Overvåkning for Schmallenbergvirus hos drøvtyggere i Sør-Norge

RAGNHILD TØNNESSEN[1] OG CHRISTINE M. JONASSEN[1]

[1]Seksjon for virologi, Veterinærinstituttet

Bakgrunn

Sensommeren og høsten 2011 ble det oppdaget et nytt sykdomskompleks hos melkekyr i Nederland, Tyskland og Belgia som bestod av milde, forbigående symptomer som feber, nedsatt melkeproduksjon og diaré. Et nytt virus kalt "Schmallenbergvirus" (SBV), identifisert ved hjelp av neste generasjons sekvensering av forskere ved Friedrich Loeffler Institutt i Tyskland, ble funnet å være årsaken til den observerte sykdommen. SBV er et enkelttrådig RNA-virus klassifisert som et *Orthobunyavirus* i familien *Bunyaviridae*. Viruset er nært beslektet med arbovirusene Akabane- og Shamondavirus som er vanlig forekommende hos drøvtyggere i Asia, Afrika og Oseania (Hoffmann *et al*., 2012 og Hahn *et a*l., 2012). SBVs genom består av tre segmenter: Small (S), Medium (M) og Large (L). Genetisk karakterisering av SBV har vist at det er tilhører serogruppen Simbu (Hoffmann *et al*., 2012).

SBV kan infisere ku, sau og geit, samt ville drøvtyggere. Man antar at viruset smitter fra dyr til dyr med blodsugende insektvektorer, hovedsakelig sviknott (*Culicoides* spp.). Det ble etter hvert klart at SBV kan forårsake abort eller at det fødes dødfødte, svakfødte eller sterkt misdannede avkom (Hoffmann *et al*., 2012 og van den Brom *et al*., 2012). De vanligste misdannelsene opptrer i sentralnervesystemet og i skjelettet. Det er per i dag ikke påvist smitte til menneske (Reusken *et al*., 2012). I løpet av 2011 spredte SBV seg hurtig til store deler av Europa, trolig med sviknott (Elbers *et al*., 2013). Overvåkning for SBV ble derfor iverksatt av Mattilsynet og Veterinærinstituttet (VI) i Norge våren og høsten 2012. Formålet med dette var å undersøke om viruset var blitt introdusert til Norge og eventuelt i hvilket omfang.

Materiale og metoder

Våren 2012 ble det igangsatt overvåkning for SBV i Sør-Norge. Drøvtyggeravkom med misdannelser typiske for SBV innsendt fra kystnære områder av Sør-Norge, nærmere bestemt fra Sør i Rogaland til svenskegrensen, ble undersøkt. Dette området ble valgt siden det ble ansett som mest sannsynlig at eventuell smitte ville bli introdusert her. RNA ble ekstrahert fra milt og hjerne fra 21 lam, fem storfekalver samt to rådyrkalver og undersøkt for forekomst av SBV med en real-time RT-PCR som detekterer en bit av S-segmentet (Bilk *et al*., 2012).

For å undersøke mulige vektorer for smitte ble det høsten 2012 satt ut fem sviknottfeller i nærheten av husdyrrom på fem lokaliteter i Sør-Norge. Utvalgte bønder samlet inn insekter fra disse fellene ved flere tidspunkt i løpet av september 2012. Fangstene ble sortert slik at kun sviknott inngikk i studien. RNA ble ekstrahert fra samleprøver som inneholdt ca. 50 hele sviknott per prøve og analysert med real-time RT-PCR for påvisning av SBV (Bilk *et al*., 2012).

For å kartlegge forekomsten og utbredelsen av SBV hos storfe i Sør-Norge, ble tankmelk fra besetninger med melkeku undersøkt for antistoffer mot SBV. Prøver ble samlet inn fra ca.

2400 besetninger i Sør-Norge og analysert ved hjelp av en kommersiell ELISA test (ID Screen® Schmallenberg virus Milk Indirect ELISA kit, IDvet, Montpellier, France).

Resultater og diskusjon

SBV ble ikke påvist med real-time RT-PCR fra milt og hjerne fra 28 avkom med misdannelser sendt inn fra Sør-Norge, våren 2012. De patologiske funnene ved "Schmallenberg disease" er ikke patognomoniske d.v.s. at misdannelsene også kan ha andre årsaker. Voksne drøvtyggere som smittes av SBV får en veldig kortvarig viremi (ca. inntil en ukes tid) (Hoffmann *et al*., 2012). Hos dyr som befinner seg i tidlig periode av drektigheten når de blir viremiske, kan viruset passere placenta og infisere fosteret. Siden det ofte tar flere måneder fra fosteret infiseres til det testes, minsker sannsynligheten for å klare å påvise viruset med real-time RT-PCR. I tillegg til lam og storfekalver, ble også to rådyrkalvene inkludert i studien. SBV ble ikke påvist hos disse dyrene. Ville drøvtyggere er i enda større grad enn våre husdyr eksponert for sviknott og det er tidligere funnet antistoffer mot SBV hos flere arter ville drøvtyggere, inkludert hos rådyr (Linden *et al.,* 2012).

SBV ble påvist i sviknott (*Culicoides* spp.) på to av fem undersøkte lokaliteter i Sør-Norge: Farsund og Kragerø (Figur 1). Dette er første gang SBV ble påvist i Norge. Det ble funnet relativt mye virus-RNA i prøvene. Funnene ble verifisert med sekvensering av ca. 400 bp av både S-, M- og L-segmentet. SBV har tidligere blitt påvist hos flere sviknottarter i Danmark, Belgia og Nederland (Rasmussen *et al*., 2012, De Regge *et al*., 2012 og Elbers *et al*., 2013). I og med at kun hele sviknott ble testet i vår studie, er det usikkert om viruset var til stede på grunn av replikasjon i sviknotten alene, eller om funnet skyldtes at sviknotten nettopp hadde sugd blod av viremiske dyr. I en studie fra Belgia der man kun testet hodene fra sviknott for SBV fant man flere positive prøver, noe som tyder på replikasjon i selve sviknotten (De Regge *et al*., 2012). Det er foreløpig ikke kjent hvilke sviknottarter som testet positivt for SBV i våre undersøkelser.

Figur 1. Geografisk beliggenhet av lokaliteter i Sør-Norge der sviknott ble innsamlet og testet for SBV. De grå firkantene viser lokaliteter som testet negativt for SBV i real-time PCR, mens de svarte firkantene viser lokaliteter (Farsund og Kragerø) som testet positivt for SBV.

De serologiske undersøkelsene viste at ca. 400 av 2400 melkekubesetninger (ca. 17 %) hadde antistoffer i tankmelka mot SBV høsten 2012. Dette funnet bekrefter at storfe i Sør-Norge har

blitt infisert med SBV. De fleste positive besetningene var lokalisert langs kysten, men det var store geografiske forskjeller mellom andelen positive besetninger. Mer enn 50 % av besetningene ble funnet positive i Østfold, Vestfold og Aust-Agder mens det i Rogaland ble funnet antistoffer i færre enn 2 % av de testede besetningene. Det er ikke kjent hvor mange dyr per besetning som var positive. Den høye forekomsten av antistoffer mot SBV, gjør at det må kunne forventes at det i 2013 vil kunne fødes kalver i enkelte besetninger med misdannelser som skyldes SBV. Infeksjon med SBV er også påvist hos drøvtyggere i Danmark, Sverige og Finland. "Schmallenberg disease" er ikke definert som meldepliktig. Det finnes per i dag ingen behandling mot sykdommen, men en vaksine er under utvikling.

Konklusjon

Det er fortsatt ukjent hvordan SBV ble introdusert til Europa. Våre undersøkelser resulterte i påvisning av SBV i Norge for første gang. Viruset ble trolig introdusert med sviknott til landet i løpet av sensommeren 2012. Ut fra serologiske funn er det sannsynlig at smitten kom via Sverige eller Danmark. I og med at SBV er et nyoppdaget virus er det stort behov for mer forskning for å få svar på mange viktige spørsmål som for eksempel: Har SBV evnen til å overvintre i sviknott i Norge? Vil SBV bli endemisk hos drøvtyggere i Norge og hvilke konsekvenser vil dette få for husdyrnæringen? Mattilsynet og Veterinærinstituttet fortsetter å overvåke situasjonen i 2013.

Takk

Vi vil rette en stor takk til Tormod Mørk (VI Oslo), Ståle Sviland (VI Oslo), Inger Sofie Hamnes (VI Oslo), Tore Tollersrud (VI Oslo), Kristin Soetaert (VI, Oslo), Johan Åkerstedt (VI Sandnes), Mette Valheim (VI Oslo), Helene Wisløf (VI Oslo) og Solfrid Åmdal (Mattilsynet) og alle andre som har bidratt til å organisere og gjennomføre overvåkningen for SBV. Vi vil også takke bøndene som bidro med innsamling og innsending av sviknott.

Referanser

Hoffmann, B., 2012. Novel Orthobunyavirus in Cattle, Europe, 2011. Emerg Infect Dis; 18 (3):469-472.

Hahn, K., Habierski, A., Herder, V., Wohlsein, P., Peters, M., Hansmann, F., Baumgärtner, W. 2012. Schmallenberg virus in central nervous system of ruminants. Emerg Infect Dis; 19(1): 154-155.

van den Brom, R., Luttikholt, S.J., Lievaart-Peterson, K., Peperkamp, N.H., Mars, M.H., van der Poel, W.H., Vellema, P. 2012. Epizootic of ovine congenital malformations associated with Schmallenberg virus infection. Tijdschr Diergeneeskd;137(2):106-111.

Reusken, C., van den Wijngaard, C., van Beek, P., Beer, M., Bouwstra, R., Godeke, G.J., Isken, L., van den Kerkhof, H., van Pelt, W., van der Poel, W., Reimerink, J., Schielen, P., Schmidt-Chanasit, J., Vellema, P., de Vries, A., Wouters, I., Koopmans, M. 2012. Lack of evidence for zoonotic transmission of Schmallenberg virus.Emerg Infect Dis; 18(11):1746-1754.

Elbers, A.R., Meiswinkel, R., van Weezep, E., Sloet van Oldruitenborgh-Oosterbaan, M.M., Kooi, E.A. 2013. Schmallenberg Virus in Culicoides spp. Biting Midges, the Netherlands, 2011. Emerg Infect Dis; 19(1): 106-109.

Bilk, S., Schulze, C., Fischer, M., Beer, M., Hlinak, A., Hoffmann, B.2012. Organ distribution of Schmallenberg virus RNA in malformed newborns.Vet Microbiol;159(1-2):236-238.

Linden, A., Desmecht, D., Volpe, R., Wirtgen, M., Gregoire, F., Pirson, J., Paternostre, J., Kleijnen, D., Schirrmeier, H., Beer, M., Garigliany, M.M. 2012. Epizootic Spread of Schmallenberg Virus among Wild Cervids, Belgium, Fall 2011.2012. Emerg Infect Dis;18(12):2006-2008.

Rasmussen, L.D., Kristensen, B., Kirkeby, C., Rasmussen, T.B., Belsham, G.J., Bødker, R., Bøtner, A. 2012. Culicoids as vectors of Schmallenberg virus. Emerg Infect Dis;18 (7):1204-1206.

De Regge, N., Deblauwe, I., De Deken, R., Vantieghem, P., Madder, M., Geysen, D., Smeets, F., Losson, B., van den Berg, T., Cay, A.B. 2012. Detection of Schmallenberg virus in different Culicoides spp. by real-time RT-PCR. Transbound Emerg Dis; 59 (6), 471-475.