



Universiteit
Leiden
The Netherlands

Gepersonaliseerde zorg bij Staphylococcus aureus-bacteriëmie: handvatten voor optimale diagnostiek en behandeling

Kouijzer, I.J.E.; Ten Oever, J.; Hensgens, M.P.M.; Goorhuis, A.; Boer, M.G.J. de; Sigaloff, K.C.E.

Citation

Kouijzer, I. J. E., Ten Oever, J., Hensgens, M. P. M., Goorhuis, A., Boer, M. G. J. de, & Sigaloff, K. C. E. (2025). Gepersonaliseerde zorg bij Staphylococcus aureus-bacteriëmie: handvatten voor optimale diagnostiek en behandeling. *Nederlands Tijdschrift Voor Geneeskunde*, 169. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/4253973>

Version: Publisher's Version

License: [Licensed under Article 25fa Copyright Act/Law \(Amendment Taverne\)](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/4253973>

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

DISCLAIMER



Onafhankelijke informatie is niet gratis. Het NTvG investeert veel geld om het hoge niveau van haar artikelen te waarborgen, door een proces van peer-review en redactievoering. Het NTvG kan alleen bestaan als er voldoende betaalde abonneementen zijn. Het is niet de bedoeling dat onze artikelen worden verspreid zonder betaling. Wij rekenen op uw medewerking.

Gepersonaliseerde zorg bij *Staphylococcus aureus*-bacteriëmie

Handvatten voor optimale diagnostiek en behandeling

Ilse J.E. Kouijzer, Jaap ten Oever, Marjolein P.M. Hensgens, A. (Bram) Goorhuis, Mark G.J. de Boer en Kim C.E. Sigaloff

Beste collega's,

Dit artikel gaat over de diagnostiek en behandeling bij *Staphylococcus aureus*-bacteriëmie. Voor een optimale behandeling is het essentieel een specifieke diagnose te stellen. Hoe pak je dat aan?

Een bloedbaaninfectie met de bacterie *Staphylococcus aureus* kan voorkomen bij patiënten met velerlei aandoeningen. Artsen komen dan ook op vrijwel elke afdeling in het ziekenhuis in aanraking met deze potentieel ernstige infectieziekte. Vanwege de heterogene klinische presentatie van een *S. aureus*-bacteriëmie (SAB) is een 'one-size-fits-all'-benadering niet geschikt en is juist een gepersonaliseerde aanpak cruciaal. Wij illustreren dit aan de hand van twee ziektegeschiedenissen die weliswaar fictief, maar toch zeer herkenbaar zijn.

Patiënt A, een 55-jarige man bekend met hypertensie, wordt door de huisarts verwezen naar de Spoedeisende Hulp nadat hij zich gemeld had vanwege koorts en koude rillingen sinds 3 dagen. Sinds 1 dag heeft hij ook spontaan een pijnlijke linker knie en lichte pijn in de onderrug. Bij lichamelijk onderzoek zien wij een zieke patiënt. De bloeddruk is 90/55 mmHg, de hartfrequentie 110/min en de temperatuur 39,7 °C. Over het hart wordt een ejectiegeruis gehoord. De linker knie is warm, rood en gezwollen. Er is geen kloppijn over de lumbale wervelkolom en er is geen sprake van neurologische uitval.

De patiënt wordt opgenomen op de afdeling Interne Geneeskunde op vermoeden van een septische artritis. Er worden bloedkweken afgenomen en troebel vocht uit een aspiraats van de knie wordt opgestuurd voor kweek, waarna de patiënt flucloxacilline intraveneus krijgt toegediend. Een dag later worden de kweken positief met groei van *S. aureus*. De orthopedisch chirurg, die meteen vanaf de opname bij de patiënt is betrokken, verricht een operatieve spoeling van het gewricht.

Tijdens de opname heeft de patiënt aanhoudend koorts. Ook de bloedkweken die zijn afgenomen op de tweede dag na het starten van antibiotica, zijn positief. Vanwege de *S. aureus*-bacteriëmie en de cardiale soufflé vragen we de cardioloog in consult. Een transthoracale echo (TTE) van het hart laat geen tekenen van een endocarditis zien, bij redelijk goed beoordeelbaar beeld.

Enkele dagen later wordt [¹⁸F]-FDG-PET/CT verricht. Naast een artritis van de linkerknie blijkt er sprake te zijn van een spondylodiscitis op niveau L4-L5 zonder uitbreiding in de weke delen daar omheen. De linker knie wordt nogmaals gespoeld, waarna de patiënt klinisch opknapt en koortsvrij wordt. De bloedkweken van dag 4 na het starten van de antibiotica zijn negatief.

In een multidisciplinair overleg wordt een mogelijke endocarditis onwaarschijnlijk geacht op grond van de TTE-beelden. De patiënt wordt gedurende twee weken behandeld met flucloxacilline intraveneus gevolgd door vier weken clindamycine per os. Na het staken van de antibiotica blijft hij nog enige tijd poliklinisch onder controle, zonder aanwijzingen voor een recidief.

Patiënt B, een 74-jarige vrouw, is opgenomen op de afdeling Cardiologie in verband met decompensatio cordis. In de voorgeschiedenis is zij bekend met diabetes mellitus type 2 en drie jaar eerder onderging zij een percutane aortaklepimplantatie (TAVI). De patiënt wordt ontwaterd met intraveneus toegediende diuretica. Op dag 4 van de opname klaagt zij over pijn bij de insteekplaats van het infuus. In de avond ontwikkelt zij hoge koorts tot 40 °C en koude rillingen.

Bij lichamelijk onderzoek zien we een flebitis ter plaatse van de onderarm, waarop wij het infuus aldaar verwijderen. Omdat haar zuurstofsaturatie na een uur gedaald is, geven we amoxicilline/clavulaanzuur intraveneus met als differentiaaldiagnostische overweging een in het ziekenhuis opgelopen pneumonie. Een dag later groeit *S. aureus* in de bloedkweken.

De internist-infectioloog verricht een consult aan het bed en vindt geen aanwijzingen voor stroomhaarden bij lichamelijk onderzoek. Een TTE laat geen aanwijzingen voor endocarditis zien. De antibiotica wordt aangepast naar flucloxacilline intraveneus en er worden vervolgbloedkweken ingezet. Een dag later is de koorts verdwenen; de vervolgbloedkweken zijn negatief. Er wordt geen verder aanvullend onderzoek verricht. Na twee weken intraveneuze therapie worden de antibiotica gestaakt. Daarna is geen recidief opgetreden.

Beschouwing

Tijdige en adequate diagnostiek en behandeling van *S. aureus*-bacteriëmie (SAB) is essentieel. Zowel binnen als buiten Nederland bestaat discussie over de optimale aanpak van de diagnostiek en behandeling van patiënten met SAB. Uit een vragenlijst onder artsen wereldwijd blijkt dat er veel variatie bestaat in zowel de diagnostische strategieën als de gekozen therapie.¹ Consensus is er wel over het nut van vervolgbloedkweken na het instellen van therapie voor SAB – namelijk 2 sets bloedkweken afnemen elke 48 uur tot deze negatief zijn – om te controleren of de infectie onder controle is, en over het verrichten van een consult-aan-bed door een internist of internist-infectioloog bij iedere patiënt met SAB, omdat dit leidt tot een betere uitkomst.² Meerdere studies hebben laten zien dat het consult-aan-bed leidt tot een significante reductie van de mortaliteit.

Specifieke diagnose

De diagnose bij patiënt A luidde 'een artritis van de linker knie en spondylodiscitis op basis van SAB'. Bij patiënt B was er sprake van een 'tromboflebitis op basis van SAB'. In de klinische praktijk wordt vaak nog de tweedeling 'gecompliceerde SAB' en 'oncompliceerde SAB' gebruikt. De definities hiervan zijn overgenomen uit studies van meer dan 20 jaar geleden.³ Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen het wel (gecompliceerd) of niet (oncompliceerd) aanwezig zijn van infectieuze strooihaarden of diepgelegen infecties (zie het informatiekader), wat consequenties heeft voor de behandelduur.²

Deze tweedeling gaat voorbij aan de specifieke diagnose, waarbij vaak naast antibiotica ook een aanvullende interventie nodig is, zoals drainage, en waarbij de behandeling vaak meer gepersonaliseerd kan plaatsvinden. Wij pleiten ervoor om in de dagelijkse praktijk de specifieke details van de *S. aureus*-infectie te achterhalen en, zodra de diagnose compleet is, deze als zodanig te benoemen om aan de hand hiervan de precieze behandeling te bepalen.

Risicofactorstratificatie

Om strooihaarden op te sporen en tot de specifieke diagnose te komen is een arsenaal aan diagnostiek beschikbaar, van TTE of transoesofageale echocardiografie (TEE) tot aan CT-scans, MRI en [¹⁸F]-FDG-PET/CT. Voordat je overgaat tot aanvullend beeldvormend onderzoek is het van belang om in te schatten wat de kans op dergelijke strooihaarden is (zie supplement 1), en of de beeldvormende modaliteit – die mogelijk leidt tot een aanpassing van of aanvulling op de diagnose – therapeutische consequenties heeft. We benadrukken dat je actief moet zoeken naar strooihaarden of risicofactoren hiervoor. De risicofactoren staan in de tabel. Aanwezigheid van risicofactoren betekent niet dat per definitie sprake is van een 'gecompliceerde SAB', maar is wel aanleiding voor verdere diagnostiek om tot een specifieke diagnose te komen. Dat laatste bepaalt de uiteindelijke behandeling.

[D8472_T1]

Tijdens de eerste dagen van opname zijn de volgende zaken essentieel voor de risicofactorstratificatie:³ (a) het consult-aan-bed dat de internist(-infectioloog) bij iedere patiënt met SAB verricht, conform de SWAB-richtlijn 'Antimicrobial Stewardship'; (b) het klinisch beloop in de eerste dagen na het starten van adequate antibiotische behandeling, inclusief het koortsbeloop en het resultaat van de vervolgbloedkweken; (c) de TTE die zeer laagdrempelig bij patiënten met SAB wordt verricht.

Wanneer heeft FDG-PET/CT toegevoegde waarde?

In de Nederlandse richtlijn '[S. aureus-bacteriëmie](#)' wordt geadviseerd om bij iedere patiënt met SAB een TTE te verrichten, en als er meer dan één risicofactor voor een gecompliceerd beloop bestaat een [¹⁸F]-FDG-PET/CT te overwegen.² Dit laatste onderzoek is zeer sensitief voor het opsporen van infectieuze strooihaarden, maar het bewijs dat hiermee de mortaliteit vermindert heeft een lage bewijskracht en berust waarschijnlijk op 'immortal time bias'.^{4,5}

Het is ook van belang om na te gaan of een [¹⁸F]-FDG-PET/CT nog iets toevoegt als er al een reden is voor een bepaalde behandelduur op basis van de klinische diagnose en de patiënt goed opknapt van de ingestelde behandeling.^{6,7} Neem bijvoorbeeld patiënt A: stel dat bij hem een endocarditis was vastgesteld op basis van echocardiografie, dan was dat al een indicatie voor zes weken intraveneuze antibiotische behandeling. Als daarop een goede klinische respons volgt met verdwijnen van koorts en negatieve vervolgbloedkweken, dan zou een [¹⁸F]-FDG-PET/CT bij deze patiënt de reeds ingestelde behandeling niet hebben veranderd, ook al werd met deze scan een lumbale spondylodiscitis aangetoond.

Bij SAB-patiënten heeft aanvullende [¹⁸F]-FDG-PET/CT met name toegevoegde waarde in specifieke gevallen: (a) als er risicofactoren zijn voor strooihaarden (zie de tabel en supplement 1), maar er in de eerste dagen op basis van klinische presentatie en echocardiografie geen specifieke diagnose te stellen is; (b) bij patiënten met klinische achteruitgang zonder goede verklaring; (c) bij patiënten met klinische verdenking op een endovasculaire infectie, bijvoorbeeld in geval van langdurig positieve bloedkweken of een pre-existente trombus, in welk geval langdurig intraveneus zal worden behandeld; (d) bij patiënten met endovasculair

kunstmateriaal, bij wie in geval van een aangetoonde prothese-infectie de behandelduur verlengd wordt en vaak additioneel rifampicine wordt gegeven. Overigens is de aanwezigheid van orthopedisch kunstmateriaal geen reden om aanvullende [¹⁸F]-FDG-PET/CT te verrichten als de patiënt geen klinische symptomen van een infectie van dat kunstmateriaal vertoont.⁸

Behandeling

In de huidige richtlijn '[S. aureus-bacteriëmie](#)' wordt bij patiënten met SAB een behandeling met intraveneuze antibiotica geadviseerd. Het middel van eerste keuze is flucloxacilline of cefazoline, mits er geen sprake is van een resistente *S. aureus* (methicilline-resistente *S. aureus*; MRSA). Een grote internationale studie, de SNAP-studie, onderzoekt op dit moment welke van deze middelen de voorkeur heeft. De resultaten worden in 2025 verwacht.

De duur van de antibiotische behandeling is minimaal twee weken; als er infectieuze stroomhaarden zijn, is de behandelduur vier tot zes weken.² Er is toenemend bewijs dat de behandeling meer individueel kan worden afgestemd en dat patiënten vaak korter en in bepaalde gevallen ook grotendeels oraal kunnen worden behandeld. Een overstap van intraveneuze op orale antibiotica is mogelijk wanneer de specifieke diagnose gesteld is, de patiënt geen koorts meer heeft en de bloedkweken negatief geworden zijn, meestal na 10-14 dagen.

Bij patiënt A werd op basis van de specifieke diagnose gekozen voor een switch van intraveneuze naar orale behandeling, met clindamycine per os. Voor clindamycine werd gekozen vanwege de hoge biologische beschikbaarheid en goede penetratie in botweefsel. Andere keuzes, zoals flucloxacilline na een orale absorptietest, zijn ook goed te verdedigen, zeker gezien de toenemende resistentie tegen clindamycine (> 15%).

Bij het opstellen van het definitieve behandelplan dient uiteraard rekening te worden gehouden met patiëntgebonden factoren, zoals een beperkte nierfunctie. In supplement 2 wordt zowel recent afgerond als ook lopend onderzoek aangehaald met belangrijke nieuwe inzichten ten aanzien van de behandeling van SAB die relevant zijn voor de klinische praktijk.

Beste collega's, de diagnostiek en behandeling van patiënten met SAB blijft uitdagend. Met behulp van risicostratificatie kan het aanvullend beeldvormend onderzoek effectiever worden ingezet. Een consult-aan-bed door de internist(-infectioloog), afname van vervolgbloedkweken in de 48 uur na de eerste positieve bloedkweek en het klinisch beloop zijn essentieel bij deze afweging. Het stellen van een specifieke diagnose bij de heterogene en vaak complexe *S. aureus*-infectie is van groot belang om over- en onderbehandeling te voorkomen en kan bijdragen aan een meer gepersonaliseerde behandelstrategie.

- Online artikel en reageren op ntvg.nl/D8472
- Radboudumc, afd. Interne Geneeskunde, Nijmegen: dr. I.J.E. Kouijzer, internist-infectioloog; dr. J. ten Oever, internist-infectioloog. UMCU, afd. Infectieziekten, Utrecht: dr. M.P.M. Hensgens, internist-infectioloog (tevens: Julius Centrum, Utrecht). Amsterdam UMC, afd. Interne Geneeskunde, Amsterdam: dr. A. Goorhuis, internist-infectioloog; dr. K.C.E. Sigaloff, internist-infectioloog. LUMC, afd. Infectieziekten en Klinische Epidemiologie, Leiden: prof. dr. M.G.J. de Boer, internist-infectioloog.
- Contact: I.J.E. Kouijzer (ilse.kouijzer@radboudumc.nl)
- Belangenconflict en financiële ondersteuning: ICMJE-formulieren met de belangenverklaring van de auteurs zijn online beschikbaar bij dit artikel.
- Stije Leopold heeft de eerste versie gemaakt van de figuur in supplement 1 en daarmee een waardevolle bijdrage geleverd aan deze publicatie.
- Aanvaard op 15 januari 2025
- Citeer als: Ned Tijdschr Geneesk. 2025;169:D8472

Literatuur

1. Westgeest AC, Buis DTP, Sigaloff KCE, et al. Global Differences in the Management of *Staphylococcus aureus* Bacteremia: No International Standard of Care. Clin Infect Dis. 2023;77(8):1092-1101. doi:10.1093/cid/ciad363. Medline
2. [Staphylococcus aureus bacteriëmie](#) [richtlijn]. Groningen: Nederlandse Vereniging voor Medische Microbiologie; 2018.
3. Kouijzer IJE, Fowler VG Jr, Ten Oever J. Redefining *Staphylococcus aureus* bacteremia: A structured approach guiding diagnostic and therapeutic management. J Infect. 2023;86(1):9-13. doi:10.1016/j.jinf.2022.10.042. Medline
4. Buis DTP, Sieswerda E, Kouijzer IJE, et al. [¹⁸F]FDG-PET/CT in *Staphylococcus aureus* bacteremia: a systematic review. BMC Infect Dis. 2022;22(1):282. doi:10.1186/s12879-022-07273-x. Medline
5. van der Vaart TW, Prins JM, van Werkhoven CH, et al. Positive Impact of [¹⁸F]FDG-PET/CT on Mortality in Patients With *Staphylococcus aureus* Bacteremia Explained by Immortal Time Bias. Clin Infect Dis. 2023;77(1):9-15. doi:10.1093/cid/ciad112. Medline
6. van Leerdam EJ, Gompelman M, Tuinte RAM, et al. Individualizing the use of [¹⁸F]FDG-PET/CT in patients with complicated

Staphylococcus aureus bacteremia: experiences from a tertiary care center. Infection. 2022;50(2):491-498. [doi:10.1007/s15010-021-01740-4](https://doi.org/10.1007/s15010-021-01740-4). [Medline](#)

7. Verkaik D, Westgeest AC, WU JL, Sigaloff KCE, Lambregts MMC, de Boer MGJ. [Clinical revenues of selective \[18F\]-FDG-PET/CT scanning in the management of *Staphylococcus aureus* bacteremia management](#). Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2025;(44):895-904. [Medline](#)
8. Kouijzer IJE, Speijker LTD, Aarntzen EHJG, et al. Clinically unsuspected orthopedic implants during *S. aureus* bacteremia do not require additional diagnostic work-up. Infection. 2023;51(3):743-747. [doi:10.1007/s15010-022-01913-9](https://doi.org/10.1007/s15010-022-01913-9). [Medline](#)

Kernpunten

- Bij een patiënt met *S. aureus*-bacteriëmie is het essentieel dat de internist of internist-infectioloog in de eerste dagen na opname een consult-aan-bed verricht om te zoeken naar strooihaarden of risicofactoren hiervoor.
- Voor een optimale behandeling is het essentieel dat niet alleen de *S. aureus*-bacteriëmie wordt vastgesteld, maar dat ook een specifieke diagnose wordt gesteld.
- Een overstap van intraveneuze op orale antibiotica is in bepaalde gevallen mogelijk wanneer de specifieke diagnose gesteld is, de patiënt geen koorts meer heeft en de bloedkweken negatief geworden zijn.

Staphylococcus aureus-bacteriëmie

Staphylococcus aureus is een van de belangrijkste veroorzakers van bacteriëmie. Deze kan zowel binnen als buiten het ziekenhuis ontstaan. In Nederland krijgen jaarlijks naar schatting circa 3000 patiënten een *S. aureus*-bacteriëmie (SAB). De infectie kan zich op diverse manieren manifesteren, variërend van ogenschijnlijk milde aandoeningen, zoals flebitis, tot ernstige infecties, zoals sepsis door endocarditis of osteomyelitis.

Een belangrijke complicatie van SAB is het optreden van strooihaarden. Dit zijn secundaire infectiehaarden die vaak verschillende organen of weefsels aantasten. Deze strooihaarden kunnen in bepaalde gevallen herkenbaar zijn bij lichamelijk onderzoek, zoals een artritis, spondylodiscitis of strooihaarden in de huid. Soms echter zijn ze aanvankelijk 'occult' aanwezig, dus zonder dat ze klinische klachten geven. Door de variabiliteit in presentatie is het moeilijk om in een vroeg stadium in te schatten bij wie de ziekte ernstig zal verlopen.

Het consult aan bed door de internist(-infectioloog) bij een patiënt met SAB heeft als doel om het risico op een gecompliceerd beloop in te schatten en gericht aanvullend onderzoek in te zetten, zodat de specifieke diagnose en de bijbehorende behandeling kunnen worden vastgesteld. Zonder aanwijzingen voor een gecompliceerd beloop is de behandelduur in principe twee weken. Als er aanwijzingen zijn voor strooihaarden of dieper gelegen infecties, wordt de behandelduur verlengd naar vier tot zes weken. De 30-dagen mortaliteit bij SAB bedraagt ongeveer 20%, wat de urgentie van snelle en adequate diagnostiek en behandeling onderstreept.