

Campylobacter hos slaktekylling og mennesker – trender i Norge.

SOLVEIG JORE¹, HILDEGUNN VILJUGREIN¹, EDGAR BRUN¹, BERIT T. HEIER², MERETE HOFSHAGEN¹

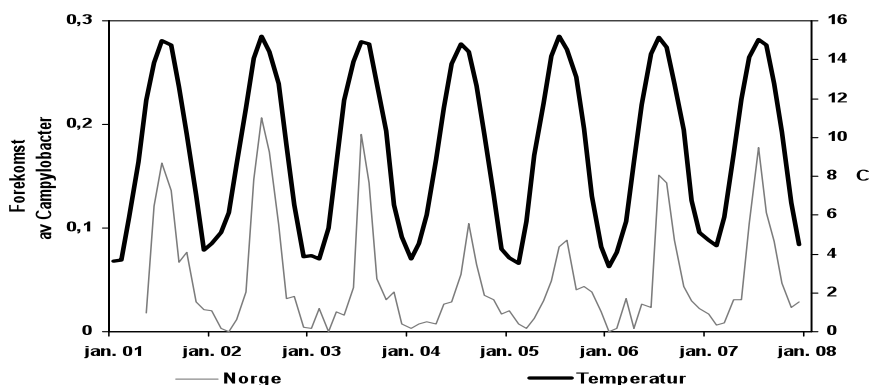
¹ Veterinærinstituttet, Oslo ² Folkehelseinstituttet, Oslo

Innledning

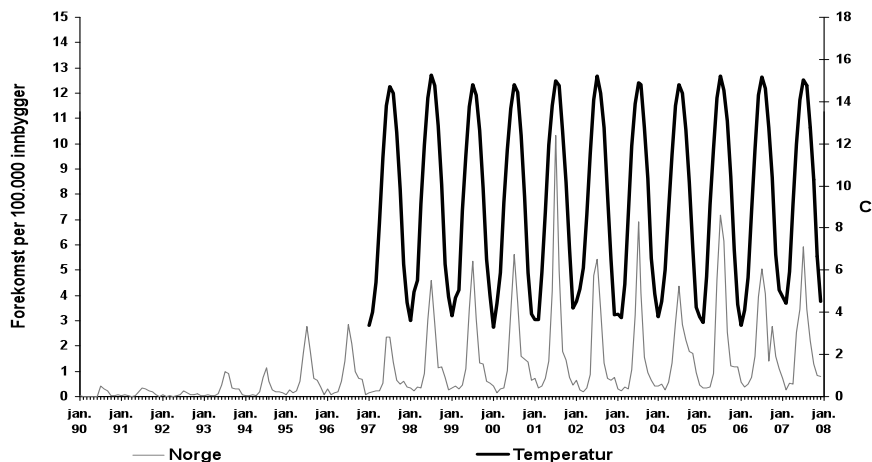
Campylobacter er en vanlig forekommende bakterie hos dyr, fugler og i overflatevann. *Campylobacter* er i dag den mest vanlig rapporterte årsak til bakteriell gastroenteritt hos mennesker i EU og i Norge. Fjørfekjøtt er betraktet som en viktig smittekilde, men mange andre kilder er også identifisert, slik som ikke-desinfisert overflatevann, delta i grill-måltider og yrkesmessig kontakt med dyr (Kapperud et al, 2003). Resultatene som presenteres her er del av en studie som studerer forekomsten av *Campylobacter* hos broiler og mennesker, med særlig vekt på sesongvariasjoner og trender for Norge, Sverige, Danmark, Finland, Island og Nederland. Dette abstraktet tar for seg de norske resultatene, studien som helhet vil bli publisert i et internasjonalt fagtidsskrift.

Materiale og metoder

Årlig og månedlig forekomst av *Campylobacter* hos slaktekylling er basert på slaktedato for norske slaktekyllingflokker. Human forekomst av campylobacteriose innenlands er regnet ut på bakgrunn av prøvetakingsdato registrert i MSIS (meldingssystem for smittsomme sykdommer), som inneholder opplysninger om bostedsadresse, alder, kjønn og om smitten har skjedd utenlands eller innenlands. Populasjonsdataene kommer fra Statistisk Sentralbyrå. Forekomsten av *Campylobacter* hos både broiler og mennesker har en utpreget sesongvariasjon, med høyeste forekomst på sensommeren. Samvariasjon med gjennomsnittlig månedlig temperatur for nordlig halvkule er vist i figur 1 og 2.



Figur 1. Månedlig forekomst av *Campylobacter* positive slaktekyllingflokker sammenlignet med gjennomsnittlig månedstemperatur for den nordlige halvkule.



Figur 2. Månedlig forekomst av innenlands campylobacteriose hos mennesker sammenlignet med gjennomsnittlig månedstemperatur for den nordlige halvkule.

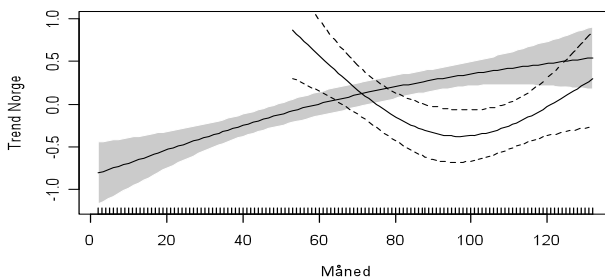
Før man statistisk kan sammenligne data vedrørende forekomst hos slaktekylling og mennesker måtte graden av autokorrelasjon (sammenheng mellom målinger tatt ved ulike tidspunkt) reduseres og den sterke sesongvariasjonen måtte "fjernes". For å oppnå slike sesongjusterte og trendjusterte data ble det brukt en modell basert på temperaturen i prøvetakingsmånedens samt måneden før. De sesongjusterte dataene ble videre brukt som grunnlag for trendanalysene.

Resultat og diskusjon

Studien viser at forekomsten av *Campylobacter* hos slaktekylling og mennesker har en sterk sesongvariasjon (Figur 1 og 2). Dette er også vist i andre studier (Patric et al, 2004, Kovats et al, 2005).

Den brukte modellen (basert på temperatur prøvetakingsmånedene samt måneden før) forklarer 74,1% av slaktekyllingforekomsten og 77,5% av forekomsten hos mennesker. I Norge øker trenden hos mennesker gradvis, mens forekomsten hos slaktekylling synker frem til 2004 for deretter å øke (Figur 3). Vi fant også ved kryss-korrelasjon (sammenheng mellom målinger i to ulike serier på ulike tidspunkt) at ”toppen” for forekomsten hos mennesker ligger foran ”toppen” for slaktekyllingforekomsten, dette sammenfaller også med andre studiers funn (Meldrum et al, 2005; Hartnack et al, 2008).

Figur 3. Trend med konfidensintervall for slaktekylling (sort strek med prikkete linje) og mennesker (sort strek med gråskravert område). Tidsintervallet for mennesker er fra 1997-2007 og for slaktekylling fra 2001-2007.



Klima har vært foreslått som en forklaringsvariabel for denne sesongvariasjonen (Patric et al, 2004; Tam et al, 2006). Mengden av *Campylobacter* i miljøet, husdyr og ville fugler har også har en topp i forekomsten på denne tiden av året (Jacobs-Reitsma et al, 1994), og dermed er smittepresset økt. Andre faktorer som kan forklare denne sesongvariasjonen er menneskers livsstil og variasjon i immunsystemet. Det humane immunsystem har også en innebygd sesongvariasjon, hvor immuniteten er dårligere når miljøet bugner av *Campylobacter* (Mann et al, 2000). Våre resultater indikerer at temperaturrelaterte faktorer er høyt korrelert med forekomsten av *Campylobacter* hos slaktekylling og mennesker, dette er også funnet i andre studier (Patric et al, 2004; Louis et al, 2005). Data fra overvåkingsprogrammet for slaktefjørfe representerer en aktiv overvåking, mens data fra mennesker kommer fra en passiv overvåking. Dette representerer forskjellige datakilder og er i så måte ikke direkte sammenlignbare. Forbedringer i overvåkingssystemene, forandringer i diagnostikken og generell oppmerksomhet blant leger og i samfunnet generelt om sykdommen kan muligens også tilskrives noe av økningen man ser hos mennesker i perioden 1997-2007.

Referanser

Kapperud, G., Espeland, G., Wahl, E., Walde, A., Herikstad, H., Gustavsen, S., Tveit, I., Natås, O., Bevanger, L., Digranes, A., 2003. Factors associated with increased and decreased risk of *Campylobacter* infection: a prospective case-control study in Norway. *Am. J. Epidemiol.* 158, 234-242.

Patrick, M.E., Christiansen, L.E., Waino, M., Ethelberg, S., Madsen, H., Wegener, H.C., 2004. Effects of climate on incidence of *Campylobacter* spp. in humans and prevalence in broiler flocks in Denmark. *Appl. Environ. Microbiol.* 70, 7474-7480.

Kovats, R.S., Edwards, S.J., Charron, D., Cowden, J., D'Souza, R.M., Ebi, K.L., Gauci, C., Gerner-Smith, P., Hajat, S., Hales, S., Hernandez, P.G., Kriz, B., Kutsar, K., McKeown, P., Mellou, K., Menne, B., O'Brien, S., van Pelt, W., Schmid, H., 2005. Climate variability and *Campylobacter* infection: an international study. *Int. J. Biometeorol.* 49, 207-214.

Meldrum, R.J., Griffiths, J.K., Smith, R.M., Evans, M.R., 2005. The seasonality of human *Campylobacter* infection and *Campylobacter* isolates from fresh, retail chicken in Wales. *Epidemiol. Infect.* 133, 49-52.

Hartnack, S., Doherr, M.G., Alter, T., Toutounian-Mashad, K., Greiner, M., 2008. *Campylobacter* Monitoring in German Broiler Flocks: An Explorative Time Series Analysis. *Zoonoses Public Health*, E. pub ahead of print.

Tam, C.C., Rodrigues, L.C., O'Brien, S.J., Hajat, S., 2006. Temperature dependence of reported *Campylobacter* infection in England, 1989-1999. *Epidemiol. Infect.* 134, 119-125.

Jacobs-Reitsma, W.F., Bolder, N.M., Mulder, R.W., 1994. Cecal carriage of *Campylobacter* and *Salmonella* in Dutch broiler flocks at slaughter: a one-year study. *Poult. Sci.* 73, 1260-1266.

Mann, D.R., Akinbami, M.A., Gould, K.G., Ansari, A.A., 2000. Seasonal variations in cytokine expression and cell-mediated immunity in male rhesus monkeys. *Cell Immunol.* 200, 105-115.