

«Anbefaling for trygg og effektiv bruk av aminoglykosider* til voksne»

- Spørsmål/innspill og svar** fra høringsrunde (frist 31.12.22)

* Alle spørsmål og svar omhandler gentamicin, men gjelder også for tobramycin

** Svarene er utarbeidet av nasjonal tverrfaglig arbeidsgruppe

- 1) **Begrunnelse for hvorfor man nå generelt anbefaler høyere dosering av gentamicin enn tidligere (6-7 mg/kg fremfor 5-7 mg/kg). Er det noen pasientgrupper som fortsatt bør få 5 mg/kg initialt?**

Svar: Prosedyre for riktig bruk av gentamicin forholder seg til doseringer gitt i [nasjonal faglig retningslinje for antibiotikabruk i sykehus](#) som anbefaler gentamicin 6-7 mg/kg som empirisk behandling for ulike infeksjonstilstander. Endringene er i henhold til doseanbefalinger som settes av den europeiske komiteén for resistensbestemmelse av bakterier (EUCAST). Arbeidsgruppen for antibiotikaspørsmål (AFA) har også tilpasset doseanbefalinger i henhold til anbefalingene fra EUCAST ([AFA doseringsanbefaling](#)).

Oppstartsdosering på 6-7 mg/kg (empirisk) vil for de fleste pasienter sikre at man får høy nok toppkonsentrasjon ved bruk av gentamicin eller tobramycin. Dosen 5 mg/kg er ikke anbefalt ved oppstart, men ut fra klinisk praksis kan det for enkelte pasienter være aktuelt å redusere dose til 5 mg/kg ved påfølgende doser (eldre, skrøpelige pasienter) dersom pasienten er stabilisert og i klinisk bedring.

- 2) **Den nye prosedyren anbefaler konsentrasjonsmålinger tidligere enn dag 4 for visse pasientgrupper. Er dette nødvendig?**

Svar: Ja, konsentrasjonsmålinger bør utføres der det er indikasjon som anført i prosedyre. Våre anbefalinger om hyppigere/tidligere monitorering for visse pasienter er i tråd med retningslinjer i andre land. Enkelte land, bl.a. [Skottland](#), anbefaler konsentrasjonsmåling av alle før dose 2. Dette innførte de etter at det ble anbefalt å gi 7 mg/kg (personlig meddelelse, Dr. Alison Thomson, Strathclyde Institute of Pharmacy and Biomedical Sciences). Andre land, som [Australia](#), anbefaler ikke konsentrasjonsmåling til alle, men f.eks. ved endring i nyrefunksjon/andre farmakokinetiske endringer og når behandling skal overstige 48 timer. [Canada](#) anbefaler tidlig konsentrasjonsmåling hos alle over 65 år, ved redusert nyrefunksjon < 60ml/min eller ved signifikant endring i nyrefunksjon, samt ved en rekke flere tilstander. [Danmark](#) er, så langt vi vet, et av få land som ikke gir råd om konsentrasjonsmåling de 3 første dager. Det må likevel poengteres at de anbefaler 5 mg/kg til pasientene, samt at ved redusert nyrefunksjon anbefales kun 1 dose til de med GFR < 45 ml/min og 2 doser til de med GFR 45-60 ml/min.

I en nylig review artikkel av [Hodiamont et al](#) understrekes viktigheten av å monitorere serumkonsentrasjon for å optimalisere doseringsintervallet for å redusere risiko for nefrotoksisitet, og at det bør tas høyde for subpopulasjoner som har endret clearance og/eller distribusjonsvolum sammenlignet med en frisk voksen person.

Vi har fått signaler om at når gentamicin forskrives til pasienter med redusert nyrefunksjon, så har man sjelden til vane å forlenge doseringsintervall (dvs. 24 timers intervall uavhengig av nyrefunksjon). Hvor hyppig dette skjer har vi per nå ikke oversikt over, men innføring av konsentrasjonsmåling før 2.dose vil være et viktig grep.

- 3) **I prosedyren anbefales det å kun unntaksvis gi doser >600 mg. Kan dere gi eksempler på når det kan være hensiktsmessig å gi doser >600mg?**

Svar: I utgangspunktet er det sjelden nødvendig med doser > 600 mg. Gentamicin er vannløselig, og fordeles seg ikke i fett og man skal derfor være forsiktig med høyere doser når høy vekt skyldes overvekt/fedme. En høy dose gentamicin grunnet høy vekt/økt BMI vil dermed gi økt risiko for toksisitet.

- Eksempel 1: Kvinne. Vekt 108 kg. Høyde 178 cm. BMI: 34.1. Økt kroppsvekt skyldes fedme. Ved bruk av [gentamicinkalkulator](#) får man en korrigert vekt på 87 kg som benyttes til beregning av gentamicin 7 mg/kg. Beregnet dose blir 608 mg. Anbefalt dose blir 600 mg. For denne pasienten med overvekt grunnet fedme er det viktig å unngå doser >600 mg

I sjeldne tilfeller kan det være aktuelt med doser over 600 mg, f.eks. der pasienten har normal BMI (≤ 25) men har en høyde >185 cm.

- Eksempel 2: Mann. Vekt 90 kg, høyde 190 cm, BMI = 25 kg/m². 7 mg/kg gir 630 mg beregnet dose. Pasienten regnes ikke som overvektig, og gentamicin dose justeres derfor ikke. I dette tilfellet bør det vurderes å gi dose >600 mg, men doser over 700 mg bør unngås.

4) Hvilken startdose gentamicin skal man bruke til pasienter som er overvæsket, f.eks. pasienter som har en differanse på 10 kg mellom opprinnelig vekt og vekt med væske?

Svar: Doseringen skal ta utgangspunkt i tørrvekten til pasienten. Det vil si at ekstra væske skal ikke regnes med i pasienten sin vekt. Maksimal dose er 7 mg/kg til alle pasienter uavhengig av ekstra væske eller ikke.

5) Mann på 130 kg. Kalkulatoren forsøker å styre inn til en dose på 560 mg mens den gir ut doser også over 600 mg («beregnet dose»). Burde ikke prosedyren også angi 560 mg som maks og ikke 600 mg slik at verktøyene harmoniserer?

Svar: Takk for tilbakemeldingen. Prosedyren og kalkulatoren er nå harmonisert (til 600 mg), og vi har nå gjort justeringer/presiseringer i kalkulatoren som vi håper skal bidra til at misforståelser unngås.

6) Kan dere presisere når man bør ta bunnspeil (0-prøve) etter første dose hos pasienter med nedsatt nyrefunksjon. Eks: etter ca 24 timer eller ca 36 timer hos en pasient med GFR 45 (2. dose tenkes vel gitt etter 36 timer?).

Svar: Generelt skal bunnspeil tas 1-6 timer før neste dose gis. Dersom GFR er mellom 40-60 ml/min skal dose 2 gis 36 timer etter dose 1, dvs. det skal tas bunnspeil 30-35 timer etter infusjonsstart av første dose.

Vi er samtidig kjent med at flere avdelinger tar prøver etter ca. 24 timer (18-23 timer) også ved nyresvikt/reduert GFR. I slike tilfellet blir ikke resultatet en reell bunnkonsentrasjon, men det viktigste er at man tolker prøvesvaret fornuftig og at man også i disse tilfellene følger de råd som er oppgitt under «forslag til dosejustering etter serumkonsentrasjonsmålinger» i prosedyren:

- Er serumkonsentrasjonen $\geq 0,5$ mg/L etter 24 timer, så øker man doseringsintervallet og man tar serumkonsentrasjonsmåling igjen før man gir neste dose (f.eks. 30-35 timer etter infusjonsstart første dose).
- Er serumkonsentrasjon $< 0,5$ mg/L i dette tilfellet, så indikerer det at nyrefunksjon er bedre enn tidligere antatt og pasienten har da klart å eliminere gentamicin raskere enn man forventet. Da velger man å gi ny dose med omtrent 24 timers intervall mellom første og andre dose.

7) En pasient som kom inn med GFR 56 ml/min. Veilederen sier da at man skal ta bunnspeil før dose 2. Skal det tas utgangspunkt i at dose 2 skal gis 24 timer etter første dose, og at speilet da må tas 1-4 timer før dette, eller skal speilet automatisk rekvireres 1-4 timer før det er gått 36 timer?

Svar: Se svar i spm 6. I tillegg er det viktig å se på utviklingen av GFR/nyrefunksjon fra innkomst til påfølgende dag (er). Dersom GFR er 56 ml/min ved innkomst, og er i betydelig bedring påfølgende dag, så kan bunnkonsentrasjon tas 18-23 timer etter dose 1. Dersom nyrefunksjonen er i forverring, og man fortsatt ønsker å gi gentamicin, så bør man ta bunnspeil før dose 2 gis etter 36 timer.

- 8) For pasienter som i utgangspunktet skal administreres gentamicin om natten, så er følgende oppgitt; «noen få timer forskyvning av dosen er ok for å unngå administrering om natten». Hvor mange timer kan man forskyve? Kan man forskyve begge veier?

Svar: Ideelt sett skal neste dose gentamicin administreres 24 timer etter forrige dose (vi spesifiserer at dette er ved normal nyrefunksjon), men vi har forståelse for at det vil være behov for å kunne justere med noen timer for å unngå infusjoner på natten av hensyn til pasient og til personalet. Dersom vi har informasjon om klinisk tilstand/nyrefunksjon, så kan dose 2 justeres mtp tidspunkt for å unngå doser mellom 00:30 – 06:00. Som vist i tabell under foreslår vi at dersom første dose er gitt mellom kl 00:00-02:00 så gis dose 2 kl 00:00 (ved midnatt). Dersom dose 1 er gitt mellom kl 03:00-05:00 gis dose 2 klokken 06:00. Påfølgende doser etter dose 2 gis 24 timer etter dose 2, evt forlenget tidsintervall ved nyresvikt jfr veiledning.

Dose 1	Justert tidspunkt dose 2
00:00	00:00
01:00	00:00
02:00	00:00
03:00	06:00
04:00	06:00
05:00	06:00

- 9) Er spesielt interessert i hvordan det går å ta gentamycin speil før 2 dose hos de sårbare på kveld og helg osv. Bør det være samme retningslinjer over hele sykehuset for dette? Er litt bekymret for gjennomføring og dosering på kveld.

Svar: Generelt anbefales det å ha lik prosedyre for hele sykehuset. Det kan imidlertid være ulike prosedyrer mellom ulike sykehus pga lokale hensyn. Vi anbefaler at hovedprinsippene i ny prosedyre følges så fremt det er mulig. Vi har forståelse for at det kan oppleves tungvint å ta serumkonsentrasjonsmåling kveldstid og helg, men de fleste sykehus vil ha bemanning for å kunne vurdere dette. Ved å benytte enten bunnspeil eller nomogram/tabell, så vil det i de fleste tilfeller være mulig å få tatt en serumkonsentrasjonsmåling på dagtid. Tidspunkt for neste dose kan dermed avgjøres av visittgående lege på dagtid. For å oppsummere, det er 2 ulike muligheter for å vurdere s- konsentrasjon:

- 1) Bunnkonsentrasjon rett før neste dose er planlagt. Vi har nå justert tidsintervallet, slik at man kan ta serumkonsentrasjonsmåling inntil 6 timer før neste dose skal gis (mot opprinnelig foreslåtte 4 timer).
- 2) Ved bruk av nomogram/tabell tas prøven 6-14 timer etter infusjonsstart. Nomogrammene er nå konvertert til tabellformat, laget ved OUS, basert på etablerte nomogrammer. Se neste spørsmål for nomogrammer avhengig av dose 5mg/kg, 6 mg/kg og 7 mg/kg.

Vi har plottet infusjonstidspunkt mot tidspunkt for konsentrasjonsmåling inn i en tabell for å skissere at de fleste serumkonsentrasjonsmålinger kan tas på dagtid.

Infusjonsstart gentamicin	Nomogram	Bunnspeil 24 og 48 t	Bunnspeil 36 t
00:00	06:00-14:00	18:00-23:00	06:00-11:00
01:00	07:00-15:00	19:00-00:00	07:00-12:00
02:00	08:00-16:00	20:00-01:00	08:00-13:00
03:00	09:00-17:00	21:00-02:00	09:00-14:00
04:00	10:00-18:00	22:00-03:00	10:00-15:00
05:00	11:00-19:00	23:00-04:00	11:00-16:00

06:00	12:00-20:00	00:00-05:00	12:00-17:00
07:00	13:00-21:00	01:00-06:00	13:00-18:00
08:00	14:00-22:00	02:00-07:00	14:00-19:00
09:00	15:00-23:00	03:00-08:00	15:00-20:00
10:00	16:00-00:00	04:00-09:00	16:00-21:00
11:00	17:00-01:00	05:00-10:00	17:00-22:00
12:00	18:00-02:00	06:00-11:00	18:00-23:00
13:00	19:00-03:00	07:00-12:00	19:00-00:00
14:00	20:00-04:00	08:00-13:00	20:00-01:00
15:00	21:00-05:00	09:00-14:00	21:00-02:00
16:00	22:00-06:00	10:00-15:00	22:00-03:00
17:00	23:00-07:00	11:00-16:00	23:00-04:00
18:00	00:00-08:00	12:00-17:00	00:00-05:00
19:00	01:00-09:00	13:00-18:00	01:00-06:00
20:00	02:00-10:00	14:00-19:00	02:00-07:00
21:00	03:00-11:00	15:00-20:00	03:00-08:00
22:00	04:00-12:00	16:00-21:00	04:00-09:00
23:00	05:00-13:00	17:00-22:00	05:00-10:00

Noen lokale forhold er selvfølgelig avgjørende når man bestemmer tidspunkt for prøvetaking. Når går bioingeniørene sine runder, når på døgnet utføres analysen og hvor fort får man svar på prøven, inkludert transport av prøver.

- 10) Vi ser at det er mulig å ta s-konsentrasjon 6-14 timer etter infusjonsstart, og at man kan bruke nomogrammer for å beregne tidspunkt for neste dose. Nomogrammene som er i linken er bare ment for 5 mg/kg og 7 mg/kg, men hva gjør vi med 6 mg/kg?

Svar: Det er riktig at nomogrammene som er utviklet kun gjelder 5 mg/kg og 7 mg/kg. Det finnes ikke etablert nomogram for 6 mg/kg. Farmasøyter ved OUS har imidlertid utviklet en tabell der man har tatt utgangspunkt i konsentrasjoner per tidspunkt for 7 mg/mg og intrapolert dette til 6 mg/kg. Vi mener at dette er en fornuftig måte å gjøre det på i påvente av at det etableres nye nomogrammer/kalkulator i Norge. Vi er vel vitende om at det er overlapp mellom tabellene, men vi mener at anbefalte tabell er den mest hensiktsmessige. Tabellen bør være enkelt tilgjengelig for klinikerne i lokale prosedyrer.

- 11) Våre utfordringer: Serumspeil og bunnspeil måles på et eksternt laboratorium, og vårt lokale laboratorium er kun åpent mandag-fredag (mulighet for utrykning lørdag ved behov. Hvis 1. dose/ 3. dose blir satt en stund etter kl 14, så vil vi ikke ha mulighet til å ta et bunnspeil siden prøven må tas innen kl 11 dagen etter (transport til eksternt laboratorie). Nomogram kan benyttes ved prøver tatt fra 6 t til 14 timer etter infusjon. Men hva kan vi benytte fra 15-19 timer? Ekstrapolere kurven eller en klinisk vurdering? Hva anbefales i dag?

Svar: Majoriteten av norske sykehus har laboratorium internt på eget sykehus. Gentamicin inngår i mange anbefalinger i retningslinjen, og akutt sykehus bør ha anledning til å måle gentamicin. Som oftest vil laboratoriet ha maskiner som også kan analysere gentamicin dersom en anskaffer en ekstra modul eller pakke. I et tilfelle som her, hvor man må benytte seg av eksternt laboratorium, så vil vi anbefale klinisk skjønn. Vi kan ikke anbefale ekstrapolering av kurven i nomogrammene til å gjelde tidspunkt utenom 6-14 timer. Som nevnt i spørsmål 9; i og med at man har mulighet til å benytte seg av både bunnspeil og nomogram, så vil det i det fleste tilfeller være mulig å få tatt en serumkonsentrasjonsmåling på dagtid.

12) I powerpoint-presentasjonen (nasjonalt webinar) angis at «8 timers prøve var tidligere anbefalt, men er dårlig dokumentert. Betyr dette at gruppen fraråder bruk av 8-timers-prøve også hos kritisk syke?

Svar: Arbeidsgruppen anbefaler ikke 8 timers prøver hos kritisk syke pasienter som mål at dosen er tilstrekkelig høy. I tidligere anbefalt prosedyre for gentamicin i Norge var anbefalt målområde for 8-timers prøve 1,5-4 mg/L. Det finnes ingen litteratur eller studier som støtter dette målområdet. Etter vår mening ligger det tidligere oppgitte referanseområdet også for lavt. Det understøttes av de referanseområder som er oppgitt i nomogrammer (iht. nomogrammer skal 8 timers prøve for doser på hhv. 5 og 7 mg/kg f.eks. være under 5,5 og 6 mg/L for å gi doser med 24 timers intervall, og enda høyere for å gi doser med 36 eller 48 timers intervall).

Vi har ikke lagt inn anbefaling om måling av C_{max}. Ved å gi en dose på 7 mg/kg vil man for de fleste pasienter oppnå høy nok toppkonsentrasjon. Ved spørsmål om dosering av gentamicin over flere dager til kritisk syke på intensivavdelinger bør man evt konferere med farmasøyt, farmakolog eller infeksjonsmedisiner dersom tilgjengelig.

13) Andre og tredje dose - for pasienter som har behov for hyppigere konsentrasjonsmåling, så står det «Ta s-konsentrasjon (bunnspeil) 1-4 timer (helst innen 1 time) FØR neste planlagte dose. Vent på svar før neste dose gis». Med «neste planlagte dose» - er det meningen at man skal ta bunnspeil både før dose 2 og dose 3?

Svar: Ikke nødvendigvis. Dette vil avhenge av flere faktorer. Om bunnspeil før dose 2 er innenfor ønsket område, og man samtidig ikke gjør endringer i dosering samt nyrefunksjon er stabil, så er det ikke behov for bunnspeil før dose 3 også. Om doseringen endres eller nyrefunksjon endres og hos kritisk syke, så bør konsentrasjonsmåling utføres før dose 3.

Vi har vurdert om vi bør endre «før neste planlagte dose» til «før dose 2», men basert på de faktorene vi nevner ovenfor så lar vi opprinnelig formulering bli stående.

14) Det er oppgitt «ved nyresykdom (GFR<60 ml/min) bør aminoglykosid >3 doser unngås, vurder annen antibiotika» - hvilke referanser finnes på det? Det kan jo, i de tilfellene langtidsbehandling er indisert, bety bytte til et mer resistensdrivende antibiotikum (pip/taz, ceft) etter 3 dager til tross for at pasient har GFR < 60, nyrefunksjonen følges opp daglig og pasient ikke har andre forsiktighetsregler?

Svar: Vi vil først spesifisere at det er 3 doser vi referer til og ikke 3 dager. I en pasientpopulasjon med GFR under 60, skal dosene gis hver 36.-48. timer, dvs. man er på 4,5-6 dager. Dette vil dekke anbefalt total behandlingstid (ev. iv tid) for de fleste indikasjoner, f.eks. intraabdominale infeksjoner.

Generelt angir internasjonale retningslinjer at behandling utover 3 doser bør gjøres med forsiktighet. Om det er behov for behandling med aminoglykosider utover 3 doser til en pasientpopulasjon med redusert nyrefunksjon, så bør lege med erfaring med aminoglykosidbruk konfereres.

15) I den nye anbefalingen er justering av doseringstidspunkt på dag 1 (oppstart dag 0) ikke tatt med. Mange sykehus og avdelinger har benyttet tid og ressurser på å få til justering av doseringstidspunkt. Vi oppfatter at arbeidsgruppen mener at dette ikke lenger har en plass, selv om argumenter om pasientsikkerhet ble brukt for å innføre dette den gang.

Svar: Det stemmer at vi ikke anbefaler å benytte justering av dosetidspunkt som også inkluderer reduksjon av dose med enten 1/3 eller 2/3 av dose avhengig av når første dose (dose 0) ble gitt. Det er flere årsaker til det:

- Vi finner ikke noen støtte i litteratur eller andre internasjonale guidelines for justering av dosetidspunkt med reduksjon av doser
- En så betydelig dosereduksjon strider imot farmakokinetiske prinsipper med C_{max}/MIC for å oppnå effektivt konsentrasjonsavhengig drap. Ved å redusere dose allerede på dag 1, så vil man kunne risikere en betydelig underdosering på en potensielt alvorlig infeksjon.
- Dosereduksjon i tidligere prosedyre tar ikke hensyn til inter- og intravariabel kinetikk hos pasienter. Eldre, overvektige og kritisk syke er eksempler på pasientgrupper som kan ha stor variasjon i clearance og/eller distribusjonsvolum. Prinsippet om «once daily dosing» brytes når man gir neste dose før første dose er eliminert under threshold. Pasienter som oppnår C_{min} <1 mg/L før de får ny dose har lavere risiko for nefrotoksisitet. Oppsummert, om man da gir dose 2 «oppå» dose 1, så tar det i prinsippet lengre tid før man oppnår C_{min} <1 mg/L.
- De aller fleste pasientene får tre eller færre doser. Vi vurderer derfor at belastningen for sengeposten ikke er spesielt høy selv om det må gis en dose på ugunstig tid, og at argumentet med å sikre høy nok dosering trumfer ønsket om å få doseringen inn i de faste medisinerundene.

Basert på dette mener vi at alle sykehus bør benytte den nye anbefalingen for aminoglykosider. Vi presiserer imidlertid at den nye anbefalingen ikke er en nasjonal retningslinje som man må følge, men det er en veiledning utarbeidet av en tverrfaglig arbeidsgruppe fra alle regionale helseforetak. Dersom enkelte sykehus likevel anbefaler å fortsette med dosereduksjon i henhold til tidligere prosedyre så er dette en lokal beslutning, men der det bør begrunnes godt.

Vi har forståelse for frustrasjon for å endre rutiner, men vi mener det er viktig at man gir antibiotika i henhold til etablert kunnskap og guidelines benyttet i andre land. Vi mener imidlertid at det er mulig å finne gode løsninger for praktisk logistikk for trygg administrering av aminoglykosider ved å benytte muligheter for enten bunnkonsentrasjon eller nomogram/tabell som omtalt i spørsmål 9.

16) Vi har erfaring med at samling av administrasjonstidspunkt kl. 14 gjør gentamicinbruk enklere og vi vil gjerne fortsette med denne praksisen, men selvfølgelig ikke dersom dette ikke er trygg praksis. Vi har forstått det slik at det er faren for suboptimal konsentrasjon ved reduksjon av andre dose som er årsaken til at regimet ikke kan anbefales. Også øket sjanse for toksisitet? Er det noen mulighet for å revurdere dette i revisjon av anbefalingen? Finnes det data, eller går det an i få tak i data eller er dette allerede godt vurdert og ikke mulig. Skille på intensivpasienter og stabile sengepostpasienter? (spørsmålet er forkortet av arbeidsgruppen)

Svar: Takk for innspill og spørsmål. I spørsmål 15 har vi angitt hvilke argumenter vi har for å gå bort i fra innstilling av dose til kl. 12/14. Visittgang på dagtid er besvart i spørsmål 9. Når det gjelder risiko for mer bruk av bredspektret antibiotika (faren for at gentamicin vil bli vanskeligere å velge), så tror vi tvert imot at hyppigere konsentrasjonsmåling og flere måter å monitorere på gjør flere trygg både til å velge gentamicin empirisk, samt til å gi det over flere dager dersom det er behov for det. For øvrig ser vi det ikke som hensiktsmessig å skille på intensivpasienter og stabile sengepostpasienter. Pasienter med urosepsis/pyelonefritter og pasienter med intraabdominale infeksjoner, som ofte er

sengepostpasienter, er eksempler på pasienter som ofte har behov for gentamicin over flere døgn, og noen av disse pasientene vil oppfylle kriterier for hyppigere/tidligere konsentrasjonsmåling.

- 17) Vi støtter fullt ut endringen som nå gjøres. Manglende evidensgrunnlag for nytten av doseredusert gentamicin neste dag mot den potensielle risiko for inadekvat peak-konsetrasjon av gentamicin har vært en bekymring. Med det vi har av kunnskap nå, støttes det at gentamicin gis med samme dose hver dag, som skissert i webinaret.**

Svar: Takk for innspill, og fint at den nye prosedyren imøtekommer bekymringen dere har hatt for mulig underdosering ved bruk av tidligere prosedyre.

- 18) Hvor vil vi i fremtiden finne plakaten (prosedyren) og begrunnelsen? Vil de være linket til i den nasjonale prosedyren for antibiotikabruk i sykehus?**

Svar: Prosedyren vil være tilgjengelig på hjemmesiden til [Nasjonalt senter for antibiotikabruk i sykehus](#). Den vil også distribueres til alle antibiotikateam ved de ulike sykehusene i Norge. Det vil også ligge en link til prosedyren i Nasjonale retningslinjer for antibiotikabruk i sykehus i relevante kapitler.

- 19) Vi opplever at legene en del ganger ordinerer kompliserte doser på gentamycin. Hva gjør man dersom dosen ikke kan fordeles likt på to flasker? For eksempel: dosen er 573 mg, kan man da runde ned til 560 mg for å gjøre administrering lettere? Dette bør i så fall kommenteres fra legens ordinasjon at dosen kan rundes ned/opp til nærmeste logiske forordning.**

Svar: Vi er enige i at man ikke bør ordinere eksakt antall mg for dose. De aller fleste sykehus benytter ferdigblandet gentamicin i Ecoflac, og dermed bør man beregne doser som runder av til dosering som passer med Ecoflac. Ved å benytte gentamicinkalkulator som nevnt i spm 5, så vil man få forslag til dose ved bruk av Ecoflac.

- 20) Hva er den formelle statusen på prosedyren?**

Svar: Som nevnt i spm 15 så er prosedyren ikke en nasjonalfaglig retningslinje, men en prosedyre utarbeidet av en tverrfaglig arbeidsgruppe representert ved alle regionale helseforetak. Prosedyren støttes også av Nasjonalt senter for antibiotikabruk i sykehus, og vil bli linket til de Nasjonale retningslinjene for antibiotikabruk i Norge. Prosedyren er en overordnet anbefaling som må tilpasses lokale forhold, og vi anbefaler derfor at alle sykehus har en lokal retningslinje for bruk av gentamicin. Det utarbeides nå en lokal e-håndboksprosedyre for Oslo Universitetssykehus, og denne vil kunne benyttes som en mal, og tilpasses ved behov.

- 21) Finnes gentamicinkalkulatoren som en app? Har dere fått den lett tilgjengelig for eksempel på et skrivebord, eller klikker klinikere seg inn via e håndbok e.l?**

Svar: Kalkulatoren finnes ikke som app. Bruk QR kode eller ha link [Gentamicinkalkulator](#) lett tilgjengelig på mobilen. Kalkulatoren vil også mulig kunne linkes direkte i elektroniske medisinkurver, for eksempel i Metavision. I tillegg kommer vi til å lage en lommekortversjon med prosedyren på ene siden og nomogram/tabell for nomogram på den andre siden.