

Antibiotikaresistens i blododlingar

*Escherichia coli, Klebsiella pneumoniae/Klebsiella variicola, Pseudomonas aeruginosa,
Staphylococcus aureus, Streptococcus pneumoniae*

Statistiken är baserad på provtagning utförd under **2010-2018**
på **Södersjukhuset**.

Statistikansvariga: Inga Fröding, Christian Giske, Alexandros Petropoulos

Statistikanalys 2018 utförd av Karin Amilon

Tolkning av statistiken

- Upprepade isolat med identiskt resistensmönster från samma patient är uteslutna i följande statistik.
- Resistensförekomst analyseras årsvis för att trender av ökande eller minskande antibiotikaresistens ska kunna identifieras. Om resistensförekomsten ökar mycket för ett visst antibiotika eller en viss bakterieart, kan den kunskapen användas som underlag för att anpassa de lokala riktlinjerna för antibiotikabehandling.
- Statistiken kan aldrig användas för att förutse resistensmönstret för den bakterie som orsakar infektion hos en viss individ. För detta krävs alltid relevant provtagning för odling och resistensbestämning.
- Den viktigaste faktorn som påverkar resistensförekomsten är vilka typer av patienter som vårdas på sjukhuset. Svårt sjuka patienter har oftare mer resistent bakterier bland annat eftersom de ofta behandlats med upprepade antibiotikakurer. Inom ett och samma sjukhus kan därför resistensförekomsten variera mellan olika kliniker.
- En successivt ökande eller minskande resistensförekomst över flera år talar för en reell antibiotikaresistensutveckling.

Sammanfattning av resistensläge, Södersjukhuset

➤ Gramnegativa bakterier:

➤ ESBL-resistens

Liksom för övriga sjukhus i Stockholmsområdet ses över flera år en tendens till ökning av cefalosporin-resistens hos *E. coli*. Andelen ESBL-producerande *E. coli* i blododlingar från Södersjukhuset låg på ca 9% år 2018.

➤ Resistens mot Piperacillin-tazobaktam

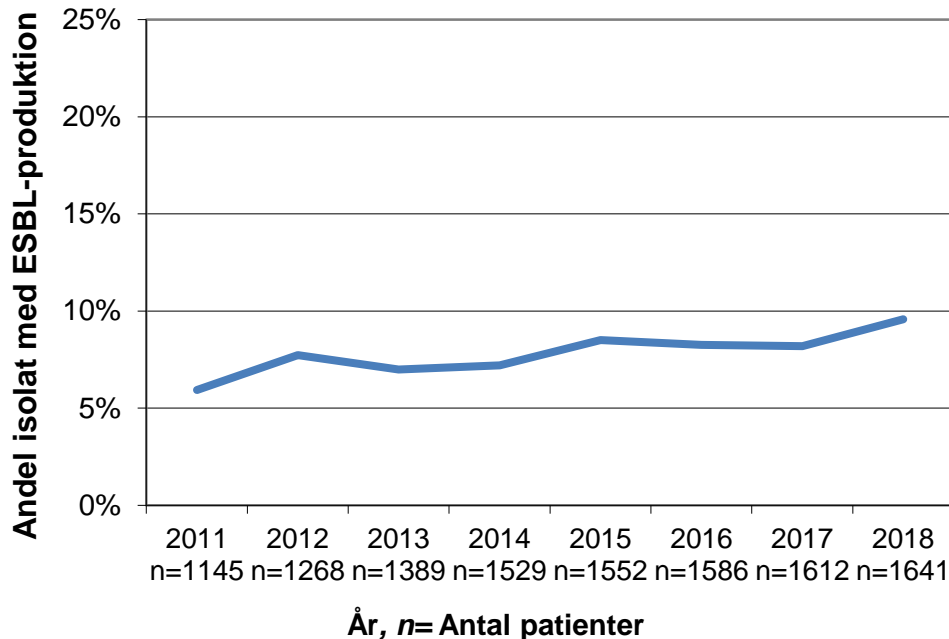
8% av *E. coli*- och 18% av *K. pneumoniae*-stammarna har resistensmekanismer mot piperacillin-tazobaktam. Cirka hälften av dessa är kategoriserade som "I", och "I"-isolaten är behandlingsbara med högdos piperacillin-tazobaktam (4gx4).

➤ Grampositiva bakterier

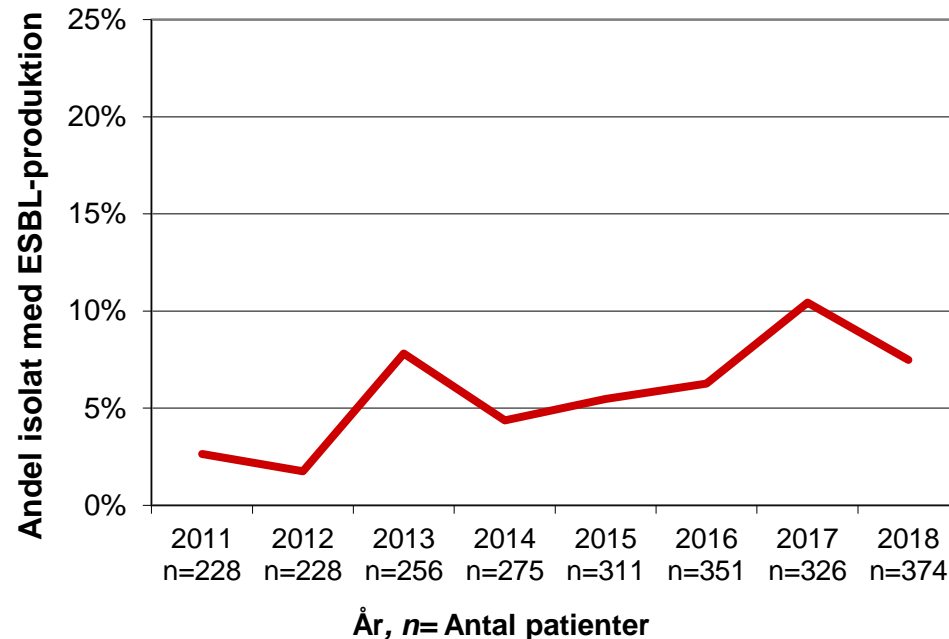
För *Staphylococcus aureus* ligger andelen MRSA stabilt lågt på ca 1% i blododlingar från Södersjukhuset.

För *Streptococcus pneumoniae* noteras en minskning av andelen isolat med nedsatt känslighet för penicillin under 2018 jämfört med 2017.

**Resistenstrend, blododlingar
E. coli, andel med ESBL-produktion
 2011-2018 Karolinska Universitetslaboratoriet,
 (Karolinska, SöS, Danderyd, Norrtälje, Södertälje)**



**Resistenstrend, blododlingar
K. pneumoniae, andel med ESBL-produktion
 2011-2018 Karolinska Universitetslaboratoriet,
 (Karolinska, SöS, Danderyd, Norrtälje, Södertälje)**

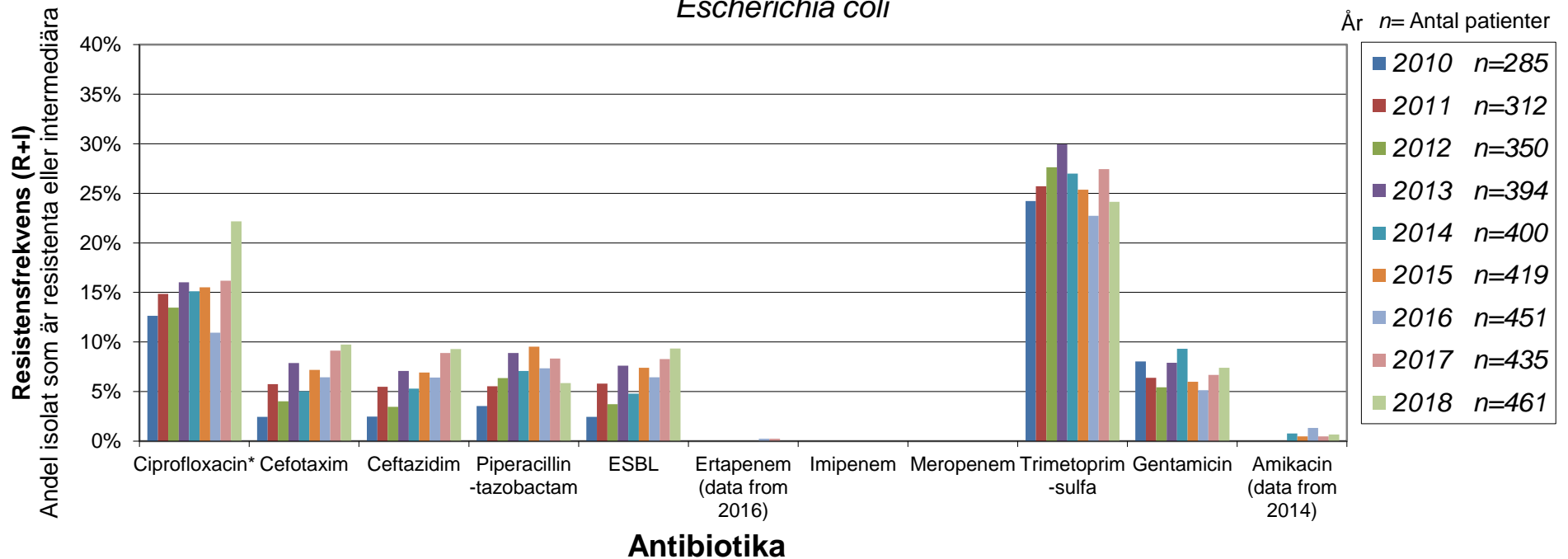


Förändrade patientflöden mellan de olika sjukhusen kan påverka resistensförekomsten lokalt. Karolinska Universitetslaboratoriet analyserar blododlingar från Karolinska, SöS, Danderyd, Norrtälje, Södertälje sjukhus samt ASIH och särskilda boenden. Samtliga resultat från blododlingar ingår.

För samtliga odlingar som analyserats vid Karolinska ses en ökande trend av ESBL-produktion för både *E. coli* och *K. pneumoniae*. 2018 var sammantaget 9,6% av *E. coli* och 7,5% av *K. pneumoniae* ESBL-producerande.

ESBL= Extended-spectrum betalactamase

Antibiotikaresistens i blododlingar 2010-2018 Södersjukhuset *Escherichia coli*



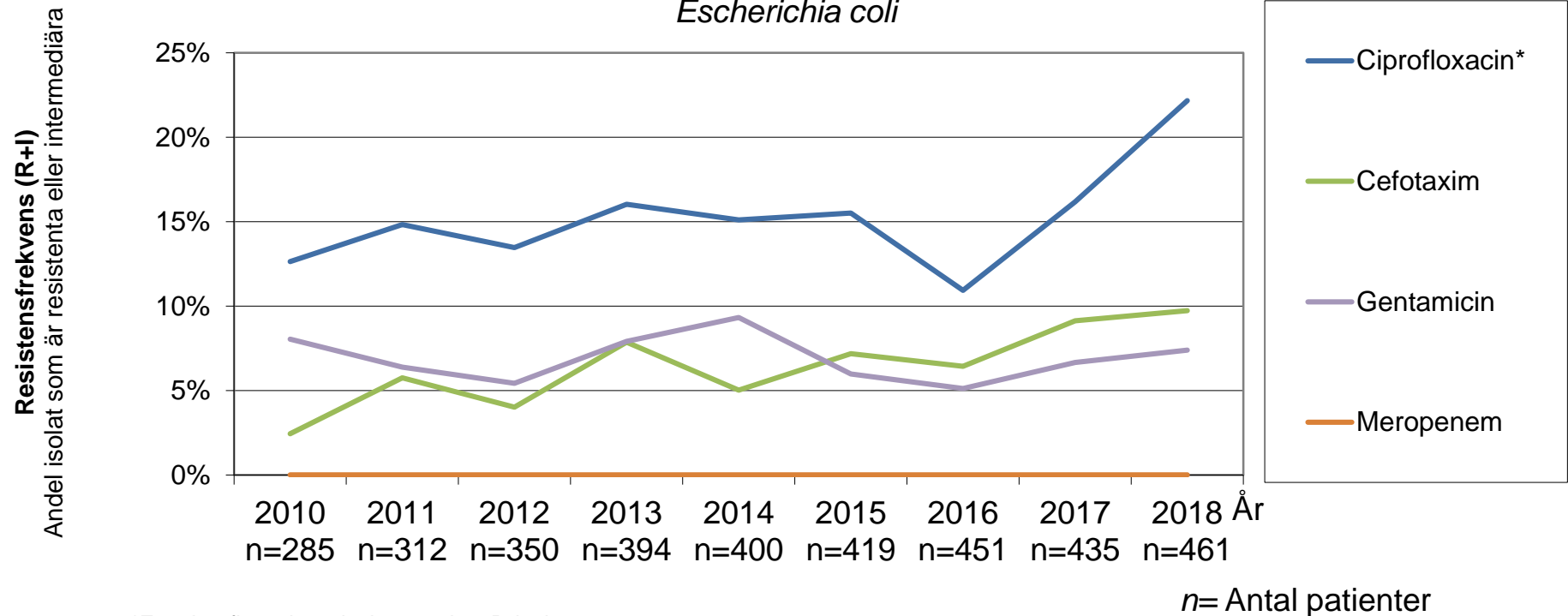
*För ciprofloxacin redovisas endast R-isolat.

Kommentar:

Andelen cefalosporinresistenta *E.coli* i blododlingar provtagna på Södersjukhuset har ökat senaste åren, och ligger omkring 8-9%.

Av de isolat som har nedsatt känslighet för piperacillin-tazobaktam är ca hälften kategoriserade som "I" (intermediär) och behandlingsbara med piperacillin-tazobaktam i högdos.

Resistenstrender för utvalda antibiotika, blododlingar 2010-2018 Södersjukhuset *Escherichia coli*



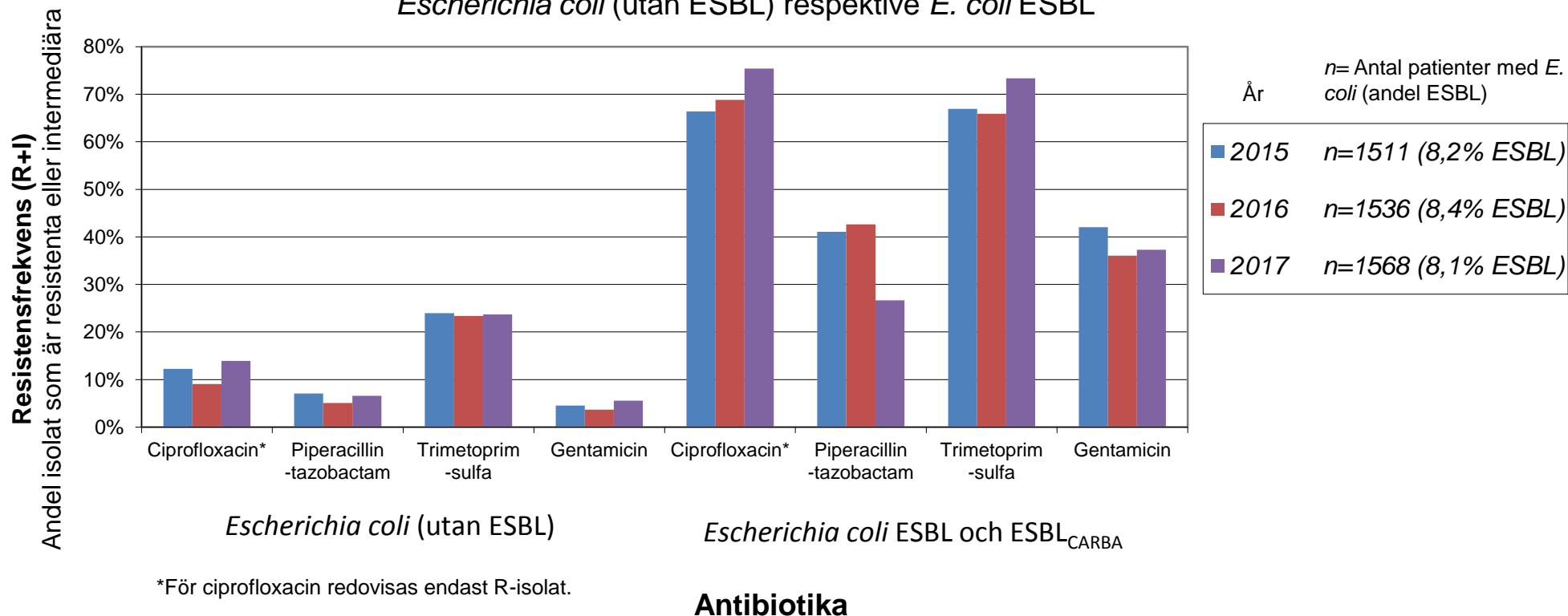
*För ciprofloxacin redovisas endast R-isolat.

Kommentar:

Andelen cefalosporinresistenta *E.coli* i blododlingar provtagna på Södersjukhuset har ökat sedan 2010, och ligger för närvarande omkring 8-9%.

Brytpunkten för ciprofloxacin ändrades av EUCAST 1 januari 2017, vilket medför att fler isolat klassificeras som resistenta.

Antibiotikaresistens i blododlingar 2015-2017 Sjukhus i Stockholms län, analyserade vid Karolinska *Escherichia coli* (utan ESBL) respektive *E. coli* ESBL

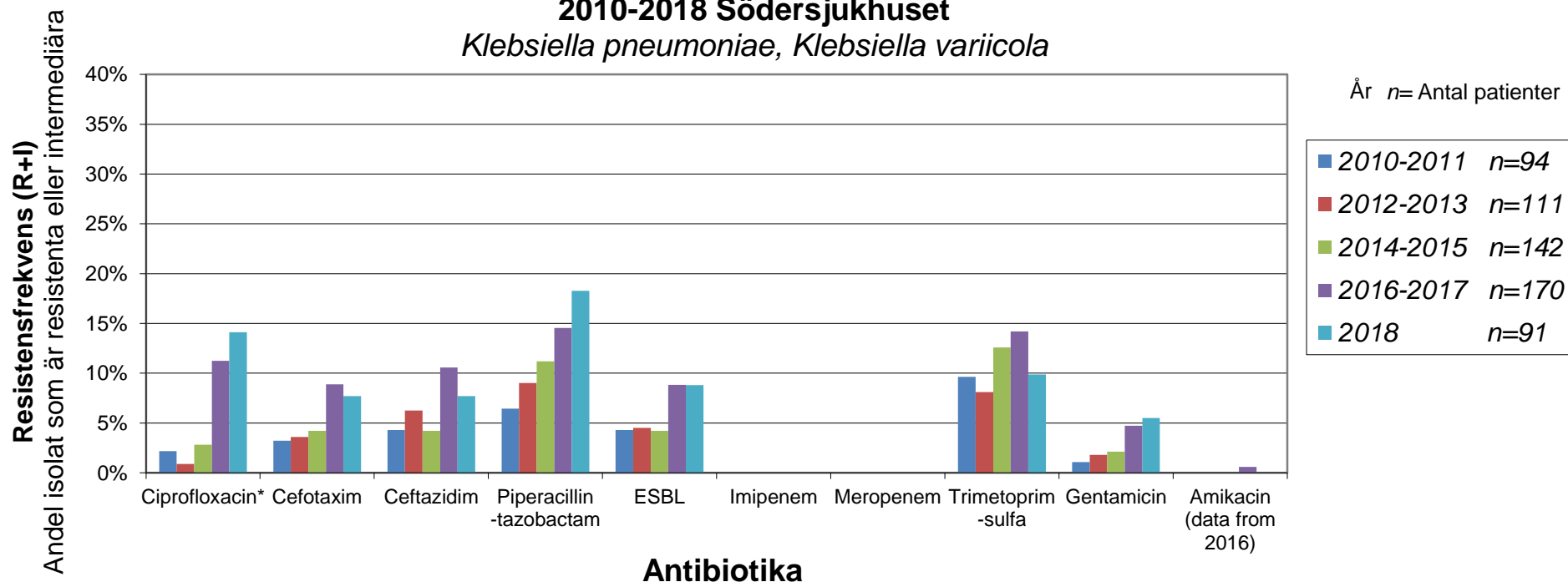


Specialstatistik för ESBL –isolat från blododlingar tagna på sjukhus och analyserade på Karolinska Universitetslaboratoriet, hela Stockholms län. Odlingar från ASIH och särskilda boenden ingår inte.

ESBL-producerande *E.coli* är ofta också resistenta mot andra klasser av antibiotika, och en ökning av ESBL-producerande bakterier medför också ökande resistens mot andra antibiotikaklasser.

I diagrammet framgår andelen av *E. coli* utan ESBL-produktion respektive *E.coli* med ESBL-produktion, som är resistenta eller intermediära mot andra antibiotikaklasser. Antalet patienter med ESBL_{CARBA} i blododlingar har varit 1-2 per år mellan 2015-2017.

Antibiotikaresistens i blododlingar 2010-2018 Södersjukhuset *Klebsiella pneumoniae*, *Klebsiella variicola*



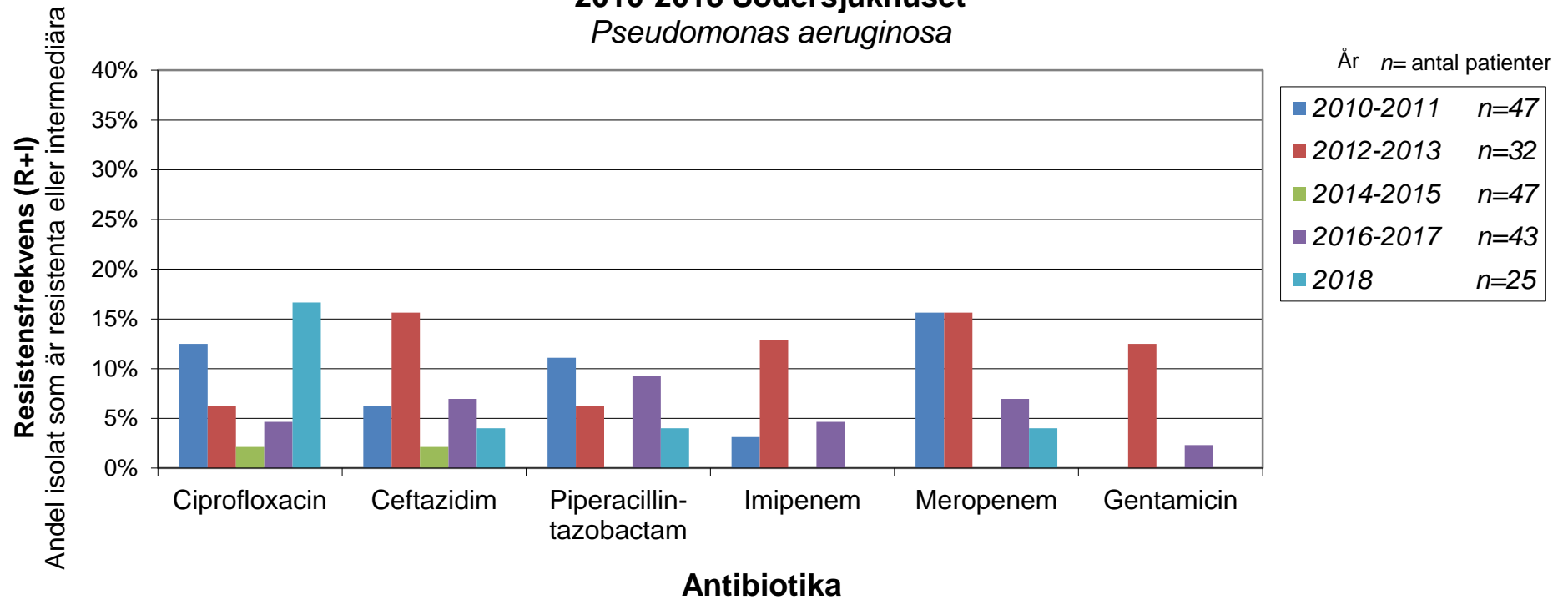
*För ciprofloxacin redovisas endast R-isolat.

Kommentar:

Resistensförekomsten hos *Klebsiella pneumoniae* och *Klebsiella variicola* (tidigare *K. pneumoniae*) redovisas i 2-års intervall på grund av det låga antalet isolat.

Andelen ESBL-producerande stammar har varierat men har ökat under 2017-2018 och ligger nu på 14%. Av de isolat som har nedsatt känslighet för piperacillin-tazobaktam är ca hälften kategoriserade som "I" (intermediär) och behandlingsbara med piperacillin-tazobaktam i högdos.

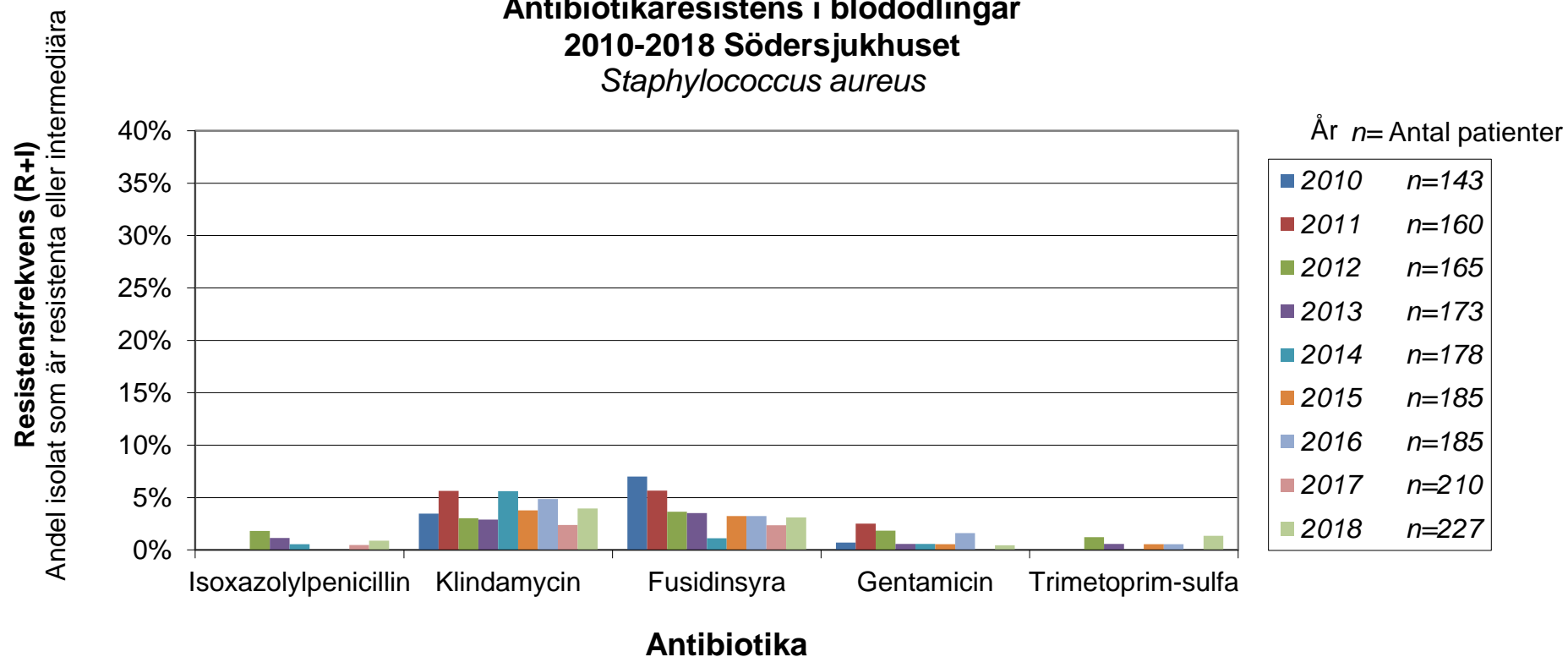
Antibiotikaresistens i blododlingar 2010-2018 Södersjukhuset *Pseudomonas aeruginosa*



Kommentar:

Observera att antalet patienter är mycket lågt, vilket gör statistiken osäker.

Antibiotikaresistens i blododlingar 2010-2018 Södersjukhuset *Staphylococcus aureus*

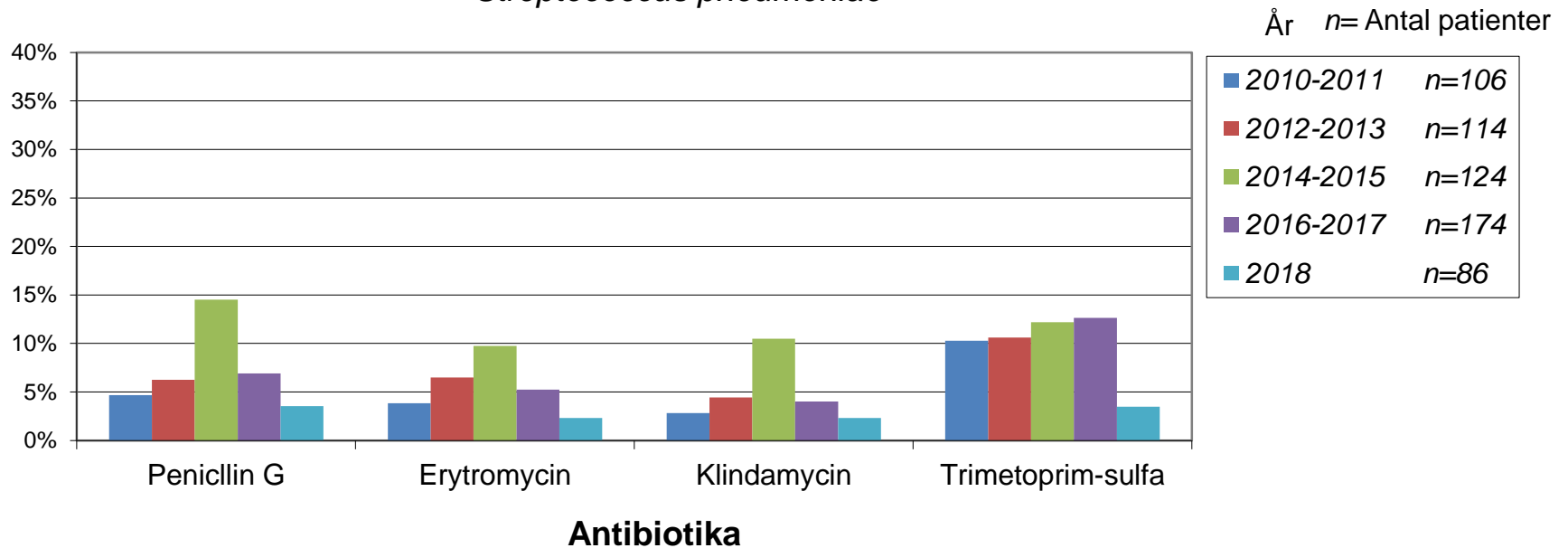


Kommentar:

Resistensfrekvensen för *S. aureus* ligger stabilt lågt. Andelen MRSA är under 1%.

Antibiotikaresistens i blododlingar 2010-2018 Södersjukhuset *Streptococcus pneumoniae*

Resistensfrekvens (R+I)
Andel isolat som är resistenta eller intermediära



Kommentar:

Andelen pneumokocker med nedsatt känslighet för penicillin ökade kraftigt under 2014-2015 jämfört med tidigare, men under 2016 hade endast en patient provtagen vid Södersjukhuset fynd av pneumokock med nedsatt känslighet för penicillin i blododling. Under 2018 minskade andelen pneumokocker med nedsatt känslighet för penicillin ytterligare, och ligger nu under 5%.

Majoriteten av dessa isolat är kategoriserade som I, Intermediär (MIC 0,125- 1 mg/L), och är behandlingsbara med bensylpenicillin i högdos.

Ny definition av SIR-systemet för resistensbestämning av bakterier

The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST) ändrade definitionerna av SIR-kategorierna från 1 januari 2019.

På Karolinska Universitetslaboratoriet implementerades förändringarna den 30 april 2019.

Nya definitioner:

S – Känslig vid normal dosering: En mikroorganism kategoriseras som "känslig vid normal exponering*" när sannolikheten för framgångsrik behandling är hög vid normal dosering av medlet.

I – Känslig vid ökad exponering: En mikroorganism kategoriseras som "känslig vid ökad exponering*" när sannolikheten för framgångsrik behandling är hög om koncentrationen av medlet ökas i infektionshärden.

R – Resistent: En mikroorganism kategoriseras som "resistent" när sannolikheten för framgångsrik behandling är låg även vid höga koncentrationer av medlet i infektionshärden.

*Exponering – förklaras på nästa bild.

Ny definition av SIR-systemet för resistensbestämning av bakterier

*Exponering är en funktion av hur administrationsform, dos, doseringsintervall, infusionstid, så väl som distribution, och utsöndring av det antimikrobiella medlet påverkar koncentrationen av medlet i infektionshärden”

Brytpunkterna för S, I och R har inrättats så att I (I-kategorin) är en lika användbar kategori som S (S-kategorin) men kräver en högre dos. För mer information om dosering, se NordicASTs brytpunktstabell på www.nordicast.org, avsnitt "dosering".

Mer information:

- www.nordicast.org
- www.eucast.org
- Giske et al. SIR-systemet för att beskriva bakteriers resistens ändras. Läkartidningen, 2019