

**BIOLOGISCHE GEZONDHEIDSRISICO'S
KWALITEIT VAN LABORATORIA**

**COMMISSIE VOOR KLINISCHE BIOLOGIE
COMITE VAN EXPERTEN**

**EXTERNE KWALITEITSEVALUATIE VOOR
ANALYSES KLINISCHE BIOLOGIE**

VOORLOPIG GLOBAAL RAPPORT

MICRO/SERO/PARA

ENQUETE 2023/3

Microbiologie

Dermabacter hominis

Staphylococcus aureus

Staphylococcus epidermidis

Vibrio alginolyticus

Parasitologie

Ancylostomidae

Cryptosporidium species

Endolimax nana

Giardia lamblia

Serologie

CMV serologie

HIV serologie

Sciensano/Micro/Sero/Para/138-NL

Biologische gezondheidsrisico's

Kwaliteit van laboratoria

J. Wytsmanstraat, 14

1050 Brussel | België

www.sciensano.be

EXPERTENCOMITE				
SCIENSANO				
Secretariaat		TEL:	02/642.55.22	FAX: 02/642.56.45
		e-mail	ql_secretariat@sciensano.be	
Dr. VERNELEN Kris	Enquêtecoördinator	TEL:	02/642.55.29	
		e-mail:	kris.vernelen@sciensano.be	
Dr. CHINA Bernard	Vervanger enquêtecoördinator	TEL:	02/642.53.85	
		e-mail:	bernard.china@sciensano.be	
Experten	Instelling			
Apr. BOEL An	OLVZ Aalst			
Dr. BOELENS Jerina	UZ Gent			
Dr. BOERAS Anca	CLINIQUE ST JOSEPH Liège			
Dr. CAMPS Kim	ZNA Antwerpen			
Dr. DE BEENHOUWER Hans	OLVZ Aalst			
Dr. DE GHELDRE Yves	CHIREC Bruxelles			
Dr. DELFORGE Marie-Luce	ULB ERASME Bruxelles			
Dr. DEYPERE Melissa	UZ Leuven			
Dr. HUANG Te-Din Daniel	UCL Mont Godinne			
Dr. MEEEX Cécile	CHU Liège			
Dr. MAGERMAN Koen	JESSA ZIEKENHUIS Hasselt			
Dr. PADALCO Elizaveta	UZ Gent			
Dr. REYNDERS Marijke	AZ SINT JAN Brugge			
Dr. TRE HARDY Marie	HOPITAUX IRIS SUD Etterbeek			
Dr. VAN ACKER Jos	AZ ST LUCAS Gent			
Dr. VAN DEN BOSSCHE Dorien	ITG Antwerpen			
Dr. VAN GASSE Natasja	ZNA Antwerpen			
Dr. VERROKEN Alexia	UCL Bruxelles			
Apr. VIJGEN Sara	JESSA ZIEKENHUIS Hasselt			

Delen van van dit rapport werden via mail voorgelegd aan de experten vanaf 13/11/2023.

Dit rapport werd besproken in de vergaderingen van de expertencomités van microbiologie en infectieuze serologie: 11/01/2024.

Autorisatie van het rapport: door Kris Vernelen, enquêtecöördinator

Publicatiedatum : 22/01/2024

Alle rapporten zijn tevens te raadplegen op onze website:

<https://www.sciensano.be/nl/kwaliteit-van-laboratoria/eke-microbiologie-parasitologie-en-infectieuze-serologie>

INHOUDSTAFEL

1. ALGEMENE BEMERKINGEN	5
2. IDENTIFICATIES	6
2.1. Cultuur M/14119 Staphylococcus aureus	6
2.2. Cultuur M/19800 Vibrio alginolyticus	7
2.3. Cultuur M/20055 Staphylococcus epidermidis	9
2.4. Cultuur M/20058 Dermabacter hominis	10
3. RESULTATEN VAN DE IDENTIFICATIES	11
3.1. Cultuur M/14119 Staphylococcus aureus (hemocultuur)	11
3.2. Cultuur M/19800 Vibrio alginolyticus (wisser middenoor)	12
3.3. Cultuur M/20555 Staphylococcus epidermidis (hemocultuur)	13
3.4. Cultuur M/20058 Dermabacter hominis (hemocultuur)	14
4. ANTIBIOGRAM	15
4.1. Cultuur M/14119 (Staphylococcus aureus)	16
4.2. Cultuur M/20055 (Staphylococcus epidermidis)	21
5. PARASITOLOGIE	26
5.1. De monsters	26
5.2. Resultaten voor staal P/20241	27
5.3. Resultaten voor staal P/20274	31
5.4. Commentaren	35
6. SEROLOGIE	37
6.1. CMV	37
6.1.1. Informatie betreffende de verstuurde stalen	37
6.1.2. De deelnemers	37
6.1.3. Gebruikte reagentia	39
6.1.3.1. Reagentia gebruikt voor de bepaling van CMV IgG	39
6.1.3.2. Reagentia gebruikt voor de bepaling van CMV IgM	39
6.1.3.3. Reagentia gebruikt voor de bepaling van CMV IgG aviditeit	39
6.1.4. Resultaten	40
6.1.4.1. Staal IS/12486	40
6.1.4.2. Staal IS/19229	41
6.1.5. Commentaar op de enquête	42
6.2. HIV	43
6.2.1. Informatie betreffende de verstuurde stalen	43
6.2.2. De deelnemers	43
6.2.3. Gebruikte reagentia	44
6.2.4. Resultaten	45
6.2.4.1. Staal IS/19411	45
6.2.4.2. Staal IS/20075	46
6.2.5. Commentaar	46

1. ALGEMENE BEMERKINGEN

Voor de 3^e evaluatie van het jaar 2023 (enquête 2023/3) werd volgend materiaal verzonden op 2 oktober 2023.

1.1. **4 gelyofiliseerde monsters** voor identificatie.

Voor 2 monsters werden de resultaten van de gevoeligheidstesten gevraagd.

1.2. **Twee fecestalen** voor parasitologisch onderzoek.

1.3. **Twee stalen** voor de bepaling van **CMV-serologie** en **twee stalen** voor de bepaling van de **HIV-serologie**.

AANTAL DEELNEMERS

Het aantal evalueerbare antwoordbulletins bedroeg:

1.	Voor identificatie en antibiogram:	113
2.	Voor parasitologie:	106
3.	Voor de serologie:	
	CMV:	128
	HIV:	137

Alle stalen gebruikt in de EKE zijn voorafgaandelijk goedgekeurd door de leden van de onderscheiden expertencomités, waarbij ook de homogeniteit bewezen werd. De stabiliteit volgt uit de resultaten van de laboratoria.

U kan de overzichten van alle stalen die in de verschillende enquêtes verzonden werden, terugvinden op onze website op de volgende pagina:

<https://www.sciensano.be/nl/kwaliteit-van-laboratoria/eke-microbiologie-parasitologie-en-infectieuze-serologie>

Klik vervolgens onder “Domein specifieke informatie” op:

- “Overzicht verstuurde kiemen”
- “Overzicht verstuurde parasieten”
- “Lijst van de geëvalueerde parameters infectieuze serologie”

2. IDENTIFICATIES

2.1. Cultuur M/14119 *Staphylococcus aureus*

Het commentaar volgt

2.2. Cultuur M/19800 *Vibrio alginolyticus*

De klassieke bloedagar en Mc Conkey laten over het algemeen de groei van *Vibrio alginolyticus* toe. Als er een vermoeden is van een infectie met *Vibrio* spp. kan de kweek van *Vibrio alginolyticus* specifiek gebeuren op TCBS bodem. Deze kiemen zijn in staat glucose te vergisten (net zoals *V. cholerae*) en vertonen dus een geel aspect op deze bodem. Men kan eveneens een aanrijking in alkalisch peptonwater overwegen (1). De grote meerderheid van de laboratoria hebben de kiem correct geïdentificeerd tot op speciesniveau. Identificatie op selectieve bodems is niet voldoende wegens de geringe specificiteit van dit type bodems, dit is de reden waarom het gebruik van Maldi-Tof sterk aanbevolen wordt voor de bevestiging van de identificatie tot op speciesniveau. Het gebruik van de Maldi-Tof met de huidige databases laat inderdaad een precieze en betrouwbare identificatie van de kiem toe met onderscheid van de andere *Vibrio* species. *Vibrio alginolyticus* is een halofiel organisme dat vroeger beschouwd werd als biotype 2 van *V. parahaemolyticus* (2). Hij wordt vaak teruggevonden in zee-en rivierwater in gematigde streken (3,4). Hij werd in België met name teruggevonden in het water van de Noordzee in het zomerseizoen 2021 (5). *V. alginolyticus* is vaak geassocieerd met humane pathologie otitis of wondinfecties na baden of contact met zeedieren (6–8). Bij immuungedeprimeerde personen of bij onderliggende aandoeningen kunnen infecties met *Vibrio alginolyticus* ernstiger en potentieel dodelijk zijn (9–12). Verschillende studies hebben resistentie aangetoond tegen amoxicilline, ampicilline, cefuroxime, rifampicine, streptomycine, chloramfenicol, tetracycline, trimethoprim, nalidixinezuur, neomycine en amikacine bij isolaten van *Vibrio* sp. Afkomstig uit de omgeving of geïsoleerd bij dieren (13–16). *V. alginolyticus* die ESBL-producers zijn, werden met name reeds beschreven bij stammen geïsoleerd bij zeevruchten (17–19). Zelfs al is deze problematiek niet frequent beschreven bij humane pathologie, is het uitvoeren van een antibiogram aan te raden in geval van infecties met *Vibrio alginolyticus* die moeilijk behandelbaar zijn.

Dr. Sc. Rosalie Sacheli

Centre National de Référence *Vibrio cholerae* et *Vibrio parahaemolyticus*

1. Donovan TJ, van Netten P. Culture media for the isolation and enumeration of pathogenic *Vibrio* species in foods and environmental samples. *Int J Food Microbiol* [Internet]. 1995 [cited 2023 Dec 12];26(1):77–91. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7662520/>
2. Sakazaki R. Proposal of *vibrio alginolyticus* for the biotype 2 of *vibrio parahaemolyticus*. *Jpn J Med Sci Biol*. 1968;21(5).
3. Hervio-Heath D, Colwell RR, Derrien A, Robert-Pillot A, Fournier JM, Pommepuy M. Occurrence of pathogenic vibrios in coastal areas of France. *J Appl Microbiol*. 2002;92(6).
4. Harrison J, Nelson K, Morcrette H, Morcrette C, Preston J, Helmer L, et al. The increased prevalence of *Vibrio* species and the first reporting of *Vibrio jasicida* and *Vibrio rotiferianus* at UK shellfish sites. *Water Res*. 2022;211.
5. Sacheli R, Philippe C, Meex C, Mzougui S, Melin P, Hayette MP. Occurrence of *Vibrio* spp. in Selected Recreational Water Bodies in Belgium during 2021 Bathing Season. 2023; Available from: <https://doi.org/10.3390/ijerph20206932>
6. Zhou K, Tian KY, Liu XQ, Liu W, Zhang XY, Liu JY, et al. Characteristic and Otopathogenic Analysis of a *Vibrio alginolyticus* Strain Responsible for Chronic Otitis Externa in China. *Front Microbiol* [Internet]. 2021 Dec 17 [cited 2023 Dec 12];12. Available from: <https://www.readcube.com/articles/10.3389%2Ffmicb.2021.750642>
7. Hornstrup MK, Gahrn-Hansen B. Extraintestinal infections caused by *vibrio parahæmolyticus* and *vibrio alginolyticus* in a danish county, 1987-1992. *Scand J Infect Dis*. 1993;25(6).

8. Campanelli a, Sanchez-Politta S, Saurat JH. [Cutaneous ulceration after an octopus bite: infection due to *Vibrio alginolyticus*, an emerging pathogen]. *Ann Dermatol Venereol*. 2008;135(3).
9. Nadkarni AS, Shah MK. Concomitant bacteremia caused by *Vibrio fluvialis* and *Vibrio alginolyticus* in a patient on hemodialysis: A first case report and review of literature. *Infectious Diseases in Clinical Practice*. 2007;15(2).
10. Ruiz CC, Agraharkar M. Unusual Marine Pathogens Causing Cellulitis and Bacteremia in Hemodialysis Patients: Report of Two Cases and Review of the Literature. *Hemodialysis International*. 2003;7(4).
11. Chien J, Shih J, Hsueh P, Yang P, Luh K. *Vibrio alginolyticus* as the cause of pleural empyema and bacteremia in an immunocompromised patient. *European Journal of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*. 2002;21(5).
12. Janda JM, Brenden R, DeBenedetti JA, Constantino MO, Robin T. *Vibrio alginolyticus* bacteremia in an immunocompromised patient. *Diagn Microbiol Infect Dis*. 1986;5(4).
13. Krishnika A, Ramasamy P. Note Antimicrobial resistance profile of *Vibrio* species isolated from the hatchery system of *Macrobrachium rosenbergii* (Deman). *Indian J Fish*. 2013;60(4).
14. Deng Y, Xu L, Chen H, Liu S, Guo Z, Cheng C, et al. Prevalence, virulence genes, and antimicrobial resistance of *Vibrio* species isolated from diseased marine fish in South China. *Scientific Reports* 2020 10:1 [Internet]. 2020 Aug 31 [cited 2023 Dec 12];10(1):1–8. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41598-020-71288-0>
15. Mechri B, Monastiri A, Medhioub A, Medhioub MN, Aouni M. Molecular characterization and phylogenetic analysis of highly pathogenic *Vibrio alginolyticus* strains isolated during mortality outbreaks in cultured *Ruditapes decussatus* juvenile. 2017 [cited 2023 Dec 12]; Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.micpath.2017.09.020>
16. Castello A, Alio V, Sciortino S, Oliveri G, Cardamone C, Butera G, et al. Occurrence and Molecular Characterization of Potentially Pathogenic *Vibrio* spp. in Seafood Collected in Sicily. *Microorganisms*. 2023;11(1).
17. Dahanayake PS, Hossain S, Wickramanayake MVKS, Heo GJ. Prevalence of virulence and extended-spectrum β -lactamase (ESBL) genes harbouring *Vibrio* spp. isolated from cockles (*Tegillarca granosa*) marketed in Korea. *Lett Appl Microbiol* [Internet]. 2020 Jul 1 [cited 2023 Dec 12];71(1):61–9. Available from: <https://dx.doi.org/10.1111/lam.13232>
18. Canellas ALB, Lopes IR, Mello MP, Paranhos R, de Oliveira BFR, Laport MS. *Vibrio* species in an urban tropical estuary: Antimicrobial susceptibility, interaction with environmental parameters, and possible public health outcomes. *Microorganisms*. 2021;9(5).
19. Nakayama T, Yamaguchi T, Jinnai M, Kumeda Y, Hase A. ESBL-producing *Vibrio vulnificus* and *V. alginolyticus* harbour a plasmid encoding ISEc9 upstream of bla CTX-M-55 and qnrS2 isolated from imported seafood. *Arch Microbiol*. 2023;205(6).

2.3. Cultuur M/20055 Staphylococcus epidermidis

Het commentaar volgt.

2.4. Cultuur M/20058 *Dermabacter hominis*

De identificatie van de stam stelde geen problemen. De meerderheid van de laboratoria (104/113 of 92%) heeft inderdaad de identificatie van deze kiem die op didactische gronden verstuurd werd correct geantwoord tot op genus- (103/113) en speciesniveau. Antwoorden als Gram positieve bacil zoals *Corynebacterium* species kunnen aanvaard worden als ze doorgestuurd worden voor bevestiging van de identificatie. Het antwoord Gram positieve bacil is daarentegen onvoldoende precies en wordt dus niet aanvaard gezien de isolatie uit meerdere hemoculturen.

Dermabacter hominis is een huidcommensaal en dus moet zijn pathogeniciteit beoordeeld moet worden zoals deze van elke commensaal. *Dermabacter hominis* wordt zelden teruggevonden en is gelinkt aan infecties bij verschillende klinische stalen; van hemoculturen, peritoneaal dialyse vloeistoffen, diverse katheters, en postoperatoire osteo-articulaire infecties. Gezien zijn frequente resistentie tegen antibiotica als erythromycine, clindamycine en ciprofloxacin, kan het gebruik van deze middelen een rol spelen bij de selectie van opportunistischer pathogenen.

Yves De Gheldre, CHIREC, Bruxelles

Réf. : *Dermabacter hominis*: a usually daptomycin-resistant gram-positive organism infrequently isolated from human clinical samples. new microbes new infect 2013 dec 1(3) : 35-40

3. RESULTATEN VAN DE IDENTIFICATIES

113 laboratoria (alle ingeschrevenen) hebben een antwoord ingevuld.

Hoewel in de Toolkit de mogelijkheid voorzien is om “uitbesteed” te antwoorden, zouden wij willen vragen dit in hoofdzaak te gebruiken indien u “vastloopt” in de identificaties. **Indien u in routine een bepaalde staaloorsprong niet verwerkt** (bvb. hemoculturen) **raden wij u toch aan om dergelijke stalen te enten en identificeren** (en het eventuele antibiogram uit te voeren): **in vele gevallen betreft het hier immers kiemen die ook in andere afnames kunnen voorkomen.**

Wij wensen ook te herhalen dat indien u, om welke reden dan ook, problemen ondervindt met een bepaald staal, het steeds mogelijk is om een 2^e staal te vragen gedurende de enquête (of na afloop ter controle van uw resultaten).

De correcte of aanvaardbare resultaten zijn onderlijnd.

3.1. Cultuur M/14119 *Staphylococcus aureus* (hemocultuur)

Het staal was voorzien van volgende klinische inlichtingen: “Hemoculturen: 6 flesjes positief.

Wij vragen u om het staal te behandelen zoals in routine: de identificatie antwoorden tot op het niveau dat u in routine antwoordt en enkel het antibiogram uitvoeren indien u dit ook in routine zou uitvoeren.”

<u><i>Staphylococcus aureus aureus</i></u>	12	10.6%
<u><i>Staphylococcus aureus</i></u>	101	89.4%

Een aantal laboratoria hebben de aanwezigheid van 2 (of 3) fenotypes vermeld, al dan niet met verschillende resistentieprofielen.

Overzicht van de antwoorden op de vraag of dit staal in routine doorgestuurd zou worden:

Antwoord	N labo's
Epidemiologische redenen + confirmatie van identificatie en/of antibiogram ¹	4
Epidemiologische redenen + andere niet gepreciseerde redenen	1
Epidemiologische redenen	4
Confirmatie van identificatie en/of antibiogram ²	6
Andere niet gepreciseerde reden	2
Wordt niet doorgestuurd	96
Totaal	115

¹ Eén laboratorium vermeldt expliciet dat het om de controle van een BORSA gaat.

² Twee laboratoria vermelden expliciet dat het om de controle van een BORSA gaat.

Op de vraag naar het belang van de kiem, antwoordden 12 laboratoria dat de kiem zowel een epidemiologisch belang als een belang vanuit ziekenhuishygiënisch standpunt heeft. 16 laboratoria antwoordden dat de kiem een epidemiologisch belang heeft en 6 laboratoria dat de kiem een belang vanuit ziekenhuishygiënisch standpunt heeft.

3.2. Cultuur M/19800 *Vibrio alginolyticus* (wisser middenoor)

Het staal was voorzien van volgende klinische inlichtingen: "Een 49-jarige man meldt zich bij zijn huisarts met klachten die compatibel zijn met een otitis media. De arts neemt een staal af.

Wij vragen u om het staal te behandelen zoals in routine: de identificatie antwoorden tot op het niveau dat u in routine antwoordt."

<i>Vibrio alginolyticus</i>	106	93.8%
<i>Vibrio vulnificus</i>	1	
<i>Vibrio</i> species	4	
<i>Rhodococcus rythropolis</i>	1	
Geen groei	1	

Eén laboratorium vermeldde dat de zwakke identificatie door Maldi-Tof bevestigd werd met Vitek 2, één laboratorium vermeldde dat de zwakke identificatie door Maldi-Tof bevestigd werd met API NE en één laboratorium dat de zwakke identificatie door Vitek 2 bevestigd werd met Maldi-Tof.

Overzicht van de antwoorden op de vraag of dit staal in routine doorgestuurd zou worden:

Antwoord	N labo's
Epidemiologische redenen + confirmatie van identificatie en/of antibiogram	1
Epidemiologische redenen	9
Confirmatie van identificatie en/of antibiogram	4
Wordt niet doorgestuurd	99
Totaal	113

Op de vraag naar het belang van de kiem, antwoordde 1 laboratorium dat de kiem zowel een epidemiologisch belang als een belang vanuit ziekenhuishygiënisch standpunt heeft. 15 laboratoria antwoordden dat de kiem een epidemiologisch belang heeft en 1 laboratorium dat de kiem een belang heeft vanuit ziekenhuishygiënisch standpunt.

3.3. Cultuur M/20555 *Staphylococcus epidermidis* (hemocultuur)

Het staal was voorzien van volgende klinische inlichtingen: “4 positieve hemoculturen met vermoeden van kathetersepsis.

Wij vragen u om het staal te behandelen zoals in routine: de identificatie antwoorden tot op het niveau dat u in routine antwoordt en enkel het antibiogram uitvoeren indien u dit ook in routine zou uitvoeren.”

<i>Staphylococcus epidermidis</i>	112	99.1%
<i>Staphylococcus epidermidis</i> + <i>Staphylococcus warneri</i>	1	0.9%

Overzicht van de antwoorden op de vraag of dit staal in routine doorgestuurd zou worden:

Antwoord	N labo's
Epidemiologische redenen + confirmatie van identificatie en/of antibiogram	13
Epidemiologische redenen	5
Confirmatie van identificatie en/of antibiogram	17
Wordt niet doorgestuurd	78
Totaal	113

Op de vraag naar het belang van de kiem, antwoordden 11 laboratoria dat de kiem zowel een epidemiologisch belang als een belang vanuit ziekenhuishygiënisch standpunt heeft. 25 laboratoria antwoordden dat de kiem een epidemiologisch belang heeft en 4 laboratoria dat de kiem een belang vanuit ziekenhuishygiënisch standpunt heeft.

3.4. Cultuur M/20058 *Dermabacter hominis* (hemocultuur)

Het staal was voorzien van volgende klinische inlichtingen: “Een 67-jarige patiënte onder peritoneaal dialyse meldt zich op Spoedgevallen met abdominale pijn en koorts. De klinische, radiologische en biologische onderzoeken wijzen op een peritonitis. De hemoculturen en de cultuur van de centrale dialyse katheter zijn positief voor dezelfde bacterie.

Identificatie tot op speciesniveau is aangewezen.”

<i>Dermabacter hominis</i>	103	91.2%
<i>Dermabacter</i> species	1	
<i>Kocuria kristinae</i> ¹	4	
<i>Corynebacterium</i> species	1	
Gram positieve bacillen ²	3	
Gram positieve coccen ²	1	

¹ Twee van deze laboratoria zouden de kiem in routine doorsturen voor bevestiging van de identificatie;

² Al deze laboratoria zouden de kiem n in routine doorsturen voor identificatie.

Overzicht van de antwoorden op de vraag of dit staal in routine doorgestuurd zou worden:

Antwoord	N labo's
Confirmatie van identificatie en/of antibiogram	8
Wordt niet doorgestuurd	105
Totaal	113

Op de vraag naar het belang van de kiem, antwoordde 1 laboratorium dat de kiem zowel een epidemiologisch belang als een belang vanuit ziekenhuishygiënisch standpunt heeft. 7 laboratoria antwoordden dat de kiem een epidemiologisch belang heeft en 3 laboratoria dat de kiem een belang heeft vanuit ziekenhuishygiënisch standpunt.

4. ANTIBIOGRAM

Een algemeen overzicht van de resultaten wordt gegeven bij het begin van de bespreking. In de verdere verwerking worden de resultaten geanalyseerd naargelang de methode. De laatste kolom in tabel 1 geeft het aantal laboratoria weer die vermeld hebben dat zij in routine het resultaat van het betreffende antibioticum niet aan de clinicus zouden antwoorden: het is inderdaad mogelijk dat een laboratorium bepaalde antibiotica test maar het resultaat niet (steeds) aan de clinicus antwoordt maar bvb slechts in bepaalde omstandigheden (bvb. rekening houdend met de resultaten van andere antibiotica, of gebruik van een bepaald antibioticum als marker voor andere antibiotica,...).

Het type antibiogram werd opgesteld op basis van de resultaten van de verschillende experten.

2 laboratoria voerden geen antibiogram uit op geen van beide stalen: één laboratorium dat de reden niet vermeldde waarom het geen antibiogram uitvoerde en één laboratorium dat verklaarde geen antibiogram uit te voeren op Gram positieve kokken.

4.1. Cultuur M/14119 (*Staphylococcus aureus*)

Een aantal laboratoria vermeldden dat ze meerdere types *S. aureus* terugvonden. Drie van deze laboratoria gaven aan dat deze verschillende types echter een gelijkaardig profiel hadden.

Een aantal laboratoria vermeldden een opmerking in de vrije tekst

- MRSA: 3 laboratoria
- BORSA (met de vermelding dat deze kiem naar het NRC doorgestuurd zou worden voor de bevestiging van dit resultaat): 5 laboratoria
- Het resultaat van oxacilline is niet conclusief; 4 laboratoria
- MSSA: 6 laboratoria

Sommige deelnemers bepaalden de gevoeligheid met meer dan 1 methode. Deze resultaten kwamen in de meeste gevallen overeen; waar dit niet het geval was, zijn deze in onderstaande tabel opgenomen als S/R.

Tabel 4.1.1. Resultaten der laboratoria voor de antibiogrammen voor staal M/14119 (*Staphylococcus aureus*).

Antibioticum	Verwachte resultaat	Totaal	S	S/R ¹	I	R	Niet in routine
Oxacilline	S	104	90	1	-	13	3
Cefoxitine	S	28	25	1	-	2	18
Penicilline ²		2	-	-	-	2	-
Levofloxacin	I	37	10	-	27	-	11
Ciprofloxacin	I	50	5	-	45	-	6
Moxifloxacin ³		6	6	-	-	-	2
Norfloxacin ⁴		2	2	-	-	-	1
Gentamicine	S	106	105	-	1	-	21
Amikacine ⁵		3	3	-	-	-	1
Kanamycine ⁵		1	1	-	-	-	-
Tobramycine ⁵		3	3	-	-	-	1
Vancomycine	S	103	103	-	-	-	22
Teicoplanine ⁶		4	4	-	-	-	2
Linezolid	S	102	102	-	-	-	46
Clindamycine	S	110	110	-	-	-	3
Erythromycine	S	107	107	-	-	-	8

¹ Eén laboratorium vermeldde voor oxacilline S voor de gradiënt MIC-bepaling en R voor Vitek 2. Eén laboratorium vermeldde voor cefoxitine S voor Phoenix en I voor de gradiënt MIC-bepaling.

² Eén laboratorium bepaalde de gevoeligheid voor penicilline en oxacilline. Eén laboratorium bepaalde de gevoeligheid voor penicilline i.p.v. oxacilline.

³ Vier laboratoria bepaalden de gevoeligheid voor ciprofloxacin en moxifloxacin. Eén laboratorium bepaalde de gevoeligheid voor levofloxacin en moxifloxacin. Eén laboratorium bepaalde de gevoeligheid voor moxifloxacin.

⁴ Twee laboratoria bepaalden de gevoeligheid voor levofloxacin en norfloxacin.

⁵ Twee laboratoria bepaalden de gevoeligheid voor gentamicine, amikacine en tobramycine. Eén laboratorium bepaalde de gevoeligheid voor gentamicine, kanamycine en tobramycine. Eén laboratorium bepaalde de gevoeligheid voor amikacine

⁶ Vier laboratoria bepaalden de gevoeligheid voor vancomycine en teicoplanine.

Het in de tabellen 4.1.2. tot en met 4.1.8. weergegeven resultaat is het finale resultaat per techniek, na eventuele wijziging via toepassing der expert-regels.

De resultaten en de diameters bekomen door de laboratoria die de papieren schijfjes gebruiken, vindt u in onderstaande tabel.

Tabel 4.1.2. Resultaten bekomen met de papieren schijfjes voor staal M/14119 (*Staphylococcus aureus*)

Antibioticum	Aantal gebruikers met vermelding van lading (Totaal aantal gebruikers)	Lading (µg/schijfje)	Mediane diameter	Grenswaarden diameter	Resultaat (Totaal aantal gebruikers)		
					S	I	R
Oxacilline	(9) ¹	-	-	-	9	-	-
Cefoxitine	22 (22)	30	26	20 – 35	21	-	1 ²
Penicilline	1 (1)	1	5	-	-	-	1
Levofloxacin	(16) ³	-	-	-	5	11	-
	15	5	30	26 – 31	4	11	-
	1	30	30	-	1	-	-
Ciprofloxacin	8 (8)	5	26.5	24 – 30	1	7	-
Moxifloxacin	2 (2)	5	35	35 – 35	2	-	-
Norfloxacin	2 (2)	10	25.5	24 – 27	2	-	-
Gentamicine	22 (22)	10	24	20 – 29	22	-	-
Amikacine	1 (1)	30	24	-	1	-	-
Vancomycine	2 (2)	30	18.5	17 – 20	2	-	-
Teicoplanine	1 (1)	30	16	-	1	-	-
Linezolid	(16) ⁴	-	-	-	16	-	-
	15	10	28	24 – 36	15	-	-
	1	30	29	-	1	-	-
Clindamycine	28 (28)	2	29	23 – 36	28	-	-
Erythromycine	(28) ⁵	-	-	-	28	-	-
	27	15	27	22 – 36	27	-	-
	1	5	28	-	1	-	-

¹ De laboratoria hebben 4 verschillende ladingen gebruikt.

² Het laboratorium dat "R" antwoordde, vermeldde een diameter van 20mm.

³ De laboratoria hebben 2 verschillende ladingen gebruikt. Eén laboratorium dat een schijfje met lading van 5µg gebruikte, vermeldde de CLSI-richtlijnen te volgen. Alle andere laboratoria volgen de EUCAST-richtlijnen.

⁴ De laboratoria hebben 2 verschillende ladingen gebruikt. Het laboratorium dat het schijfje met lading van 30µg gebruikte, vermeldde de CLSI-richtlijnen te volgen. Alle andere laboratoria volgen de EUCAST-richtlijnen.

⁵ De laboratoria hebben 2 verschillende ladingen gebruikt. Eén laboratorium dat een schijfje met lading van 15µg gebruikte, vermeldde de CLSI-richtlijnen te volgen. Alle andere laboratoria volgen de EUCAST-richtlijnen.

De resultaten bekomen door de laboratoria die de Neosensitabs schijfjes gebruiken, vindt u in onderstaande tabel. Gezien het beperkte aantal (<6) werden er geen statistische berekeningen op uitgevoerd.

Tabel 4.1.3 Resultaten bekomen met de Neosensitabs schijfjes voor staal M/14119 (*Staphylococcus aureus*)

Antibioticum	N labo's	S	I	R
Oxacilline	2	2	-	-
Cefoxitine	3	3	-	-
Levofloxacine	2	-	2	-
Ciprofloxacine	2	-	2	-
Gentamicine	3	3	-	-
Linezolid	1	1	-	-
Clindamycine	5	5	-	-
Erythromycine	4	4	-	-

De resultaten die met de methoden voor bepaling van de gradiënt MIC (E-test, MICE-test, MIC Test Strip) bekomen werden, zijn samengevat in onderstaande tabel.

Tabel 4.1.4. Resultaten bekomen MIC-waarden met de gradiënt MIC methoden voor staal M/14119 (*Staphylococcus aureus*)

Antibioticum	Aantal laboratoria	Resultaat	MIC-waarde (mg/L)
Oxacilline	6	5 x S	0.38 mg/L; 0.5 mg/L; 0.75 mg/L; 1 mg/L; 2 mg/L
		1 x R	0.75 mg/L
Cefoxitine	1	1 x R	8 mg/L
Levofloxacine	1	1 x I	0.19 mg/L
Gentamicine	1	1 x S	0.5 mg/L
Vancomycine	9	9 x S	0.75 mg/L; 3 x 1 mg/L; 4 x 1.5 mg/L; 2 mg/L
Clindamycine	1	1 x S	0.125 mg/L
Erythromycine	1	1 x S	0.25 mg/L

De resultaten die met microduilutie bekomen werden, zijn samengevat in onderstaande tabel.

Tabel 4.1.5. Resultaten bekomen MIC-waarden met microdilutie voor staal M/14119 (*Staphylococcus aureus*)

Antibioticum	Aantal laboratoria	Resultaat	MIC-waarde (mg/L)
Cefoxitine	1	1 x R	8 mg/L
Vancomycine	4	4 x S	0.25 mg/L; 2 x 0.5 mg/L; 0.75 mg/L

De resultaten bekomen met de Vitek worden weergegeven in onderstaande tabel (de resultaten van Vitek 2 en Vitek 2 compact werden gegroepeerd).

Tabel 4.1.6. Resultaten bekomen met de Vitek voor staal M/14119 (*Staphylococcus aureus*)

Antibioticum	Finaal resultaat			Meest vermelde MIC waarde (mg/L)	Aantal labo's dat deze MIC waarde vermeldde (Totaal aantal gebruikers)	Range (mg/L)
	S	I	R			
Oxacilline	55	-	14	0.5	34 (69)	≤0.25 – ≥4
Cefoxitine	2	-	-	‡		
Peniciline	-	-	1	>0.25	1 (1)	-
Levofloxacin	5	8	-	≤0.12	6 (13)	≤0.12 - ≤0.5
Ciprofloxacine	5	30	-	≤0.5	35 (35)	-
Moxifloxacine	1	-	-	≤0.25	1 (1)	-
Gentamicine	69	1	-	≤0.5	70 (70)	-
Amikacine	1	-	-	≤2	1 (1)	-
Kanamycine	1	-	-	≤4	1 (1)	-
Tobramycine	2	-	-	≤1	2 (2)	-
Vancomycine	68	-	-	≤1	41 (68)	≤0.5 - ≤1
Teicoplanine	3	-	-	≤0.5	3 (3)	-
Linezolid	69	-	-	2	44 (69)	≤0.5 – 2
Clindamycine	68	-	-	0.25	50 (68)	≤0.12 – 0.5
Erythromycine	67	-	-	1	47 (67)	0.25 - 1

‡ De Vitek geeft geen kwantitatief resultaat voor cefoxitine maar het antwoord van de cefoxitinescreening wordt als negatief of positief vermeld (voor de "eenvoudigheid" hebben wij "negatief" als "S" en "positief" als "R" vermeld).

De resultaten bekomen met Phoenix worden weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 4.1.7. Resultaten bekomen met de Phoenix voor M/14119 (*Staphylococcus aureus*).

Antibioticum	Finaal resultaat			Meest vermelde MIC waarde (mg/l)	Aantal labo's dat deze MIC waarde vermeldde (Totaal aantal gebruikers)	Range (mg/L)
	S	I	R			
Oxacilline	19	-	-	0.5	11 (19)	≤0.25 – 2
Cefoxitine	3	-	-	4	2(3)	≤2 – 4
Levofloxacin	2	2	-	≤0.5	3 (4)	≤0.25 - ≤0.5
Ciprofloxacine	-	9	-	≤0.25	9 (9)	-
Moxifloxacine	3	-	-	≤0.25	3(3)	-
Gentamicine	19	-	-	≤1	19 (19)	-
Amikacine	1	-	-	4	1 (1)	-
Tobramycine	1	-	-	≤1	1 (1)	-
Vancomycine	19	-	-	1	16 (19)	≤0.5 – 1
Linezolid	19	-	-	≤1	16 (19)	≤0.5 – 2
Clindamycine	19	-	-	≤0.25	19 (19)	-
Erythromycine	18	-	-	≤0.25	17 (18)	≤0.25 – 0.5

Drie laboratoria hebben Microscan gebruikt voor de bepaling van de gevoeligheid. De resultaten worden weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 4.1.8. Resultaten bekomen met de Microscan voor M/14119 (*Staphylococcus aureus*).

Antibioticum	Finaal resultaat			Meest vermelde MIC waarde (mg/l)	Aantal labo's dat deze MIC waarde vermeldde (Totaal aantal gebruikers)	Range (mg/L)
	S	I	R			
Oxacilline	3	-	-	0.5 1 2	3x1 (3)	0.5 – 2
Levofloxacin	-	3	-	≤0.5	2 (3)	≤0.5 - ≤1
Gentamicine	3	-	-	≤1	3 (3)	-
Vancomycine	3	-	-	1	2 (3)	0.5 – 1
Linezolid	3	-	-	≤2	2(3)	≤1 - ≤2
Clindamycine	3	-	-	≤0.12	2 (3)	≤0.12 - ≤0.25
Erythromycine	9	-	-	≤0.5	3 (3)	-

Wij moeten verder nog vermelden dat 2 laboratoria oxacilline “S” antwoorden op basis van het resultaat van cefoxitine en 1 laboratorium levofloxacin “I” antwoordt op basis van het resultaat van norfloxacin. Eén laboratorium gebruikte de vancoscreen agar om vancomycine “S” te antwoorden.

De meeste laboratoria behielden het ruw resultaat voor het antwoorden van het finale resultaat. Toch wijzigden enkele laboratoria het ruw resultaat al dan niet op basis van expert regels:

- Oxacilline
 - o S→R
 - Gradiënt MIC-bepaling: 1 labo (mede op basis van het resultaat van andere technieken)
 - Vitek 2: 3 labo's
 - o R→S
 - Vitek 2: 4 labo's (waarvan 1 labo mede op basis van het resultaat van andere technieken)
- Levofloxacin
 - o S→I
 - Microscan: 1 labo
- Ciprofloxacin
 - o S→I
 - Vitek 2: 1 labo
 - Phoenix: 3 labo's

4.2. Cultuur M/20055 (*Staphylococcus epidermidis*)

Deze kiem werd rondgestuurd omwille van zijn uitgesproken resistentiepatroon, inclusief resistentie tegen linezolid hebben 18 laboratoria in de vrije tekst nog eens extra deze resistentie vermeld, waarvan 12 aangaven dat ze deze kiem om deze reden naar het NRC zouden doorsturen.

Sommige deelnemers bepaalden de gevoeligheid met meer dan 1 methode. Deze resultaten kwamen in de meeste gevallen overeen; waar dit niet het geval was, zijn deze in onderstaande tabel opgenomen als S/R of I/R.

Tabel 4.2.1. Resultaten der laboratoria voor de antibiogrammen voor staal M/20055 (*Staphylococcus epidermidis*).

Antibioticum	Verwachte resultaat	Totaal	S	S/R ¹	I	I/R ¹		R	Niet in routine
Oxacilline	R	99	-	-	-	-		99	2
Cefoxitine	R	19	-	-	-	-		19	11
Levofloxacin	R	38	-	-	-	-		38	10
Ciprofloxacin	R	43	1	-	-	-		42	5
Moxifloxacin ²		7	1	-	-	-		6	-
Norfloxacin ²		2	-	-	-	-		2	1
Gentamicine	R	105	1	-	-	-		104	19
Amikacine ³		4	-	-	-	-		4	-
Tobramycine ³		2	-	-	-	-		2	-
Vancomycine	S	107	107	-	-	-		-	5
Teicoplanine ⁴		3	3	-	-	-		-	-
Linezolid	R	102	1	-	-	-		101	27
Clindamycine	R	111	11	-	-	-		100	2
Erythromycine	R	107	11	1	3	1		91	8

¹ Eén laboratorium vermeldde S voor de Neosensitabs schijfjes en I voor Vitek 2. Eén laboratorium vermeldde S voor de Neosensitabs schijfjes en R voor Vitek 2.

² Eén laboratorium bepaalde de gevoeligheid voor levofloxacin en moxifloxacin. Twee laboratoria bepaalden de gevoeligheid voor levofloxacin en norfloxacin. Vijf laboratoria bepaalden de gevoeligheid voor ciprofloxacin en moxifloxacin. Eén laboratorium bepaalde de gevoeligheid voor moxifloxacin

³ Twee laboratoria bepaalden de gevoeligheid voor gentamicine, amikacine en tobramycine. Eén laboratorium bepaalde de gevoeligheid voor gentamicine en amikacine. Eén laboratorium bepaalde de gevoeligheid voor amikacine

⁴ Drie laboratoria bepaalden de gevoeligheid voor vancomycine en teicoplanine

Het in de tabellen 4.2.2. tot en met 4.2.8. weergegeven resultaat is het finale resultaat per techniek, na eventuele wijziging via toepassing der expert-regels.

De resultaten en de diameters bekomen door de laboratoria die de papieren schijfjes gebruiken, vindt u in onderstaande tabel.

Tabel 4.2.2. Resultaten bekomen met de papieren schijfjes voor staal M/20055 (*Staphylococcus epidermidis*).

Antibioticum	Aantal gebruikers met vermelding van lading (Totaal aantal gebruikers)	Lading (µg/schijfje)	Mediane diameter	Grenswaarden diameter	Resultaat (Totaal aantal gebruikers)		
					S	I	R
Oxacilline	(8) ¹	-	-	-	-	-	8
Cefoxitine	17 (17)	30	6	5 – 13	-	-	13
Levofloxacin	15 (16) ²	5	9	7 – 13	-	-	16
Ciprofloxacine	7 (7)	5	6	6 – 6	-	-	7
Moxifloxacin	3 (3)	5	24	20 – 24	-	-	3
Norfloxacin	2 (2)	10	5.5	5 – 6	-	-	2
Gentamicine	21 (21)	10	6	5 – 10	-	-	21
Amikacine	1 (1)	30	6	-	-	-	1
Vancomycine	2 (2)	30	21	20 – 22	2	-	-
Linezolid	(21) ³	-	-	-	-	-	21
	20	10	6	6 – 10	-	-	20
	1	30	8	-	-	-	1
Clindamycine	28 (28)	2	20	8 – 27	10	-	18
Erythromycine	29 (29)	15	20	12 – 27	10	3	16

¹ De laboratoria hebben 4 verschillende ladingen vermeld.

² Tevens vermeldde 1 laboratorium een diameter van 0.

³ De laboratoria hebben 2 verschillende ladingen gebruikt. Het laboratorium dat een schijfje met lading van 30µg gebruikte, vermeldde de CLSI-richtlijnen te volgen. Alle andere laboratoria volgen de EUCAST-richtlijnen.

De resultaten en de diameters bekomen door de laboratoria die de Neosensitabs schijfjes gebruiken, vindt u in onderstaande tabel.

Tabel 4.2.3 Resultaten bekomen met de Neosensitabs schijfjes voor staal M/20055 (*Staphylococcus epidermidis*).

Antibioticum	Aantal gebruikers met vermelding van lading (Totaal aantal gebruikers)	Lading (µg/schijfje)	Mediane diameter	Grenswaarden diameter	Resultaat (Totaal aantal gebruikers)		
					S	I	R
Oxacilline	(3) ¹	-	-	-	-	-	8
	2	1	9.5	9 – 10	-	-	2
	1	30	7	-	-	-	1
Cefoxitine	1 (1)	30	9	-	-	-	1
Levofloxacin	2 (2)	5	12.5	10 – 15	-	-	2
Ciprofloxacine	2 (2)	5	10	10 – 10	-	-	2
Gentamicine	3 (3)	10	9	6 – 10	-	-	3
Linezolid	3 (3)	10	9	6 – 9	-	-	3
Clindamycine	6 (6)	2	20.5	16 – 22	1	-	5
Erythromycine	5 (5)	15	21	18 – 22	2	1	2

¹ De laboratoria hebben 2 verschillende ladingen gebruikt. Alle laboratoria volgen de EUCAST-richtlijnen.

De resultaten die met de methoden voor bepaling van de gradiënt MIC (E-test, MICE-test, MIC Test Strip) bekomen werden, zijn samengevat in onderstaande tabel.

Tabel 4.2.4. Resultaten bekomen MIC-waarden met de gradiënt MIC methoden voor staal M/20055 (*Staphylococcus epidermidis*).

Antibioticum	Aantal laboratoria	Resultaat	MIC-waarde (mg/L)
Oxacilline	1	1 x R	≥256 mg/L
Levofloxacin	1	1 x R	≥32 mg/L
Gentamicine	1	1 x R	≥256 mg/L
Vancomycine	15	15 x S	1 mg/L; 1.5 mg/L; 8 x 2 mg/L; 2 x 3 mg/L; 3 x 4 mg/L
Teicoplanine	1	1 x S	3 mg/L
Linezolid	1	1 x R	≥256 mg/L
Clindamycine	1	1 x R	2 mg/L
Erythromycine	1	1 x R	8 mg/L

De resultaten die met microduilutie bekomen werden, zijn samengevat in onderstaande tabel.

Tabel 4.2.5. Resultaten bekomen MIC-waarden met microdilutie voor staal M/20055 (*Staphylococcus epidermidis*).

Antibioticum	Aantal laboratoria	Resultaat	MIC-waarde (mg/L)
Cefoxitine	1	< x R	>8 mg/L
Levofloxacin	1	< x R	>4 mg/L
Gentamicine	1	< x R	>8 mg/L
Vancomycine	5	5 x S	3 x 1 mg/L; 2 x 2 mg/L
Teicoplanine	1	1 x S	1 mg/L
Linezolid	2	2 x R	>16 mg/L; >256 mg/L
Clindamycine	1	1 x R	>1 mg/L/L
Erythromycine	1	1 x R	>4 mg/L

Twee laboratoria vermelden agardilutie: 1 labo voor amikacine (MIC 11 mg/L; "R") en 1 labo voor linezolid (MIC: >256 mg/L; "R").

De resultaten bekomen met de Vitek worden weergegeven in onderstaande tabel (de resultaten van Vitek 2 en Vitek 2 compact werden gegroepeerd).

Tabel 4.2.6. Resultaten bekomen met de Vitek voor staal M/20055 (*Staphylococcus epidermidis*).

Antibioticum	Finaal resultaat			Meest vermelde MIC waarde (mg/L)	Aantal labo's dat deze MIC waarde vermeldde (Totaal aantal gebruikers)	Range (mg/L)
	S	I	R			
Oxacilline	-	-	66	≥4	56 (66)	≥0.5 – ≥4
Cefoxitine	-	-	1	‡		
Levofloxacin	-	-	12	≥4	8 (12)	≥4 - ≥8
Ciprofloxacin	1	-	30	≥8	25 (31)	2 - ≥8 ¹
Moxifloxacin	-	-	1	1	1 (1)	-
Gentamicine	1	-	66	≥16	57 (67)	≤0.5 - ≥16 ²
Amikacine	-	-	1	≥64	1 (1)	-
Tobramycine	-	-	1	≥16	1(1)	-
Vancomycine	65	-	-	1	63 (65)	≤0.05 - 2
Linezolid	1	-	50	≥8	53 (61)	4 - ≥8 ₃
Clindamycine	-	-	65	≥4	56 (65)	≥2 - ≥4
Erythromycine	-	-	63	≥8	55 (63)	≥4 - ≥8

‡ De Vitek geeft geen kwantitatief resultaat voor cefoxitine maar het antwoord van de cefoxitinescreening wordt als negatief of positief vermeld (voor de "eenvoudigheid" hebben wij "negatief" als "S" en "positief" als "R" vermeld).

¹ Het laboratorium dat het resultaat "S" antwoordde, vermeldde een MIC-waarde ≥8 mg/L.

² Het laboratorium dat het resultaat "S" antwoordde, vermeldde een MIC-waarde ≤0.5 mg/L.

³ Het laboratorium dat het resultaat "S" antwoordde, vermeldde een MIC-waarde van 4 mg/L.

De resultaten bekomen met Phoenix worden weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 4.2.7. Resultaten bekomen met de Phoenix voor M/20055 (*Staphylococcus epidermidis*).

Antibioticum	Finaal resultaat			Meest vermelde MIC waarde (mg/l)	Aantal labo's dat deze MIC waarde vermeldde (Totaal aantal gebruikers)	Range (mg/L)
	S	I	R			
Oxacilline	-	-	19	>2	19 (19)	-
Cefoxitine	-	-	1	>8	1 (1)	-
Levofloxacin	-	-	4	≥4	4 (4)	-
Ciprofloxacin	-	-	7	≥4	6(7)	2 - ≥4
Moxifloxacin	1	-	2	>1	2 (3)	≤0.25 - >1 ¹
Gentamicine	-	-	19	≥4	19 §19)	-
Amikacine	-	-	1	>16	1 (1)	-
Tobramycine	2	-	1	>4	1 (1)	-
Vancomycine	19	-	-	2	18 (19)	1 - 2
Teicoplanine	1	-	-	≤2	1 (1)	-
Linezolid	-	-	18	≥4	18 (18)	-
Clindamycine	-	-	19	≥1	17 (19)	≤0.2 - ≥1 ²
Erythromycine	-	-	18	>2	15 (18)	>2 - >4

¹ Het laboratorium dat het resultaat "S" antwoordde, vermeldde een MIC-waarde ≤1mg/L.

² Het laboratorium dat de MIC-waarde ≤0.2 mg/L bekwam, vermeldde een ruw resultaat "S" maar wijzigde dit in een finaal resultaat "R".

Drie laboratoria hebben Microscan gebruikt voor de bepaling van de gevoeligheid. De resultaten worden weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 4.2.8. Resultaten bekomen met de Microscan voor M/20055 (*Staphylococcus epidermidis*).

Antibioticum	Finaal resultaat			Meest vermelde MIC waarde (mg/l)	Aantal labo's dat deze MIC waarde vermeldde (Totaal aantal gebruikers)	Range (mg/L)
	S	I	R			
Oxacilline	-	-	3	>2	3 (3)	-
Levofloxacin	-	-	3	>4	3 (3)	-
Gentamicine	-	-	3	≥4	2 (3)	≥4 - >8
Vancomycine	3	-	-	1	2 (3)	1 - 2
Linezolid	-	-	3	>4	3 (3)	-
Clindamycine	-	-	3	>0.5	2 (3)	>0.5 - >2
Erythromycine	-	-	3	>2	2 (3)	>2 - 4

Wij moeten verder nog vermelden dat 1 laboratorium oxacilline "R" antwoordt op basis van het resultaat van cefoxitine en 1 laboratorium levofloxacin "R" antwoordt op basis van het resultaat van norfloxacin. Eén laboratorium gebruikte de vancoscreen agar om vancomycine "S" te antwoorden.

De meeste laboratoria behielden het ruw resultaat voor het antwoorden van het finale resultaat. Toch wijzigde 1 laboratorium het ruwe resultaat "S" in "R" voor clindamycine voor de Phoenix.

5. PARASITOLOGIE

5.1. De monsters

Ter gelegenheid van deze enquête werden 2 stoelgangsstalen verzonden.
106 laboratoria (alle ingeschreven laboratoria) hebben een antwoord ingegeven.

Indien u meerdere evolutiestadia van eenzelfde parasiet voor één staal wenst te rapporteren, kan u deze zelfde parasiet 2 (of 3) maal invullen per staal met telkens een ander evolutiestadium.

De stalen waren vergezeld van volgende klinische informatie:

P/20241

Een patiëntje (°1/3/2015) meldt zich op Spoedgevallen met persisterende waterige diarree. Er wordt een stoelgangsstaal afgenomen.

P/20274

Stoelgangsstaal van een 2-jarig adoptiekindje uit Eritrea met een goede gezondheid, dus zonder klachten.

Staal P/20241 bevatte oöcysten van *Cryptosporidium* species. Cysten van *Blastocystis hominis* waren in geringere concentratie aanwezig, dus is het mogelijk dat niet alle laboratoria deze kunnen visualiseren hebben

Staal P/20274 bevatte eieren van Ancylostomatoidea, cysten van *Giardia lamblia* en cysten van *Endolimax nana*.

Dit staal werd reeds verstuurd in de EKE 2017/2 onder staalnummer P/15017 en in de EKE 2011/3 onder staalnummer P/10977.

Deze antwoorden omvatten de parasieten, die alle laboratoria teruggevonden zouden moeten hebben. Het is echter steeds mogelijk dat een aliquot nog andere parasieten bevat.

Wij willen herhalen dat u, ingeval van twijfel of beschadiging van een staal, in de loop van een enquête steeds een 2^e staal mag vragen.

Wij wensen te benadrukken dat indien u geen parasieten waargenomen hebt, u in de toolkit “afwezigheid van parasieten” dient te antwoorden (en niet het antwoord openlaten).

5.2. Resultaten voor staal P/20241

Twee laboratoria gaven geen resultaat in. **Wij willen benadrukken dat indien u geen parasieten waarneemt, u “Afwezigheid van parasieten” dient in te vullen en niet het antwoord open te laten.**

De 104 overige laboratoria leverden 124 resultaten in. 4 laboratoria antwoordden “Afwezigheid van parasieten”, 80 laboratoria vermeldden de aanwezigheid van 1 parasiet en 20 laboratoria de aanwezigheid van 2 parasieten.

De resultaten worden in onderstaande tabel weergegeven:

Tabel 5.2.1. Resultaten voor staal P/20241

Resultaat	Aantal laboratoria
<i>Cryptosporidium</i> species	77
<i>Cryptosporidium parvum</i>	14
<i>Blastocystis hominis</i>	18
<i>Cyclospora cayetanensis</i>	7
<i>Giardia lamblia</i>	2
<i>Entamoeba histolytica / dispar</i>	1
<i>Entamoeba</i> species	1
Afwezigheid van parasieten	4
Totaal	124

Onderstaande tabel vermeldt de gevonden combinaties per aantal laboratoria

Tabel 5.2.2. Combinaties van parasieten geantwoord voor staal P/20241

N parasieten	Combinatie van parasieten	Aantal
1		80
	<i>Cryptosporidium</i> species	59
	<i>Cryptosporidium parvum</i>	13
	<i>Blastocystis hominis</i>	3
	<i>Cyclospora cayetanensis</i>	4
	<i>Entamoeba</i> species	1
2		20
	<i>Cryptosporidium</i> species + <i>Blastocystis hominis</i>	14
	<i>Cryptosporidium parvum</i> + <i>Blastocystis hominis</i>	1
	<i>Cryptosporidium</i> species + <i>Cyclospora cayetanensis</i>	3
	<i>Cryptosporidium</i> species + <i>Giardia lamblia</i>	1
	<i>Entamoeba histolytica / dispar</i> + <i>Giardia lamblia</i>	1
	Totaal	1100

De door de laboratoria geantwoorde evolutiestadia voor *Cryptosporidium* species worden in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 5.2.3. Evolutiestadia voor *Cryptosporidium* species voor staal P/20241

Evolutiestadium	Aantal laboratoria
Oöcyste	61
Cyste	10
Ei	3
Niet gepreciseerd	3
Totaal	77

De door de laboratoria geantwoorde evolutiestadia voor *Cryptosporidium parvum* worden in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 5.2.4. Evolutiestadia voor *Cryptosporidium parvum* voor staal P/20241

Evolutiestadium	Aantal laboratoria
Oöcyste	12
Cyste	2
Totaal	14

De door de laboratoria geantwoorde evolutiestadia voor *Blastocystis hominis* worden in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 5.2.5. Evolutiestadia voor *Blastocystis hominis* voor staal P/20241

Evolutiestadium	Aantal laboratoria
Cyste	14
Oöcyste	2
Trofozoïet	1
Niet gepreciseerd	1
Totaal	18

7 laboratoria zouden dit staal in routine doorsturen naar een referentiecentrum. 4 hebben *Cryptosporidium* species geantwoord, één *Cryptosporidium parvum*, één "*Cryptosporidium parvum* + *Blastocystis hominis*" en één '*Entamoeba histolytica/dispar* + *Giardia lamblia*".

Ter gelegenheid van deze enquête werden tevens 2 vragen gesteld naar de gebruikte diagnostiek voor het opsporen van *Cryptosporidium*. 101 labo's hebben deze vragen beantwoord. Voor vraag 1 gaven echter slechts 100 labo's een antwoord.

Vraag 1: Houdt elke aanvraag voor parasitologisch onderzoek het volgende in

Tabel 5.2.6. Antwoorden op de vraag naar wat elk parasitologisch onderzoek inhoudt

Uitgevoerde testen	Aantal laboratoria
Een kleuring voor cryptosporidium ¹	12
Een sneltest voor cryptosporidium ²	42
Beiden ³	9
Geen van beiden, tenzij op specifieke aanvraag	32
Sneltest voor <i>Cryptosporidium</i> werd vervangen door PCR.	1
PCR cryptosporidium wordt uitgevoerd op elke aanvraag voor parasitologisch onderzoek	1
Onze flow omvat in eerste instantie een PCR en indien een expliciete vraag wordt een kleuring voor het opsporen van cryptosporidium in parallel uitgevoerd.	1
Wij voeren voor <i>Cryptosporidium</i> enkel nog PCR uit (parasitair panel op seegene). Een kleuring of sneltest voeren wij niet meer uit.	1
Sneltest en kleuring maar enkel als deze testen worden aangevraagd.	1
Totaal	100

¹ Twee laboratoria geven een verduidelijking bij dit antwoord:

- "De clinicus heeft de mogelijkheid om bovendien een antigeen test voor *Cryptosporidium* aan te duiden."
- "In de praktijk gebeurt er een kleuring voor microscopie indien er klinische info wordt mee gegeven. Anders gaat dit mee op de kaart van de gastro intestinale multiplex."

² Drie laboratoria geven een verduidelijking bij dit antwoord:

- "Er gebeurt bij elke aanvraag voor parasitologisch onderzoek een sneltest voor *Cryptosporidium*. Een positieve sneltest wordt bevestigd met een kleuring voor *Cryptosporidium*."
- "altijd een sneltest; ifv specifieke indicaties ook kleuring."
- "Een parasitologisch onderzoek start met een sneltest voor *Cryptosporidium* en *Giardia lamblia*. Positieve stalen worden microscopisch bevestigd, voor *Cryptosporidium* gebeurt dit met een gemodificeerde Ziehl-Neelsen kleuring (zoals in vraag 2 aangeduid) Op expliciete vraag (klinische inlichtingen, vb. reis naar de tropen) of bij blijvende klachten wordt een uitgebreid microscopisch parasitologisch onderzoek uitgevoerd."

³ Eén laboratorium gaf een verduidelijking bij dit antwoord:

- "Uitgebreid parasitologisch onderzoek (*Crypto*/*Giardia* antigeentest, cryptosporidium kleuring en microscopisch onderzoek na aanrijking) wordt enkel uitgevoerd bij vermelding van relevante klinische gegevens (verblijf in endemisch gebied, eosinofilie, ...). Indien geen klinische gegevens vermeld, wordt er enkel *Crypto*/*Giardia* antigeentest uitgevoerd. Positieve resultaten worden verder bevestigd met microscopisch onderzoek na aanrijking en/of *Cryptosporidium* kleuring."

Vraag 2: Hoe gebeurt de diagnostiek voor cryptosporidium:

Tabel 5.2.7. Antwoorden op de vraag naar diagnostiek van Cryptosporidium

Uitgevoerde testen	Aantal laboratoria
en combinatie van verschillende methodes	45
Een sneltest	35
Een PCR	11
Een kleuring	10
Totaal	101

De laboratoria die combinatie van meerdere technieken antwoordden, vermeldden volgende technieken:

- Kleuring en sneltest: 25 labo's
- Kleuring en sneltest naargelang de vraagstelling van de aanvrager: 3 labo's
- Eerst sneltest, nadien kleuring: 2 labo's
- Altijd sneltest, op specifieke aanvraag ook kleuring: 4 labo's
- Altijd sneltest, indien positief gevolgd door kleuring: 5 labo's
- Altijd sneltest, indien negatief gevolgd door kleuring indien vloeibare stoelgang: 1 labo
- Altijd sneltest, indien positief gevolgd door kleuring, bij discordantie PCR: 1 labo
- Kleuring en PCR: 2 labo's
- Sneltest en PCR: 1 labo

Eén laboratorium gaf volgende antwoord:

- Parasitologisch onderzoek: aanvrager kan de sneltesten en de microscopie apart aanduiden.
 - Indien enkel microscopie aangeduid en geen recente sneltest, dan wordt de sneltest ook gedaan.
 - Indien enkel sneltest aangeduid wordt er enkel microscopie uitgevoerd in volgende situaties: kind <2 jaar (steeds). Positieve sneltest voor cryptosporidium bij bloederig of slijmerig staal of bij kind <1 jaar (controle met Kinyoun kleuring).
 - Indien sneltest en microscopie aangeduid werden, worden beide testen uitgevoerd.
- OPMERKING: Indien door de vraagstelling of bij het standaard microscopisch onderzoek een vermoeden is van Cryptosporidium wordt bijkomend een Kinyoun kleuring uitgevoerd.

5.3. Resultaten voor staal P/20274

De 106 laboratoria leverden 253 resultaten in. 14 laboratoria antwoordden de aanwezigheid van één parasiet, 41 laboratoria de aanwezigheid van 2 parasieten, 48 laboratoria de aanwezigheid van 3 parasieten, 2 laboratoria de aanwezigheid van 4 parasieten en 1 laboratorium de aanwezigheid van 5 parasieten. De resultaten worden in onderstaande tabel weergegeven:

Tabel 5.3.1. Resultaten voor staal P/20274

Resultaat	Aantal
Ancylostomatoidea	56
<i>Ancylostoma duodenale</i>	28
<i>Necator americanus</i>	8
<i>Giardia lamblia</i>	91
<i>Endolimax nana</i>	40
<i>Entamoeba hartmanni</i>	9
<i>Entamoeba histolytica/dispar</i>	3
<i>Entamoeba histolytica</i>	1
<i>Entamoeba dispar</i>	1
<i>Entamoeba coli</i>	2
<i>Entamoeba species</i>	4
<i>Blastocystis hominis</i>	4
<i>Chilomastix mesnili</i>	1
<i>Cryptosporidium species</i>	1
<i>Ascaris lumbricoides</i>	1
<i>Enterobius vermicularis</i>	1
<i>Sarcocystis species</i>	1
<i>Trichostrongylus species</i>	1
Totaal	253

Meerdere laboratoria vermeldden dat het microscopisch onmogelijk is *A. duodenale* van *N. americanus* te onderscheiden en dat ze derhalve Ancylostomatoidea antwoordden.

Alle laboratoria zouden op zijn minst de beide pathogenen (*Ancylostomatoidea* en *Giardia lamblia*) moeten teruggevonden hebben; antwoorden die deze beide kiemen niet vermelden, dienen als incorrect beschouwd te worden.

Onderstaande tabel vermeldt de gevonden combinaties per aantal laboratoria.

Tabel 5.3.2. Combinaties van parasieten geantwoord voor staal P/20274

N parasieten	Combinatie van parasieten	Aantal
1		14
	<i>Ancylostomatoidea</i>	4
	<i>Ancylostoma duodenale</i>	6
	<i>Necator americanus</i>	2
	<i>Giardia lamblia</i>	2
2		41
	<i>Ancylostomatoidea</i> + <i>Giardia lamblia</i>	22
	<i>Ancylostoma duodenale</i> + <i>Giardia lamblia</i>	6
	<i>Necator americanus</i> + <i>Giardia lamblia</i>	2
	<i>Ancylostoma duodenale</i> + <i>Endolimax nana</i>	1
	<i>Giardia lamblia</i> + <i>Endolimax nana</i>	3
	<i>Ancylostoma duodenale</i> + <i>Cryptosporidium</i> species	1
	<i>Ancylostoma duodenale</i> + <i>Sarcocystis</i> species	1
	<i>Giardia lamblia</i> + <i>Entamoeba hartmanni</i>	1
	<i>Giardia lamblia</i> + <i>Entamoeba histolytica/dispar</i>	1
	<i>Giardia lamblia</i> + <i>Entamoeba</i> species	1
	<i>Giardia lamblia</i> + <i>Ascaris lumbricoides</i>	1
	<i>Giardia lamblia</i> + <i>Enterobius vermicularis</i>	1
3		48
	<i>Ancylostomatoidea</i> + <i>Giardia lamblia</i> + <i>Endolimax nana</i>	19
	<i>Ancylostoma duodenale</i> + <i>Giardia lamblia</i> + <i>Endolimax nana</i>	10
	<i>Necator americanus</i> + <i>Giardia lamblia</i> + <i>Endolimax nana</i>	2
	<i>Ancylostomatoidea</i> + <i>Giardia lamblia</i> + <i>Entamoeba hartmanni</i>	4
	<i>Ancylostomatoidea</i> + <i>Giardia lamblia</i> + <i>Entamoeba histolytica/dispar</i>	2
	<i>Ancylostomatoidea</i> + <i>Giardia lamblia</i> + <i>Entamoeba</i> species	2
	<i>Ancylostoma duodenale</i> + <i>Giardia lamblia</i> + <i>Entamoeba hartmanni</i>	2
	<i>Ancylostoma duodenale</i> + <i>Giardia lamblia</i> + <i>Chilomastix mesnili</i>	1
	<i>Necator americanus</i> + <i>Giardia lamblia</i> + <i>Entamoeba coli</i>	1
	<i>Necator americanus</i> + <i>Giardia lamblia</i> + <i>Entamoeba</i> species	1
	<i>Giardia lamblia</i> + <i>Endolimax</i> + <i>Blastocystis hominis</i>	1
	<i>Giardia lamblia</i> + <i>Endolimax nana</i> + <i>Trichostrongylus</i> species	1
	<i>Giardia lamblia</i> + <i>Entamoeba hartmanni</i> + <i>Entamoeba dispar</i>	1
	<i>Giardia lamblia</i> + <i>Entamoeba histolytica</i> + <i>Entamoeba coli</i>	1
4		2
	<i>Ancylostomatoidea</i> + <i>Giardia lamblia</i> + <i>Endolimax nana</i> + <i>Blastocystis hominis</i>	1
	<i>Ancylostoma duodenale</i> + <i>Giardia lamblia</i> + <i>Endolimax nana</i> + <i>Blastocystis hominis</i>	1
5		1
	<i>Ancylostomatoidea</i> + <i>Giardia lamblia</i> + <i>Endolimax nana</i> + <i>Entamoeba hartmanni</i> + <i>Blastocystis hominis</i>	1
	Totaal	106

Voor *Ancylostomatoidea* en *Necator americanus* hebben alle laboratoria het evolutiestadium “ei” geantwoord.

De door de laboratoria geantwoorde evolutiestadia voor *Ankylostoma duodenale* worden in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 5.3.3. Evolutiestadia voor *Ankylostoma duodenale* voor staal P/20274

Evolutiestadium	Aantal laboratoria
Ei	24
Cyste	3
Niet gepreciseerd	1
Totaal	28

De door de laboratoria geantwoorde evolutiestadia voor *Giardia lamblia* worden in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 5.3.4. Evolutiestadia voor *Giardia lamblia* voor staal P/20274

Evolutiestadium	Aantal laboratoria
Cyste	81
Oöcyste	2
Trofozoïet	1
Ei	4
Vegetatieve vorm	1
Niet gepreciseerd	2
Totaal	91

De door de laboratoria geantwoorde evolutiestadia voor *Endolimax nana* worden in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 5.3.5. Evolutiestadia voor *Endolimax nana* voor staal P/20274

Evolutiestadium	Aantal laboratoria
Cyste	38
Oöcyste	1
Ei	1
Totaal	40

De vergelijking tussen stalen P/10977 (EKE 2011/3); P/18017 (2017/2) en P/20274 (2023/3) wordt in volgende tabel getoond.

Tabel 5.3.6. Evolutie van de antwoorden (uitgedrukt in percentages t.o.v. het aantal laboratoria) over de verschillende enquêtes voor staal P/20274

Resultaat	P/10977 (2011/3) N = 160	P/18017 (2017/2) N = 137	P/20274 (2023/3) N = 106
<i>Ancylostomatoidea</i>	54.4	51.8	52.8
<i>Ankylostoma duodenale</i>	21.3	27.7	27.4
<i>Necator americanus</i>	10.6	5.8	7.5
<i>Giardia lamblia</i>	90.6	89.1	85.8
<i>Endolimax nana</i>	51.9	51.1	37.7

29 laboratoria zouden dit staal in routine doorsturen naar een referentiecentrum:

- 2 laboratoria hebben *Ancylostomatoidea* geantwoord
- 2 laboratoria hebben *Ankylostoma duodenale* geantwoord
- 1 laboratorium heeft *Necator americanus* geantwoord
- 5 laboratoria hebben "*Ancylostomatoidea* + *Giardia lamblia*" geantwoord
- 1 laboratorium heeft "*Ankylostoma duodenale* + *Giardia lamblia*" geantwoord
- 1 laboratorium heeft "*Ankylostoma duodenale* + *Cryptosporidium species*" geantwoord
- 2 laboratoria hebben "*Necator americanus* + *Giardia lamblia*" geantwoord (1 van beide laboratoria vermeldde dat dit is om een eventuele derde parasiet te bevestigen)
- 1 laboratorium heeft "*Giardia lamblia* + *Entamoeba species*" geantwoord (het laboratoria vermeldde dat het dit stal zou doorsturen voor de identificatie van de amoëbe)
- 6 laboratoria hebben "*Ancylostomatoidea* + *Giardia lamblia* + *Endolimax nana* " geantwoord (1 laboratorium vermeldde dat dit is om de *Ancylostomatoidea* te identificeren; een ander laboratorium vermeldde dat dit is om *E. nana* van *E. hartmanni* te onderscheiden)
- 1 laboratorium heeft "*Ancylostomatoidea* + *Giardia lamblia* + *Entamoeba histolytica/dispar*" geantwoord
- 3 laboratoria hebben "*Ancylostomatoidea* + *Giardia lamblia* + *Entamoeba hartmanni*" geantwoord (2 laboratoria vermeldden dat dit is om de *Ancylostomatoidea* te identificeren en om de identificatie van de amoëbe te bevestigen)
- 2 laboratoria hebben "*Ancylostomatoidea* + *Giardia lamblia* + *Entamoeba species*" geantwoord
- 1 laboratorium heeft "*Necator americanus* + *Giardia lamblia* + *Endolimax nana* " geantwoord
- 1 laboratorium heeft "*Ancylostomatoidea* + *Giardia lamblia* + *Endolimax nana* + *Entamoeba hartmanni* + *Blastocystis hominis*" geantwoord

5.4. Commentaren

Commentaar P/20241

Van de 104 laboratoria, rapporteerden 91 labo's (87.5%) de aanwezigheid van *Cryptosporidium*. Vijftien labo's rapporteerden de combinatie *Cryptosporidium* spp. en *Blastocystis hominis*.

Ter gelegenheid van deze enquête werden twee bijkomende vragen gesteld naar de gebruikte diagnostiek voor het opsporen van *Cryptosporidium* spp. Wanneer er parasitologisch onderzoek wordt aangevraagd kan er geopteerd worden om een microscopisch onderzoek te doen na aanrijking, al dan niet gecombineerd met opsporen van *Cryptosporidium* spp. via een zuurvaste kleuring, een antigenetest of PCR. Van de 100 labo's, voeren 33 laboratoria een analyse voor *Cryptosporidium* spp. uit, enkel op specifieke vraag. Van de overige 67 labo's, zijn er 63 labo's die bij elke aanvraag voor parasitologie, ook *Cryptosporidium* spp. opsporen. Twee laboratoria melden dat ze altijd *Cryptosporidium* spp. opsporen via een antigeen sneltest, maar enkel microscopie na aanrijking uitvoeren op expliciete vraag voorzien van klinische inlichtingen zoals reisgeschiedenis.

Naar de vraag hoe de diagnostiek voor *Cryptosporidium* spp. gebeurt, hebben we 101 antwoorden ontvangen. Reeds 11 labo's doen diagnostiek door gebruik te maken van PCR, 10 labo's voeren enkel een zuurvaste kleuring uit, 35 labo's doen een sneltest. De overige 45 labo's doen een combinatie, waarvan 39 altijd een sneltest uitvoeren en er 6 duidelijk aangegeven hebben enkel een zuurvaste kleuring te doen indien de sneltest positief is.

In conclusie kunnen we stellen dat de diagnostiek voor *Cryptosporidium* vrij heterogeen verloopt, maar dat de meerderheid van de laboratoria zich nog steeds baseert op een sneltest al dan niet aangevuld met een tweede test.

Voor meer informatie over de diagnostiek van *Cryptosporidium* verwijzen wij naar het commentaar bij de EKE 2019/2.

Commentaar P/20274

We hebben 106 resultaten ontvangen, waarvan *Ancylostomatoidea* en *Giardia lamblia* werd gerapporteerd door respectievelijk 92 en 91 laboratoria. Slechts 31 laboratoria rapporteerden de correcte combinatie van drie parasieten (*Ancylostomatoidea* + *Giardia lamblia* + *Endolimax nana*), 30 laboratoria rapporteerden de combinatie *Ancylostomatoidea* en *Giardia lamblia*. Beide combinaties worden als correct beschouwd, wat een totaal van **61** correcte antwoorden geeft.

M De Pypere, UZ Leuven

Commentaar bij staal P/20274

Van de 106 deelnemende laboratoria hebben er 92 (86.8%) eieren van Ancylostomatoidea gerapporteerd, waarbij sommigen dit nog verder gespecificeerd hebben als zijnde *Ancylostoma duodenale* of *Necator americanus*. Het is op basis van microscopie echter niet mogelijk een onderscheid te maken tussen beiden (zie verder in deze tekst). Daarnaast hebben 91 labo's (85.8%) ook de *Giardia lamblia* gedetecteerd en slechts 40 *Endolimax nana*. Deze laatste wordt mogelijk niet gerapporteerd omdat die niet als pathogeen beschouwd wordt. Er werden ook aanzienlijk veel andere protozoa (n=27) gerapporteerd, vermoedelijk zijn dit foutieve identificaties van de *Endolimax nana*. Het is belangrijk dit accuraat te identificeren omdat sommigen van de gerapporteerde protozoa (vb *E. histolytica*, *Cryptosporidium*, *Sarcocystis*,...) wel een pathogeen vermogen hebben en dus tot foutieve behandeling kunnen leiden.

Binnen de nematoden of rondwormen bestaat de superfamilie van de Ancylostomatoidea die verder gedifferentieerd wordt tot Ancylostomatidae en nog specifiek de mijnwormen. Er zijn drie mijnwormsoorten die een volledige ontwikkelingscyclus doorlopen en een gelijkaardig klinisch beeld bij de mens veroorzaken: *A. duodenale*, *N. americanus* en de minder bekende *Ancylostoma ceylanicum*. *A. duodenale* komt vooral voor in het Middellandse Zee gebied en Azië. De naam *N. americanus* hint reeds meer naar Noord- en Zuid-Amerika, maar wordt ook teruggevonden in Centraal-Afrika, Zuid-Oost Azië en Australië. *A. ceylanicum* kent een beperktere verspreiding in gebieden zoals Ecuador, Zuid-Oost Azië en Australië. Echter is geografische distributie geen betrouwbaar criterium voor differentiatie o.w.v. import van parasieten in andere regio's.

Mijnwormen danken hun naam aan de mijnen waar ze vroeger mee geassocieerd werden. Het klimaat in de mijnen was vochtiger en warmer (25 – 30°C), wat ideale omstandigheden waren voor de larven om zich te ontwikkelen. Het zijn de filariforme larven in de bodem die infectieus zijn en door de intacte huid gaan dringen waardoor een urticariële rash kan ontstaan. Nadien gaan ze via de bloedsomloop naar de longen migreren, maar dit geeft zelden klachten (soms een eosinofiele pneumonie en secundaire rash). De larven worden opgehoest en terug ingeslikt en zullen na enkele weken uitgroeien tot een 0.5 – 2 cm lange volwassen worm in het jejunum of duodenum. Daar hechten ze zich vast aan de mucosa en kunnen ze tot 10 jaar lang overleven (gemiddeld 1 – 2 jaar). Ze zullen daar tijdens het voeden de darmmucosa beschadigen wat aanleiding geeft tot bloedingen, alsook gaan ze voor hun voeding zelf ook bloed consumeren. De ernst van de symptomen is afhankelijk van de infectiegraad. Een hoge infectiegraad met veel volwassen wormen kan aanleiding geven tot buikpijn, diarree en bloedverlies en een eventuele ferriprive anemie. Naast deze klassieke route en symptomen, is er voor *A. duodenale* ook beschreven dat een infectie via de orale weg aanleiding geeft tot nausea, braken, hoest en dyspnoe, ook gekend als het Wakana syndroom.

De diagnostiek berust op de detectie van eieren in de stoelgang. Eieren worden uitgescheiden in de ontlasting ongeveer 15 – 40 dagen na besmetting en bevruchting door de volwassen mannelijke worm. Deze hebben een dunne kleurloze schaal met binnenin 4 tot 8 blastomeren (variabel al naargelang de versheid van de stoelgang). In oudere eieren kan soms al een larve zichtbaar ontwikkelen. De eieren zijn ovaalvormig met een grootte van 60 – 80 µm x 35 – 40 µm. Er kan o.b.v. de morfologie geen onderscheid gemaakt worden tussen de verschillende mijnwormsoorten. *A. duodenale* legt per dag 10000 tot 20 000 eieren, dat zijn er minder (3000 – 6000) bij de *N. americanus*. Aanrijkmingsmethoden verhogen de gevoeligheid voor detectie. Eén laboratorium antwoordde *Trichostrongylus* spp. De eieren kunnen inderdaad gelijkaardig zijn, maar deze van groter, spits aan één uiteinde en bevatten ook meestal meer blastomeren. In iets oudere stoelgang (> 12 à 24u) kunnen de larven vrijkomen uit de eieren en zijn er rhabditiforme/filariforme larven zichtbaar in het preparaat en kan verwarring ontstaan met *Strongyloides* larven. Onderscheidende kenmerken zijn dan de zichtbaarheid van het geslachtsprimordium, de lengte van de mondholte/oesofagus, ...

Dorien Van den Bossche, Klinisch Referentielaboratorium, Instituut voor Tropische Geneeskunde

Referenties:

- Polderman A.M. Medische Parasitologie: handleiding bij de laboratoriumdiagnostiek, 2005.
Illustrated lecture notes on tropical medicine, 2017. Institute of Tropical Medicine, Antwerp.
Sears WJ, Cardenas J, Kubofcik J, Nutman TB, Cooper PJ Zoonotic *Ancylostoma ceylanicum* Hookworm Infections, Ecuador. Emerg Infect Dis. 2022;28(9):1867.

6. SEROLOGIE

6.1. CMV

6.1.1. Informatie betreffende de verstuurde stalen

Er werden 2 stalen rondgestuurd voor CMV-serologie.

De stalen waren vergezeld van volgende klinische inlichtingen:

IS/12486: Een 30-jarige vrouw met zwangerschapswens gaat op preconceptioneel consult bij haar huisarts. Ze heeft geen klachten, maar zou graag haar CMV status weten.

IS/19229: Een 65-jarige vrouw voelt zich reeds geruime tijd griepig. Ze vertelt haar huisarts dat ze zich ongerust maakt omdat haar dochter twee maanden zwanger is en ze gehoord heeft dat ze haar dochter kan besmetten met CMV. Ze wil graag weten of ze besmet is met dit virus.

De verwachte resultaten waren:

IS/12486:

IgG negatief

IgM negatief

Interpretatie: Negatieve CMV serologie.

IS/19229:

IgG positief

IgM negatief

Interpretatie: Serologie passend bij een vroeger doorgemaakte CMV-infectie.

6.1.2. De deelnemers

128 laboratoria (op 129 ingeschrevenen of 99.2%) hebben een antwoord ingeleverd.

De laboratoria voerden 268 testen uit op staal IS/12486: 2 laboratoria voerden 1 test uit, 117 laboratoria 2 testen, 4 laboratoria 3 testen en 5 laboratoria 4 testen.

De laboratoria voerden 299 testen uit op staal IS/19229: 2 laboratoria voerden 1 test uit, 92 laboratoria 2 testen, 26 laboratoria 3 testen, 5 laboratoria 4 testen en 3 laboratoria 5 testen.

Op staal IS/12486 voerden de laboratoria volgende testen uit:

- Alle laboratoria voerden minstens één bepaling van IgG uit; 123 labo's voerden één bepaling uit en 5 laboratoria voerden 2 bepalingen uit; in totaal werden er dus 133 IgG bepalingen uitgevoerd
- 126 laboratoria voerden minstens één bepaling van IgM uit; 118 labo's voerden één bepaling uit en 8 laboratoria voerden 2 bepalingen uit; in totaal werden er dus 134 IgM bepalingen uitgevoerd
- 1 laboratorium vermeldde de aviditeit bepaald te hebben; dit labo heeft echter beide stalen omgewisseld

Op staal IS/19229 voerden de laboratoria volgende testen uit

- Alle laboratoria voerden minstens één bepaling van IgG uit; 123 labo's voerden één bepaling uit en 5 laboratoria voerden 2 bepalingen uit; in totaal werden er dus 133 IgG bepalingen uitgevoerd
- 126 laboratoria voerden minstens één bepaling van IgM uit; 118 labo's voerden één bepaling uit en 8 laboratoria voerden 2 bepalingen uit; in totaal werden er dus 134 IgM bepalingen uitgevoerd
- 32 laboratoria bepaalden de aviditeit: allen gebruikten 1 methode

Onderstaande tabel toont de verdeling der parameters per laboratorium.

Tabel 6.1.1. Aantal parameters verdeeld per deelnemer.

N testen	Parameter	Aantal labo's	
		IS/12486	IS/19229
1 test	IgG	2	2
2 testen	IgG + IgM	117	92
3 testen	IgG + IgM + IgG aviditeit	1 ¹	26
	IgG + 2 IgM	3	-
4 testen	IgG + 2 IgM + IgG aviditeit	-	3
	2 IgG + 2 IgM	5	2
5 testen	2 IgG + 2 IgM + IgG aviditeit	-	3
Totaal		128	128

¹ Dit laboratorium heeft beide stalen omgewisseld.

6.1.3. Gebruikte reagentia

6.1.3.1. Reagentia gebruikt voor de bepaling van CMV IgG

Tabel 6.1.2.: Reagentia gebruikt voor de bepaling van CMV IgG.

Fabrikant	Kit	IS/12486	IS/19229
Abbott	Alinity i CMV IgG	18	18
	Architect CMV IgG	14	14
Beckman (verdelers Analis)	Access CMV IgG	3	3
	Unicel DxI CMV IgG	1	1
bioMérieux	VIDAS CMV IgG	8	8
Diasorin	Liaison CMV IgG II	27	27
Ortho Clinical Diagnostics	Vitros Immunodiagnosics Products CMV IgG	3	3
Roche	Cobas CMV IgG	28	28
	Elecsys CMV IgG	22	22
	Modular CMV IgG	1	1
Siemens	Atellica CMV IgG	7	7
	Immulinite CMV IgG	1	1
Totaal		133	133

6.1.3.2. Reagentia gebruikt voor de bepaling van CMV IgM.

Tabel 6.1.3.: Reagentia gebruikt voor de bepaling van CMV IgM.

Fabrikant	Kit	IS/12486	IS/19229
Abbott	Alinity i CMV IgM	18	18
	Architect CMV IgM	13	13
Beckman (verdelers Analis)	Access CMV IgM	2	2
	Unicel DxI CMV IgM	1	1
bioMérieux	VIDAS CMV IgM	12	12
Diasorin	Liaison CMV IgM II	27	27
Ortho Clinical Diagnostics	Vitros Immunodiagnosics Products CMV IgM	4	4
Roche	Cobas CMV IgM	28	28
	Elecsys CMV IgM	20	20
	Modular CMV IgM	1	1
Siemens	Atellica CMV IgG	6	6
	Immulinite CMV IgM	2	2
Totaal		134	134

6.1.3.3. Reagentia gebruikt voor de bepaling van CMV IgG aviditeit.

Tabel 6.1.4.: Reagentia gebruikt voor de bepaling van CMV IgG aviditeit.

Fabrikant	Kit	IS/12486	IS/19229
Abbott	Alinity i CMV IgG avidity	-	3
bioMérieux	VIDAS CMV IgG avidity	1 ¹	19
Diasorin	Liaison CMV IgG avidity II	-	8
Diesse	Chorus CMV IgG avidity	-	1
Roche	Cobas CMV IgG avidity	-	1
Totaal		1	32

¹ Dit laboratorium heeft beide stalen omgewisseld.

6.1.4. Resultaten

6.1.4.1. Staal IS/12486

Bepaling van de IgG

127 laboratoria bekwamen een negatief resultaat (laboratoria die meerdere methoden gebruikten, bekwamen met allen een negatief resultaat). Het laboratorium dat beide stalen omwisselde, vermeldde een positief resultaat.

Bepaling van de IgM

Alle laboratoria bekwamen een negatief resultaat (laboratoria die 2 methoden gebruikten, bekwamen met beiden een negatief resultaat).

Interpretaties

Een overzicht van de interpretaties wordt weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 6.1.7. Interpretaties voor staal IS/12486,

Interpretatie	Aantal laboratoria
Negatieve CMV serologie	125
Geen interpretatie want geen IgM. De IgG worden uitgevoerd in het kader van orgaandonoren. Als IgG + --> uitluiding van donatie ¹	1
Geen interpretatie want transfusiecentrum ²	1
Serologie passend bij een vroeger doorgemaakte CMV infectie ³	1
Totaal	128

¹ Analytische resultaten van dit labo: IgG negatief (transfusiecentrum).

² Analytische resultaten van dit labo: IgG negatief (transfusiecentrum).

³ Technische resultaten van dit labo: IgG positief, IgM negatief, aviditeit hoog (dit is het labo dat beide stalen omwisselde).

Een aantal laboratoria vermelden dat ze een aantal testen niet in routine zouden uitvoeren:

- IgG en 2 x IgM (wel 2^e IgG): 1 labo
- IgG en IgM (wel 2^e IgG en 2^e IgM): 3 labo's
- IgM (wel IgG en 2^e IgM): 3 labo's
- aviditeit (wel IgG en IgM): 1 labo
- IgM (wel IgG): 5 labo's
- IgG en IgM (enige 2 testen): 2 labo's

6.1.4.2. Staal IS/19229

Bepaling van de IgG

127 laboratoria bekwamen een positief resultaat (laboratoria die meerdere methoden gebruikten, bekwamen met allen een positief resultaat). Eén laboratorium vermeldde een negatief resultaat (dit is het laboratorium dat beide stalen verwisselde).

Voor de kits met een voldoende aantal gebruikers ($N \geq 6$), hebben we, voor zover de laboratoria het kwantitatief resultaat geantwoord hebben, de mediaan, minimum en maximum berekend. Deze resultaten worden weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 6.1.8. Mediaan, minimum en maximum bekomen voor anti-CMV IgG voor staal IS/19229 voor de meest gebruikte kits.

Kit	Aantal labo's	Mediaan	Minimum	Maximum	Cut-off voor positiviteit
Alinity i CMV IgG (AU/mL)	28	202.0	172.3	221.9	6.0
Architect CMV IgG (AU/mL)	14	199.5	167.3	265.0	6.0
VIDAS CMV IgG (AU/mL)	8	64	53	76	6
Liaison CMV IgG II (U/mL)	27	105	72	107	14.0
Cobas CMV IgG (U/mL) ¹	10	840	500	857	1.0
Elecsys CMV IgG (U/mL) ²	6	664	500	864	1.0
Atellica CMV IgG (index)	7	25.4	24.9	27.5	1.0

¹ Tevens bekwam één laboratorium een waarde >499 U/mL en 17 laboratoria een waarde >500 U/mL.

² Tevens bekwamen 15 laboratoria een waarde >500 U/mL. Het laboratorium dat beide stalen verwisselde vermeldde <0.250 U/mL.

Bepaling van de IgM

Alle laboratoria bekwamen een negatief resultaat (laboratoria die 2 methoden gebruikten, bekwamen met beiden een negatief resultaat)

Aviditeit

Alle laboratoria bekwamen een hoog resultaat.

Voor de kits met een voldoende aantal gebruikers ($N \geq 6$), hebben we, voor zover de laboratoria het kwantitatief resultaat geantwoord hebben, de mediaan, minimum en maximum berekend. Deze resultaten worden weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 6.1.9. Mediaan, minimum en maximum bekomen voor CMV IgG aviditeit voor staal IS/19229 voor de meest gebruikte kits.

Kit	Aantal labo's	Mediaan	Minimum	Maximum
VIDAS CMV IgG (avidity (index))	19	0.90	0.81	0.97
Liaison CMV IgG avidity II (index) ¹	7	0.71	0.64	0.75

¹ Tevens vermeldde één laboratorium een waarde >0.25.

Interpretaties

Een overzicht van de interpretaties wordt weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 6.1.10. Interpretaties voor staal IS/19229.

Interpretatie	Aantal laboratoria
Serologie passend bij een vroeger doorgemaakte CMV infectie	125
Geen interpretatie want geen IgM. De IgG worden uitgevoerd in het kader van orgaandonoren. Als IgG + --> uitluiding van donatie ¹	1
Geen interpretatie want transfusiecentrum ²	1
Negatieve CMV serologie ³	1
Totaal	128

¹ Analytische resultaten van dit labo: IgG positief (transfusiecentrum).

² Analytische resultaten van dit labo: IgG positief (transfusiecentrum).

³ Analytische resultaten van dit labo: IgG negatief, IgM negatief (dit is het labo dat beide stalen omwisselde).

Een aantal laboratoria vermelden dat ze een aantal testen niet in routine zouden uitvoeren:

- IgG, IgM en aviditeit (wel 2^e IgG en 2^e IgM): 2 labo's
- IgM (wel 2 x IgG, 2^e IgM en aviditeit): 1 labo
- IgM en aviditeit (wel IgG en 2^e IgM): 3 labo's
- IgG en IgM (wel 2^e IgG en 2^e IgM): 1 labo
- aviditeit (wel IgG en IgM): 20 labo's
- IgG, IgM en aviditeit (enige 3 testen): 1 labo
- IgG en IgM (enige 2 testen): 1 labo

6.1.5. Commentaar op de enquête

Wij verwijzen naar de commentaren op de voorgaande enquêtes.

6.2. HIV

6.2.1. Informatie betreffende de verstuurde stalen

Er werden 2 “klaar-voor-gebruik” stalen (IS/19411 en IS/20075) verstuurd voor de bepaling van HIV-antistoffen.

De verwachte resultaten waren:

Staal IS/19411 was reactief voor HIV antistoffen.

Staal IS/20075 was negatief voor HIV antistoffen. Dit staal werd reeds verstuurd in de EKE 2014/3 (onder staalnummer IS/10544), in de EKE 2019/3 (onder staalnummer IS/16544) en in de EKE 2021/3 (onder staalnummer IS/18493).

6.2.2. De deelnemers

137 laboratoria (op 138 ingeschreven laboratoria of 99.3%) hebben een antwoord ingegeven.

Onderstaande tabel geeft het aantal uitgevoerde screeningstesten per staal weer. Verschillende laboratoria gebruikten 2 verschillende screeningstesten per staal; één laboratorium 3 testen.

Tabel 6.2.1. Screeningstesten uitgevoerd voor de bepaling van HIV.

Staal	1 test	2 testen	3 testen	Totaal
IS/19411, (N labo's)	123	13	1	137
IS/20075 (N labo's)	129	7	1	137

Er werden dus 152 screeningstesten uitgevoerd op staal IS/19411 en 146 screeningstesten op staal IS/20075.

Eén laboratorium dat enkel het gebruik van de Determine HIV-1/2 kit vermeldde, gaf aan dat de resultaten van deze kit steeds met een andere methode bevestigd worden. De andere Determine-gebruikers gebruiken ook andere kits.

Een aantal laboratoria hebben de resultaten weergegeven van het Ag p24 bekomen met de combi-kits of van het Ag p24 bepaald met een andere kit. De gebruikte methoden en resultaten worden vermeld bij de resultaatbespreking.

Eén laboratoria vermeldde het resultaat van de blottesten op staal IS/19411.

Een aantal laboratoria gaven het resultaat weer van de confirmatietest (Geenius HIV 1/2 Confirmatory System, BioRad) die zij gebruikten.

6.2.3. Gebruikte reagentia

Volgende tabel geeft in aantal weer welke reagentia door de deelnemers gebruikt werden.

Tabel 6.2.2. Reagentia gebruikt voor de screeningstesten voor de screening van HIV-antistoffen.

Fabrikant	Reagens	IS/19411	IS/20075
Abbott	Alinity HIV Ag/Ab Combo	23	23
	Architect HIV Ag/Ab Combo	14	14
	Determine HIV Early Detect	2	1
	Determine HIV-1/2	1	1
	Determine HIV-1/2 Ag/Ab Combo	1	-
bioMérieux	VIDAS HIV DUO ULTRA	8	4
	VIDAS HIV DUO QUICK	6	6
BioRad	Access HIV Combo op Unicel Dxl 800 ¹	2	2
DiaSorin	Liaison XL Murex HIV Ag/Ab	10	10
	Liaison XL HIV Ag/Ab	1	1
Ortho Diagnostics	VITROS Immunodiagnostic Products HIV Combo reagent Pack	6	6
Roche	Elecsys HIV Duo	36	36
	HIV Combi PT	23	23
	Cobas HIV Combi 2 nd Generation	2	2
Siemens	Atellica HIV Ag/Ab Combo (CHIV)	16	16
	ADVIA Centaur HIV Combo	1	1
Totaal		152	146

¹ De Access HIV Combo kit wordt geproduceerd door de firma BioRad; de bepalingen met deze kit gebeuren op toestellen verdeeld door de firma Analis.

6.2.4. Resultaten

6.2.4.1. Staal IS/19411

Alle laboratoria bekwamen een reactief resultaat met de screeningstesten (laboratoria die meerdere technieken gebruikten, bekwamen een reactief resultaat met alle technieken).

Voor de kits met een voldoende aantal gebruikers (minimum 6) hebben wij mediaan, minimum en maximum berekend, voor zover de laboratoria een kwantitatief resultaat geantwoord hebben en in dezelfde eenheden gerapporteerd hebben. Deze resultaten worden weergegeven in onderstaande tabel. Voor de kit Atellica HIV Ag/Ab Combo (CHIV) antwoorden alle laboratoria een index >12.

Tabel 6.2.4. Mediaan, minimum en maximum bekomen voor anti-HIV antistoffen voor staal IS/19411 voor de meest gebruikte kits.

Kit	Aantal labo's	Mediaan	Minimum	Maximum	Cut-off voor reactiviteit volgens bijsluiter
Alinity HIV Ag/Ab Combo (S/CO)	23	261.80	233.72	379.60	≥ 1.0
Architect HIV Ag/Ab Combo (index S/CO)	14	308.58	257.09	390.91	≥ 1.0
VIDAS HIV DUO QUICK (Test Value)	6	19.14	17.41	21.40	≥ 0.25
VIDAS HIV DUO ULTRA (Test Value) ¹	7	17.33	15.20	18.60	≥ 0.25
Liaison XL Murex HIV Ab/Ag (S/CO) ²	9	65.8	59.4	80.6	≥ 1.0
VITROS Immunodiagnostic Products HIV Combo reagent Pack (S/CO)	6	72.0	68.3	76.5	≥ 1.0
Elecsys HIV Duo (index) ³	34	1256	1118	1396	≥ 1.0
HIV Combi PT (index S/CO)	23	1198	1047	1354	≥ 1.0

¹ Tevens antwoordde 1 labo: RFV 8325.

² Tevens antwoordde 1 labo een ratio >2.

³ Tevens antwoordde 1 labo een index >60. Eén labo gaf geen kwantitatief resultaat weer.

Vijf laboratoria gaven de resultaten weer van het Ag p24 bekomen met de combi-kits: allen bekwamen een negatief resultaat (gebruikte kits: 4 laboratoria Liaison XL Murex HIV Ab/Ag (DiaSorin) en 1 laboratorium VIDAS HIV DUO ULTRA (bioMérieux)).

Twee laboratoria vermeldden het antwoord negatief voor de VIDAS HIV p24 II (bioMérieux).

Eén laboratorium vermeldde het antwoord positief voor de Inno-LIA HIV I/II Score (Fujirebio).

Drie laboratoria vermeldden het antwoord positief voor de Geenius HIV 1/2 Confirmatory System (BioRad).

Twee Belgische laboratoria zouden dit staal in routine niet naar het referentiecentrum doorsturen.

6.2.4.2. Staal IS/20075

Alle laboratoria rapporteerden een negatief resultaat met de screeningstesten (laboratoria die meerdere technieken gebruikten, bekwamen een negatief resultaat met alle technieken).

Een kwantitatieve beoordeling van deze resultaten werd niet uitgevoerd, gezien het beperkte belang hiervan bij een negatief staal.

Vijf laboratoria gaven de resultaten weer van het Ag p24 bekomen met de combi-kits: allen bekwamen het antwoord "negatief (gebruikte kits: 4 laboratoria Liaison XL Murex HIV Ab/Ag (DiaSorin) en 1 laboratorium VIDAS HIV DUO ULTRA (bioMérieux).

Twee laboratoria vermeldden het antwoord negatief voor de Geenius HIV 1/2 Confirmatory System (BioRad). Eén van deze laboratoria merkte op dat het in routine deze test niet zou uitvoeren maar het in het kader van zijn functie als ARL uitvoerde op het staal van de EKE.

Twee Belgische laboratoria (die een negatief resultaat bekwamen) zouden dit staal in routine doorsturen naar een referentielaboratorium.

6.2.5. Commentaar

Het expertencomité wenst te benadrukken dat alle positieve screeningsstalen naar een ARL moeten verstuurd worden.

EINDE

© Sciensano, Brussel 2024.

Dit rapport mag niet gereproduceerd, gepubliceerd of verdeeld worden zonder akkoord van Sciensano. De individuele resultaten van de laboratoria zijn vertrouwelijk. Zij worden door Sciensano niet doorgegeven aan derden, noch aan de leden van de Commissie, de expertencomités of de werkgroep EKE.