

STØVMASKER REDUCERER ANTALLET AF HUSDYR-MRSA POSITIVE PERSONER EFTER ET STALDBESØG

MEDDELELSE NR. 1126

Der er meget lav risiko for at blive permanent bærer af husdyr-MRSA efter et staldbesøg. 24 timer efter et staldbesøg var 95 % husdyr-MRSA negative i en undersøgelse fra SEGES Svineproduktion. Støvmasker beskytter derudover effektivt mod at blive forurenet med husdyr-MRSA, hvis man besøger en svinestald.

INSTITUTION: SEGES SVINEPRODUKTION, STATENS SERUM INSTITUT*, DEN RULLENDE
AFPRØVNING**

FORFATTER: LOTTE SKADE**, POUL BÆKBO**, TINNA URTH*, ANDERS RHOD LARSEN*, MIKAEL
ANDERSSON*, ØYSTEIN ANGEN*

UDGIVET: 29. JANUAR 2018

Dyregruppe: Svin, Grise

Fagområde: Sundhed

Sammendrag

Husdyr-MRSA findes primært bundet til støvpartikler, der hvirvles op og kan forurene næseslimhinden under et ophold i en MRSA-positiv svinestald. Da støvmasker beskytter brugeren mod forurening af støvpartikler, kan de således også beskytte mod husdyr-MRSA.

Denne undersøgelse havde til formål at belyse, hvor mange personer der forurenes med husdyr-MRSA samt effekten af at bære støvmaske ved et kortvarigt ophold i en svinebesætning. Og

undersøgelsen viser, at støvmasker giver en betydelig beskyttende effekt mod at blive forurenet med husdyr-MRSA.

Umiddelbart efter et besætningsbesøg var 38 ud af 61 (62 %) af de besøgende uden støvmaske positive for husdyr-MRSA, hvoraf kun fem (9 %) var positive dagen efter. Af de der havde båret støvmaske var 5 af 57 (9 %) positive umiddelbart efter besøget og alle var negative dagen efter besætningsbesøget. Efter syv dage var kun én besøgende fortsat bærer af husdyr-MRSA, og vedkommende blev fundet negativ ved undersøgelse 14 dage efter besætningsbesøget.

I alt deltog 118 landbrugsstuderende i undersøgelsen, hvor alle besøgte en svinestald i én time. De besøgende var delt ligeligt op i to grupper; én gruppe, hvor alle bar støvmasker (åndedrætsværn), og én gruppe, hvor ingen bar støvmasker. Begge grupper opholdt sig i samme staldafsnit og blev undersøgt i næsehulen før og umiddelbart efter besætningsbesøget samt på dag 1, 2 og 7 efter besøget.

Baggrund

Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) er stafylokok-bakterier, som er resistente overfor alle antibiotika af penicillin-familien. I Europa er det helt overvejende MRSA af genotypen CC398, kaldet husdyr-MRSA [1], som findes hos svin samt hos mennesker, der arbejder med svin. Husdyr-MRSA overføres til mennesker via partikler i staldluften og ved berøring af grise og staldinventar. Bakterien spredes desuden via luft ved at binde sig til hud- og støvpartikler, som hvirvles op, når dyr og mennesker bevæger sig rundt i stalden. Danske undersøgelser fra 2016 har vist, at de fleste svinebesætninger (88%) er positive for husdyr-MRSA, og at mennesker forurenes med MRSA efter et kort ophold i en husdyr-MRSA positiv svinebesætning [2]. Korttidsbesøgende bliver dog spontant husdyr-MRSA negative igen - allerede i løbet af det første døgn efter et besøg i en husdyr-MRSA positiv svinebesætning. I en undersøgelse var 94 % (88 af 94 deltagere) positive for husdyr-MRSA umiddelbart efter et besætningsbesøg. Efter to døgn var 6% af de besøgende fortsat husdyr-MRSA positive, og kun 1 person var negativ for husdyr-MRSA efter syv dage [3]. Et andet dansk pilotstudie har vist, at brugen af åndedrætsværn (P2 masker) under ophold i en svinebesætning beskyttede effektivt mod husdyr-MRSA [Ikke publicerede data].

Ifølge Sundhedsstyrelsens "Information om MRSA af svinetype" er der "praktisk taget ingen risiko for at blive langtidsbærer (bærer af MRSA over syv dage) ved enkeltstående besøg i en svinebesætning" [2]. Det kan således forventes, at risikoen for at blive langtidsbærer efter et timelangt besøg i en svinebesætning er meget lille, mens personer, der dagligt arbejder med grise, bliver længerevarende bærere af husdyr-MRSA. Risikoen for at udvikle en infektion ved husdyr-MRSA-bærertilstand er ikke større end, hvis man bærer andre methicillin-følsomme stafylokokbakterier, hvilket en stor del af befolkningen har som en del af sin naturlige bakterieflora i næsen eller på huden [4]. Infektioner med

husdyr-MRSA kan behandles og fører kun i meget sjældne tilfælde til alvorlige infektioner, som f.eks. blodforgiftning.

Formålet med denne undersøgelse var at undersøge:

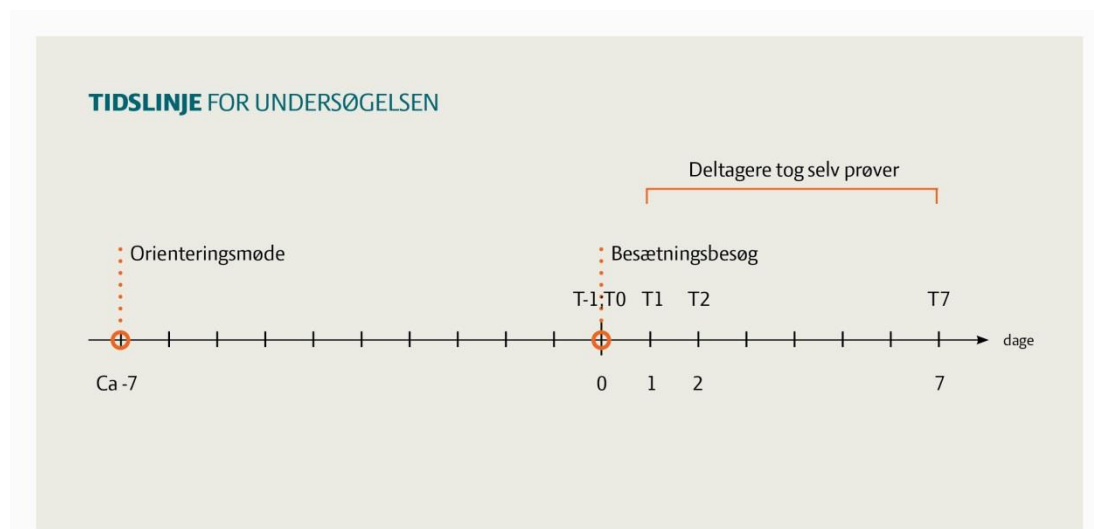
- hvor mange besøgende der forurenes med husdyr-MRSA i næsen efter et kortvarigt ophold i en svinestald
- hvor længe besøgende bærer bakterien, hvis de er blevet forurenet under et kortvarigt ophold i en svinestald
- om støvmasker kan forhindre, at besøgende forurenes med MRSA ved et kortvarigt ophold i en svinestald

Undersøgelsen er foretaget i samarbejde med Statens Serum Institut og fire danske landbrugsskoler: Agroskolen, Grindsted Landbrugsskole, Gråsten Landbrugsskole og Nordjyllands Landbrugsskole.

Materiale og metode

Undersøgelsen blev gennemført i husdyr-MRSA-positive danske svinebesætninger. Deltagerne var alle over 18 år og studerende fra danske landbrugsskoler uden nylig kontakt med danske svinebesætninger.

På hver landbrugsskole blev der afholdt et orienteringsmøde, hvor interesserede deltagere frivilligt kunne tilmelde sig undersøgelsen. Deltagerne skulle tidligst et døgn efter orienteringsmødet aflevere en underskrevet samtykkeerklæring, som de til enhver tid havde mulighed for at trække tilbage. Forsøget var godkendt af De Videnskabsetiske Komiteer (Protokol nr. H-15013814). Cirka en uge efter orienteringsmødet var deltagerne på besætningsbesøg, hvor de blev podet én gang forinden og fire gange efter besætningsbesøget (se Figur 1).



Figur 1. Undersøgelsen tog cirka 14 dage, fra informationsmødet var afholdt, til at alle næsepodninger var foretaget.

På dagen for besætningsbesøget blev deltagerne instrueret i at lave næsepodninger, og den første næsepodning før besætningsbesøget (=T-1) blev foretaget af de projektansvarlige. Denne podning fungerede som kontrol for, at deltagerne ikke var bærere af MRSA før besætningsbesøget. Alle MRSA-positive ved denne prøvetagning blev ekskluderet fra undersøgelsen. Efter podningen besøgte deltagerne en husdyr-MRSA-positiv besætning, hvis MRSA-status kort tid inden besøget var undersøgt og bekræftet positiv ved stikprøver fra grise i forskellige aldersgrupper.

Deltagerne blev tilfældigt inddelt i to grupper; en støvmaskegruppe og en kontrolgruppe. Deltagere i støvmaskegruppen skulle bære en middeleffekt partikelfilter maske (P2: 3M FFP2 model 8822) som afbilledet i Figur 2. P2-partikelfilter-masker er kendt som almindelige støvmasker, der kan forefindes i de fleste danske svinebesætninger. Deltagerne i kontrolgruppen bar ikke maske.



Figur 2. Eksempel på P2 maske.

Deltagerne i støvmaskegruppen blev forud for forsøget instrueret i, hvordan støvmasken skulle tages på, og at de skulle undlade at røre ved den under hele besætningsbesøget. Begge grupper blev placeret i samme staldafsnit eller sektion, hvor de opholdt sig i præcis én time. Derefter blev først støvmaskegruppen og dernæst kontrolgruppen bedt om at forlade staldafsnittet og gå til besætningens forrum. I forrummet blev deltagerne fra støvmaskegruppen instrueret i at tage støvmaskerne korrekt af, hvorefter de blev podet (=T0) af de projektansvarlige. Deltagerne i kontrolgruppen blev ligeledes podet af de projektansvarlige inden de forlod besætningen. De studerende skulle i de følgende dage pøde sig selv tre gange, henholdsvis på dag 1 (=T1), dag 2 (=T2) og dag 7 (=T7) efter besætningsbesøget.

Næsepodningerne blev foretaget med E-swabs (Copan), ved at den sterile vatpind blev drejet rundt 4-5 gange i den yderste del af begge næsebor (med tæt kontakt til slimhinden). Efter podningen blev vatpinden anbragt i det medfølgende prøverør med 1 mL transportvæske og mærket med navn. Alle prøver blev analyseret på Stafylokoklaboratoriet, Statens Serum Institut.

De projektansvarlige sendte både anonymiserede svar til deltagerne landbrugsskoler og foretog individuelle telefonopkald til deltagerne om deres MRSA-status. I tilfælde af at en deltager stadig var positiv efter syv dage, udtog man en ekstra podning på dag 14. Hvis denne var positiv, blev deltageren tilbudt behandling for MRSA-bærertilstand efter Sundhedsstyrelsens gældende vejledning [2].

Analyse af podemateriale

Prøverne blev undersøgt ved opformering i saltbouillon (Tryptic Soy Broth med 6,5% salt) og selektiv dyrkning på agarplader (Brilliance MRSA 2 agarplader, Oxoid). En MRSA-lignende koloni fra hver forsøgsperson blev verificeret med PCR og undersøgt med *spa*-typning [5]. Deltagere, der havde haft kontakt med andre MRSA-positive besætninger, eller som havde *spa*-typer, der afveg fra de, som blev fundet i forsøgsbesætningen, udgik af undersøgelsen.

Dataanalyse

Den beskyttende effekt af støvmaskebrug blev beregnet ud fra dyrkningsresultaterne umiddelbart efter besætningsbesøget (T0) og ved hjælp af logistisk regression med stald som random effect ved brug af proceduren SAS GLIMMIX med køn, alder og rygning som kovariater (SAS Version 9.4, SAS Institute Inc.). Beregninger blev foretaget af statistiker fra Statens Serums Institut.

Resultater og diskussion

I alt deltog 128 landbrugsstuderende fra fire landbrugsskoler i besætningsbesøgene. Kun 118 af deltagerne blev inkluderet i undersøgelsen, da ti af deltagerne blev fundet MRSA-positive før besætningsbesøget (T-1).

57 af de 118 inkluderede deltagere bar støvmasker under undersøgelsen.

Ved det ene besætningsbesøg blev deltagerne fordelt i to forskellige staldsektioner grundet pladmangel, og således bar henholdsvis 17 af 34 og 7 af 16 deltagere støvmasker i de to sektioner. Under de tre øvrige besætningsbesøg opholdt alle deltagerne sig i samme staldsektion.

Tidens effekt i hhv. kontrol- og støvmaskegruppen

Ved udgang fra besætningen (=T0) var 62% af deltagerne fra kontrolgruppen, som ikke bar støvmaske, positive for husdyr-MRSA. Dagen efter (=T1) var 9% af kontrolgruppen positive. Syv dage efter besætningsbesøget (=T7) var én deltager (fra kontrolgruppen) fortsat positiv for MRSA. Vedkommende blev dog på dag 14 efter besætningsbesøget testet negativ, og behandling for MRSA bærertilstand var derfor ikke nødvendig.

I støvmaskegruppen var 9% af deltagerne positive, da de forlod stalden, og alle blev fundet negative ved podning dagen efter (=T1).

Resultaterne viser, at personer uden daglig gang i en svinestald bliver fri af MRSA inden for ganske kort tid efter et besætningsbesøg.

Tabel 1. Beskyttende effekt af tid og støvmaske på MRSA forurening i næsen efter besøg i en MRSA-positiv svinestald. Deltagerne er podet i næsen umiddelbart efter besætningsbesøget 0 (=T0), dagen efter (=T1), to dage efter (=T2) og syv dage efter besætningsbesøget (=T7).

Prøvetidspunkt	T0			T1			T2			T7		
	Antal	Pos	%	Antal	Pos	%	Antal	Pos	%	Antal	Pos	%
Støvmaskegruppe	57	5	9	55	0	0	52	0	0	49	0	0
Kontrolgruppe	61	38	62	58	5	9	57	5	9	44	1	2
I alt	118	43	36	113	5	4	109	5	5	93	1	1

Der er inkluderet færre prøver fra T1, T2 og T7, end antallet af deltagere ved besætningsbesøgene. Det skyldes enten, at deltagerne ikke har indsendt podninger på de respektive dage, eller at de har oplyst besøg i en anden svinebesætning efter det givne besætningsbesøg med risiko for at være blevet MRSA-positive igen, hvorefter de er udelukket fra undersøgelsen. Udelukkelse af podninger pga. andre besætningsbesøg forekom især for T7 prøver, da disse er taget efter en weekend, hvor flere deltagere havde arbejdet eller opholdt sig i en anden svinebesætning. Resultaterne er i overensstemmelse med den tidligere danske undersøgelse [3], som fandt 6% og 1% MRSA-positive, henholdsvis to og syv dage efter et timelangt besætningsbesøg.

Støvmaskers effekt

Umiddelbart efter besætningsbesøget (=T0) var 43 af 118 deltagere (36%) positive for husdyr-MRSA (se Tabel 1). Af de 61 personer fra kontrolgruppen, der ikke bar støvmaske, var 38 positive (62%), mens kun fem af 57 (9%) deltagere, der bar maske, var positive ($p < 0,0000001$). Risikoen (odds-ratio) for at blive forurenet med MRSA blev beregnet til at være over 18 gange større, når man ikke bærer støvmaske (OR=18,9, konfidensinterval 6,4 – 56,2).

Eftersom husdyr-MRSA findes i luften og primært er bundet til støvpartikler, beskytter maskerne ikke blot mod indånding af støvpartikler og forurening af næsehulen med støv, men også mod MRSA. De anvendte støvmasker karakteriseres af arbejdstilsynet som et filtrerende åndedrætsværn uden luftforsyning. For denne type åndedrætsværn er den maksimale tilladte daglige anvendelse tre timer pr. dag, da overdreven brug kan være skadelig for lungerne [6]. Som følge heraf anbefales støvmasken kun til gæster eller personer, der skal opholde sig under i stalden i mindre end tre timer.

Konklusion

Straks efter opholdet i en husdyr-MRSA-positiv svinebesætning var 62% af deltagerne i kontrolgruppen MRSA-positive ved undersøgelse fra næsehulen. Risikoen for at blive permanent bærer af husdyr-MRSA efter et kort ophold i en svinestald er imidlertid lav, da antallet af MRSA-positive deltagere i kontrolgruppen var reduceret fra 62% til 9% allerede døgnet efter besøget. Syv dage efter besøget var kun én af deltagerne i undersøgelsen fortsat positiv, og vedkommende blev 14 dage efter besøget fundet negativ.

Undersøgelsen viste desuden, at personer, der bærer støvmaske har en betydeligt lavere risiko for at blive forurenset med husdyr-MRSA ved et kortvarigt ophold i en stald med svin, der er bærere af MRSA. Støvmasken er derfor effektiv til at forhindre forurening med husdyr-MRSA ved et besøg i en svinebesætning. Den anbefales dog ikke til faste staldmedarbejdere eller personer, som opholder sig i svinebesætninger i mere end tre timer ad gangen, da overdreven brug af åndedrætsværn uden luftforsyning (støvmasker) kan være skadelig.

Referencer

[1]	Fødevarestyrelsen (2014): MRSA risikovurdering. MRSA-ekspertgruppen, Miljø og Fødevareudvalget, december 2014
[2]	Sundhedsstyrelsen (2016): Information om husdyr-MRSA (MRSA 398). Bilag til Vejledning om forebyggelse af spredning af MRSA, 3. udgave, september 2016
[3]	Angen, Ø.; Feld, L.; Larsen, J.; Rostgaard, K.; Skov, R.; Madsen, A.M.; Larsen, A.R. (2017): Transmission of MRSA to human volunteers visiting a swine farm. Applied and Environmental Microbiology. doi: 10.1128/AEM.01489-17
[4]	Statens Serum Institut (2017): Methicillin resistente Staphylococcus aureus (MRSA). Sygdomsleksikon. https://www.ssi.dk/Service/Sygdomsleksikon/M/Methicillin%20resistente%20Staphylococcus%20aureus.aspx
[5]	Islam M.Z.; Espinosa-Gongora, C.; Damborg, P.; Sieber, R.N.; Munk, R.; Husted, L.; Moodley, A.; Skov, R.; Larsen, J.; Guardabassi, L. (2017): Horses in Denmark are a reservoir of diverse clones of methicillin-resistant and –susceptible Staphylococcus aureus. Frontiers in Microbiology, 8, p. 543.
[6]	Arbejdstilsynet (2008): Åndedrætsværn – vejledning om åndedrætsværn og dets brug. At-vejledning D.5.4.

Aktivitetsnr.: 150-1167-1721

//CSK//



Tlf.: 33 39 45 00

svineproduktion@seges.dk

Ophavsretten tilhører SEGES. Informationerne fra denne hjemmeside må anvendes i anden sammenhæng med kildeangivelse.

Ansvar: Informationerne på denne side er af generel karakter og søger ikke at løse individuelle eller konkrete rådgivningsbehov.

SEGES er således i intet tilfælde ansvarlig for tab, direkte såvel som indirekte, som brugere måtte lide ved at anvende de indlagte informationer.