



# Start smart

---

FAGDAGER NSAS 2026

CAROLINE HVITMYHR

RINGERIKE SYKEHUS, VESTRE VIKEN

# Ringerike sykehus

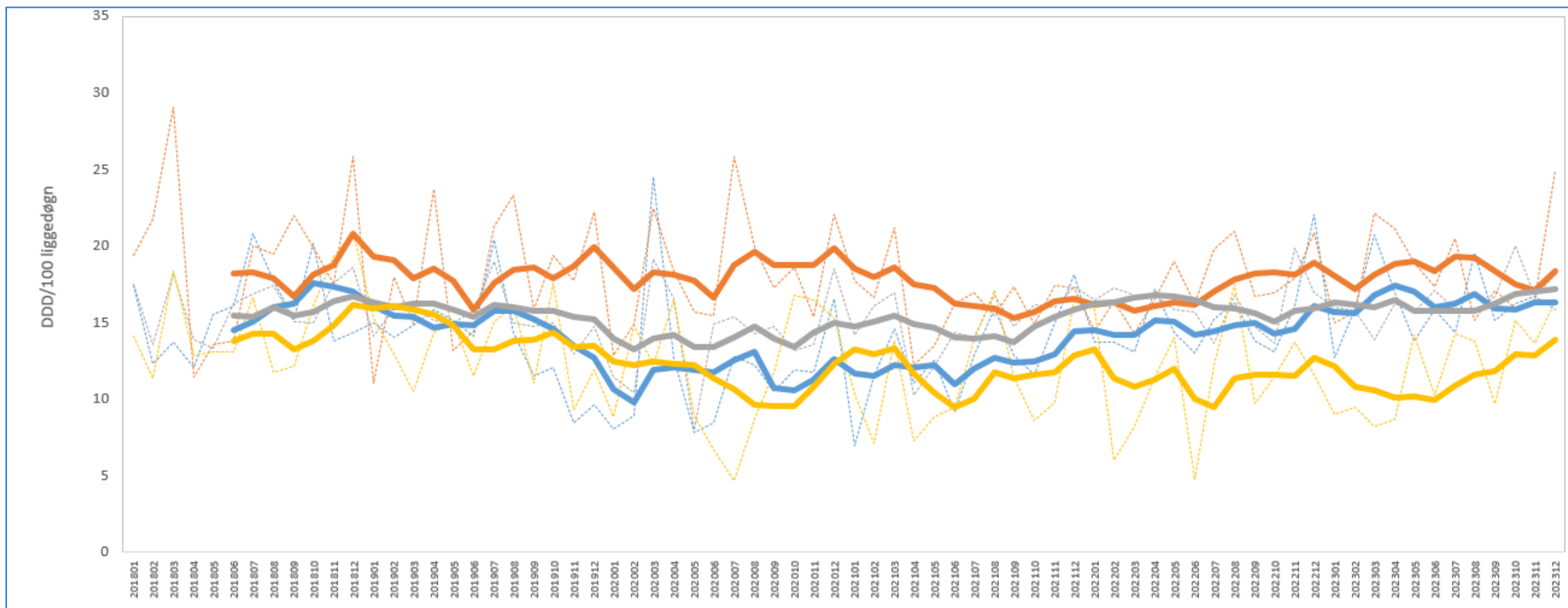
- Et av fire somatiske sykehus i Vestre Viken
- 12 kommuner i nordre Buskerud, ca 80 000 innbyggere
- Ca 20 000 turister "13. kommune"
- Middels stort lokalsykehus
- Indremedisin, kirurgi, ortopedi, gyn/føde, anestesi/intensiv



Figur 3 - Kart Vestre Viken

# Utgangspunktet

Januar 2024



---

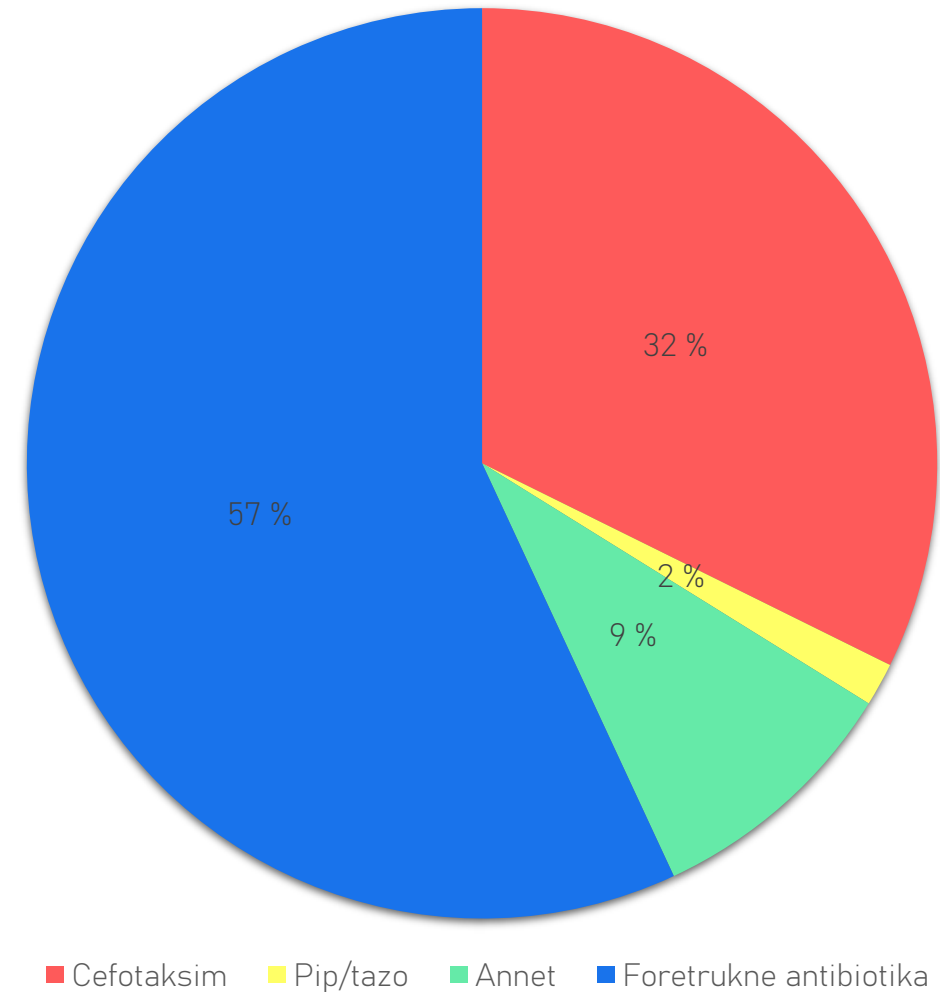
# Antibiotikaaudit akuttmottaket

- Utvalg:
  - Pasienter utskrevet fra indremedisinsk avdeling i feb 24
  - Diagnosekode for bakteriell infeksjon
  - Startet antibiotikabehandling i akuttmottaket
- Journalgjennomgang
- Registrerte og vurderte antibiotikavalg – var det riktig der man avvek fra standardbehandling i nasjonal retningslinje?

---

# Funn audit feb 2024

- n = 65
- 57 % fikk smalspektret betalaktam ± aminoglykosid (foretrukne antibiotika), 32 % fikk cefotaksim
- Av de som fikk et alternativ til standardbehandling, var det riktig hos 22 %, 78 % kunne ha fått standardbehandling
- Forbedringspotensiale i antibiotikavalg hos 32 %
- Unngikk gentamicin ved enhver form for nyrepåvirkning
- Cefotaksim hyppig brukt ved ukjent fokus
- Usikkerhet rundt penicillinallergi



---

# Start smart

- Mål: starte mer i henhold til nasjonale retningslinjer
- Prosjektgruppe: LIS2, ovl akuttmottak, fagspl akuttmottak, infeksjonslege
- Undervisning
  - Fellesundervisning medisinske leger
  - Tavlemøtet i akuttmottaket, leger + spl
  - Tema antibiotikavalg
  - Særlig vekt på gentamicin, fjerne hindre for bruk
- Oppfordret alle faggrupper til å stille spørsmål ved antibiotikavalg, «kunne denne pasienten fått gentamicin?»
- Lommekort
- «Infeksjonstavle» med nyttige verktøy/oppslag
  - Antibiotikavalg ved samfunnservervet pneumoni
  - Risikostratifisering ved penicillinallergi ++



## Standardbehandling sepsis – Start smart

<p>Ved septisk sjokk eller høy mistanke om sepsis, start antibiotikabehandling så raskt som mulig og innen 1 time. Ved mulig sepsis kan man gjøre diagnostikk og observasjon inntil 3 timer.</p> <p><i>Se norsk antibiotikaveileder for fullverdige anbefalinger og alternative regimer hvis førstevalg ikke kan brukes.</i></p>	
<p><b>Ukjent fokus</b> Benzylpenicillin 2,4 g x 6 + gentamicin 6-7 mg/kg x 1</p>	<p><b>Nedre luftveier</b> (samfunnservivet) Benzylpenicillin 3 g x 4 + gentamicin 6 mg/kg x 1</p>
<p><b>Urinveier</b> Ampicillin 2 g x 4 + gentamicin 6-7 mg/kg x 1</p>	<p><b>Nøytropen feber</b> Benzylpenicillin 3 g x 4 + gentamicin 6 mg/kg x 1 Bruk MASCC score</p>
<p><b>Abdomen</b> Ampicillin 2 g x 4 + gentamicin 6-7 mg/kg x 1 + metronidazol ladningsdose 1,5 g x 1, deretter 1 g x 1</p>	<p><b>Hud og bløtdeler</b> Kloksacillin 2 g x 4 + gentamicin 6 mg/kg x 1</p>
<p><b>Septisk sjokk</b> Tazocin 4/0,5 g ladningsdose over 30 min, deretter 4/0,5 g x 4 som infusjon over 3 timer, startes umiddelbart etter ladningsdosen</p> <p><i>Ved høy risiko for ESBL: meropenem 1 g x 1 ladningsdose, deretter 2 g x 3 som infusjon over 3 timer, startes umiddelbart etter ladningsdosen</i></p>	<p><b>Meningitt</b> Cefotaksim 3 g x 4 + ampicillin 3 g x 4*</p> <p>Steroidbehandling til alle med mistenkt bakteriell meningitt</p> <p>*Kan utelates hos immunfriske under 50 med lav risiko for listeriainfeksjon</p>
<p>Husk alltid:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reiseanamnese</li> <li>- Kildekontroll</li> <li>- Sikre mikrobiologiske prøver før oppstart (blodkulturer, urindyrkning, nasopharynx/ekspektorat, sårsekret). Obs kliniske opplysninger i rekvisisjon</li> <li>- Dokumenter mistenkt infeksjonsfokus og bakgrunn for antibiotikavalg i journal</li> </ul>	

## Aminoglykosider (gentamicin/tobramycin) til voksne (>18 år)

### Ved følgende situasjoner bør aminoglykosider unngås

- Kjent alvorlig kronisk nyresykdom (GFR <30 ml/min)
- Fulminant flerorgansvikt (inkl. massiv ascites)
- Individuell vurdering ved nylig bruk av nefrotoksiske legemidler (f.eks. cisplatin)
- Nyretransplantert
- Myastenia gravis
- Graviditet

### Første dose

- Doserer etter vekt, oftest 6-7 mg/kg én gang i døgnet
- Gis uavhengig av nyrefunksjon
- Kun unntaksvis dose > 600 mg (NB! Ved BMI>25, benytt justert kroppsvekt)
- Gentamicinkalkulator (QR-kode) for beregning av dose (tar hensyn til justert kroppsvekt)



### Andre og tredje dose

#### Indikasjon for tidlig s-konsentrasjon:

GFR<60 ml/min, akutt endring i nyrefunksjon, kritisk syk, BMI<18 eller>30, høy grad av skrøpeligheit og/eller alder >80

NEI

JA

- **Ikke** nødvendig med s-konsentrasjon
- Nyrefunksjon følges daglig, hvis GFR < 60 ml/min, se gul boks

#### Dose og intervall:

- Dose 2 og 3 som første dose, vurder reduksjon fra 7 mg/kg til 5-6 mg/kg dersom stabil pasient
- 24 t intervall mellom dosene, noen få timer forskyvning er ok for å unngå administrering om natten

- Ta s-konsentrasjon (bunnspeil) 1-6 timer FØR neste planlagte dose. Vent på svar før neste dose gis. Se forslag til dosejustering nederst.
- Alternativ til bunnspeil (særlig aktuelt når 1. dose gis på natt): prøve 6-14 timer etter påbegynt infusjon. Bruk tabell i metavisjon (doseringsstøtte gentamicin) for tidspunkt for neste dose
- Nyrefunksjon følges daglig, hvis GFR>60ml/min, se grønn boks

#### Dose og intervall ved redusert GFR:

- GFR 40-60 ml/min: Dose som forrige dose, 36 t mellom dosene
- GFR 30-40 ml/min: Dose som forrige dose, 48 t mellom dosene
- Vurder reduksjon fra 7 mg/kg til 5-6 mg/kg dersom stabil pasient

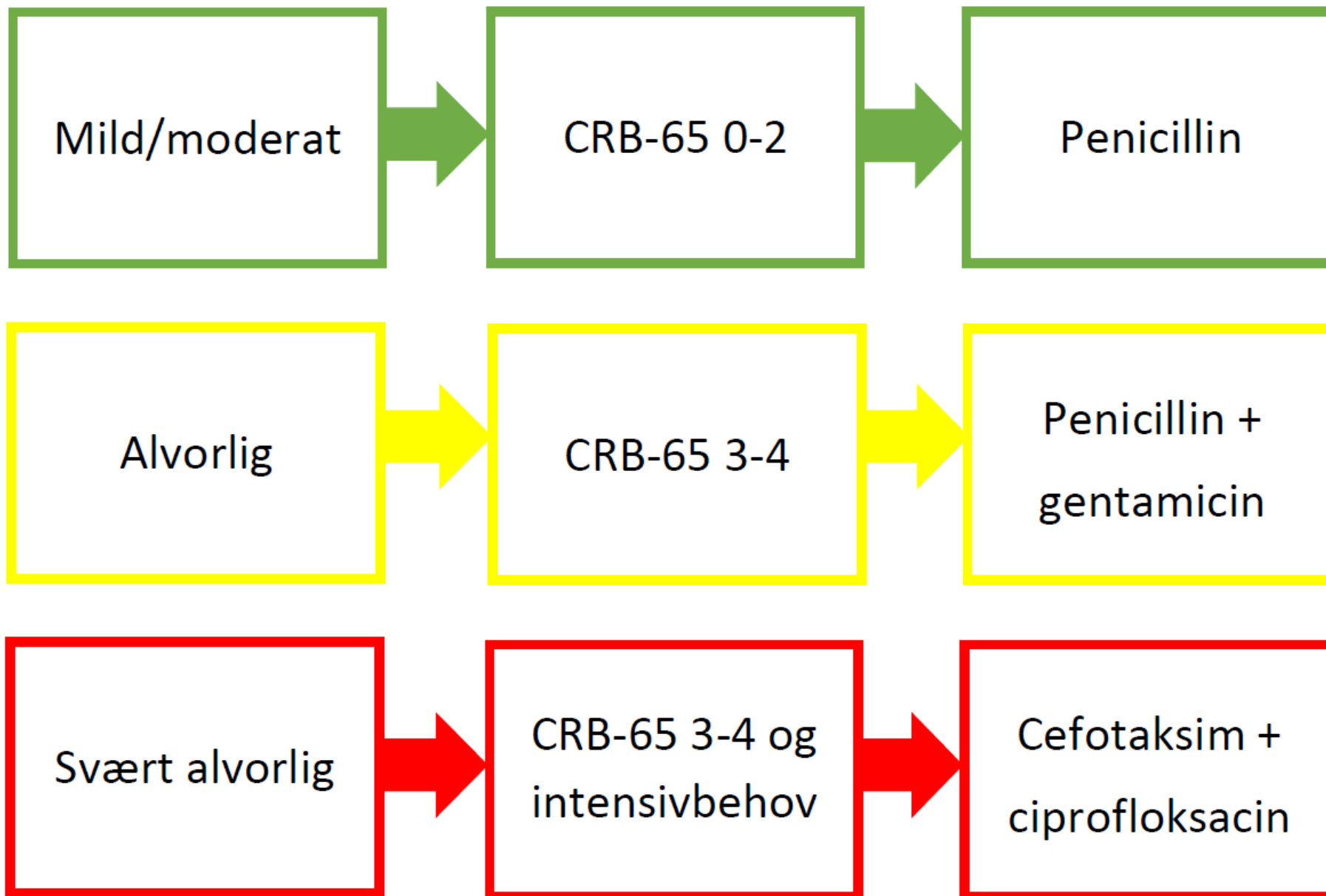
### Ved behandling > 3 doser\*

- Ta s-konsentrasjon før 4. dose (bunnspeil). Videre dosering i henhold til s-konsentrasjon (se nedenfor)
  - s-konsentrasjon gjennomføres 2 ganger/uke ved stabil s-konsentrasjon og nyrefunksjon
  - Ved behandling > 5-7 dager: vær obs på ototoksisitet (redusert hørsel, øresus)
  - Behandling >7 dager sjelden indisert, vanligvis kun ved syngergibehandling/lavdose
- \*ved nyresykdom (GFR<60 ml/min) bør aminoglykosid > 3 doser unngås, vurder annen antibiotika

### Forslag til dosejustering etter resultat av s-konsentrasjon (bunnspeil)

- |              |  |
|--------------|--|
| <0,5 mg/L    | Uendret dosering. Ønsket bunnskonsentrasjon  |
| 0,5-1,0 mg/L | Uendret dosering. Hvis økt risiko for nyreskade, vurder forlenget doseringsintervall. Ikke reduser dose ved kritisk sykdom. Ta nytt bunnspeil før neste dose.  |
| > 1,0 mg/L   | For høy bunnskonsentrasjon. Sjekk prøvetidspunkt vs tidspunkt for infusjon, er det reell bunnskonsentrasjon? Vurder å øke doseintervall med 12 timer (f.eks. fra 24 til 36 t). Vurder reduksjon fra 7 mg/kg til 5-6 mg/kg dersom stabil pasient. Ta nytt bunnspeil før neste dose. |

## Samfunnservervet pneumoni



# Penicillinallergi: risikostratifisering og tiltak

## GRØNN KATEGORI

- Utelukkende GI-symptomer (kvalme, oppkast, diare)
- Senere fått samme penicillin uten reaksjon
- Kun familiehistorie på allergi (penicillinallergi hos nær slektning)

- Ikke forenlig med allergi
- Fjern merkelappen penicillinallergi
- Bruk penicillin, ingen restriksjoner

## GUL KATEGORI

- Ukjent reaksjon over 10 år siden uten sykehusinnleggelse
- Pasient benekter allergi, men angitt i journal
- Utslett med erytem/makler/papler (makulopapuløse utslett) som barn
- Isolert kløe

- Penicillin kan gis etter skjema:
  - ✓ i.v.: gi først 1/10 dose, vent 15 min, gi så full dose
  - ✓ p.o.: gi først 1/4 dose, vent 30 min, gi så full dose
  - ✓ Pasienten observeres i 1 time med anafylaksiberedskap
- Dersom usikkerhet: bruk alternative antibiotika som ved penicillinallergi
- Henvis til allergologisk utredning ved utreise

## RØD KATEGORI

- Reaksjoner forenlig med straksallergi: anafylaksi, urticaria, angioødem, larynxaffeksjon, respiratorisk besvær
- Alvorlige hud- og slimhinnereaksjoner
- Andre alvorlige reaksjoner («drug fever», nyre- eller leversvikt, cytopenier, DRESS)
- Ukjent reaksjon under 10 år siden

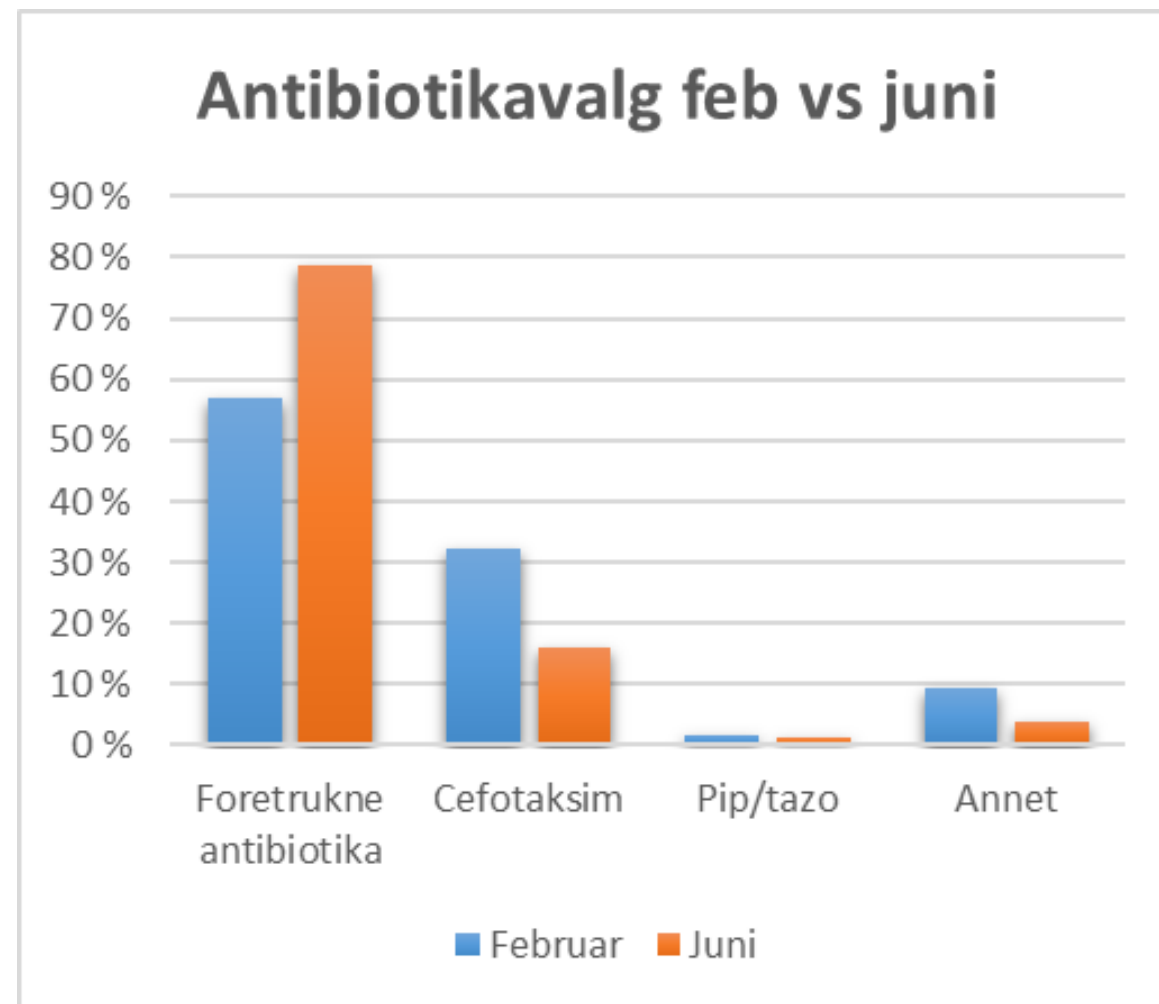
- Bruk alternative antibiotika som ved penicillinallergi
- Henvis til allergologisk utredning ved utreise

For flere detaljer, se anbefaling fra NSAS:

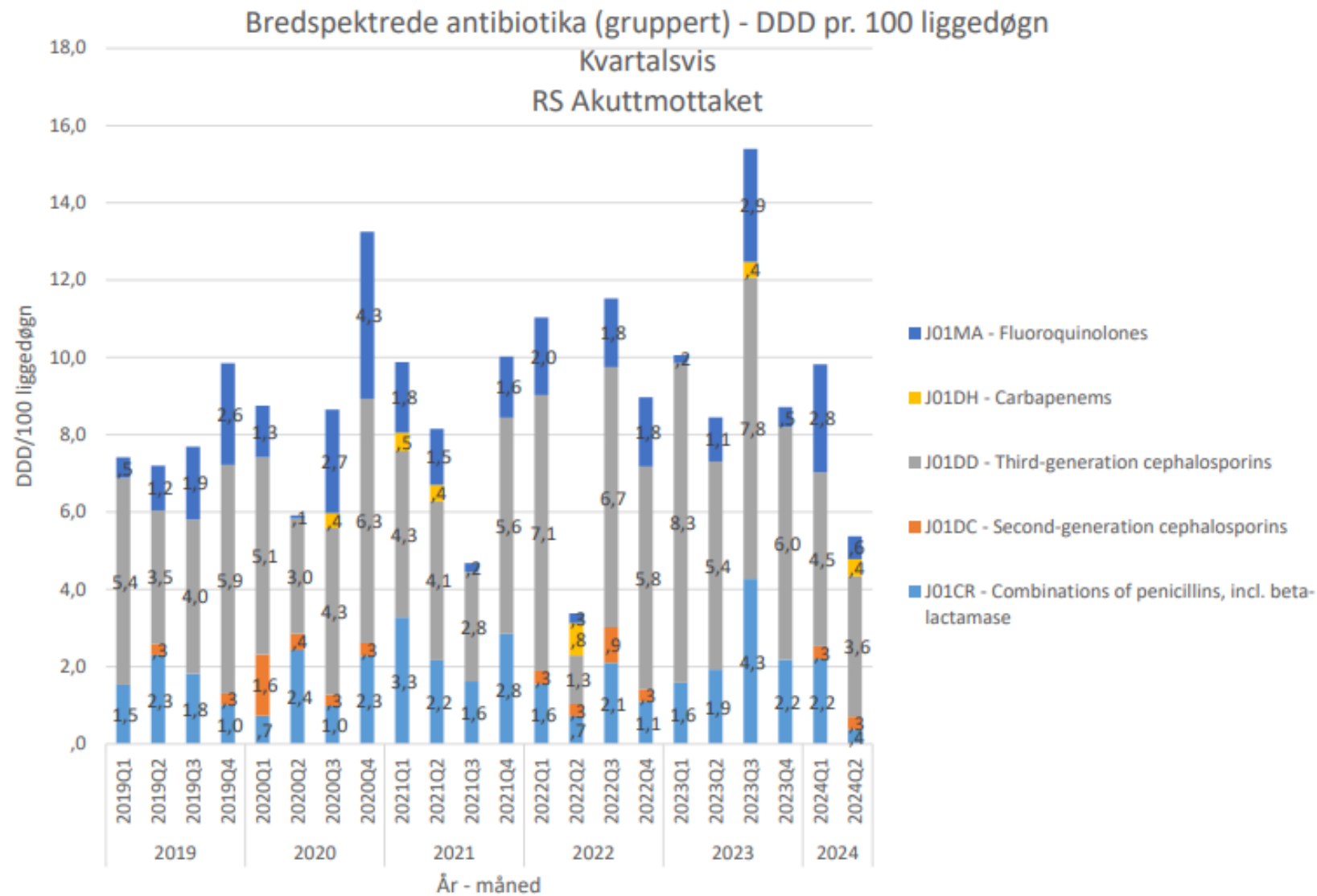


# Funn audit juni 2024

- Ny audit med samme parametre, juni 24 (n=75)
- 79 % fikk smalspektret betalaktam ± aminoglykosid (foretrukne), 16 % fikk cefotaksim
- Av de som fikk et alternativ til standardbehandling, var det riktig hos 59 %, vs 22 % i februar
- Forbedringspotensiale hos 9 % (7/75)

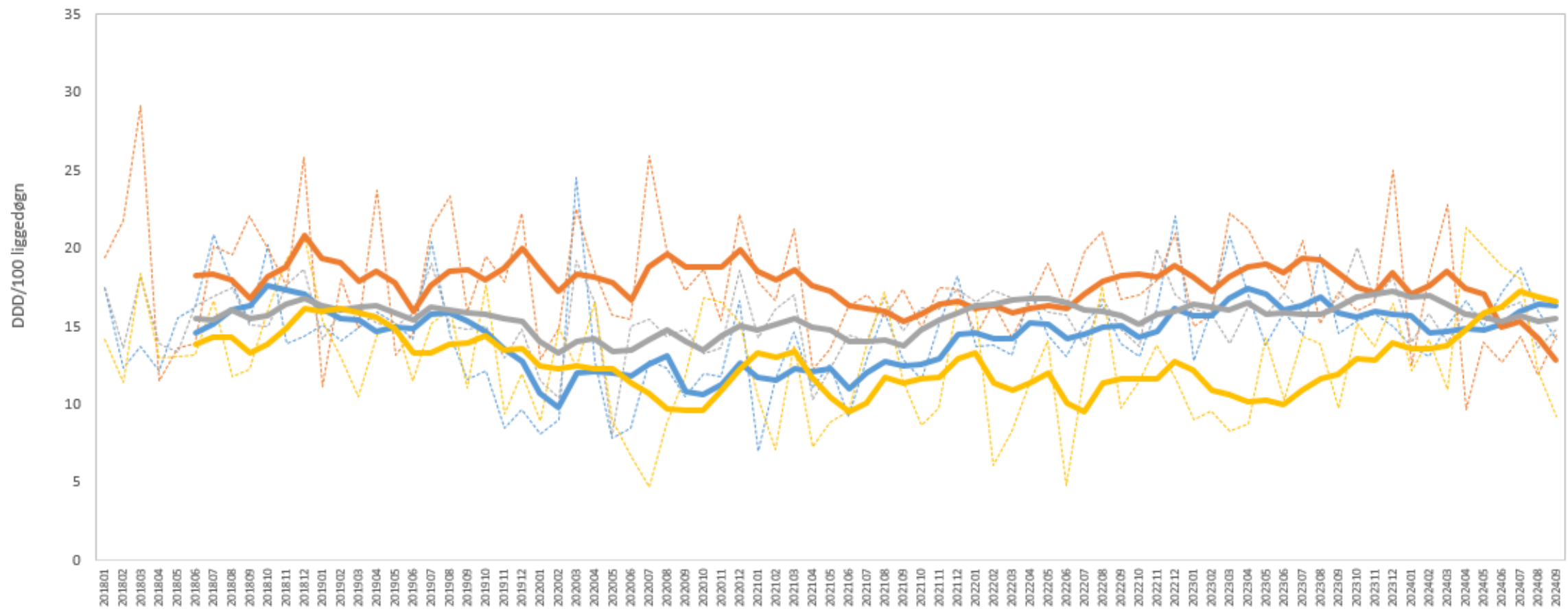


# Resultater



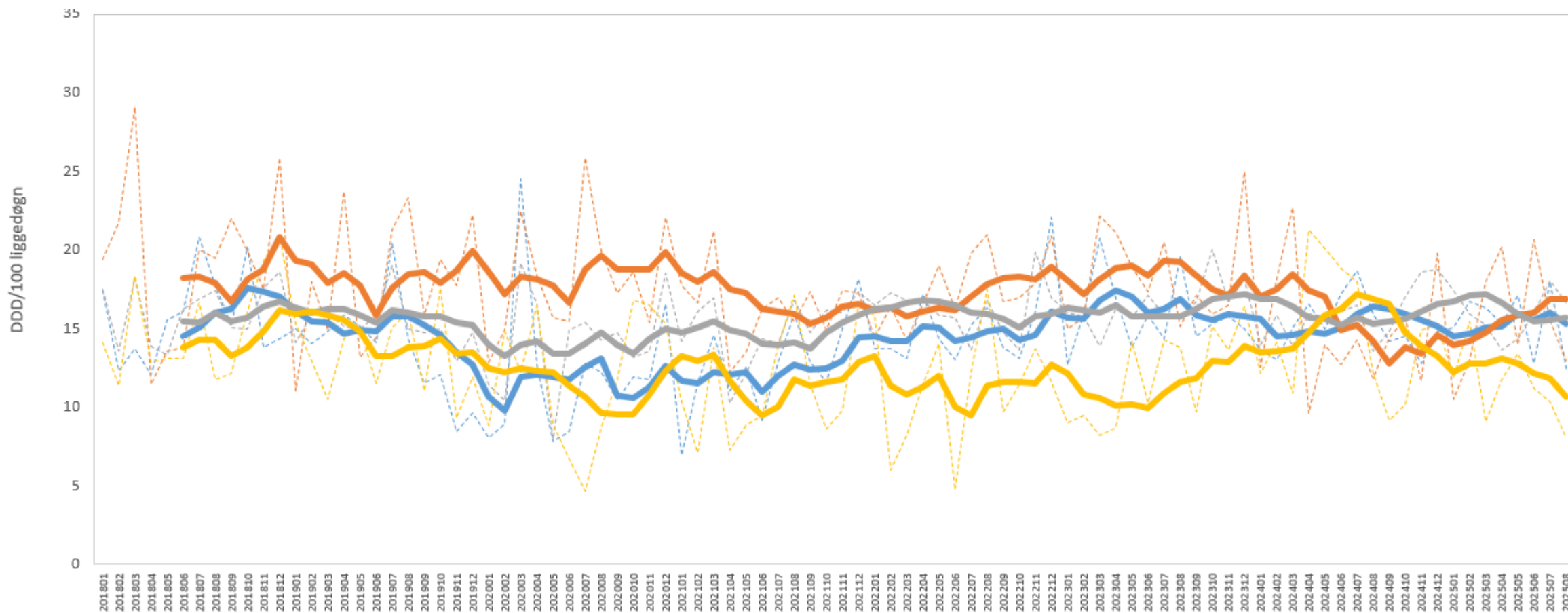
# Resultater

September 2024



# Hvis man ikke følger opp...

August 2025

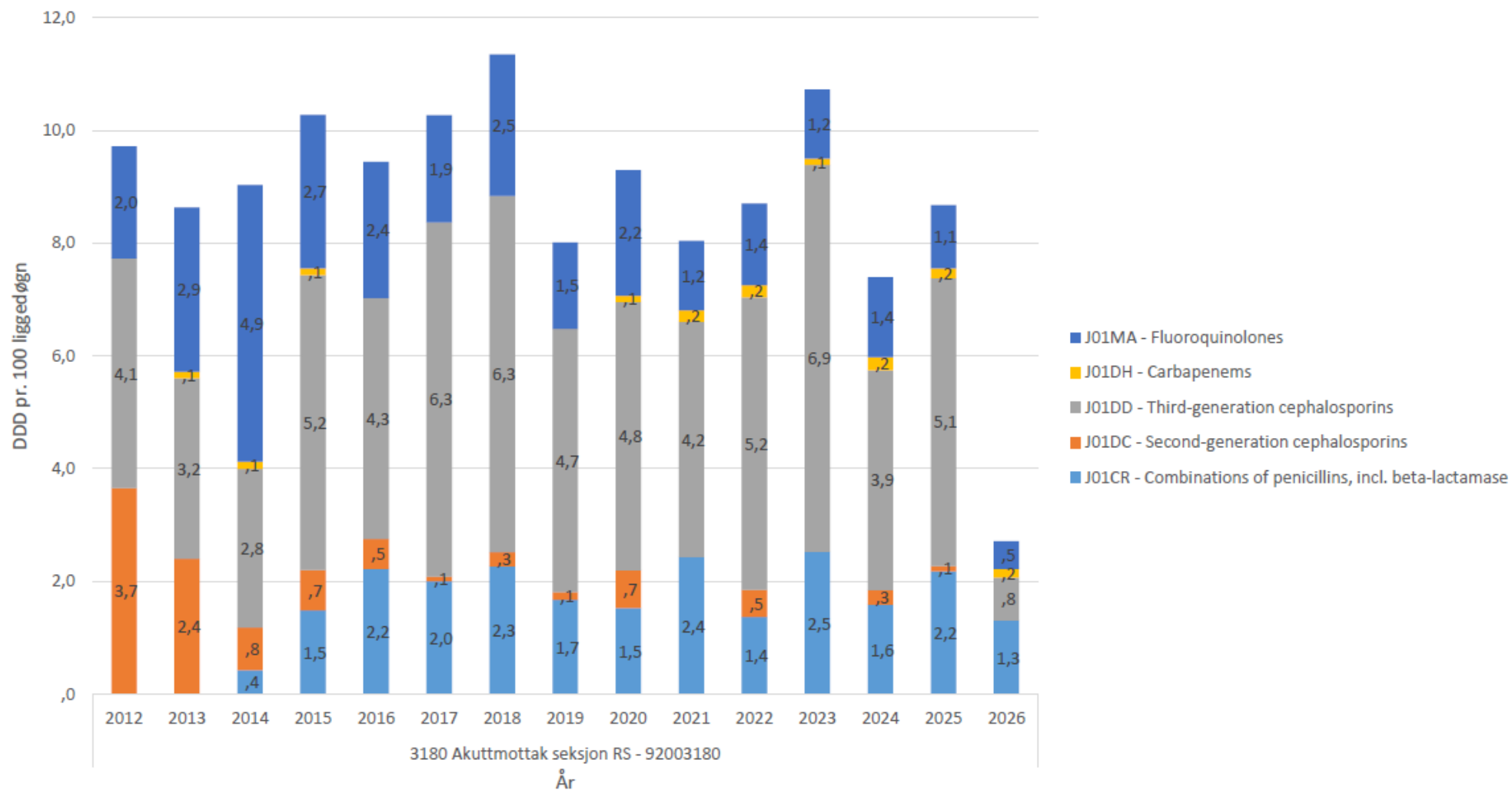


---

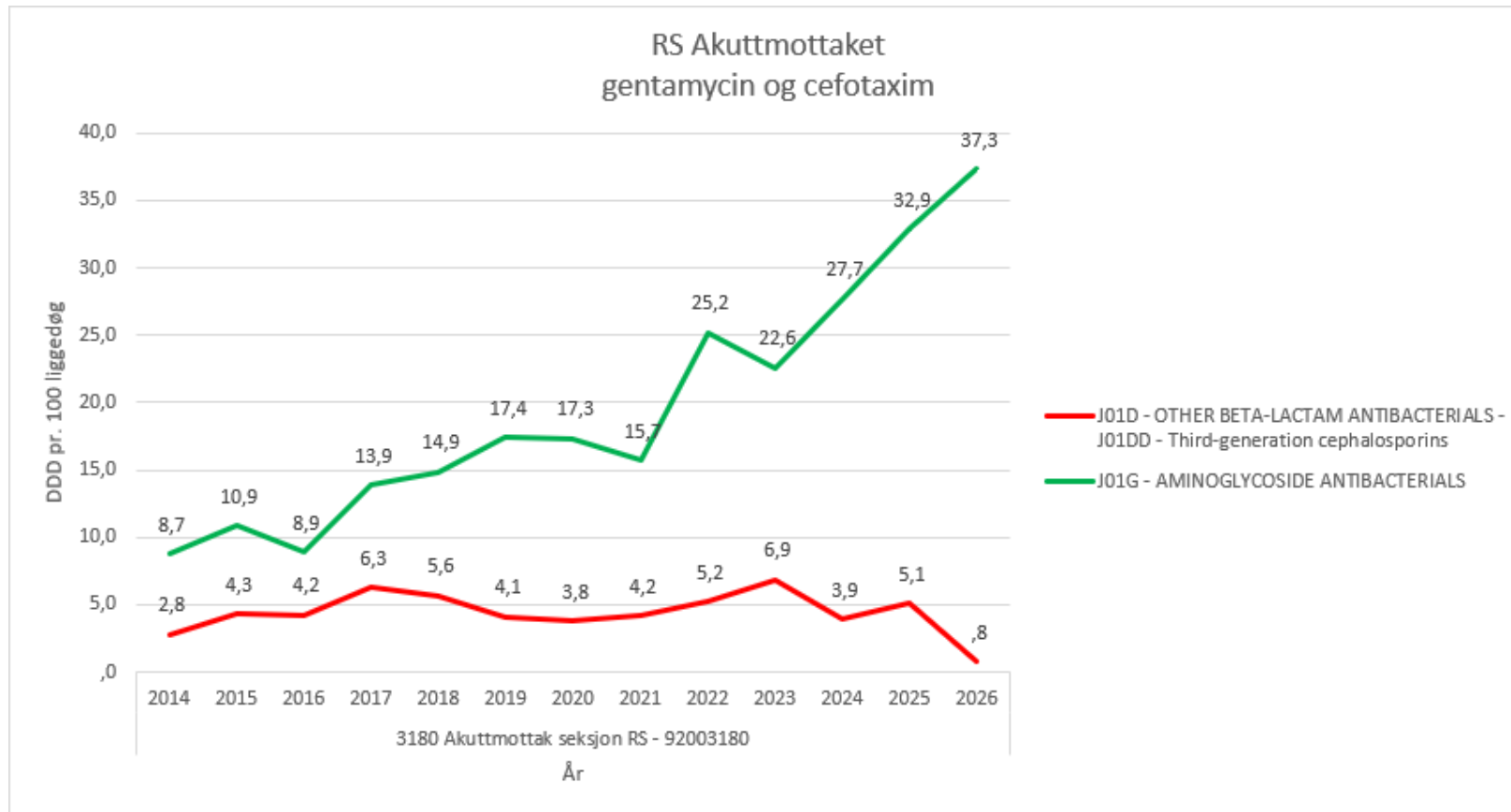
# På'n igjen...

- Fra sept 2025 ny runde med tiltak
  - Tavlemøtet i mottak ukentlig
- Fra januar 2025 infeksjon konfereringstelefon
- Fra sept 2025 antibiotikavisitt + antibiotikarapporter høstet fra elektronisk kurve

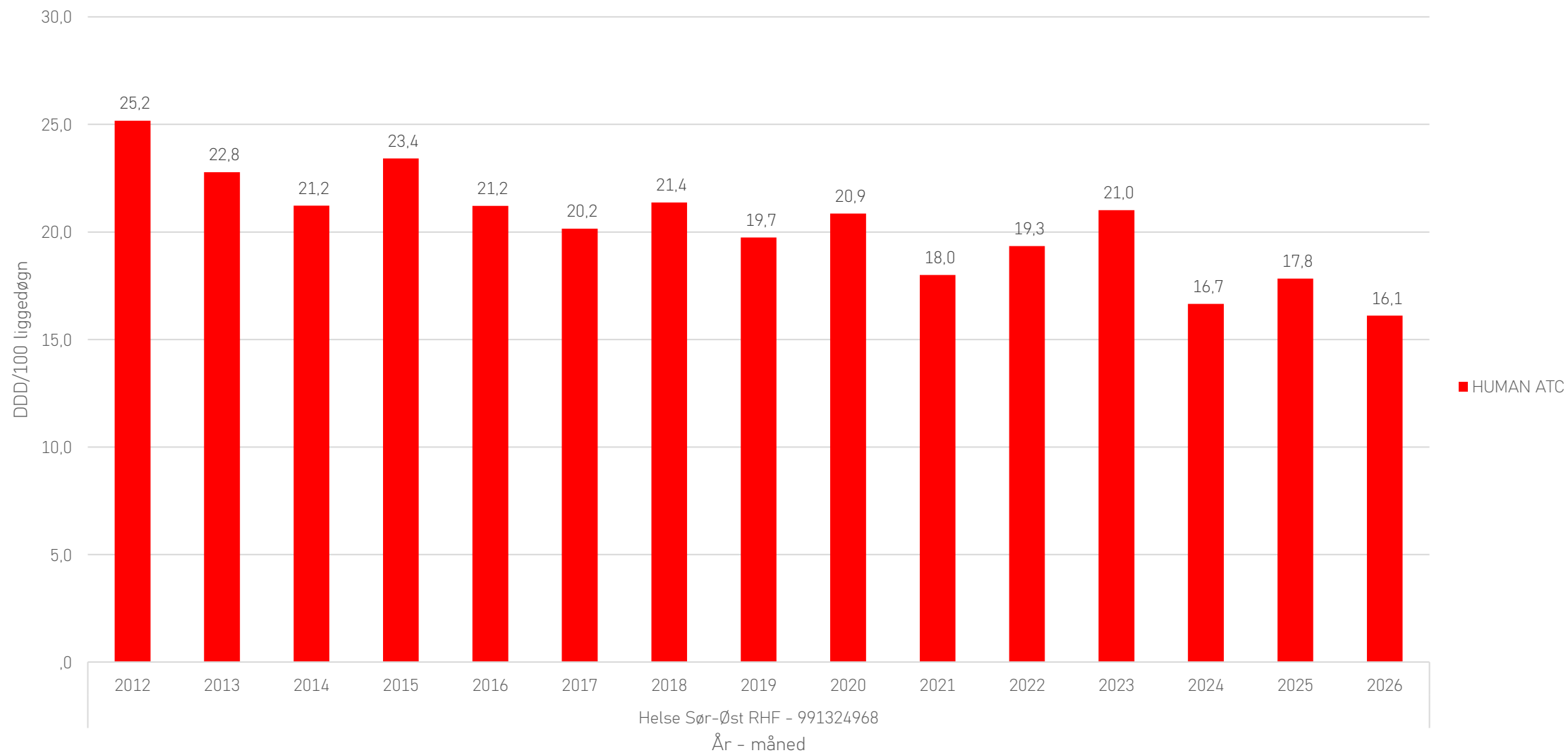
Bredspektrede antibiotika (detaljert) i antall DDD pr. 100 liggedøgn  
 RS Akuttmottaket  
 År 2012 - 2026 (tom. 1. kvartal)



# Gentamicin i akuttmottaket



Ringerike sykehus (uten HSS)  
bredspektrede antibiotika



# Bredspektrede antibiotika

## innkjøp DDD/100 liggedøgn

Vestre Viken HF pr sykehus  
2018 - 2026 (tom. mars)

