



Folkhälsomyndigheten

Invasiva grupp A streptokocker, säsongsrapport 2014-2015

Något minskat antal fall jämfört med föregående säsong



Invasiva grupp A streptokocker, säsongsrappport 2014-2015

Något minskat antal fall jämfört med föregående säsong

Bindningar och jäv

För Folkhälsomyndighetens egna experter och sakkunniga som medverkat i rapporter bedöms eventuella intressekonflikter och jäv inom ramen för anställningsförhållandet.

När det gäller externa experter och sakkunniga som deltar i Folkhälsomyndighetens arbete med rapporter kräver myndigheten att de lämnar skriftliga jävsdeklarationer för potentiella intressekonflikter eller jäv. Sådana omständigheter kan föreligga om en expert t.ex. fått eller får ekonomisk ersättning från en aktör med intressen i utgången av den fråga som myndigheten behandlar eller om det finns ett tidigare eller pågående ställningstagande eller engagemang i den aktuella frågan på ett sådant sätt att det uppkommer misstanke om att opartiskheten inte kan upprätthållas.

Folkhälsomyndigheten tar därefter ställning till om det finns några omständigheter som skulle försvåra en objektiv värdering av det framtagna materialet och därmed inverka på myndighetens möjligheter att agera sakligt och opartiskt. Bedömningen kan mynna ut i att experten kan anlitas för uppdraget alternativt att myndigheten föreslår vissa åtgärder beträffande expertens engagemang eller att experten inte bedöms kunna delta i det aktuella arbetet.

De externa experter som medverkat i framtagandet av denna rapport har inför arbetet i enlighet med Folkhälsomyndighetens krav lämnat en deklARATION av eventuella intressekonflikter och jäv. Folkhälsomyndigheten har därefter bedömt att det inte föreligger några omständigheter som skulle kunna äventyra myndighetens trovärdighet. Jävsdeklarationerna och eventuella kompletterande dokument utgör allmänna handlingar som normalt är offentliga. Handlingarna finns tillgängliga på Folkhälsomyndigheten.

Denna titel kan beställas från: Folkhälsomyndighetens publikationsservice,
e-post: publikationsservice@folkhalsomyndigheten.se.

Den kan även laddas ner från: www.folkhalsomyndigheten.se/publicerat-material/.

Citera gärna Folkhälsomyndighetens texter, men glöm inte att uppge källan. Bilder, fotografier och illustrationer är skyddade av upphovsrätten. Det innebär att du måste ha upphovsmannens tillstånd att använda dem.

© Folkhälsomyndigheten, 2016.

Artikelnummer: 16021

ISBN 978-91-7603-655-6 (pdf)

Förord

Denna rapport utgör en årlig sammanfattning av läget när det gäller invasiv infektion orsakad av betahemolytiska grupp A streptokocker i Sverige. Målgrupperna är framför allt landets smittskyddsenheter, infektionskliniker och kliniska laboratorier. Syftet är att beskriva den nationella epidemiologi och utgöra en referens till lokala laboratorier och smittskyddsenheter för att kunna jämföra den lokala lägesbilden med den nationella. Statistiken innefattar bland annat fallfrekvens, incidens och typningsinformation. Målgrupperna är framför allt landets smittskyddsenheter, infektionskliniker och kliniska laboratorier. Produktionen är ett samarbete med landets laboratorier, smittskyddsenheter och Folkhälsomyndigheten. Ansvariga för sammanställningen är Barbro Mäkitalo vid enheten för övervakning och samordning och Jessica Darenberg vid enheten för laborativ bakterieövervakning. De som deltagit i framtagandet av denna rapport är utöver de ansvariga är Olov Aspevall, enheten för övervakning och samordning, Susanne Granholm, Birgitta Henriques Normark, Eva Morfeldt, Christina Johansson, Ingrid Andersson och Thomas Åkerlund vid enheten för laborativ bakterieövervakning.

Folkhälsomyndigheten

Anders Tegnell

Avdelningschef, epidemiologi och utvärdering

Karin Tegmark Wisell

Avdelningschef, mikrobiologi

Innehåll

Förkortningar	8
Sammanfattning	9
Summary	10
Invasive group A streptococcal disease, seasonal report 2014-2015	10
Bakgrund	11
Resultat	12
Utfall och trend	12
Geografisk spridning i Sverige och säsongsvariation	12
Ålder och kön	15
Fördjupad karaktärisering med epidemiologisk typning	16
Fördelning av <i>emm</i> -typer i olika åldersgrupper	17
Geografisk fördelning av <i>emm1</i>	18
Andra typs specifika fynd	19
Mortalitet och <i>emm</i> -tysfördelning	20
Referenser	21

Förkortningar

GAS grupp A streptokocker

iGAS invasiva grupp A streptokocker

NF nekrotiserande fasciit

STSS ”streptococcal toxic shock syndrome”, streptokockbetingad toxisk chock

Sammanfattning

Säsongen 2012-2013 rapporterades det största antalet iGAS-infektioner i Sverige sedan sjukdomen blev anmälningspliktig 2004. Antalet rapporterade fall var då 730 stycken, vilket motsvarar en incidens på 7,6 fall per 100 000 invånare. Den stora ökningen av antalet fall berodde till stor del på en ökning av en specifik typ, *emm1* som då orsakade 38 procent av de fall där bakterieisolat skickats in för typning. Påföljande säsong (2013-2014) minskade antalet rapporterade fall med 21 procent (579 fall, incidens 6,0). Andelen *emm1*-infektioner var då signifikant färre och återfanns hos 24 procent av de typade isolaten ($p < 0,001$). Den senaste säsongen (2014-2015) rapporterades fortsatt något färre fall, 565 stycken (incidens 5,8), och andelen *emm1* var 20 procent. Utöver *emm1*, som varit den vanligast förekommande typen de tre senaste säsongerna, har samma fem *emm*-typer (*emm89*, 28, 3, 12 och 4) orsakat 44-57 procent av infektionerna.

Den utökade nationella övervakningen med insamling av samtliga iGAS-isolat för typning avslutades den 1 juli 2014 och nu samlas isolat in mellan februari och april årligen.

Invasiv infektion orsakad av GAS drabbar framför allt äldre personer. Drygt hälften av fallen har varit äldre än 65 år och nära en fjärdedel över 80 år de tre senaste säsongerna.

Summary

Invasive group A streptococcal disease, seasonal report 2014-2015

A major increase of the number of invasive infections caused by Group A Streptococcus (iGAS) was noted in Sweden during 2012-2013. Totally 730 cases of iGAS were reported (incidence 7.6 per 100 000 inhabitants) during this time period. The vast increase was mainly due to a single type, *emm1*, causing the disease in 38 percent of cases with a typed isolate. During the following season (2013-2014), the total number of cases decreased with 21 percent (n=579, incidence 6.0), and the proportion of disease caused by *emm1* were significantly lower (p<0.001) and identified in 24 percent of typed isolates. During the last season (2014-2015), the incidence decreased somewhat further, 565 cases were reported (incidence 5.8) and *emm1* was identified in 20 percent of the isolates. In addition to *emm1*, that was the most prevalent type over the three seasons, five other types (*emm89*, 28, 3, 12 and 4) were the most prevalent and identified in 44-57 percent of the cases.

The enhanced Swedish surveillance, with submission of isolates for typing, were ended by July 1st 2014. The Public Health Agency of Sweden will collect isolates for typing between February and April each year.

Invasive infections caused by GAS primarily affects older people. A little more than half of all patients were over 65 years, and close to a quarter were over 80 years old, in the last three seasons.

N.B. The title of the publication is translated from Swedish, however no full version of the publication has been produced in English.

Bakgrund

Infektioner orsakade av grupp A streptokocker (GAS) är vanliga och orsakar bland annat halsfluss, svinkoppor (impetigo), erysipelas (rosfeber) och ytliga sårinfektioner. GAS kan också orsaka mer allvarliga invasiva infektioner såsom sepsis (blodförgiftning), nekrotiserande fasciit (NF), och ”streptococcal toxic shock syndrome” (STSS). Invasiva GAS (iGAS) -infektioner ska anmälas enligt smittskyddslagen. Falldefinition för iGAS och övriga anmälningspliktiga sjukdomar [finns länkad här](#).

Under våren 2012 noterades en kraftig ökning av antalet iGAS-fall och dåvarande Smittskyddsinstitutet (SMI) initierade därför en insamling av bakterieisolat för epidemiologisk typning. Syftet var att förstärka övervakningen och samla kunskap för att bättre förstå orsakerna till den ökade incidensen. Antalet fall ökade sedan ytterligare under säsongen 2012-2013, vilket presenterades i årsrapporten 2013. Från och med nuvarande rapport (2014-2015) har vi valt att bryta de återkommande sammanställningarna för iGAS vid halvårsskiftet i stället för som tidigare vid årsskiftet. Detta för att undvika en bryning mitt i högsäsongen för iGAS-infektioner. Årsrapporten för iGAS utgår således och istället presenteras sammanställningarna som säsongrapporter. För att underlätta jämförelser mellan tidigare säsonger presenteras i denna rapport sammanställningar för de tre senaste säsongerna. I och med att antalet rapporterade fall succesivt minskat sedan 2012-2013 avslutades den förstärkta övervakningen med insamling av samtliga isolat vid halvårsskiftet juni 2014. Framöver samlas iGAS-isolat in för fördjupad karaktärisering under perioden februari-april årligen.

GAS kan karaktäriseras bland annat med avseende på *emm*-typ, viken är den typningsmetod som framförallt används i dag runt om i världen. Enligt litteraturen finns inga specifikt säkerställda samband mellan typ och klinisk manifestation, men vissa typer har beskrivits vara mer vanligt förekommande vid vissa sjukdomsbilder. Exempelvis är *emm*-typ 1 och 3 associerade med mer allvarliga tillstånd såsom STSS och NF, men kan även förekomma vid lindrigare infektioner (1-4). Typ *emm*28 förekommer vid alla slags sjukdomstillstånd, men är en av de vanligaste typerna vid barnsängsfeber och i vissa studier har man sett en överrepresentation av typ *emm*28 hos kvinnor oavsett sjukdomsbild (2, 4, 5). Följaktligen finns det flera olika faktorer som avgör hur allvarlig en infektion blir, även egenskaper hos värden påverkar.

Under senare år har även andra länder i norra Europa rapporterat en ökning av incidensen av iGAS-infektioner (6-8). Ökningen i Sverige observerades initialt under våren 2012 men fortsatte och ökade ytterligare under 2013. I denna rapport presenteras en sammanfattning och analys för säsongen 2014-2015, men också jämförelser med de två föregående säsongerna.

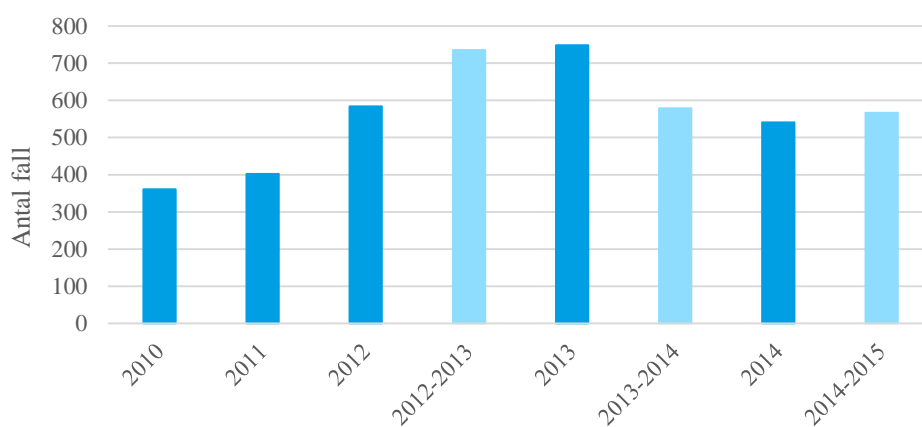
Resultat

Utfall och trend

Säsongen 2014-2015 (juli-juni) rapporterades 565 fall av iGAS (incidens 5,8 fall per 100 000 invånare*) vilket är något färre än föregående säsong 2013-2014 då 579 fall (incidens 6,0) rapporterades (figur 1). Antalet fall har dock minskat betydligt sedan det rekordstora antalet som rapporterades 2012-2013, 730 fall (incidens 7,6).

*Incidensen beräknad på 2014 års befolkningsdata

Figur 1. Antal rapporterade fall av iGAS-infektion i Sverige 2010- halvårsskiftet 2015.



De ljusare staplarna visar antalet fall säsongvis, juli-juni påföljande år och de mörkare staplarna antalet fall per hela år.

För säsongen 2014-2015 fanns kliniska anmälningar för 83 procent av fallen. Enligt uppgifter från dessa angavs barnsängsfeber som smittväg för 9 fall, för ytterligare 13 fall angavs BB eller förlossning under klinik i fallet. Enligt anmälningarna och en jämförelse med Skatteverkets register över avlidna inträffade 66 dödsfall inom 30 dagar från diagnosdatumet, vilket motsvarar en dödlighet på 12 procent. Medianålder bland de avlidna var 77 år jämfört med 80 år säsongen 2013-2014. Dödligheten i samband med sjukdomen var jämförbar med föregående säsong (11 procent) men lägre än säsongen 2012-2013 då dödligheten var 14 procent.

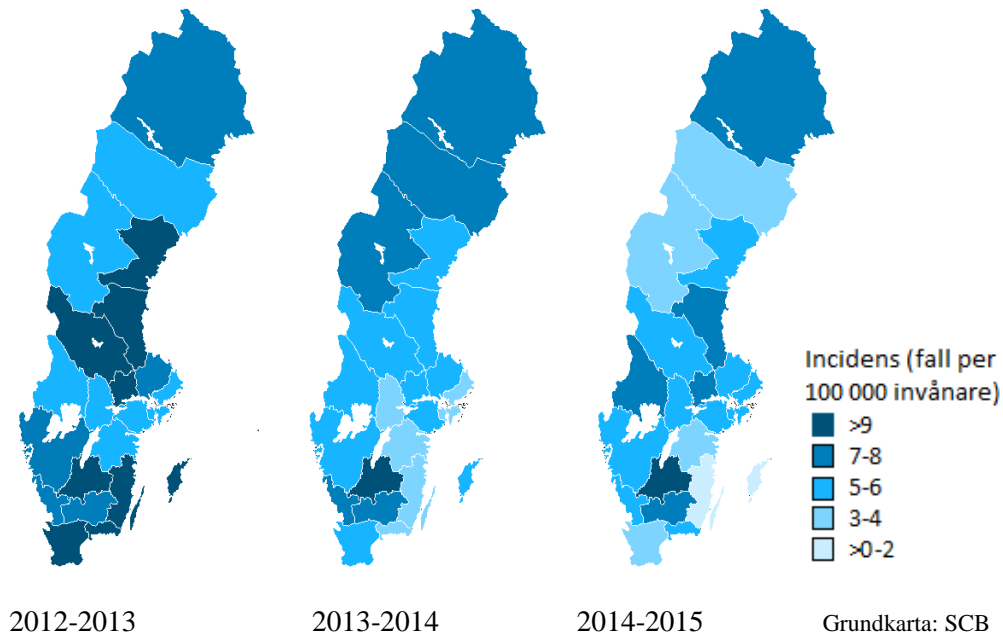
I de kliniska anmälningarna kan klinisk manifestation anges (sedan 2013). Under säsongen 2014-2015 anmäldes 30 fall av nekrotiserande fasciit (NF) och 10 fall av streptokockbetingad toxisk chock (STSS). 418 fall angavs ha annan klinisk manifestation och för resterande 107 fall saknas uppgift om manifestationen. Säsongen 2013-2014 anmäldes 45 fall av NF och 23 fall av STSS.

Geografisk spridning i Sverige och säsongsvariation

Incidensen av iGAS-infektioner varierar både geografiskt inom landet och över tid (figur 2). Under säsongen 2014-2015 rapporterade Jönköpings län flest fall per 100 000 invånare (9,0 fall) följt av Västmanland (8,4 fall) och Norrbottens län (8,0

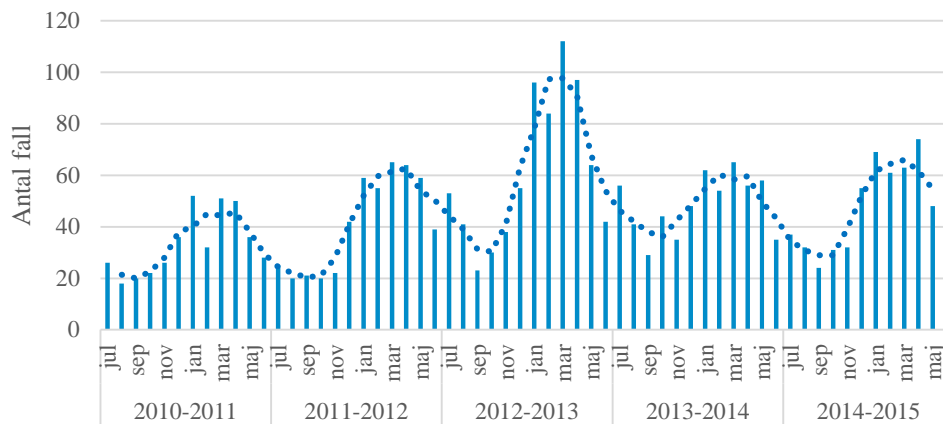
fall). Även under säsongen 2013-2014 rapporterade Jönköping flest fall (11,7 fall), då följt av Västerbotten, Norrbotten, och Kronobergs län (något över 8,0 fall vardera). Säsongen 2012-2013 rapporterade många områden hög förekomst av iGAS. Flest fall rapporterades då från Gotland (17,5 fall) följt av Skåne (10,7), Västmanland (10,1), Västernorrland, Jönköping och Gävleborg (kring 9,5 fall vardera), Blekinge, Dalarna och Kalmar (kring 9,0 fall vardera).

Figur 2. Geografisk fördelning av incidens av iGAS-infektioner i Sverige under de tre säsongerna juli 2012 till juni 2015.



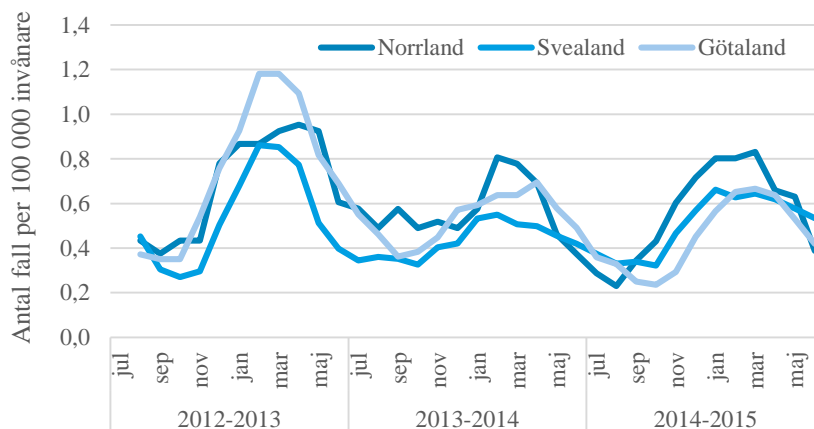
Invasiv GAS-infektion har en tydlig säsongsvariation, med flest rapporterade fall under årets första månader. Säsongen 2014-2015 rapporterades 47 procent av fallen under januari-april, och flest fall rapporterades i april månad (74 fall, figur 3). Motsvarande data för föregående säsong 2013-2014 var att 40 procent av fallen rapporterades under januari-april och flest antal i mars månad (64 fall), men också i juli 2013 och maj 2014 anmäldes relativt många fall (ytterligare 20 procent av säsongsfallen). Säsongen 2012-2013 anmäldes 53 procent av fallen under januari-april, med flest antal fall i mars (111 fall).

Figur 3. Antal fall av iGAS-infektion per anmälningstid juli 2010-juni 2015. Glidande medelvärde (över 3 månader) är markerat i figuren.



När landets län/regioner grupperas till tre större områden blir incidensen mer homogen, men trots detta ses fortfarande mindre skillnader mellan områdena. I figur 4 ses t.ex. skillnader avseende när antalet fall börjar öka i början av respektive säsong, var incidensen är som högst etc, men skillnaderna är inte konsekventa vid jämförelser mellan säsongerna. Under säsongen 2014-2015 hade Norrland generellt något högre incidens jämfört med Götaland och Svealand.

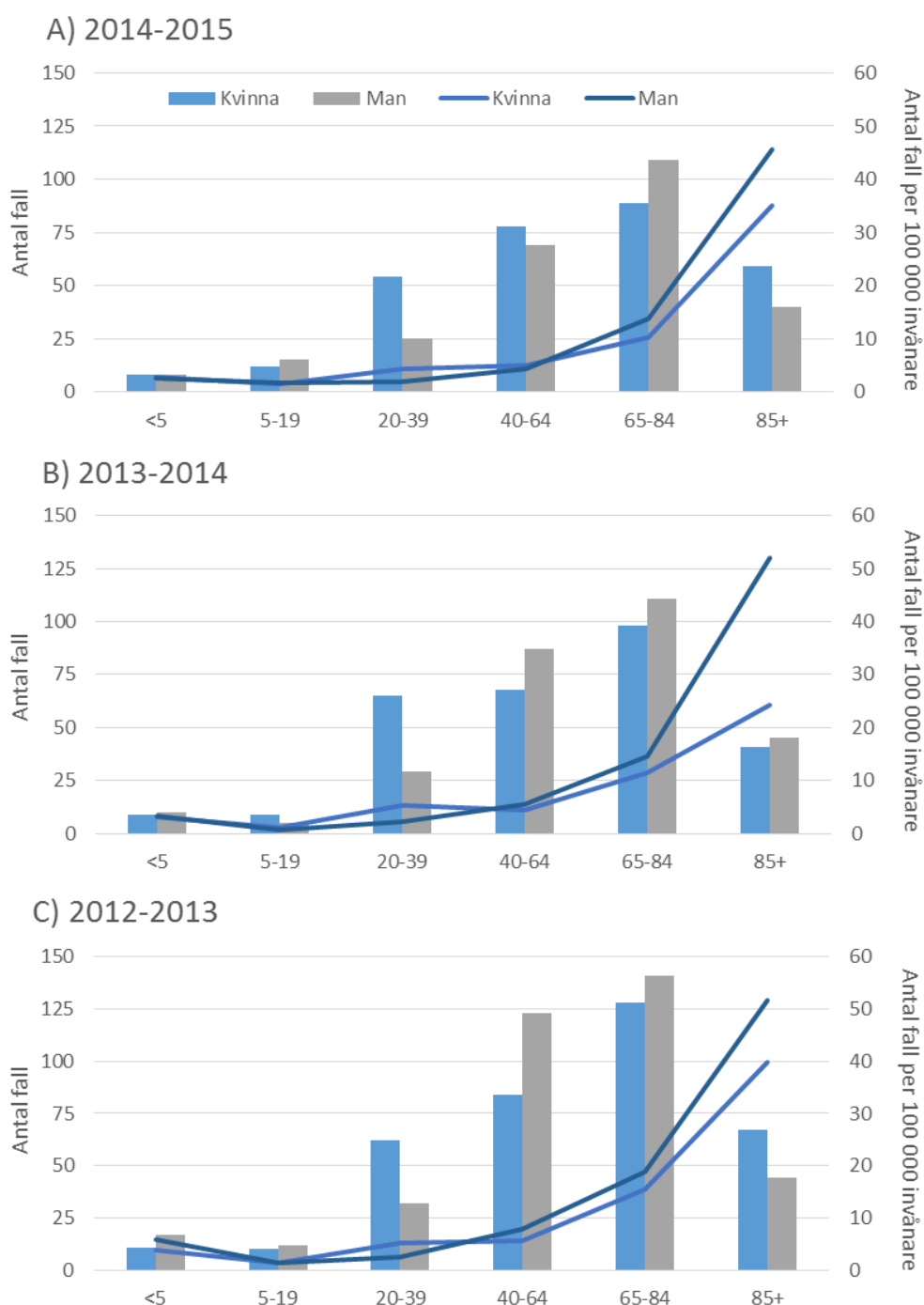
Figur 4. Antal fall per 100 000 invånare per månad av i GAS-infektion i olika delar av landet, glidande medelvärde (över 3 månader).



Ålder och kön

Säsongen 2014- 2015 var medianåldern för fallen 66 år. Något fler kvinnor (53 procent) än män drabbades av iGAS. Incidensen för kvinnor var liksom under tidigare säsonger högre än för männen i åldersgruppen 20-39 år, till stor del beroende på förekomst av barnsängsfeber. Däremot var incidensen högre för männen i åldersgrupperna från 65 år och uppåt (figur 5). Medianåldern har för båda de föregående säsongerna legat stabilt på 66 respektive 65 år.

Figur 5. Antal fall (staplar) och incidens (linjer) av iGAS-infektion per åldersgrupp och kön för de tre säsongerna från juli 2012 till juni 2015.



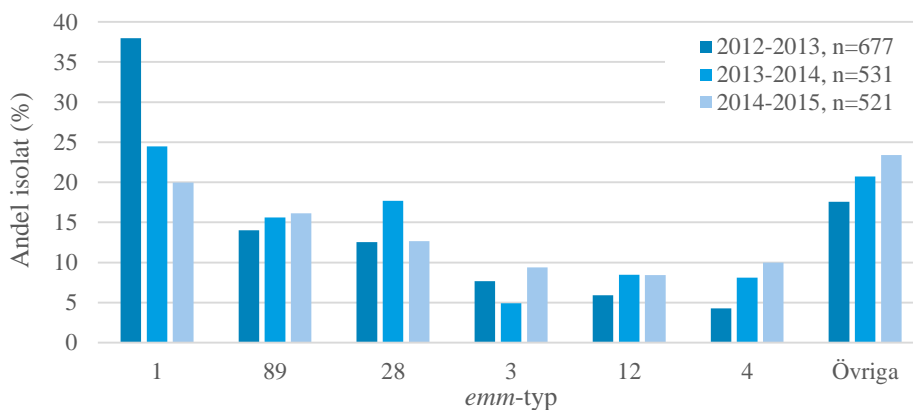
Fördjupad karaktärisering med epidemiologisk typning

Fram till halvårsskiftet 2015 pågick den utökade övervakningen av iGAS med nationell insamling av isolaten för *emm*-typning på Folkhälsomyndigheten. Av de 565 fall som anmäldes under säsongen juli 2014 till juni 2015 typades 521 isolat (92 procent). Motsvarande antal för föregående säsonger är 531 (92 procent) typade isolat från 579 anmälda fall säsongen 2013-2014 och 677 (93 procent) typade isolat från 730 fall säsongen 2012-2013. Skånes typningar utförs lokalt och resultaten rapporteras i SmiNet. Samtliga typningsresultat ingår i säsongssammanställningarna.

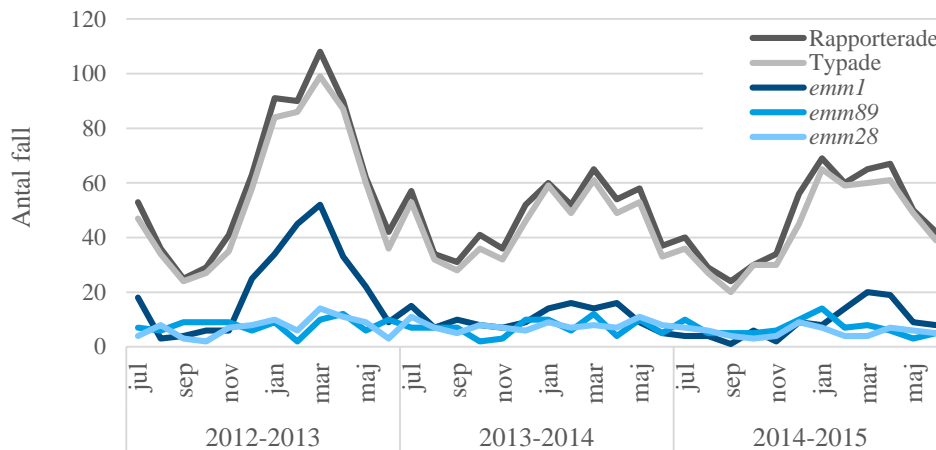
Säsongen 2014-2015 identifierades 49 olika *emm*-typer varav de 6 vanligaste typerna utgjorde 77 procent av de typade isolaten (figur 6). Den vanligaste typen var *emm1* (20 procent), som dock minskat succesivt sedan det höga antalet som noterades säsongen 2012-2013 och då utgjorde 38 procent av de typade isolaten (figur 6). För typ *emm1* noteras en tydligare säsongsvariation än för övriga typer, med en ökning av fallen på vårvintern. Allra tydligast sågs det säsongen 2012-2013, men ses även påföljande säsonger (figur 7). Som vi tidigare beskrivit var just ökningen av typ *emm1* en starkt bidragande orsak till det rekordhöga antalet fall som rapporterades 2012-2013 (se årsrapporten för iGAS 2013).

Under de tre senaste säsongerna har samma 6 *emm*-typer varit de vanligaste och utgjort 72-77 procent av de typade isolaten. Inbördes ordning mellan de 6 typerna har varierat något (se figur 6). De båda typerna *emm89* och *emm28* var de näst vanligaste typerna efter *emm1* och utgjorde 2014-2015 16 procent respektive 13 procent av de typade isolaten. De typer som sammanlagt utgör ”övriga” *emm*-typer bidrar var och en med mindre än 5 procent av totalantalet typade isolat under de tre säsongerna. Totalt identifierades 49 olika *emm*-typer säsongen 2014-2015, 47 stycken 2013-2014 och 36 stycken säsongen 2012-2013.

Figur 6. *emm*-typsfördelning för typade iGAS-isolat säsongerna juli 2012-juni 2015. Övriga typer är det sammanlagda antalet isolat med typer som var och en utgör mindre än 2 procent av totala antalet typade isolat.



Figur 7. Antalet rapporterade fall, och de 3 vanligaste *emm*-typerna över tid.

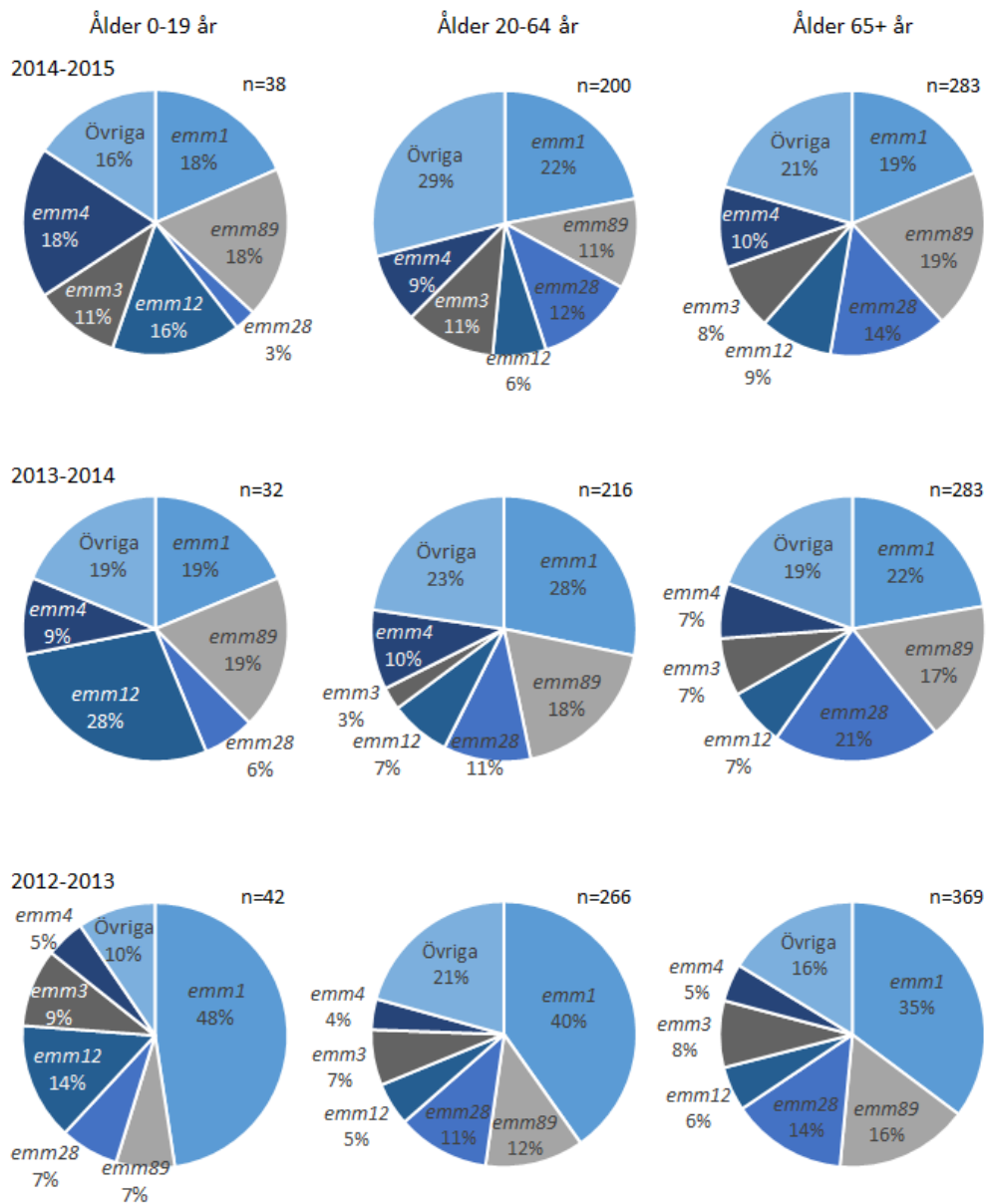


Fördelning av *emm*-typer i olika åldersgrupper

Trots att *emm1* minskat ytterligare något sedan föregående säsong var den tillsammans med *emm89* den vanligast förekommande typen, oavsett åldersgrupp, säsongen 2014-2015. Sedan säsongen 2012-2013 har förekomsten av *emm1* nästintill halverats i samtliga åldersgrupper (figur 8). Typ *emm3* och *emm1* förknippas ofta med mer allvarlig sjukdom, som t ex STSS och NF (9). Under säsongen 2014-2015 ökade andelen *emm3* i samtliga åldersgrupper jämfört med säsongen innan, men var endast något högre än säsongen 2012-2013 (figur 6 och 8).

Bland barn och unga, till skillnad mot i övriga åldersgrupper, var *emm4* lika vanlig som både *emm1* och 89 och utgjorde 18 procent av de typade isolaten säsongen 2014-2015 (figur 8). I denna åldersgrupp har även förekomsten av *emm12* varierat mycket, från 14 procent säsongen 2012-2013 till 28 procent säsongen 2013-2014 (den vanligaste typen), för att sedan minska till 16 procent av de typade isolaten säsongen 2014-2015.

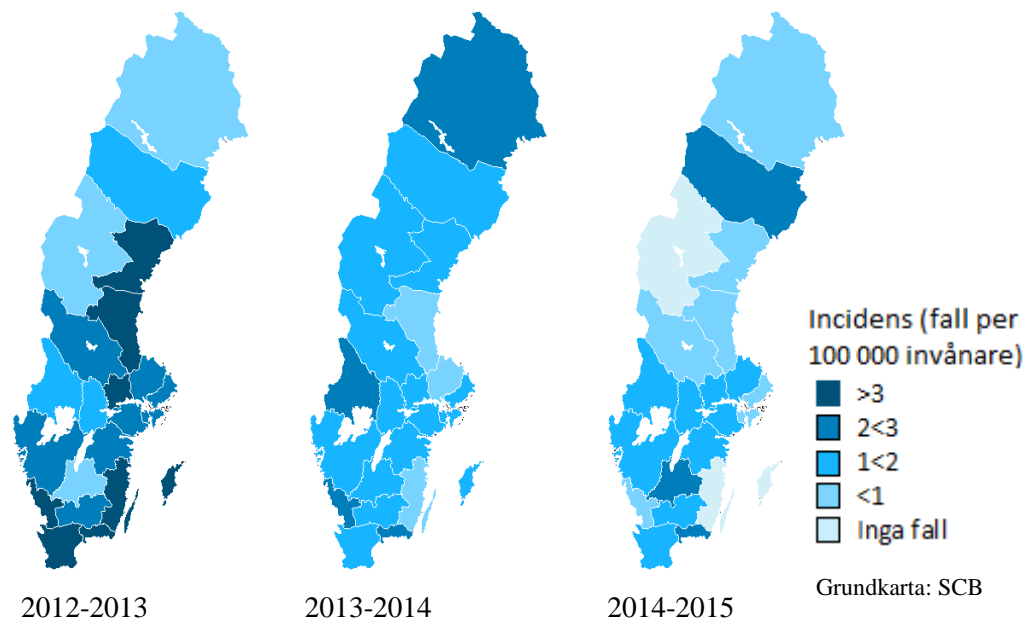
Figur 8. Fördelning av *emm*-typer i olika åldersgrupper.



Geografisk fördelning av *emm1*

I figur 9 visas den geografiska variationen av incidens för *emm1* under de tre på varandra följande säsongerna juli 2012- juni 2015. Som tidigare nämnts i årsrapporten för iGAS 2013 korrelerade den ökande incidensen för *emm1* i stort med den totala incidensökningen av iGAS, framförallt under 2012-2013 (jämför figur 8 med figur 2). Av olika anledningar finns inte typningsresultat för samtliga rapporterade fall, vilket medför att typspecifik incidens (som den i figur 8.) kan vara missvisande i viss utsträckning då typningsresultat saknas för 7-8 procent av fallen varje säsong.

Figur 9. Geografisk fördelning av incidens av iGAS infektioner orsakade av *emm*-typ 1, säsongerna juli 2012- juni 2015.



Andra typspecifika fynd

Jönköpings län tillhör de områden som har haft högst incidens av iGAS-infektioner de tre senaste säsongerna (figur 2), men till skillnad från många andra områden var *emm1* inte vanligt förekommande säsongerna 2012-2013 och 2013-2014 (figur 9). I Jönköping var då *emm89* vanligast och utgjorde 48 resp. 30 procent av fallen de båda säsongerna, vilket motsvarar en typ-incidens på 4,4 resp. 2,9 fall per 100 000 invånare. Dessutom var det främst kvinnor som drabbades av infektion med *emm89* i Jönköpings län då 23 (77 procent) av de totalt 30 fall av *emm89* som registrerades där under de tre säsongerna drabbade kvinnor, jämfört med 109 (46 procent) kvinnor av totalt 232 fall av *emm89* i övriga landet ($p=0,003$). Kvinnorna med *emm89* i Jönköping var betydligt äldre jämfört med kvinnor sjuka av samma typ i övriga landet, medelålder 77 år i Jönköping och 59 år för övriga. Den senaste säsongen, 2014-2015, var däremot *emm1* (och *emm3*) de vanligaste typerna i Jönköpings län, och de utgjorde då tillsammans 48 procent av fallen, till skillnad mot de flesta övriga delar av landet där *emm1* minskat under de senaste säsongerna (figur 9).

En annan intressant typ är *emm66* som identifierades de 2 senaste säsongerna, främst i Stockholms län (20 fall), men också i Västra Götaland (5 fall), Västerbotten (3 fall) och ytterligare 4 län med ett fall vardera. Typen har främst drabbat män (23 fall, 72 procent, $p=0,019$ vid jämförelse med könsfördelning för övriga typer). Medianåldern för patienterna i Stockholm var lägre än för patienterna sjuka av samma typ i resten av landet, 56 jämfört med 71 år. Klinisk anmälan finns endast för 14 av de 32 fallen så det är svårt att uttala sig om eventuella samband mellan dem.

För de 22 kvinnor som säsongen 2014-2015 anmäldes ha barnsängsfeber eller BB/förlossning under klinik i fallet, finns typningsdata för 16 av bakterieisolaten. De vanligaste typerna var *emm28* och 89 (3 isolat vardera) och *emm3* och 4 (2 isolat vardera).

Mortalitet och *emm*-typsfördelning

Enligt Skatteverkets register över avlidna avled totalt 66 (12 procent) av patienterna inom 30 dagar efter insjuknande i en iGAS-infektion säsongen 2014-2015. Information om *emm*-typ finns för 64 (97 procent) av dessa. De vanligaste typerna var *emm1* (18 fall), *emm3* (10 fall) och *emm89* (9 fall). Ingen av dessa tre typer var signifikant mer frekvent bland de avlidna jämfört med övriga typer, inte heller när då patienterna grupperades i äldre eller yngre än 65 år. Knappt hälften (44 procent) av de avlidna patienterna var 80 år eller äldre.

Föregående säsong 2013-2014 avled 62 (11 procent) av patienterna och typningsdata finns för 61 (98 procent) av dem. De vanligaste typerna var då *emm89* (16 fall), *emm1* (15 fall) och *emm28* (8 fall). Bland dem som avled var *emm89* något överrepresenterad ($p=0,02$). Drygt hälften (55 procent) av de avlidna patienterna var 80 år eller äldre denna säsong.

Motsvarande data för säsongen 2012-2013 är 99 (14 procent) avlidna patienter och typningsdata finns för 95 (96 procent) av dem. De vanligaste typerna bland de avlidna var *emm1* (44 fall), *emm 89* (15 fall) och *emm3* (12 fall). Typ *emm1* var något överrepresenterad bland avlidna patienter yngre än 65 år ($p=0,05$). Knappt hälften (49 procent) av de avlidna patienterna var 80 år eller äldre.

Referenser

1. Shea PR, Ewbank AL, Gonzalez-Lugo JH, Martagon-Rosado AJ, Martinez-Gutierrez JC, Rehman HA, et al. Group A Streptococcus emm gene types in pharyngeal isolates, Ontario, Canada, 2002-2010. *Emerg Infect Dis.* 2011 Nov;17(11):2010-7. PubMed PMID: 22099088. Pubmed Central PMCID: 3310556.
2. Plainvert C, Doloy A, Loubinoux J, Lepoutre A, Collobert G, Touak G, et al. Invasive group A streptococcal infections in adults, France (2006-2010). *Clinical microbiology and infection : the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases.* 2012 Jul;18(7):702-10. PubMed PMID: 21883669. Epub 2011/09/03. eng.
3. Vahakuopus S, Vuento R, Siljander T, Syrjanen J, Vuopio J. Distribution of emm types in invasive and non-invasive group A and G streptococci. *European journal of clinical microbiology & infectious diseases : official publication of the European Society of Clinical Microbiology.* 2012 Jun;31(6):1251-6. PubMed PMID: 22002182.
4. Siljander T, Lyytikainen O, Vahakuopus S, Snellman M, Jalava J, Vuopio J. Epidemiology, outcome and emm types of invasive group A streptococcal infections in Finland. *European journal of clinical microbiology & infectious diseases : official publication of the European Society of Clinical Microbiology.* 2010 Oct;29(10):1229-35. PubMed PMID: 20563620.
5. Darenberg J, Luca-Harari B, Jasir A, Sandgren A, Pettersson H, Schalen C, et al. Molecular and clinical characteristics of invasive group A streptococcal infection in Sweden. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America.* 2007 Aug 15;45(4):450-8. PubMed PMID: 17638193. Epub 2007/07/20. eng.
6. Darenberg J, Henriques-Normark B, Lepp T, Tegmark-Wisell K, Tegnell A, Widgren K. Increased incidence of invasive group A streptococcal infections in Sweden, January 2012-February 2013. *Euro surveillance : bulletin Europeen sur les maladies transmissibles = European communicable disease bulletin.* 2013;18(14):20443. PubMed PMID: 23594518. Epub 2013/04/19. eng.
7. Meehan M, Murchan S, Bergin S, O'Flanagan D, Cunney R. Increased incidence of invasive group A streptococcal disease in Ireland, 2012 to 2013. *Euro surveillance : bulletin Europeen sur les maladies transmissibles = European communicable disease bulletin.* 2013;18(33):20556. PubMed PMID: 23968875. Epub 2013/08/24. eng.
8. Olafsdottir LB, Erlendsdottir H, Melo-Cristino J, Weinberger DM, Ramirez M, Kristinsson KG, et al. Invasive infections due to Streptococcus pyogenes: seasonal variation of severity and clinical characteristics, Iceland, 1975 to 2012. *Euro surveillance : bulletin Europeen sur les maladies transmissibles = European communicable disease bulletin.* 2014;19(17):5-14. PubMed PMID: 24821122. Epub 2014/05/14. eng.
9. Luca-Harari B, Darenberg J, Neal S, Siljander T, Strakova L, Tanna A, et al. Clinical and microbiological characteristics of severe Streptococcus pyogenes disease in Europe. *Journal of clinical microbiology.* 2009 Apr;47(4):1155-65. PubMed PMID: 19158266. Pubmed Central PMCID: 2668334.

Denna rapport utgör en återkommande säsongsrapport avseende infektion med invasiva grupp-A-streptokocker i Sverige. Rapporten beskriver den nationella epidemiologin avseende bland annat fallfrekvens, incidens, klinik- och typningsdata och möjliggör en referens till lokala laboratorier och smittskyddsenheter för att kunna jämföra den lokala lägesbilden med den nationella.

Målgruppen är framförallt landets Smittskyddsenheter, Infektionskliniker och mikrobiologiska laboratorier.

Folkhälsomyndigheten är en nationell kunskapsmyndighet som arbetar för en bättre folkhälsa. Det gör myndigheten genom att utveckla och stödja samhällets arbete med att främja hälsa, förebygga ohälsa och skydda mot hälsorisker.

Vår vision är en folkhälsa som stärker samhällets utveckling.



Folkhälsomyndigheten

Solna Nobels väg 18, SE-171 82 Solna **Östersund** Forskarens väg 3, SE-831 40 Östersund.

www.folkhalsomyndigheten.se