

Vancomycine als continue infusie bij obese IC-patiënten: evaluatie van het huidige doseerprotocol (VANCOBESE)

M. Schokkin ^{a*}, W. Bult ^b, P. Brummelhuis-Visser ^c,
M.N. Lub-de Hooge ^d, M.W.N. Nijsten ^e en D.J. Touw ^d

^a AIOS ziekenhuisfarmacie, ZGT Apotheek, Ziekenhuisgroep Twente, Almelo/Hengelo; thans: ziekenhuisapotheker, Ziekenhuisapothek Rijnstate, Arnhem.

^b Afdeling Klinische Farmacie en Farmacologie, Universitair Medisch Centrum Groningen; Afdeling Intensive Care, Universitair Medisch Centrum Groningen.

^c ZGT Apotheek, Ziekenhuisgroep Twente, Almelo/Hengelo.

^d Afdeling Klinische Farmacie en Farmacologie, Universitair Medisch Centrum Groningen.

^e Afdeling Intensive Care, Universitair Medisch Centrum Groningen.

* Correspondentie: margrietschokkin@gmail.com.

Geen belangenverstrengeling gemeld.

Citeer als: Schokkin M, Bult W, Brummelhuis-Visser P, Lub-de Hooge MN, Nijsten MW, Touw DJ. Vancomycine als continue infusie bij obese IC-patiënten: evaluatie van het huidige doseerprotocol (VANCOBESE). Nederlands Platform voor Farmaceutisch Onderzoek. 2024;9:a1775.

KERNPUNTEN

- Slechts 21,2% van de obese (*body mass index* [BMI] ≥ 30 kg/m²) intensive care (IC)-patiënten had een adequate vancomycineconcentratie binnen 12-24 uur na start van de behandeling.
- Van de geïncludeerde patiënten werd slechts 41% behandeld conform het huidige doseerprotocol voor vancomycine.
- Patiënten met continue venoveneuze hemofiltratie (CVVH) hadden significant vaker sub- dan supratherapeutische vancomycinespiegels.

INLEIDING

Vancomycine wordt frequent toegepast op de intensive care (IC) [1]. Obesitas en kritisch ziek zijn, zijn beide geassocieerd met pathofysiologische veranderingen die kunnen leiden tot veranderingen in de farmacokinetiek (PK) van vancomycine en mogelijk een suboptimale blootstelling [2,3]. Het vertraagd bereiken van adequate

vancomycineconcentraties kan behandeluitkomsten negatief beïnvloeden [4]. Derhalve wordt bij kritisch zieke patiënten geadviseerd om een eenmalige oplaaddosering op basis van totaal lichaamsgewicht (TBW) te geven, gevolgd door continue infusie op basis van nierfunctie [1]. Toename in TBW is gecorreleerd met een toename in verdelingsvolume (V_d) en klaring (CL) van vancomycine [3]. Aangezien de toename in V_d niet proportioneel is met toename in TBW, wordt voor obese patiënten een maximale oplaaddosering van 3000 mg geadviseerd [1].

Er is gebrek aan bewijs voor de optimale vancomycine oplaad- en onderhoudsdosering toegediend als continue infusie bij obese IC-patiënten. Retrospectief onderzoek toonde aan dat obese IC-patiënten een significant lagere vancomycine onderhoudsdosering per kilogram lichaamsgewicht als continue infusie nodig hadden dan niet-obese IC-patiënten, om de streefspiegel van 20 mg/L te bereiken [5]. Er zijn doseeradviezen opgesteld voor vancomycine als continue infusie bij relatief gezonde obese patiënten zonder verminderde nierfunctie [6], maar deze doseeradviezen kunnen niet zonder meer geëxtrapoleerd worden naar obese IC-patiënten.

Het is essentieel om inzicht te krijgen in de effectiviteit van de huidige doseerprotocollen voor vancomycine, gezien de toename van het aantal obese patiënten en de variabiliteit in PK [7]. Het doel van dit onderzoek is om de effectiviteit van het huidige doseerprotocol voor vancomycine in het vroegtijdig (≤ 24 uur) bereiken van adequate vancomycineconcentraties in volwassen obese IC-patiënten te evalueren.

METHODEN

STUDIEOPZET EN POPULATIE

Dit retrospectieve observationele onderzoek is uitgevoerd op de IC van het Universitair Medisch Centrum

ABSTRACT

Vancomycin as continuous infusion in obese ICU patients: evaluation of the current dosing protocol

Background

Vancomycin is frequently used in the intensive care unit (ICU). Inadequate and late vancomycin target attainment may negatively affect outcomes. Obesity and critical illness are both associated with pathophysiological changes, which can lead to altered vancomycin pharmacokinetics and possibly suboptimal exposure. There is a lack of evidence for the optimal vancomycin loading and maintenance dose in obese critically ill patients.

Objective

To evaluate the efficacy of the current vancomycin dosing protocol in achieving early (≤ 24 hours) adequate vancomycin concentrations in adult obese (BMI ≥ 30 kg/m²) ICU patients.

Design

Retrospective observational study, conducted at the ICU of the UMCG.

Methods

Adult obese ICU patients treated with vancomycin continuous infusion were included. Demographic and clinical data were extracted from the hospital's electronic database. The current vancomycin dosing protocol consists of a single loading dose of 20 mg/kg of total body weight (TBW), followed by a continuous infusion (10, 20 or 30 mg/kg TBW over 24 hours depending on renal function). Vancomycin concentrations were measured routinely within 24 hours after start of treatment, with a target of 20-25 mg/L.

Results

We included 104 patients, 43 patients (41%) were treated according to the protocol. Adequate vancomycin concentrations were obtained in 21.2%, within 12-24 hours after start of treatment. When treated according to the protocol, 30.2% met the target. Patients on continuous veno-venous hemofiltration had significantly more often sub- than supratherapeutic vancomycin concentrations (P-value 0.004).

Conclusion

With the current vancomycin dosing protocol, early adequate vancomycin concentrations are achieved only in a small proportion of adult obese ICU patients.

Groningen (UMCG). Volwassen (≥ 18 jaar) obese (BMI ≥ 30 kg/m²) patiënten die in de periode januari 2018 tot januari 2022 werden behandeld met vancomycine werden geïnccludeerd. Hierbij moesten de eenmalige oplaaddosering en de onderhoudsdosering als continue infusie zijn gestart op de IC. Ook moest 12-24 uur na start een vancomycinespiegel bepaald zijn. Patiënten die in de voorgaande 72 uur vancomycine hadden ontvangen, werden geëxcludeerd. Demografische en klinische patiëntgegevens werden verzameld uit het elektronisch patiëntdossier.

De Medisch Ethische Toetsingscommissie van het UMCG heeft dit onderzoek als niet-WMO-plichtig bestempeld.

VANCOMYCINE DOSEERPROTOCOL

Het IC vancomycine doseerprotocol bestaat uit een eenmalige oplaaddosering van 20 mg/kg TBW, gevolgd door een onderhoudsdosering als continue infusie afhankelijk van de glomerulaire filtratiesnelheid (GFR). Bij een GFR < 30 mL/min is de onderhoudsdosering 10 mg/kg/24 uur, bij een GFR 30-50 mL/min is dat 20 mg/kg/24 uur en bij een GFR > 50 mL/min is het 30 mg/kg/24 uur. Bij patiënten met continue venoveneuze hemofiltratie (CVVH) wordt een onderhoudsdosering van 10 mg/kg/24 uur geadviseerd. Vancomycineconcentraties worden 12-24 uur na start van de behandeling bepaald, met een streefwaarde van 20-25 mg/L.

EINDPUNTEN EN DEFINITIES

Het primaire eindpunt was het percentage patiënten met een vancomycineconcentratie van 20-25 mg/L binnen 12-24 uur na start van de behandeling.

Secundaire eindpunten waren de tijd tussen start vancomycinebehandeling en eerste spiegelafname, de mate van dosisaanpassing na eerste vancomycineconcentratie, uitgedrukt in % ten opzichte van de initiële onderhoudsdosering vancomycine, en factoren geassocieerd met een inadequate vancomycineconcentratie op moment van eerste spiegelafname.

Conform doseerprotocol was de oplaaddosering vancomycine 20 ± 2 mg/kg en de onderhoudsdosering passend bij CVVH of creatinineklaring op basis van 24-uurs urine (marge $\pm 10\%$ in mg/kg/24 uur). Indien geen urineverzameling beschikbaar was, werd de nierfunctie geschat met behulp van de *Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration* (CKD-EPI)-formule.

TABEL 1 DEMOGRAFISCHE EN KLINISCHE PATIËNTGEGEVENS

	alle patiënten, n = 104	conform doseerprotocol, n = 43
demografische gegevens		
geslacht, mannen	71 (68,3)	30 (69,8)
leeftijd (jaren)	60 (20-82)	59 (20-79)
lichaamsgewicht (kg)	103,7 (71,5-180,0)	105,5 (79,5-158,0)
lengte (cm)	175,0 (150,0-200,0)	178,0 (157,0-197,0)
BMI (kg/m ²)	33,4 (30,1-58,1)	33,6 (30,1-49,4)
klinische gegevens		
serumcreatinine (micromol/L)	101,5 (31-423)	88,0 (31-284)
creatinineklaring o.b.v. 24-uurs urine (mL/min)*	69,4 (0,01-324,4)	91,3 (0,01-324,4)
CVVH	27 (26,0)	15 (34,9)
invasieve beademing	81 (77,9)	38 (88,4)
gebruik noradrenaline	74 (71,2)	33 (76,7)
reden IC-opname		
COVID-19	37 (35,6)	18 (41,9)
chirurgisch	17 (16,3)	5 (11,6)
respiratoire insufficiëntie	14 (13,5)	4 (9,3)
sepsis	10 (9,6)	2 (4,7)
post-transplantatie	8 (7,7)	6 (14,0)
bloeding	6 (5,8)	2 (4,7)
trauma	3 (2,9)	2 (4,7)
overige	9 (8,7)	4 (9,3)
duur IC-opname (dagen)	20 (1-125)	26 (1-125)
APACHE IV-score†	63 (11-184)	64 (11-184)
focus infectie waarvoor start vancomycine		
bacteriëmie	41 (39,4)	18 (41,9)
lijninfectie	37 (35,6)	15 (34,9)
intra-abdominaal	10 (9,6)	2 (4,7)
cardiochirurgisch	6 (5,8)	1 (2,3)
huid/weke delen	3 (2,9)	1 (2,3)
neurologisch	3 (2,9)	3 (7,0)
pulmonaal	2 (1,9)	2 (4,7)
overige	2 (1,9)	1 (2,3)
duur vancomycinebehandeling (dagen)	5 (1-52)	6 (1-35)
IC mortaliteit‡	35 (33,7)	16 (37,2)
ziekenhuis mortaliteit‡	40 (38,5)	18 (41,9)

De gegevens worden weergegeven als mediaan (spreiding) voor continue variabelen en frequentie (percentage) voor categoriale variabelen.

* Alle patiënten, n = 84 (80,7%); conform doseerprotocol, n = 36 (83,7%).

† Alle patiënten, n = 85 (81,7%); conform doseerprotocol, n = 36 (83,7%).

‡ Beoordeeld vanaf start behandeling met vancomycine tot einde IC/ziekenhuisopname, met een maximale follow-up van 30 dagen.

BMI: *body mass index*, CVVH: continue venoveneuze hemofiltratie, IC: intensive care, APACHE IV-score: *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation IV-score*.

DATA-ANALYSE

Beschrijvende statistiek werd gebruikt voor alle variabelen. Continue variabelen zijn weergegeven als mediaan met spreiding en categoriale variabelen als frequentie met percentage. Voor alle geïncludeerde patiënten werden de volgende variabelen vergeleken: leeftijd, geslacht, lichaamsgewicht, BMI, serumcreatinine, creatinineklaring op basis van 24-uurs urineverzameling, CVVH, invasieve beademing, gebruik noradrenaline en *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation* (APACHE) IV-score. Continue variabelen werden getoetst met een Kruskal-Wallis-toets en categoriale variabelen met een chi-kwadraattoets. Alle statistische toetsen werden tweezijdig uitgevoerd en een P-waarde < 0,05 werd als statistisch

significant beschouwd. Post-hoc is gekeken tussen welke categorieën een verschil zit door middel van een Mann-Whitneytoets bij continue variabelen en een chi-kwadraattoets bij categoriale variabelen. Er werd gecorrigeerd voor *multiple testing* met behulp van de Holm-Bonferroni-methode. Alle berekeningen werden uitgevoerd met IBM Statistics SPSS (versie 28). Er werd een subanalyse uitgevoerd op de patiënten die conform protocol waren behandeld.

RESULTATEN

In totaal zijn 104 patiënten geïncludeerd, waarvan 43 (41%) werden behandeld conform het doseerprotocol

TABEL 2 VANCOMYCINEBEHANDELING

	alle patiënten, n = 104	conform doseerprotocol, n = 43
start vancomycinebehandeling		
oplaaddosering (mg)	2040 (950-3600)	2080 (1590-3450)
oplaaddosering (mg/kg)	20,0 (8,1-30,0)	20,0 (18,5-21,8)
initiële onderhoudsdosering (mg/24 uur)	2000 (750-4600)	2715 (800-4600)
initiële onderhoudsdosering (mg/kg/24 uur)	20,0 (6,62-40,0)	29,1 (9,3-32,1)
1 ^e vancomycinespiegel (mg/L)	21,0 (4,2-48,0)	20,2 (12,9-48,0)
duur tot 1 ^e TDM (uren)	15,9 (12,3-22,9)	15,9 (12,3-22,9)
vervolg vancomycinebehandeling n.a.v. 1^e TDM		
vervolg onderhoudsdosering (mg/24 uur)*	2000 (0-5500)	2000 (0-5500)
aanvullend advies extra bolustoediening	19 (18,3)	10 (23,3)
tijdelijk staken†	16 (15,4)	3 (7,0)
TNO staken‡	14 (13,5)	5 (11,6)
dosering extra bolustoediening (mg)	500 (250-1000)	500 (250-1000)
duur tot hervatten toediening (uren)†	6 (2-12)	6 (2-12)

De gegevens worden weergegeven als mediaan (spreiding) voor continue variabelen en frequentie (percentage) voor categoriale variabelen.

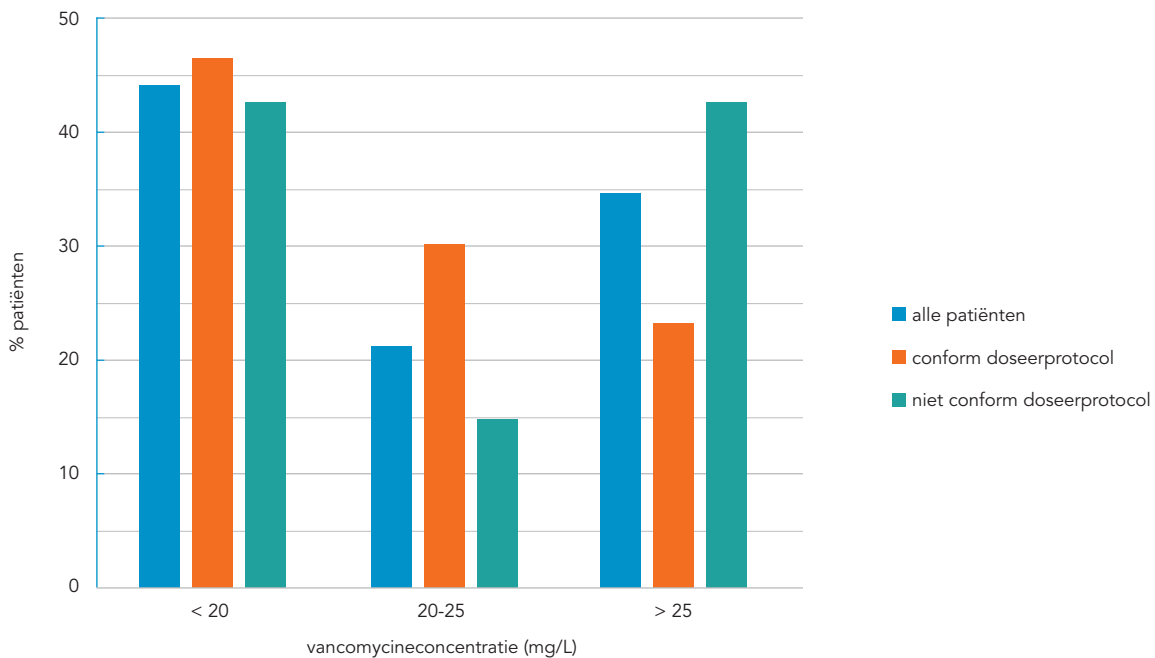
* Alle patiënten, n = 102; conform doseerprotocol, n = 43.

† Toediening vancomycine gedurende x aantal uren staken. Advies met betrekking tot herstarten toediening vancomycine is reeds gegeven.

‡ Toediening vancomycine TNO staken. Advies met betrekking tot herstarten toediening vancomycine wordt gegeven op basis van nieuwe spiegelbepaling.

TDM: *therapeutic drug monitoring*, TNO: tot nader order.

FIGUUR 1 VANCOMYCINECONCENTRATIE BINNEN 12-24 UUR NA START VAN DE BEHANDELING



voor vancomycine. Patiëntkarakteristieken van de totale patiëntengroep en de subgroep die werd behandeld conform protocol zijn weergegeven in tabel 1. Karakteristieken van de vancomycinebehandeling zijn weergegeven in tabel 2.

PRIMAIRE EINDPUNT

21,2% van de patiënten had een adequate vancomycineconcentratie binnen 12-24 uur na start van de behandeling. In de conform doseerprotocol-groep had 30,2% van de patiënten een adequate spiegel. Er werden zowel veel sub- als suprathérapeutische concentraties gevonden, zie figuur 1. In figuur 2 is de vancomycineconcentratie uitgezet tegen de verschillende nierfunctiecategorieën uit het doseerprotocol. Bij CVVH-patiënten werden vooral subtherapeutische concentraties gevonden.

SECUNDAIRE EINDPUNTEN

De mediane tijd tussen start van de vancomycinebehandeling en de eerste spiegelafname was 15,9 uur (12,3-

22,9). Er werd geen verband gezien tussen moment van spiegelafname en de vancomycineconcentratie (figuur 3). De mediane dosisaanpassing was 0,0% (-100 tot 92,3) ten opzichte van de initiële onderhoudsdosering. De mediane dosisaanpassing in de conform doseerprotocol-groep was 9,9% (-100 tot 92,3). In tabel 2 zijn voor beide groepen de overige adviezen naar aanleiding van de eerste vancomycinespiegel weergegeven.

Karakteristieken van patiënten met een adequate, sub- en suprathérapeutische vancomycineconcentratie binnen 12-24 uur na start van de behandeling, zijn weergegeven in tabel 3. Er werden statistisch significante verschillen gevonden in CVVH en mediane APACHE IV-score (alleen voor alle patiënten) tussen de drie groepen. In de post-hoc analyse werd alleen een statistisch significant verschil gevonden voor CVVH; deze patiënten hadden significant vaker een sub- dan een suprathérapeutische spiegel (P-waarde 0,004 voor zowel alle patiënten als conform doseerprotocol).

BESCHOUWING

Dit onderzoek laat zien dat met het huidige doseerprotocol voor vancomycine slechts een klein deel van de volwassen obese IC-patiënten vroegtijdig een adequate vancomycineconcentratie bereikt, waarbij CVVH werd gevonden als risicofactor voor onderbehandeling. Daarnaast bleek slechts 41% van de patiënten daadwerkelijk conform protocol te zijn behandeld.

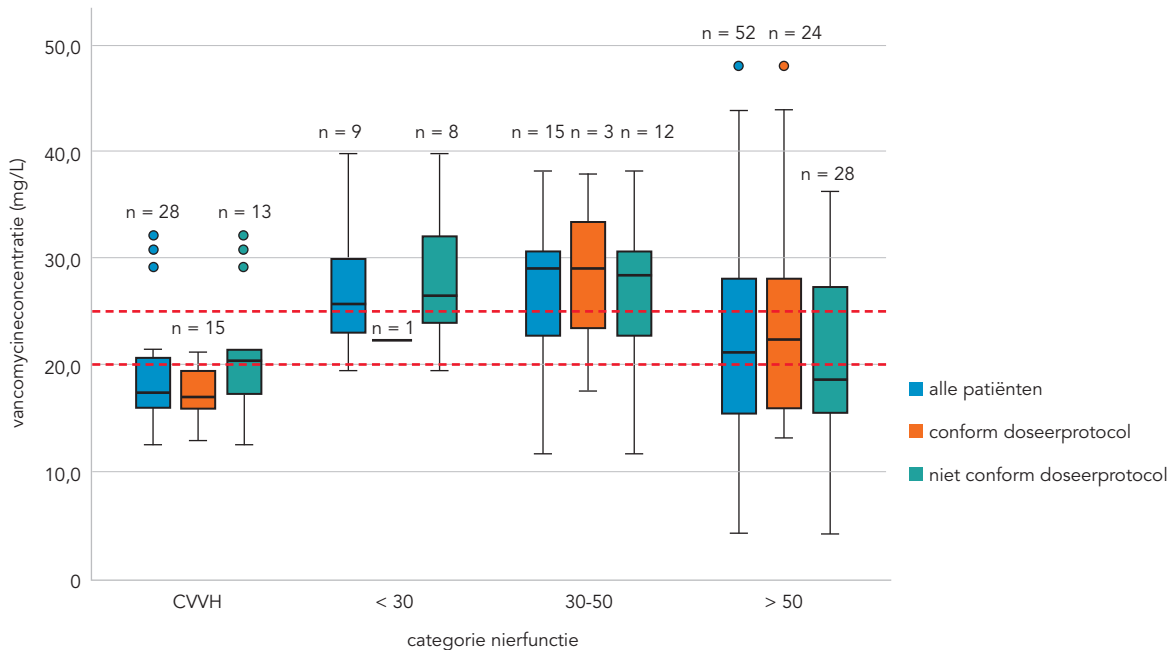
Het percentage adequate vancomycineconcentraties dat in dit onderzoek werd gevonden is een stuk lager dan de circa 50% die eerder werd gevonden [8,9]. Deze onderzoeken waren echter niet specifiek gericht op obese IC-patiënten en hanteerden een hogere bovengrens van het referentiegebied, namelijk 30 mg/L. Het doseerregime voor vancomycine in beide onderzoeken was redelijk vergelijkbaar met het UMCG-protocol, behalve dat Cristallini et al. een hogere oplaaddosering van 35 mg/kg hanteerden [9]. Dit is ook een hogere oplaaddosering

dan wordt geadviseerd bij kritisch zieke en obese patiënten [1].

Uit dit onderzoek blijkt dat CVVH-patiënten significant vaker een sub- dan een suprathérapeutische vancomycineconcentratie hadden. Dit sluit aan bij eerder onderzoek bij IC-patiënten met continue dialyse, waarin 24 uur na start van de behandeling 50% een vancomycineconcentratie ≥ 20 mg/L had [10]. In verschillende onderzoeken is, in tegenstelling tot dit onderzoek, een relatie gevonden tussen serumcreatinine en inadequate vancomycineconcentraties [9,11]. Kijkend naar de nierfunctiecategorieën die in het doseerprotocol voor vancomycine worden gehanteerd, hadden patiënten met GFR > 50 mL/min een lagere mediane vancomycineconcentratie dan patiënten in de andere categorieën.

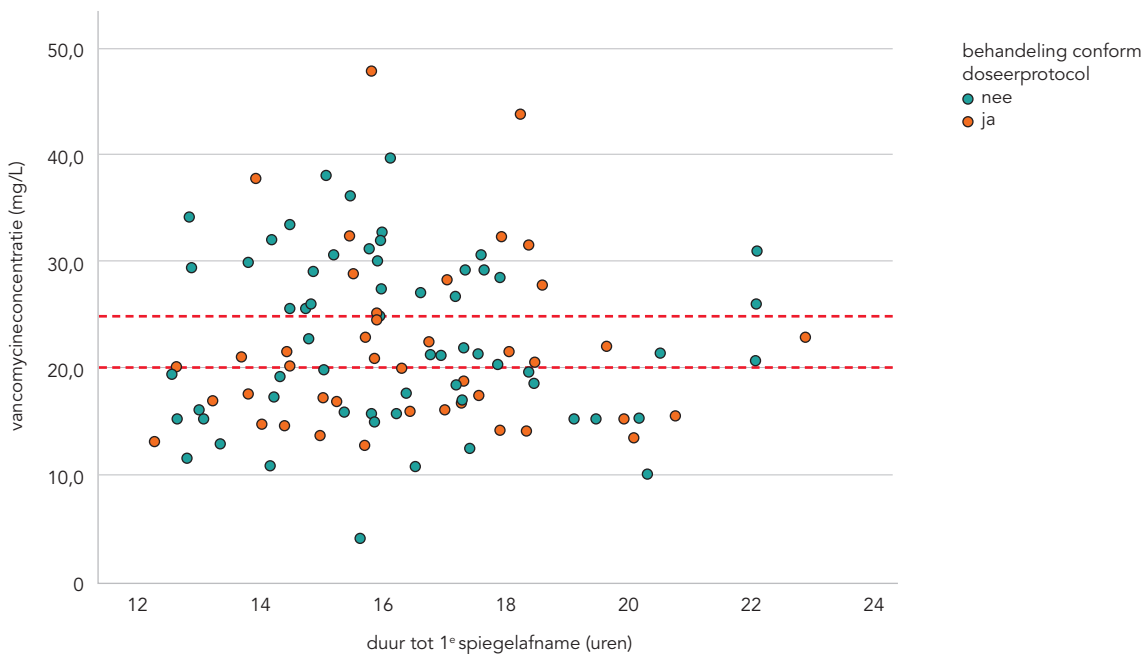
Tegen de verwachting in bleek slechts 41% van de patiënten te zijn behandeld conform protocol. Eerder onderzoek bij IC-patiënten rapporteerde een protocolna-

FIGUUR 2 VANCOMYCINECONCENTRATIE UITGEZET TEGEN DE VERSCHILLENDE NIERFUNCTIE-CATEGORIEËN UIT HET DOSEERPROTOCOL



De rode stippellijnen geven de onder- en bovengrens van het referentiegebied (20-25 mg/L) aan. CVVH: continue venoveneuze hemofiltratie.

FIGUUR 3 VANCOMYCINECONCENTRATIE UITGEZET TEGEN DE DUUR TOT EERSTE SPIEGELAFNAME



De rode stippellijnen geven de onder- en bovengrens van het referentiegebied (20-25 mg/L) aan.

leving van 55,5% [11]. In een Nederlands onderzoek dat ziekenhuisbreed werd uitgevoerd, was voor vancomycine continue infusie de protocolnaleving 30% [12]. In het UMCG zijn in het elektronisch patiëntendossier verschillende voorgedefinieerde medicatieorders aanwezig die aansluiten bij het doseerprotocol voor vancomycine, maar uiteindelijk is het aan de behandelend arts op welke wijze het doseerprotocol wordt toegepast. Hierbij zullen de klinische situatie van de patiënt en de afwijking tussen risico op onderbehandeling en/of toxiciteit een rol spelen. Daarnaast kan het lastig zijn om een goede inschatting te maken van de daadwerkelijke nierfunctie van een IC-patiënt. Uit eerder onderzoek in het UMCG bij IC-patiënten blijkt dat creatinineklaring op basis van 24-uurs urine een betere correlatie heeft met de benodigde vancomycinedagdosering dan een schatting op basis van alleen serumcreatinine [13]. Echter, in de praktijk beschikt men op het moment dat vancomycine wordt gestart niet altijd over 24-uurs urineverzameling.

Sterktes van dit onderzoek zijn dat dit het eerste onderzoek is waarin het huidige doseerprotocol voor vancomycine wordt geëvalueerd en dat patiënten die niet exact conform protocol zijn behandeld niet werden geëxcludeerd. Door deze patiënten niet te excluseren is er juist meer inzicht gekregen in de toepassing van het protocol in de praktijk.

Een beperking van dit onderzoek is dat slechts een kleine groep patiënten daadwerkelijk conform protocol werd behandeld, waardoor het moeilijk was om groepen te vergelijken en risicofactoren voor een inadequate vancomycineconcentratie te identificeren. Desondanks werd CVVH gevonden als risicofactor voor onderbehandeling, wat de aanzet is voor vervolgonderzoek naar de optimale startdosering vancomycine bij deze patiënten. Een andere beperking is dat er geen controlegroep is meegenomen, waardoor resultaten niet kunnen worden vergeleken. Als vervolgonderzoek zou het interessant zijn om dit onderzoek te herhalen bij niet-obese IC-patiënten, zodat wel een vergelijking kan plaatsvinden.

TABEL 3 RISICOFACTOREN VOOR INADEQUATE VANCOMYCINECONCENTRATIE

alle patiënten	vancomycineconcentratie			P-waarde
	< 20 mg/L, n = 46	20-25 mg/L, n = 22	> 25 mg/L, n = 36	
geslacht, mannen	33 (71,7)	16 (72,7)	22 (61,1)	0,520
leeftijd (jaren)	61 (20-79)	58 (20-77)	60,5 (33-82)	0,576
lichaamsgewicht (kg)	103,8 (87,0-150,0)	105,1 (79,5-158,0)	102,0 (71,5-180,0)	0,994
BMI (kg/m ²)	32,9 (30,1-41,5)	33,0 (30,3-47,8)	35,2 (30,1-58,1)	0,252
serumcreatinine (micromol/L)	86,0 (31-284)	93,5 (33-270)	114,0 (45-423)	0,134
creatinineklaring o.b.v. 24-uurs urine (mL/min)*	90,0 (0,01-324,4)	78,4 (0,27-312,4)	53,7 (3,92-185,8)	0,556
CVVH	17 (37,0)	7 (31,8)	3 (8,3)	0,011
invasieve beademing	32 (69,6)	19 (86,4)	30 (83,3)	0,184
gebruik noradrenaline	33 (71,7)	15 (68,2)	26 (72,2)	0,941
APACHE IV-score†	57,0 (11-118)	64,5 (30-184)	75,0 (40-143)	0,046
conform doseerprotocol	vancomycineconcentratie			P-waarde
	< 20 mg/L, n = 20	20-25 mg/L, n = 13	> 25 mg/L, n = 10	
geslacht, mannen	14 (70,0)	10 (76,9)	6 (60,0)	0,703
leeftijd (jaren)	60 (20-79)	56 (20-74)	60,5 (42-70)	0,606
lichaamsgewicht (kg)	103,8 (91,2-131,5)	107,0 (79,5-158,0)	106,8 (85,0-149,0)	0,876
BMI (kg/m ²)	33,9 (30,1-41,5)	33,0 (30,3-43,8)	37,4 (31,3-49,4)	0,235
serumcreatinine (micromol/L)	88,0 (31-284)	71,0 (33-270)	119,5 (45-173)	0,730
creatinineklaring o.b.v. 24-uurs urine (mL/min)‡	7,8 (0,01-324,4)	98,6 (0,66-312,4)	77,4 (32,3-155,5)	0,883
CVVH	11 (55,0)	4 (30,8)	0 (0)	0,009
invasieve beademing	17 (85,0)	11 (84,6)	10 (100)	0,577
gebruik noradrenaline	16 (80,0)	9 (69,2)	8 (80,0)	0,809
APACHE IV-score§	58,5 (11-100)	57,0 (30-184)	72,0 (40-104)	0,372

De gegevens worden weergegeven als mediaan (spreiding) voor continue variabelen en frequentie (percentage) voor categoriale variabelen.

* < 20 mg/L, n = 37; 20-25 mg/L, n = 18; > 25 mg/L, n = 29

† < 20 mg/L, n = 35; 20-25 mg/L, n = 18; > 25 mg/L, n = 32

‡ < 20 mg/L, n = 15; 20-25 mg/L, n = 12; > 25 mg/L, n = 9

§ < 20 mg/L, n = 16; 20-25 mg/L, n = 11; > 25 mg/L, n = 9

BMI: *body mass index*, CVVH: continue venoveneuze hemofiltratie, APACHE IV-score: *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation IV-score*.

CONCLUSIE

Met het huidige doseerprotocol voor vancomycine werd slechts bij een klein deel van de volwassen obese IC-patiënten vroegtijdig een adequate vancomycineconcentratie bereikt. Dit onderzoek laat zien dat optimalisatie

van de startdosering vancomycine nodig is, waarbij CVVH werd gevonden als risicofactor voor onderbehandeling. ■

Zie voor literatuurreferenties: NPFO.nl.