kassation. I tilfælde af at mange dyr har voldsomme læsioner, er der tale om en betydning for dyresundhed i besætningen. Læsionerne har der imod ingen betydning for fødevarer sikkerhed eller eksotiske smitsomme husdyrsygdomme. I udendørsdrevne svinebesætninger kan der forekomme infektion med svinets røde maveorm (*Hyostromylus rubidus*). Den er dog ikke observeret i Danmark i de sidste 25 år (J. Boes, personlig meddelelse, 2009). Ukomplerede tilfælde vil betinge lokal kassation. Tilstanden har ingen betydning for

fødevarerikkerhed eller eksotiske smitsomme husdyrsygdomme. Der skal her erindres, at alene slagtesvin fra indendørs besætninger vil kunne indgå i integreret kødkontrol. Spolorm er meget udbredt blandt danske svin. Infektionen manifesterer sig i form af ormepletter på leveren eller ophobning af voksne orm i tyndtarmen. Tarmvæggen kan være fortykket i tilfælde af massiv ormebyrde. Spolormene vaskes ud af tarmene i forbindelse med tarmrensning. Der er ingen betydning for fødevarerikkerhed, fordi de voksne orm ikke smitter, og fordi æg fra spolorm skal modnes uden for grisen i 3-4 uger før de er infektiøse (J. Boes, personlig meddelelse, 2009).

Afmagring og hungerødem er kroniske generaliserede komplikationer, der optræder som følgetilstande til funktionsforstyrrelse i fordøjelseskanalen eller utilstrækkelig fodring. Disse to tilstande, der optræder samtidigt, er karakteriserede ved mangel på organ- og depotfedt, serøs fedtvævsatrofi, systemisk atrofi af muskelvæv, samt mørkpigmentering af lever, hjerte- og skeletmuskulatur. Det er vurderingen, at disse tilstande er visuelt erkendelige, og at de er uden betydning for fødevarerikkerhed. Slagtekroppen fremstår ikke som egnet til menneskeføde, æstetisk set. Tilstanden betinger derfor total kassation.

Anæmi optræder som følgetilstand til hæmoragiske tilstande i fordøjelseskanalen. Hos svin er der hyppigst tale om en følge af blodtab til tynd- og tyktarm i forbindelse med universel tarmlødning eller hæmoragisk enteropati (hos søer og gylte) som følge af *L. intercellularis*. Anæmi betinger total kassation af slagtekroppen. Selv om slagtekroppen vurderes som værende uegnet til menneskeføde, er der ikke tale om en egentlig betydning for fødevarerikkerhed, men snarere at kroppen fremstår som uæstetisk. Tilstanden kan erkendes visuelt.