



GGD
Amsterdam

Virtueel A-Team in verpleeghuizen (VAT studie)

Kelly Paap

Kennis- en netwerkbijeenkomst
AMR Zorgnetwerk
Noord-Holland | Flevoland

2 oktober 2025



✘ Disclosure belangen spreker



- **Geen (potentiele) belangenverstrengelingen**

✘ Wat is VAT?



- “Virtueel Antimicrobial Stewardship Team”

- Antimicrobial Stewardship

Activiteiten gericht op verantwoord gebruik van antimicrobiële middelen: beste therapeutische uitkomsten & minste ontwikkeling van AMR

- Antimicrobial Stewardship Team

Multidisciplinair team verantwoordelijk voor antimicrobieel stewardship (o.a. monitoren voorschrijfgedrag, adviseren)

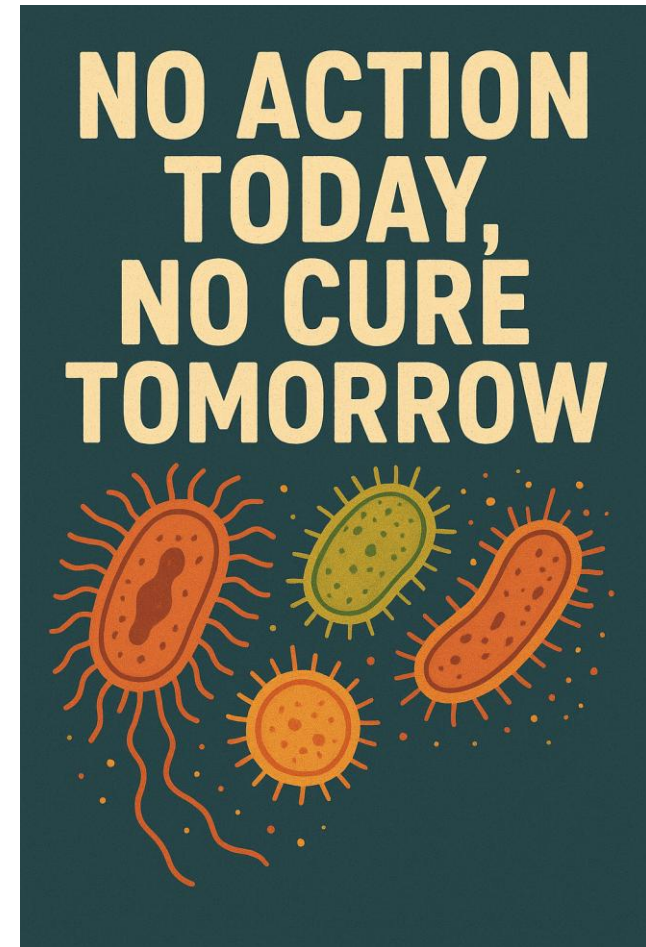
- Virtueel Antimicrobial Stewardship Team

Team komt online bijeen



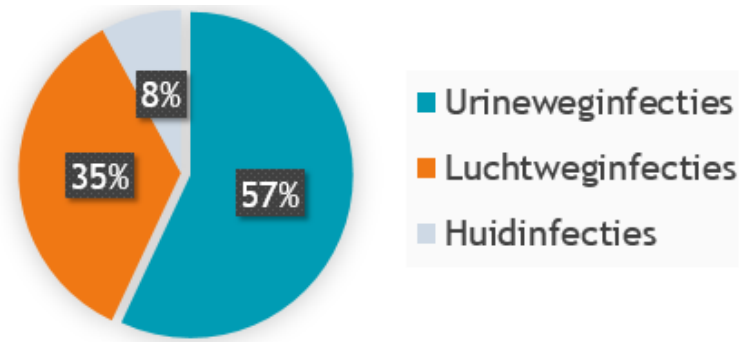
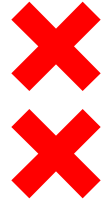
✘ ✘ ✘ **Waarom antimicrobial stewardship (AMS)?**

- **Toenemende AMR; behoud AM in de toekomst**
- **Ziekenhuis setting**
 - ❖ *Veel aandacht voor AMS*
 - ❖ *A-teams sinds 2016 verplicht*
- **Hoe zit het in de verpleeghuizen?**



Afbeelding: ChatGPT

✘ Verpleeghuizen



■ Veel antibioticagebruik

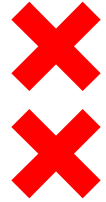
- ❖ *Met name voor UWI en LWI*
- ❖ *1 op de 4 voorschriften onnodig (UWI: 1 op de 3)*

■ Complexe setting

Atypische ziektepresentatie, cognitieve/communicatie beperkingen, beperkt diagnostische middelen, tijdsdruk, druk van anderen

■ AMS in verpleeghuizen nog beperkt...

✘ Verpleeghuizen



- Handleiding / handreiking
- Weinig onderzoek AMS in verpleeghuizen¹
 - ❖ *Veelbelovend, maar veel beperkingen*
 - ❖ *In andere settings: audit & feedback effectief*



¹ Raban MZ et al. Effectiveness of interventions targeting antibiotic use in long-term aged care facilities: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open* 2020; 10(1): e028494.

✘ VAT-studie deel 1 (2018)

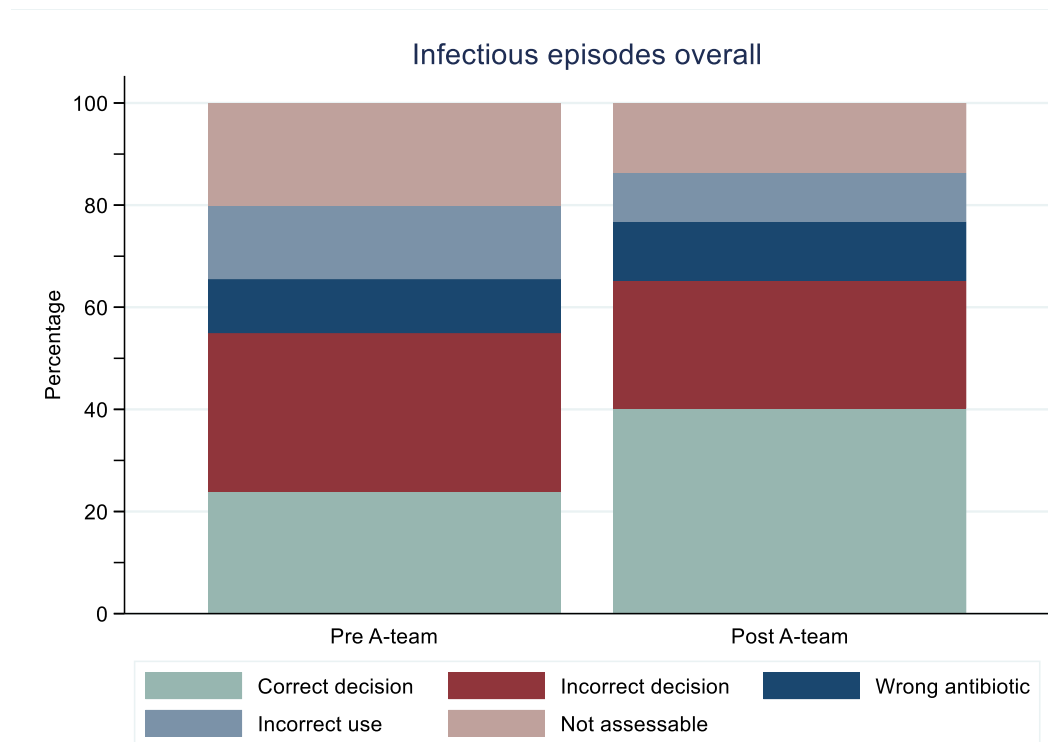


■ Interventie: virtueel A-Team in verpleeghuizen

- ❖ *Arts-microbioloog, specialist ouderengeneeskunde, apotheker*
- ❖ *2 x per week telefonische meeting, reflectie op voorschriften*

■ Voor- en nameting

- ❖ *Passend antibioticagebruik (indicatie, middelkeuze, duur, dosering, toediening)*



✘ VAT-studie deel 1 (2018)



■ Beperkingen studie

- ❖ *Eén zorgorganisatie*
- ❖ *Voor-na studie (geen causaliteit aantonen)*
- ❖ *Geen controlegroep*



ELSEVIER

JAMDA

journal homepage: www.jamda.com

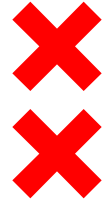


Original Study

Use of a Telemedicine Team to Improve Guideline-Based Antibiotic Prescribing

Catharina E. van Ewijk MD, MPH^a, Caroline Schneeberger MD, MPH, PhD^{a,b},
Johanna M.M. Jacobs MD^c, Firdaouss Boutkourt PharmD, MSc^{c,d},
Femke E.M. Aanhane BSc^a, Maarten F. Schim van der Loeff MD, MSc, PhD^{a,e},
Fleur M.H.P.A. Koene MD, MSc^{a,b,*}

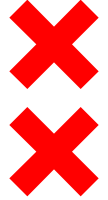
✘ VAT2-studie: aanleiding & doel



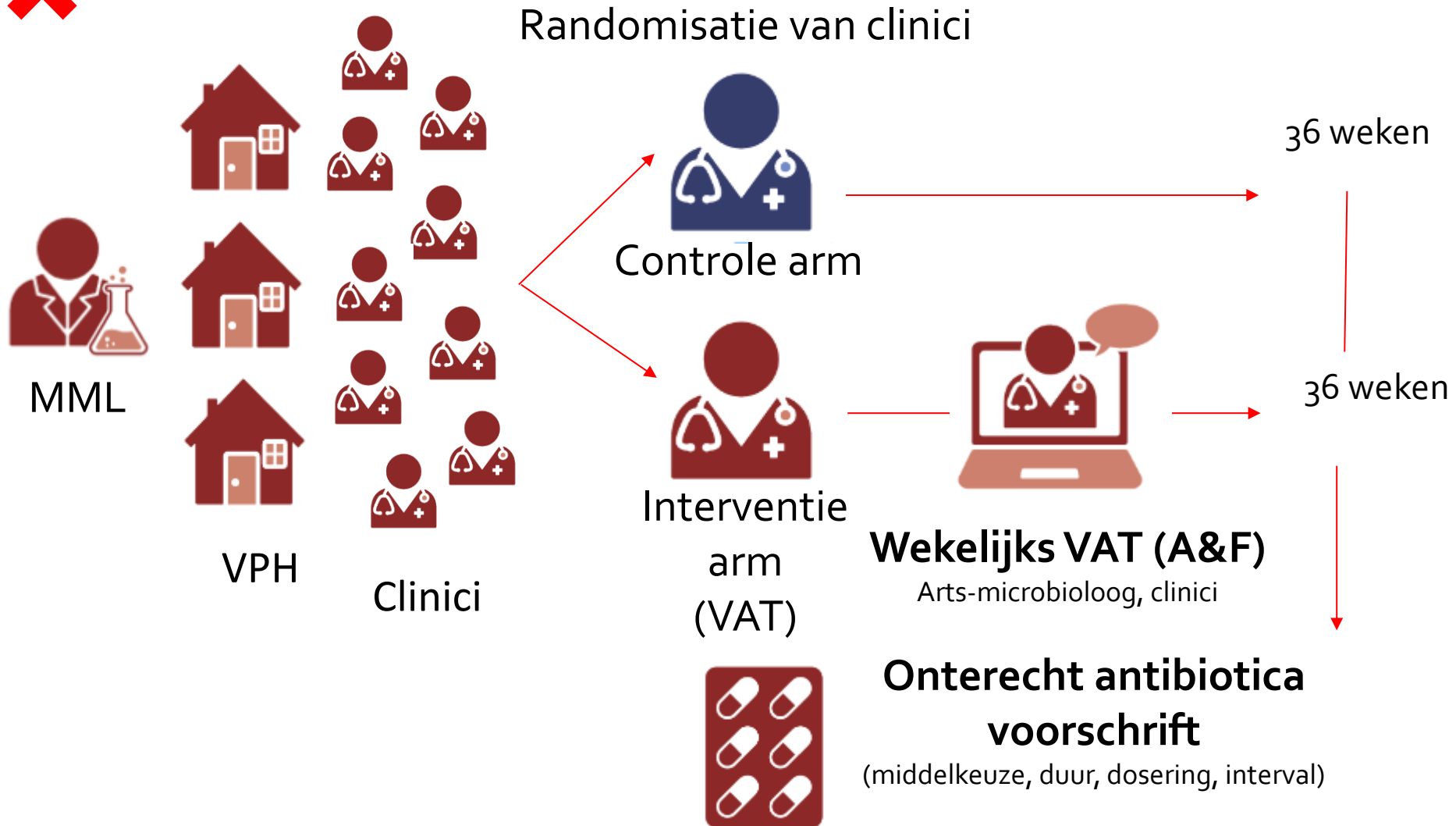
- Vervolg eerste VAT-studie: is vermindering onterecht AB gebruik een gevolg van de VAT-interventie?
- Doel
 - ❖ *Evalueren effect van VAT op onterecht antibioticagebruik voor UWI, LWI en HWDI*



✘ Design



Bevoegd zelfstandig voorschrijven
Intentie >4 maanden werkzaam



✘ Beoordeling van een voorschrift

■ In-exclusie criteria voorschriften

Systemische, therapeutische antibiotica

UWI, LWI, HWDI

Gestart tijdens studieperiode

Indicatie door voorschrijver VAT/controle

■ Meetmethode; na 36 weken

Statusonderzoek

Twee onafhankelijke onderzoekers

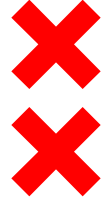
Discrepanties? → derde beoordeling

✘ VAT2-studie: resultaten

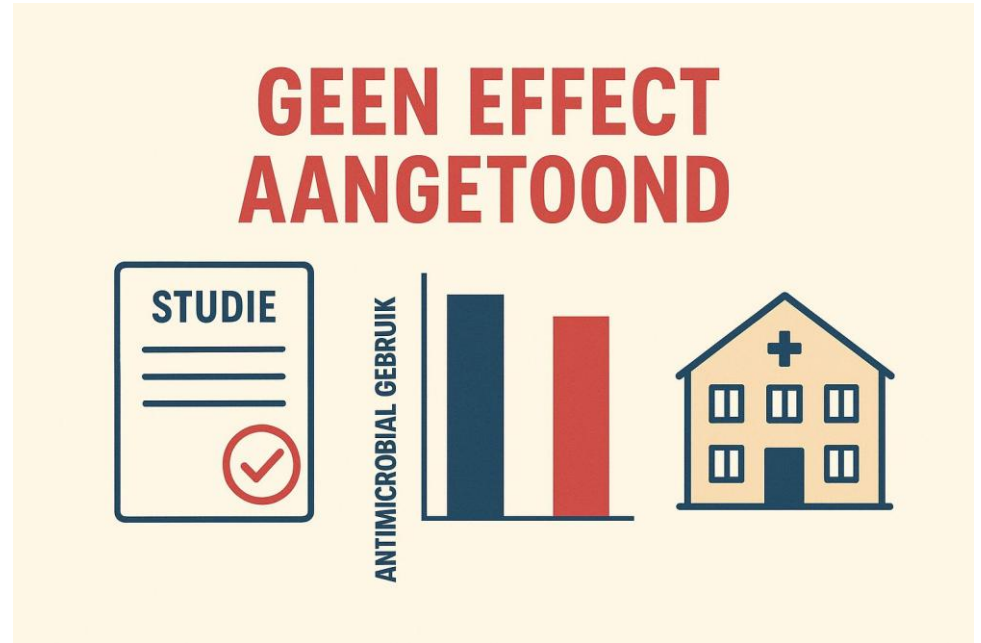


- **57 voorschrijvers: 29 VAT, 28 controle**
vrouw, specialisten ouderengeneeskunde, psychogeriatric, 24uur in directe patiëntenzorg
- **951 voorschriften**
Augmentin, nitrofurantoin, oraal, UWI-LWI-HWDI
- **Gemiddeld aantal onterechte AB voorschriften per voorschrijver per jaar**
 - 15 controle arm*
 - 14 VAT arm*

✘ VAT2-studie: interpretatie



- VAT2-studie
geen effect gevonden



Afbeelding: ChatGPT

- **Wat zijn mogelijke verklaringen?**
deelnemers VAT: ervaringen delen?

✘ VAT2-studie: procesevaluatie



■ Parallel aan VAT2: procesevaluatie (interviews/vragenlijsten)

*doel: begrijpen waarom VAT wel/niet succesvol is
ervaringen in kaart brengen*

■ Procesevaluatie: resultaten

Totaal 284 beoogde VAT bijeenkomsten

232 VAT bijeenkomsten die daadwerkelijk gepland

175 VAT bijeenkomsten vonden plaats (75.4%)

*Voorschrijvers namen gemiddeld aan 13 besprekingen deel
(range 1-33)*

✘ VAT2-studie: procesevaluatie



- Meeste voorschrijvers vonden VAT relevant/nuttig, goed uitvoerbaar en waardevolle feedback

!helpt van de voorschrijvers vond dat hun voorschrijfgedrag daadwerkelijk verbeterde;

waarom was het dan nuttig? kortere lijntjes? fijn om te sparren?

!de meerwaarde van de interventie werd het meest in twijfel getrokken bij eenvoudige infecties;

aangenomen dat deze conform de richtlijnen behandeld werden?

✘ VAT2-studie: procesevaluatie



■ Bevorderende factoren:

*Interventie behouden zoals die nu is:
een korte, wekelijks terugkerende feedbacksessie op een vast
tijdstip, door externe professional in een veilige omgeving*

■ Belemmerende factoren:

*Verwachtingen van familieleden
Niet openstaan voor interventie (A&F)*

■ Suggesties voor structurele inbedding

*geautomatiseerd algoritme, voorschriften te selecteren die
waarschijnlijk onjuist zijn
feedback koppelen aan proces apothekers (advise contra-
indicaties)
integreren in FTO / jaarlijkse evaluatie*



Vragen/discussie/ervaringen?

✘ Acknowledgements

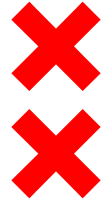


- Studie team VAT
 - Sacha Kuil, MD, PhD
 - Laura van Buul, PhD
 - Maarten Schim van der Loeff, MD, PhD
 - Menno de Jong, MD, PhD
 - Hannah de Groot, MD
 - Lisa Kolodziej, MD
 - Nina van Faals, MD
 - Victoria Janes, MD, PhD
 - Cees Hertogh, MD, PhD

- Alle deelnemende voorschrijvers



✘ Acknowledgements



■ Verpleeghuizen



■ MML



■ Financiering

- Aletta Kliphuis
- Katrijn Rensing



Regionale
Zorgnetwerken
Antibioticaresistentie
NH-FL

■ Anderen

- Eline Wijstma, MSc (randomisatie)
- Anders Boyd, PhD (sample size)
- Lotte Werner, MSc (stata intro)
- Marjolein Booiij, PhD (DTA/DPIA)
- Astrid van der Wal, LL.M. (DTA/DPIA)

✘ Table 1. Appropriateness of Antibiotic Prescriptions: ✘ 5 Mutually Exclusive Categories. ✘

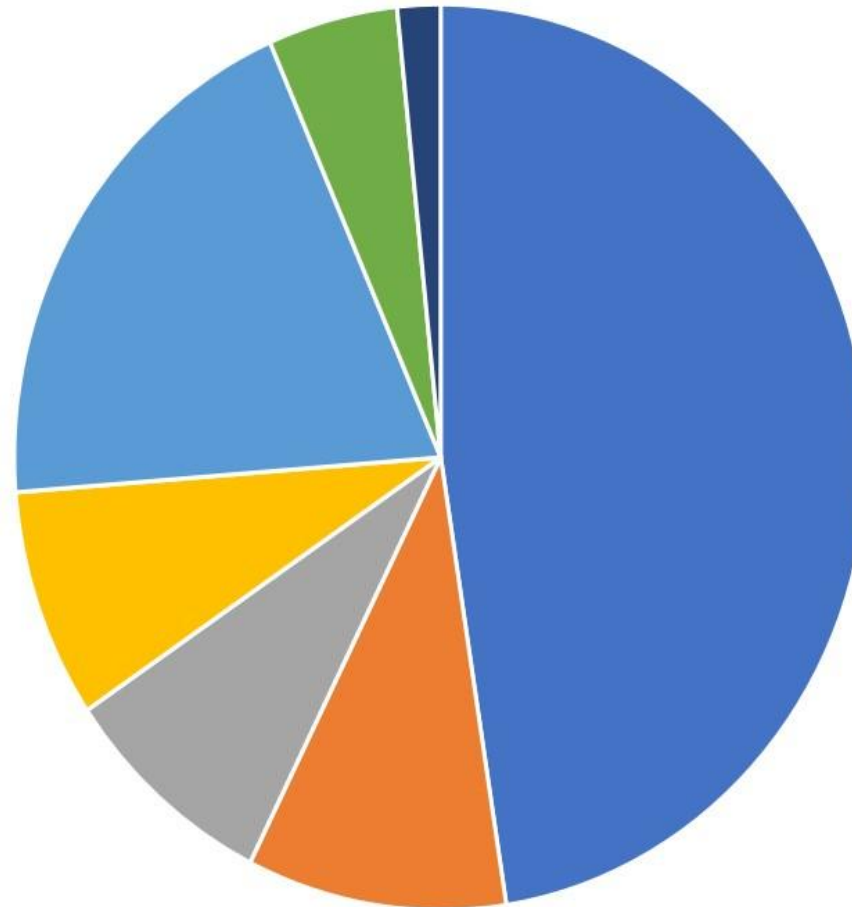
Cat.	Category name	Description of category ²	Appropriate / Inappropriate
1	Appropriate	An infection was present that required antibiotic treatment, and the appropriate antibiotic was given (according to guideline and formulary) with correct dosage, interval, and duration.	Appropriate
2	Incorrect use of an antibiotic	An infection was present that required antibiotic treatment, and the correct antibiotic was prescribed but with incorrect duration, dosage or interval.	Inappropriate

²van Ewijk CE, Schneeberger C, Jacobs JMM, Boutkourt F, Aanhane FEM, Schim van der Loeff MF, Koene F. Use of a Telemedicine Team to Improve Guideline-Based Antibiotic Prescribing. *J Am Med Dir Assoc.*

✘ Table 1. Appropriateness of Antibiotic Prescriptions: ✘ 5 Mutually Exclusive Categories. ✘

Cat.	Category name	Description of category	Appropriate / Inappropriate
3	Incorrect choice of an antibiotic	An infection was present that required antibiotic treatment, but an incorrect antibiotic was prescribed (i.e. prescription not according to guideline or formulary).	Inappropriate
4	No indication for an antibiotic	Antibiotic treatment was started without sufficient indications of an infection needing antibiotic treatment.	Inappropriate
5	Not assessable	The appropriateness of the antibiotic treatment could not be assessed because of lack of information recorded in the EHR.	Not assessable

XXX Procesevaluatie- VAT bijeenkomsten



■ Public holiday (n = 29, 47.5%)

■ Clinical microbiologist was absent (n = 5, 8.2%)

■ No reason (n = 12, 19.7%)

■ Technical issues Teams (n = 1, 1.6%)

■ Clinician was absent (n = 6, 9.8%)

■ Time constraints

■ Absence of the secretary to provide prescriptions (n = 3, 4.9%)

✘ Table 2. Baseline characteristics of clinicians in the VAT study



	<u>Control group</u> n (%)*	<u>Intervention group</u> n (%)*	<u>Total</u> n (%)
Clinicians	N=28 (49.1)	N=29 (50.9)	N=57
Gender (female)	23 (82.1)	23 (79.3)	46 (80.7)
Age in years, median (IQR)	50 (37 – 53.5)	39 (33 – 48)	46 (36 – 53)
Working on ward type**			
Psychogeriatric	17 (60.7)	21 (72.4)	38 (66.7)
Somatic	12 (42.9)	13 (44.8)	25 (43.9)
Short stay/rehabilitation	5 (17.9)	10 (34.5)	15 (26.3)
Primary care	0	2 (6.9)	2 (3.5)
Geriatric psychiatry	3 (10.7)	0	3 (5.3)
Professional group			
Elderly care physician	19 (67.9)	19 (65.5)	38 (66.7)
Other physician***	7 (25.0)	8 (27.6)	15 (26.3)
Nurse practitioner	2 (7.1)	2 (6.9)	4 (7.0)

* Unless indicated otherwise

** Clinicians may work at more than one type of ward

*** General practitioner, medical resident not in training, medical resident in training

✘ Table 2. Baseline characteristics of clinicians in the VAT study



	<u>Control group</u> n (%)*	<u>Intervention group</u> n (%)*	<u>Total</u> n (%)
Clinicians	N=28 (49.1)	N=29 (50.9)	N=57
Work experience in current profession (years)			
< 5	9 (32.1)	14 (48.3)	23 (40.4)
5 - < 10	2 (7.1)	5 (17.2)	7 (12.3)
10 - < 15	5 (17.9)	3 (10.3)	8 (14.0)
15 - < 20	3 (10.7)	2 (6.9)	5 (8.8)
≥ 20	9 (32.1)	5 (17.2)	14 (24.6)
Hrs/wk in direct patient care, median (IQR)	24 (22 – 28)	24 (21 – 32)	24 (21 – 31)
ID projects at dpt†	6 (22.2)	5 (17.2)	11 (19.6)
Member of an infection prevention control committee?‡	0	4 (13.8)	4 (7.1)

† Departments/locations participate in research, quality projects and or surveillance in infectious diseases

‡ Or a similar committee

✘ Table 3. Characteristics of antibiotic prescriptions in the VAT study



	<u>Control group</u> n (%)*	<u>Intervention</u> <u>group</u> n (%)*	<u>P-value</u>
No. of AB prescriptions	N=430 (45.2)	N=521 (54.8)	
Specific antibiotic			0.7
Amoxicillin with clavulanate	127 (29.5)	173 (33.2)	
Amoxicillin	10 (2.3)	10 (1.9)	
Ciprofloxacin	48 (11.2)	65 (12.5)	
TMP-SMX	34 (7.9)	32 (6.1)	
Flucloxacillin	39 (9.1)	49 (9.4)	
Fosfomycin	46 (10.7)	43 (8.3)	
Nitrofurantoin	91 (21.2)	102 (19.6)	
Other**	35 (8.1)	47 (8.6)	
Dosage form			0.4
Oral	425 (98.8)	514 (98.7)	
Intramuscular	5 (1.2)	5 (0.9)	
Intravenous	0	2 (0.4)	




✘ Table 3. Characteristics of antibiotic prescriptions in the VAT study



	<u>Control group</u> n (%)*	<u>Intervention</u> <u>group</u> n (%)*	<u>P-value</u>
No. of AB prescriptions	N=430 (45.2)	N=521 (54.8)	
Indication prescription			0.3
UTI	262 (60.9)	302 (58.0)	
RTI	121 (28.1)	146 (28.0)	
SSTI	47 (10.9)	73 (14.0)	
Patient's age in years, median (IQR)	85.8 (80.3 – 90.0)	84.7 (78.7 – 89.9)	0.1
Gender of patient (female)	298 (69.3)	374 (71.8)	0.4
Ward type			0.2
Psychogeriatric	216 (50.2)	251 (48.2)	
Somatic	156 (36.3)	175 (33.6)	
Short stay/rehabilitation	41 (9.5)	76 (14.6)	
Geriatric psychiatry	15 (3.5)	18 (3.5)	

✘ Table 4. No. of clinicians, total person-time and median person-time by study arm.

	<u>Control group</u> n (%)	<u>Intervention group</u> n (%)	<u>P-value</u>
No. of clinicians randomised	28 (49.1)	29 (50.9)	
No. of clinicians contributing no person-time	1 (3.6)	0	
No. of clinicians contributing any person-time, but <36 weeks	6 (21.4)	5 (17.3)	0.7
No. of clinicians contributing person-time up to 36 weeks	22 (78.6)	24 (82.8)	0.7
Total person-time in weeks	950.3	1048.6	
Median person-time in weeks (IQR)	39 (39 – 39.1)	39 (39 – 39.1)	0.5




Table 5. Primary Outcome, the incidence rate of inappropriate antibiotic prescriptions per clinician-year with 95% confidence interval per arm.

arm	D	Y	Rate	Lower	Upper
Control	254	16.9418	14.992	11.608	19.723
Intervention	244	17.2129	14.175	10.480	19.689

Rate ratio	chi2	P>chi2	[95% conf. interval]	
0.946	0.39	0.5318	0.793	1.127

❌ Table 6. Primary Outcome by Appropriateness of Antibiotic Prescriptions: 5 Mutually Exclusive Categories

	<u>Control group</u> n (%)	<u>Intervention group</u> n (%)	<u>P-value</u>
Number of antibiotic prescriptions	430	521	
Appropriate antibiotic prescription	173 (40.2)	263 (50.5)	
Incorrect use of an antibiotic	16 (3.7)	18 (3.5)	0.8
Incorrect duration			
Too long			
Too short			
Incorrect dosage			
Incorrect interval			
Incorrect choice of an antibiotic	72 (16.7)	95 (18.2)	0.5
Deviated with a valid reason			
Deviated without valid reason			
No indication for an antibiotic	169 (39.3)	145 (27.8)	<0.05
Not assessable	37 (8.6)	48 (9.2)	0.7