

**EXPERTISE EN DIENSTVERLENING
KWALITEIT VAN LABORATORIA**

**COMMISSIE VOOR KLINISCHE BIOLOGIE
EXPERTENCOMITE**

**EXTERNE KWALITEITSEVALUATIE VOOR
ANALYSES KLINISCHE BIOLOGIE**

**DEFINITIEF GLOBAAL RAPPORT
ANDROLOGIE
ENQUETE 2020/2**

Sciensano/Andrologie/73-NL

Expertise en dienstverlening
Kwaliteit van laboratoria
J. Wytsmanstraat, 14
1050 Brussel | België

www.sciensano.be

EXPERTENCOMITE AD HOC

Sciensano					
Secretariaat		TEL:	02/642.55.22	FAX:	02/642.56.45
Sandra Wathlet	Enquêtecoördinator	TEL:	02/642.50.91		
		e-mail:	Sandra.wathlet@sciensano.be		
Bernard China	Vervanger enquêtecoördinator	TEL:	02/ 642.53.85		
		e-mail:	Bernard.China@sciensano.be		
Experten	Instelling				
Ilse Goovaerts	UZ Antwerpen				
Kelly Tilleman	UZ Gent				
Anne Vansteenbrugge	CHIREC Delta				
Greta Verheyen	UZ Brussel				
Christine Wyns	Cliniques universitaires St-Luc, Université Catholique de Louvain				

Een voorlopige versie van dit rapport werd voorgelegd aan de experten op: 24/08/2020.

Dit rapport werd besproken in de vergadering van het expertencomité van: 08/09/2020.

Verantwoordelijkheden:

Tijdens deze vergadering werd het *ad hoc* expertencomité voor advies geraadpleegd over de inhoud van het globaal rapport, de interpretatie van de resultaten, de evaluatiecriteria en de organisatie van de volgende evaluaties. De verantwoordelijkheid voor de selectie van de gebruikte stalen en het definitieve ontwerp van de studie wordt door de dienst Kwaliteit van laboratoria van Sciensano genomen.

Autorisatie verspreiding rapport: Door Sandra Wathlet, enquêtecoördinator, op 14/09/2020.

Handtekening van de enquêtecoördinator.

Alle rapporten zijn tevens te raadplegen op onze website:

[https://www.wiv-isp.be/QML/activities/external quality/rapports/ nl/rapports annee.htm](https://www.wiv-isp.be/QML/activities/external_quality/rapports/ nl/rapports annee.htm)

INHOUDSTAFEL

INLEIDING.....	4
1. DE STALEN.....	5
1.1 OORSPRONG EN VEILIGHEID	5
1.2 HOMOGENITEIT EN STABILITEIT VAN DE STALEN	5
1.3 EVALUATIE VAN DE AGGREGATIEGRAAD	5
2. GLOBALE RESULTATEN	7
3. GEDETAILLEERDE RESULTATEN.....	9
3.1 SPERMATELLING	9
3.1.1. <i>Staal 2002-1</i>	9
3.1.2. <i>Staal 2002-2</i>	11
3.2 MORFOLOGIE	14
3.2.1. <i>Staal 2002-3</i>	14
3.2.2. <i>Staal 2002-4</i>	16
3.3 VITALITEIT.....	18
4. EKE KALENDER 2020.....	20
5. LITERATUUR	20
6. INTERPRETATIE VAN HET INDIVIDUELE RAPPORT.....	21
7. BIJLAGE	24
7.1 TELLING.....	24
7.2 MORFOLOGIE	25

Inleiding

De resultaten van de EKE-enquêtes voor sperma-analyse dienen via de TOOLKIT ingevoerd te worden. De toegang tot de toolkit verloopt zoals het gebruikelijk is in de andere domeinen.

Na validatie van de enquête door het expertencomité, wordt het gevalideerde globaal rapport op onze website ter beschikking gesteld aan de deelnemers op volgende pagina:

https://www.wiv-isp.be/QML/activities/external_quality/rapports/ nl/rapports_annee.htm

Sinds 2011 zijn de globale rapporten enkel online beschikbaar via de website van Sciensano. De individuele rapporten zijn beschikbaar in de toolkit, na validatie door de experts.

<https://qml.wiv-isp.be/toolkitdotnet/>

Sinds 2012 zijn de individuele jaarrapporten (pZ) beschikbaar via de toolkit.

Targetwaarden :

Voor de spermatelling zijn de targetwaarden de waarden van de referentiemethode: improved Neubauer met "positive displacement pipette".

Voor de morfologie en de vitaliteit kunnen de laboratoria hun resultaat (normaal /abnormaal) toetsen aan de consensus van de resultaten van de laboratoria die de strikte criteria (WHO 2010/Tygerberg) gebruiken. Voor alle parameters dienen de laboratoria hun resultaten te beoordelen aan de hand van hun individueel rapport dat beschikbaar is in de Toolkit. Een $|Z|$ -score <3 wordt aanvaardbaar geacht.

De WHO-richtlijnen van 2010 worden ten zeerste aanbevolen.

http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241547789_eng.pdf

1. DE STALEN

1.1 OORSPRONG EN VEILIGHEID

De stalen werden verstuurd op 08/06/2020.

De suspensies (2002-1 en 2002-2) en de uitstrijkjes (2002-3, 2002-4 en 2002-5) werden bereid en nagekeken voor homogeniteit in het UZ Gent.

De donoren waren negatief voor HIV, HBV en HCV.

1.2 HOMOGENITEIT EN STABILITEIT VAN DE STALEN

De homogeniteit en de stabiliteit van de stalen werden respectievelijk getest volgens (Coucke et al., 2019) en ISO17043. De stalen werden als homogeen en stabiel beschouwd.

1.3 EVALUATIE VAN DE AGGREGATIEGRAAD

De deelnemers hebben de aggregatiegraad van de cellen op semi-kwantitatieve wijze geëvalueerd. De resultaten zijn uitgedrukt in klassen. Om te weten of de aggregatiegraad een effect had op de telling, werd een statistische test uitgevoerd waarin de gemiddelde waarden van de tellingen verkregen voor verschillende graden van aggregatie met elkaar vergeleken werden.

Tabel 1.1. Resultaten van de aggregatie voor staal 2002-1:

<i>Interpretation</i>	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>Mean</i> <i>(10⁶/mL)</i>	<i>SD</i> <i>(10⁶/mL)</i>
<i>1- Isolated (<10 sperm/aggregate, many free sperm)</i>	88	73,8	30,5	6,5
<i>2- Moderate (10-50 sperm/aggregate, free sperm)</i>	29	24,2	31,2	10,4
<i>3- Large (agglutinates > 50 sperm, some sperm still free)</i>	3	2,5	28,9	5,3
<i>Total</i>	120	100		

Besluit :

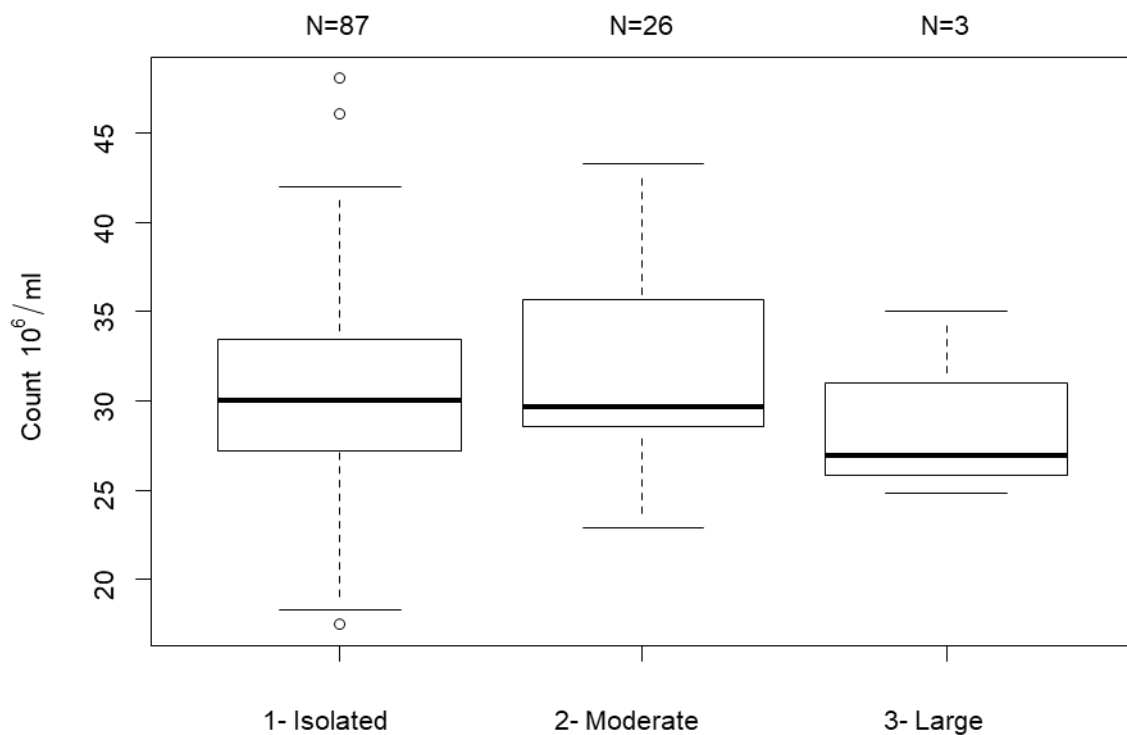
Er is geen significant verschil tussen de 3 groepen ($P > 0.05$; ANOVA met correctie voor simultane hypothesen volgens Tukey).

Tabel 1.2. Resultaten van de aggregatie voor staal 2002-2 :

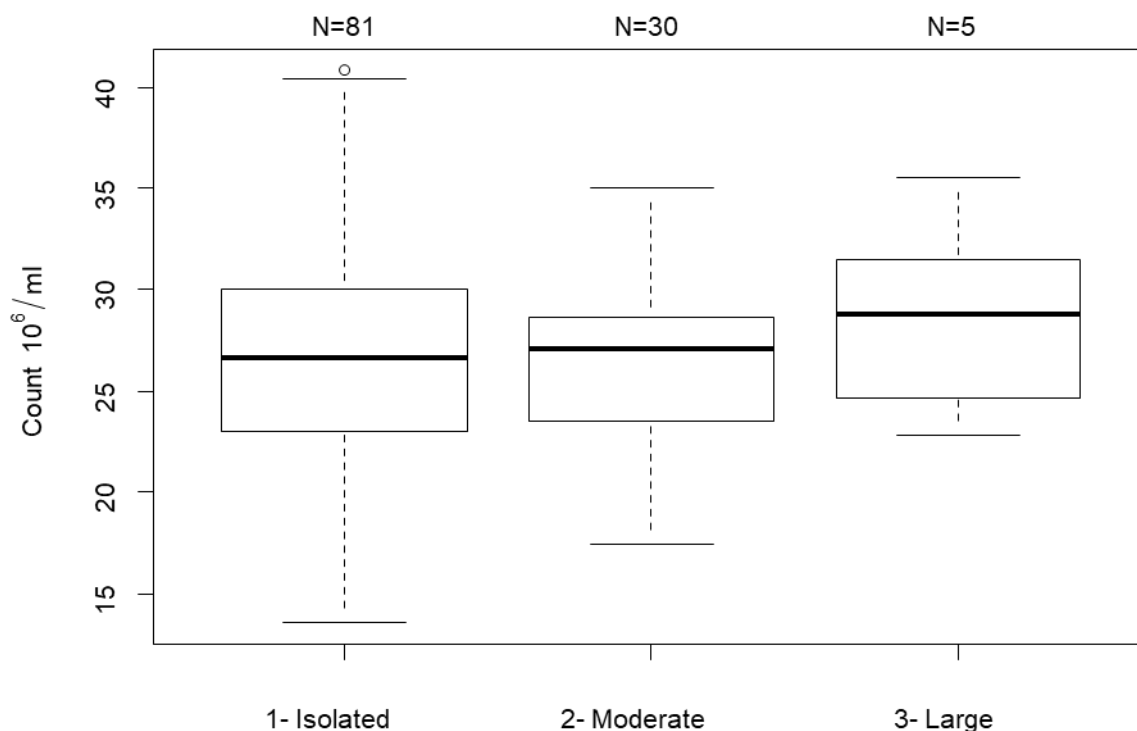
<i>Interpretation</i>	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>Mean</i> <i>(10⁶/mL)</i>	<i>SD</i> <i>(10⁶/mL)</i>
<i>1- Isolated (<10 sperm/aggregate, many free sperm)</i>	83	69,2	26,9	6,2
<i>2- Moderate (10-50 sperm/aggregate, free sperm)</i>	32	26,7	25,7	6,1
<i>3- Large (agglutinates > 50 sperm, some sperm still free)</i>	5	4,2	28,6	5,1
<i>Total</i>	120	100		

Besluit :

Er is geen significant verschil tussen de 3 groepen ($P > 0.05$; ANOVA met correctie voor simultane hypothesen volgens Tukey).



Figuur 1.1. Box plot van de resultaten ($10^6/\text{ml}$) per aggregatie graad voor staal **2002-1** (zonder outliers – “1-Isolated”: 61; “2-Moderate”: 6.8/10/67). De groepen zijn niet statistisch verschillend ($P>0.05$; ANOVA met correctie voor simultane hypothesen volgens Tukey).

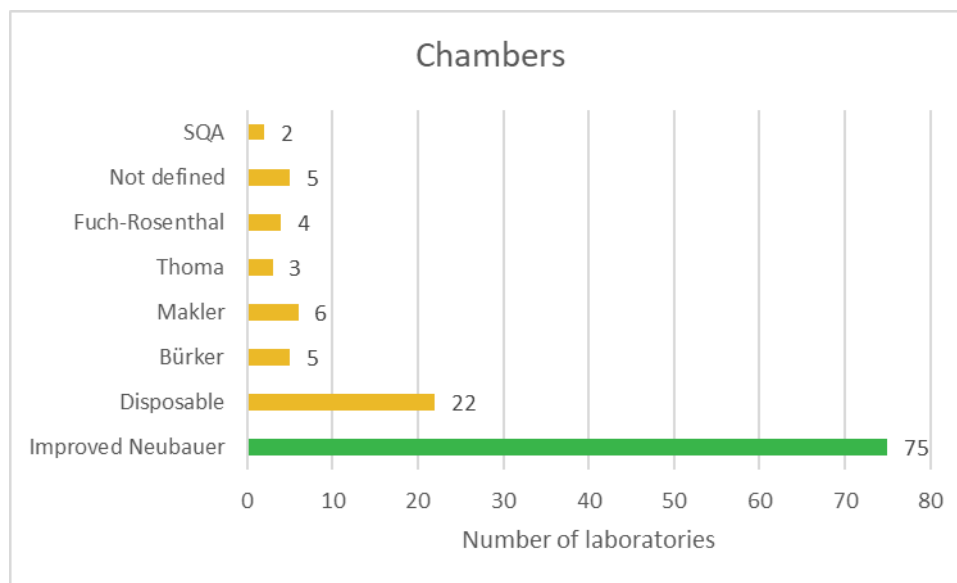


Figuur 1.2. Box plot van de resultaten ($10^6/\text{ml}$) per aggregatie graad voor staal **2002-2** (zonder outliers – “1-Isolated”: 42/50; “2-Moderate”: 7/9.75). De groepen zijn niet statistisch verschillend ($P>0.05$; ANOVA met correctie voor simultane hypothesen volgens Tukey).

2. GLOBALE RESULTATEN

Wij ontvingen 122 resultaten (98.4%) op 124 inschrijvingen voor staal 2002-1 en 2002-2 (telling).
Op 100 inschrijvingen ontvingen wij 100 antwoorden (100%) voor staal 2002-3 en 97 antwoorden (97%) voor staal 2002-4 (morfologie).
Voor staal 2002-5 (vitaliteit) ontvingen we 81 antwoorden op 84 inschrijvingen (96.4%).

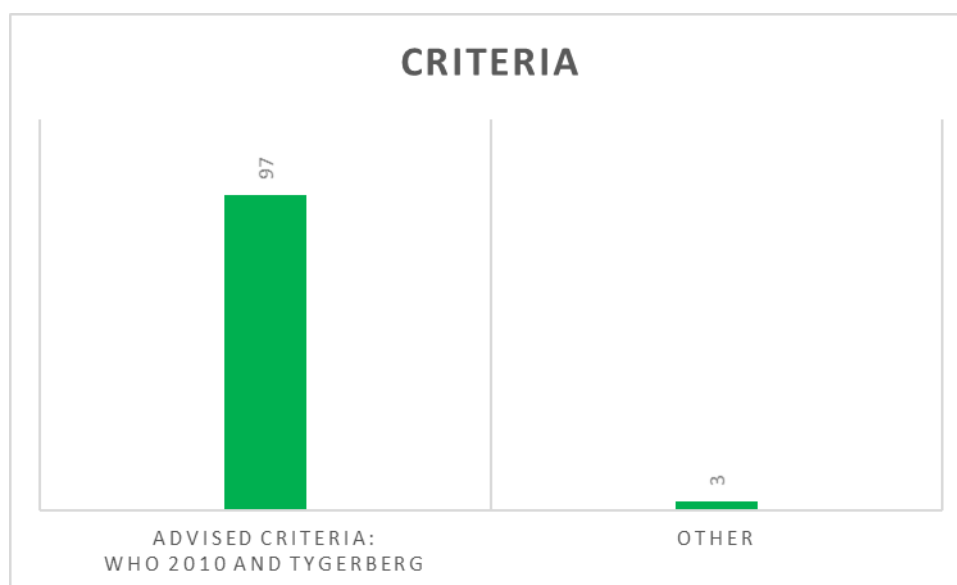
Onderstaande diagrammen geven de spreiding van herbruikbare kamers voor spermatelling weer. Twee laboratoria hebben een SQA (Sperm Quality Analyzer) gebruikt om deel te nemen aan de telling. De diagrammen geven eveneens de criteria en kleuringsmethodes voor de evaluatie van de morfologie weer:



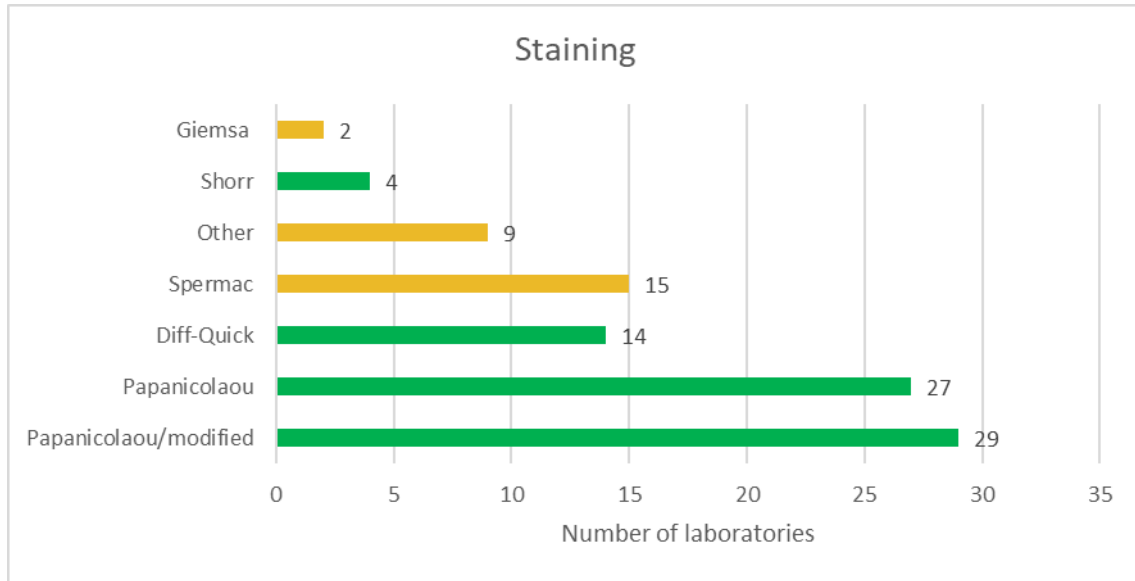
Figuur 2.1 Verdeling van de verschillende types telkamers. De aanbevolen telkamer volgens de WHO 2010 richtlijn is de Improved Neubauer (groene balk).

Tabel 2.1. Gebruik van een «positive displacement pipette» :

Interpretation	N	%
Yes	92,0	75
No	30,0	25
Total	122	100



Figuur 2.2. Criteria voor de morfologie evaluatie. Volgens de ontvangen gegevens gebruikt 97% van de deelnemende laboratoria de aanbevolen criteria voor de evaluatie van de morfologie.



Figuur 2.3. Kleuringsprocedures voor de morfologie evaluatie. De kleuringen aanbevolen door de WHO2010 zijn *papanicolaou*, *modified papanicolaou*, *Shorr* en *Diff-Quick* (groene balken). Dit stelt 74% voor van de gebruikte kleuringen.

3. GEDETAILLEERDE RESULTATEN

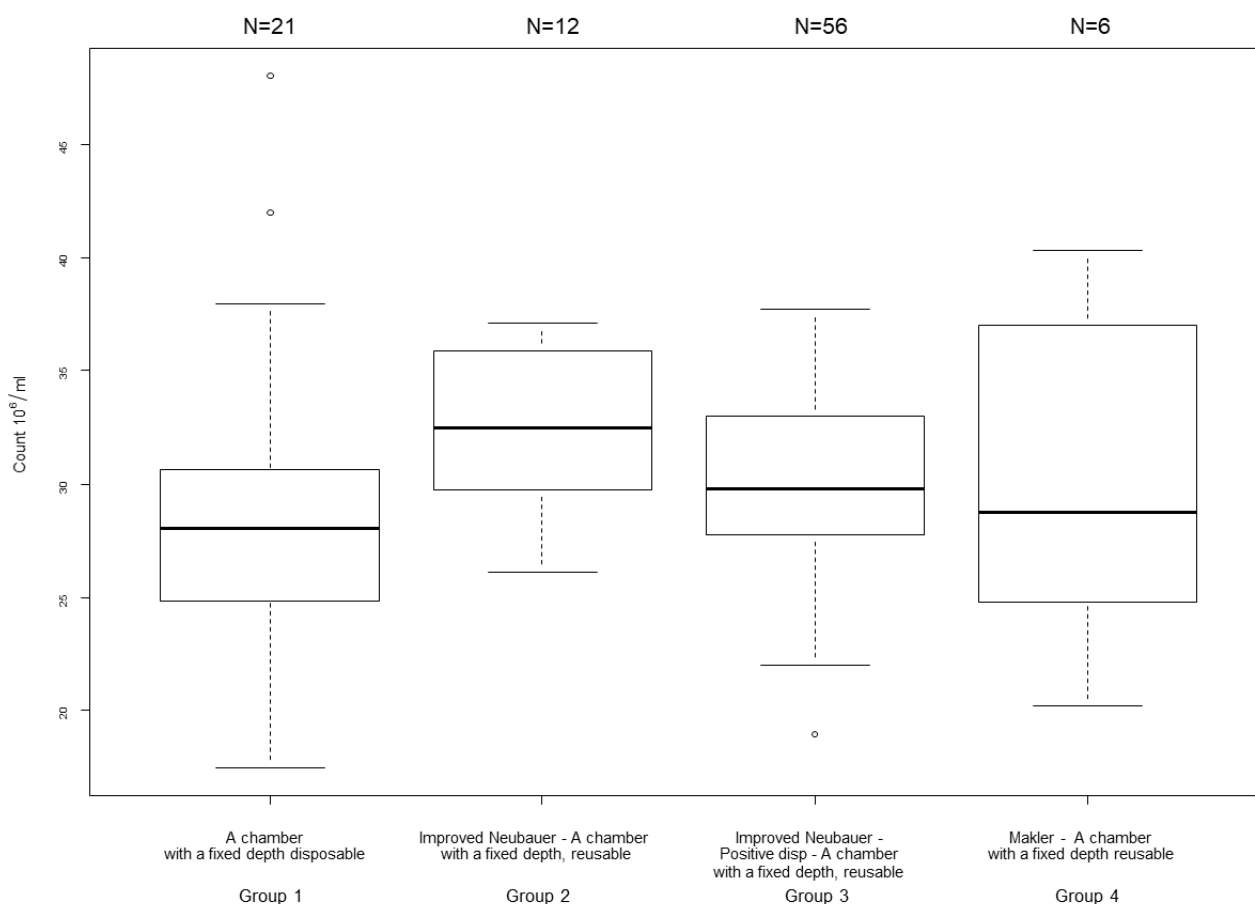
3.1 Spermatelling

3.1.1. Staal 2002-1

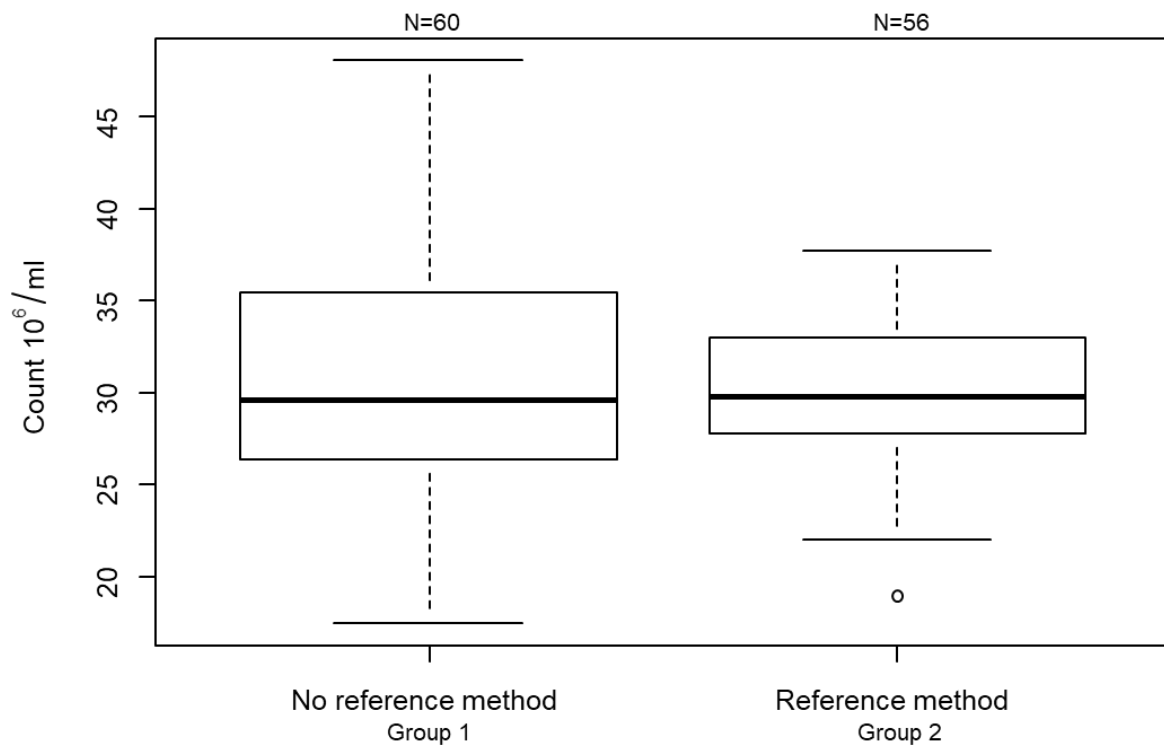
Voor staal **2002-1** werden 122 resultaten ontvangen, waarvan 120 gebruikt werden voor de berekening van de statistieken (de 2 analyses uitgevoerd met een SQA systeem werden eruit gelaten). De resultaten staan samengevat in tabel 3.1.

Tabel 3.1. Samenvatting van de tellingsresultaten voor staal 2002-1

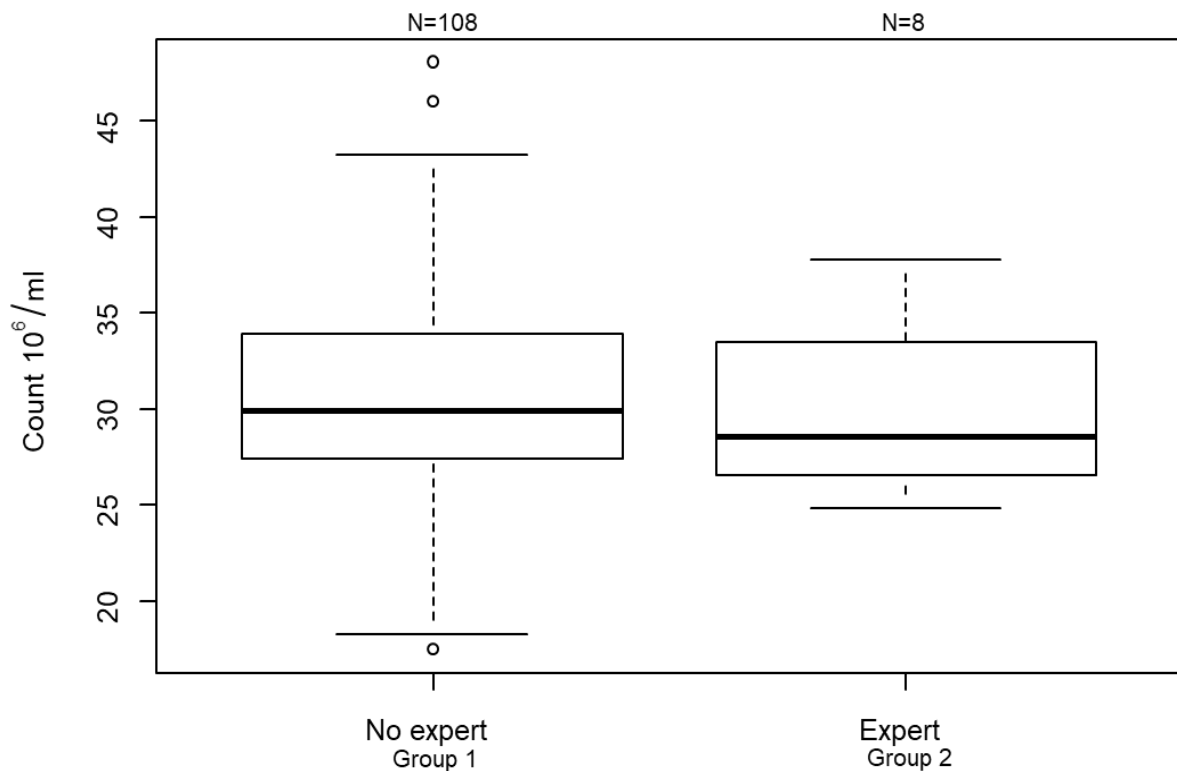
Concentration - SP/2002-1											(10 ⁶ /mL)
Group	Mean	Median	SD	CV %	Min	Max	P25	P75	P10	P90	No.
Experts	30.0	28.6	5.13	18.0	24.8	37.8	26.6	33.5	24.8	37.8	8
Improved Neubauer - Positive displacement pipette	30.9	30.2	4.0	13.1	6.8	67.0	27.8	33.1	25.0	35.8	59
Global results (all methods)	30.7	29.7	5.0	16.8	6.8	67.0	27.2	33.9	23.6	37.3	120



Figuur 3.1. Grafische voorstelling (zonder outliers – “group 1”: 10; “group 3”: 6.8 / 61 / 67) in “box and whiskers” van de resultaten (in 10⁶/ml) voor staal **2002-1** per gebruikte methode (met minstens 6 resultaten voor het uitsluiten van de outliers). Er is geen statistisch verschil (P>0.05) tussen de verschillende groepen.



Figuur 3.2. Grafische voorstelling (zonder outliers – : “group 1”: 10/ “group 2” : 6.8/61/67) in “box and whiskers” van de resultaten (in $10^6/\text{ml}$) voor staal **2002-1** tussen de referentiemethode (improved Neubauer met positive displacement pipet) en de andere gebruikte methodes. Er is geen statistisch verschil tussen beide groepen ($P>0.05$) (ANOVA met correctie voor simultane hypothesen volgens Tukey).



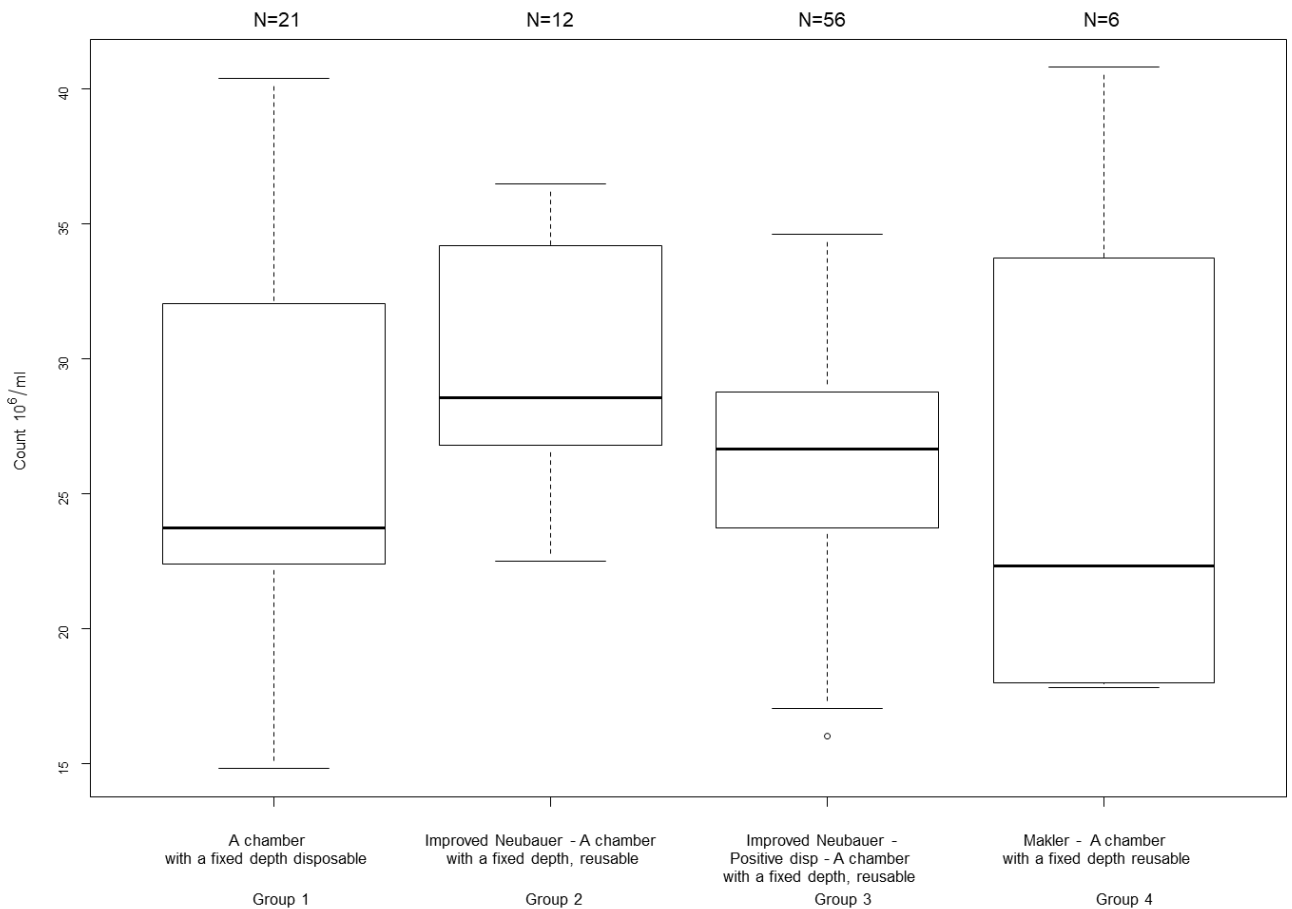
Figuur 3.3. Grafische voorstelling (zonder outliers van “group 1”:6.8/10/61/67) in “box and whiskers” van de resultaten (in $10^6/\text{ml}$) voor staal **2002-1** tussen de expert laboratoria en de andere deelnemers. Er is geen statistisch verschil tussen beide groepen ($P>0.05$). (ANOVA met correctie voor simultane hypothesen volgens Tukey).

3.1.2. Staal 2002-2

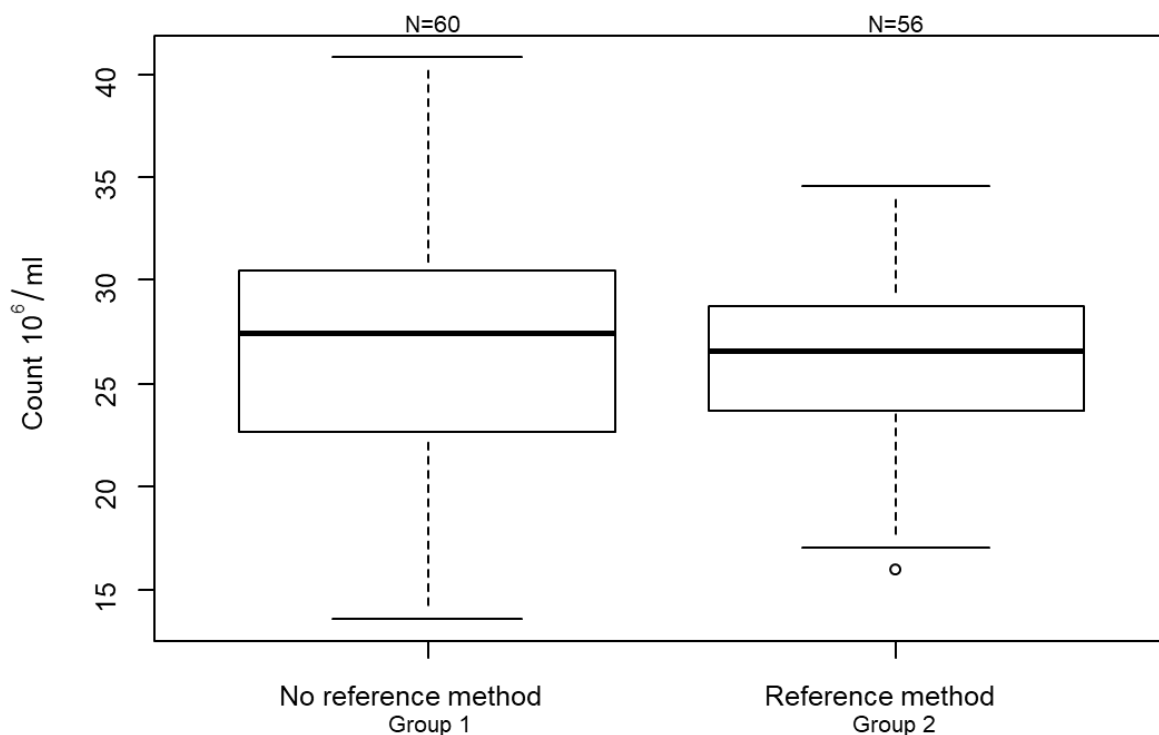
Voor staal **2002-2** ontvingen we 122 resultaten, waarvan 120 gebruikt werden voor de berekening van de statistieken (de analyses uitgevoerd met het SQA-systeem werden eruit gelaten). Tabel 3.2. vat deze resultaten samen.

Tabel 3.2. Samenvatting van de tellingsresultaten voor staal 2002-2

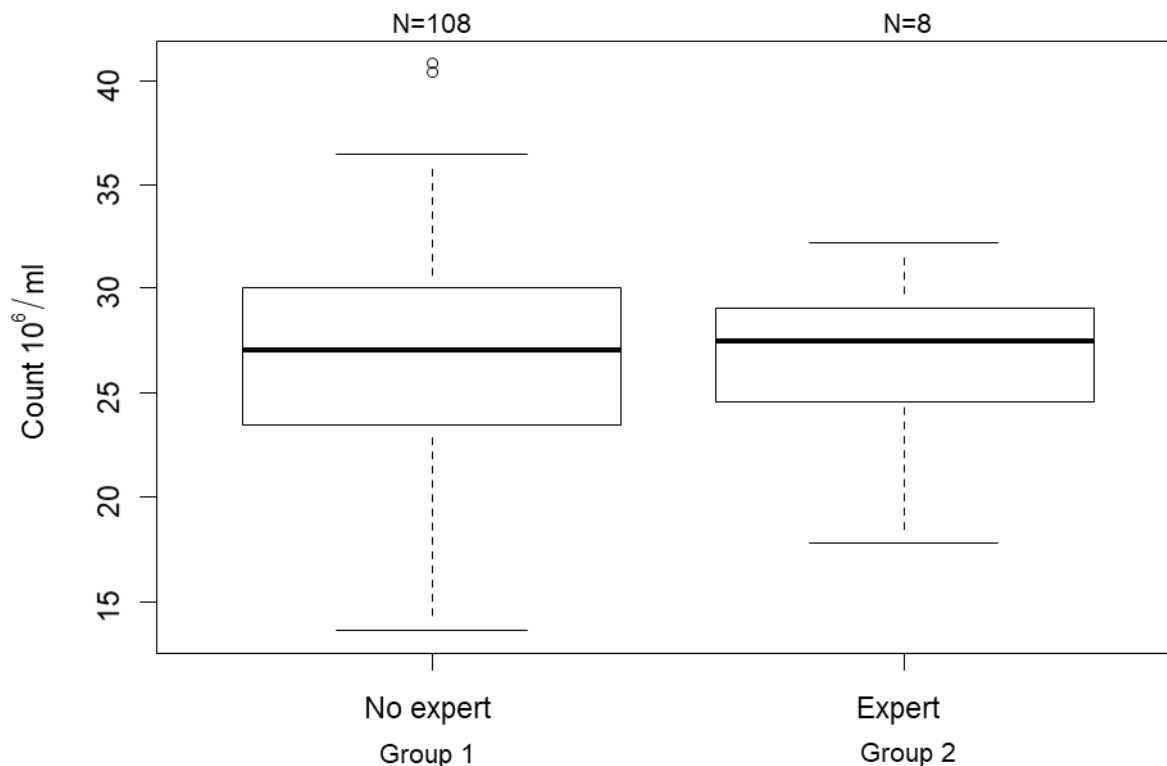
Concentration - SP/2002-2 (10 ⁶ / mL)											
Group	Mean	Median	SD	CV %	Min	Max	P25	P75	P10	P90	N
Experts	26.5	27.5	3.4	12.2	17.8	32.2	24.6	29.1	17.8	32.2	8
Improved Neubauer - Positive displacement pipette	26.6	26.7	3.8	14.3	9.8	50.0	23.7	28.8	19.1	31.6	59
Global results (all methods and all measuring systems)	26.7	27.0	5.0	18.7	7.0	50.0	23.2	30.0	18.5	33.6	120



Figuur 3.4. Grafische voorstelling (zonder outliers – “group 1”: 7; “group 3”: 9.75/42/50) in “box and whiskers” van de resultaten (in 10⁶/ml) voor staal **2002-2** per gebruikte methode (met minstens 6 resultaten voor het uitsluiten van de outliers). Er is geen statistisch verschil ($P > 0.05$) tussen de verschillende groepen (ANOVA met correctie voor simultane hypothesen volgens Tukey).



Figuur 3.5. Grafische voorstelling (zonder outliers – “group 1”: 7; “group 2”: 42/50/9.75) in “box and whiskers” van de resultaten (in $10^6/\text{ml}$) voor staal **2002-2** tussen de referentiemethode (improved Neubauer met positive displacement pipet) en de andere gebruikte methodes. Er is geen statistisch verschil tussen beide groepen ($P > 0.05$) (ANOVA met correctie voor simultane hypothesen volgens Tukey).



Figuur 3.6. Grafische voorstelling (zonder outliers van “group 1”: 7/9.75/42/50) in “box and whiskers” van de resultaten (in $10^6/\text{ml}$) voor staal **2002-2** tussen de expert laboratoria en de andere deelnemers. Er is geen statistisch verschil tussen beide groepen ($P > 0.05$) (ANOVA met correctie voor simultane hypothesen volgens Tukey).

Elke deelnemer wordt verzocht zijn resultaten te evalueren aan de hand van zijn individueel rapport in de Toolkit.

Laboratoria met een afwijkende Z-score (≥ 3 of ≤ -3) (zie individueel rapport) worden verzocht een oorzaakanalyse uit te voeren en de nodige correctieve acties te ondernemen. Uiteraard kan u steeds één van de experts raadplegen, mocht het nodig zijn om de gebruikte methode te herzien

De WHO 2010 richtlijnen bevelen het gebruik aan van een 'improved Neubauer' telkamer met een 'positive displacement pipette'.

3.2 Morfologie

3.2.1. Staal 2002-3

Staal 2002-3 werd als **normaal** beschouwd door 7 van de 8 experten (87.5%) en door 95.0% van de deelnemers.

Tabel 3.3a. Samenvatting van de interpretatie voor morfologie (staal 2002-3)

<i>Interpretation</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Normal ($\geq 4\%$)	95	95,0%
Abnormal ($< 4\%$)	5	5,0%
Total	100	100%

Tabel 3.3b. Overzicht van de gebruikte thresholds voor de bepaling van de morfologie

<i>Threshold (%)</i>	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>comment</i>
4	96	96,0	In agreement with WHO 2010 guidelines
3	1	1,0	Not in agreement with WHO2010 guidelines
10	1	1,0	
15	2	2,0	
total	100	100,0	

De bekomen resultaten worden weergegeven in tabel 3.4.:

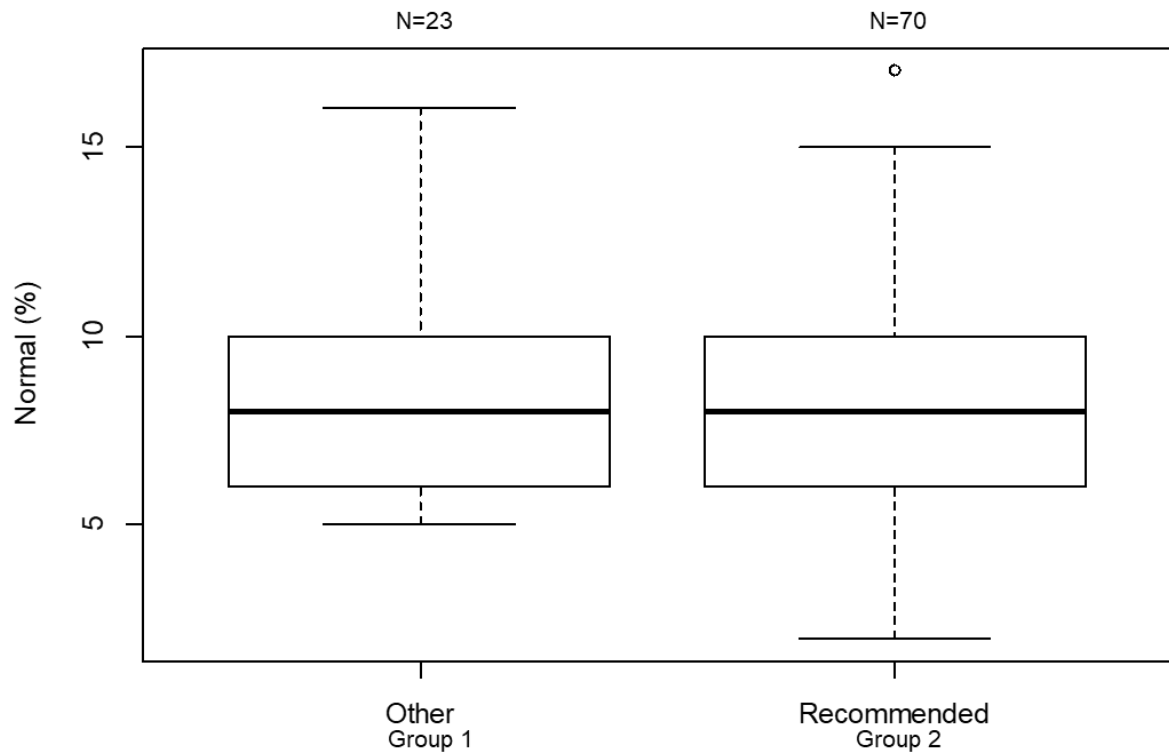
Tabel 3.4. Samenvatting van de resultaten van de morfologie voor staal 2002-3

% Normal forms - SP/2002-3											
Group	Mean	Median	SD	CV %	Min	Max	P25	P75	P10	P90	Nb.labs
Experts	10	9	4.6	50.1	3	17	7	14	3	17	8
Papanicolaou+ modified Papanicolaou+ Shorr+ Diff Quick	10	8	3.0	37	2	63	6	10	4	13	74
Global results (all methods and all measuring systems)	10	8	3.5	42.7	2	63	6	11	5	16	100

Besluit:

Dit staal werd als "**normaal**" geëvalueerd door het comité van experten.

Kleuringsprocedures gebruikt voor de beoordeling van de morfologie:



Figuur 3.7 : Grafische voorstelling in "box and whiskers" (zonder outliers: "group 1": 20/31 /58 "group 2": 19/26/30/63) van het percentage aan normale cellen in functie van de kleuringsmethode voor staal **2002-3**.

Recommended = Papanicolaou - Modified Papanicolaou - Shorr -Diff-Quick

Other = Giemsa + modification - Spermac - other

Er is geen statistisch verschil tussen beide groepen ($P > 0.05$) (ANOVA met correctie voor simultane hypothesen volgens Tukey).

3.2.2. Staal 2002-4

Staal 2002-4 werd als **abnormaal** beschouwd door 8 van de 8 experten (100 %) en door 99.0% van de deelnemers.

Tabel 3.5a. Samenvatting van de interpretatie voor morfologie (staal 2002-4)

Interpretation	N	%
Normal ($\geq 4\%$)	1	1,0%
Abnormal ($< 4\%$)	95	99,0%
Total	96	100%

Tabel 3.5b. Overzicht van de gebruikte thresholds voor de bepaling van de morfologie

Threshold (%)	N	%	comment
4	92	95,8	In agreement with WHO 2010 guidelines
3	1	1,0	Not in agreement with WHO2010 guidelines
10	1	1,0	
15	2	2,1	
total	96	100,0	

De bekomen resultaten worden weergegeven in tabel 3.6.:

Tabel 3.6. Samenvatting van de resultaten van de morfologie voor staal 2002-4

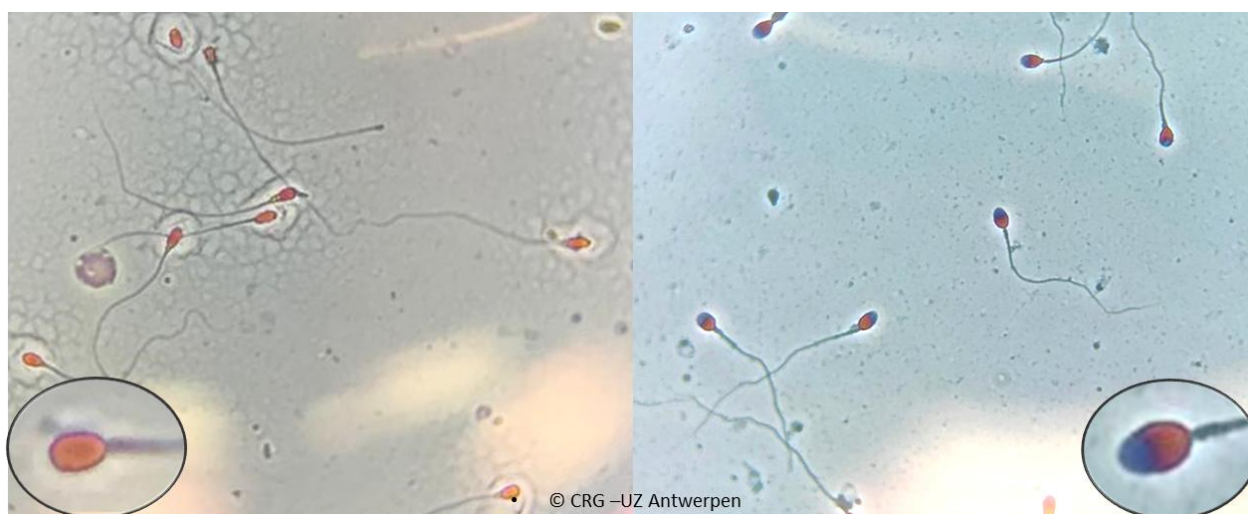
% Normal forms - SP/2002-4											
Group	Mean	Median	SD	CV %	Min	Max	P25	P75	P10	P90	Nb.lab
Experts	0	0	/	/	0	0	/	/	/	/	8
Papanicolaou+modified Papanicolaou+ Shorr + Diff-Quick	0	0	/	/	0	6	/	/	/	/	73
Global results (all methods and all measuring systems)	0	0	/	/	0	6	/	/	/	/	96

Besluit :

Dit staal werd als **abnormaal** geëvalueerd door het comité van experten.

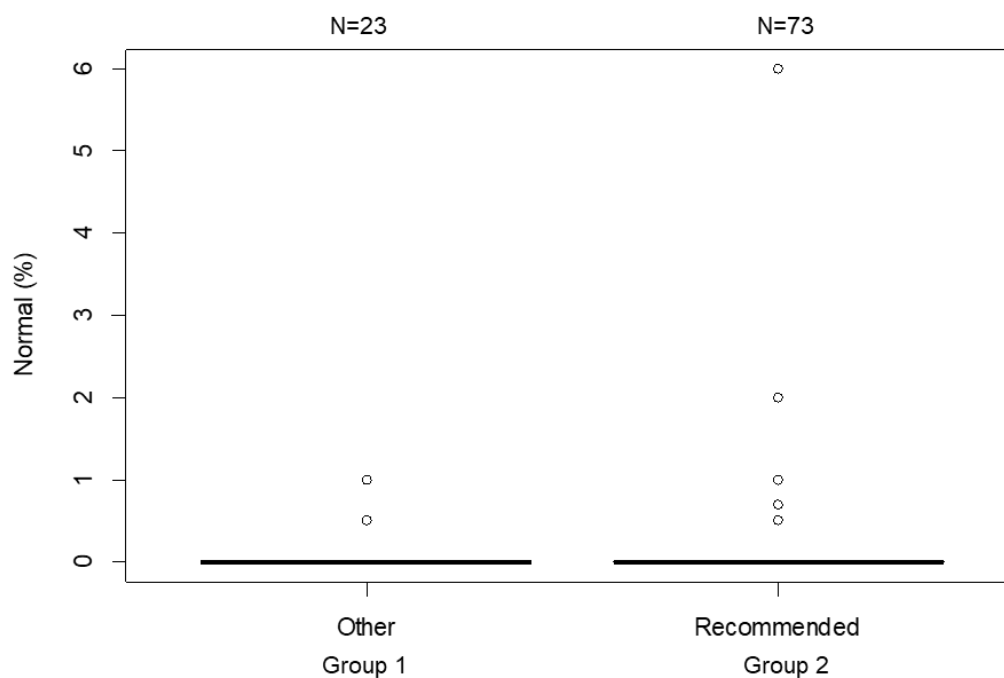
Bijkomende informatie betreffende staal 2002-4:

Het staal was afkomstig van een patiënt met een zeldzame (incidentie $< 0.1\%$ bij infertiele patiënten), maar zware vorm van teratozoospermie nl. totale globozoospermie. Deze aandoening heeft als specificiteit dat 100% van de zaadcellen abnormaal zijn en een ronde kop vertonen zonder acrosoom (zie Figuur 1). Hierdoor kunnen de zaadcellen niet hechten aan de zona pellucida, noch er doorheen geraken (Dam et al., 2007).



Figuur 1: Zaadcellen gekleurd met een modified Papanicolaou-kleuring. Links: patiënt met globozoospermie (geen acrosomen); Rechts: patiënt met normozoospermie.

Kleuringsprocedures gebruikt voor de beoordeling van de morfologie:



Figuur 3.8 : Grafische voorstelling in “box and whiskers” van het percentage aan normale cellen in functie van de kleuringsmethode voor staal **2002-4**.

Recommended = Papanicolaou - Modified Papanicolaou - Shorr - Diff-Quick

Other = Giemsa + modification - Spermac - other

Er is geen statistisch verschil tussen beide groepen ($P > 0.05$) (Wilcoxon signed rank test).

De correcte toepassing van de criteria van de WGO 2010 vereist een kleuring met goede visualisatie van staart en middenstuk. Er wordt aanbevolen om Papanicolaou (gemodificeerd cfr de WGO richtlijnen), Shorr of Diff-Quick te gebruiken.

Laboratoria met een afwijkende Z-score (≥ 3 of ≤ -3) in hun individueel rapport worden verzocht een oorzaakanalyse uit te voeren en de nodige correctieve acties te ondernemen.

NB : Volgens de WHO richtlijn 2010 geldt het volgende:

- $< 4\%$: het staal is abnormaal
- $\geq 4\%$: het staal is normaal en dus als het % = 4, moet het staal als normaal beschouwd worden

3.3 Vitaliteit

In de routine is het best om de vitaliteitsresultaten in combinatie met de resultaten van de motiliteit te interpreteren. Een hoog percentage aan levende, maar niet motiele cellen kan duiden op een defect ter hoogte van de flagel (Chemes, 2003), terwijl een hoog percentage aan onbeweeglijke en dode cellen (necrozoospermia) mogelijks kan wijzen op een pathologie ter hoogte van de epididymis (Correa-Pérez et al., 2004; Wilton et al., 1988). Volgens de regels van de WHO 2010 bevindt de onderste referentielimiet zich op 58% voor de vitaliteit. De analyse wordt best onmiddellijk na de motiliteitsbepaling uitgevoerd. De vitaliteitsbepaling, geschat door de beoordeling van de integriteit van de membraan, kan routinematig bepaald worden op alle stalen, maar is vooral belangrijk voor stalen met minder dan 40% « progressively motile » cellen (WHO, 2010).

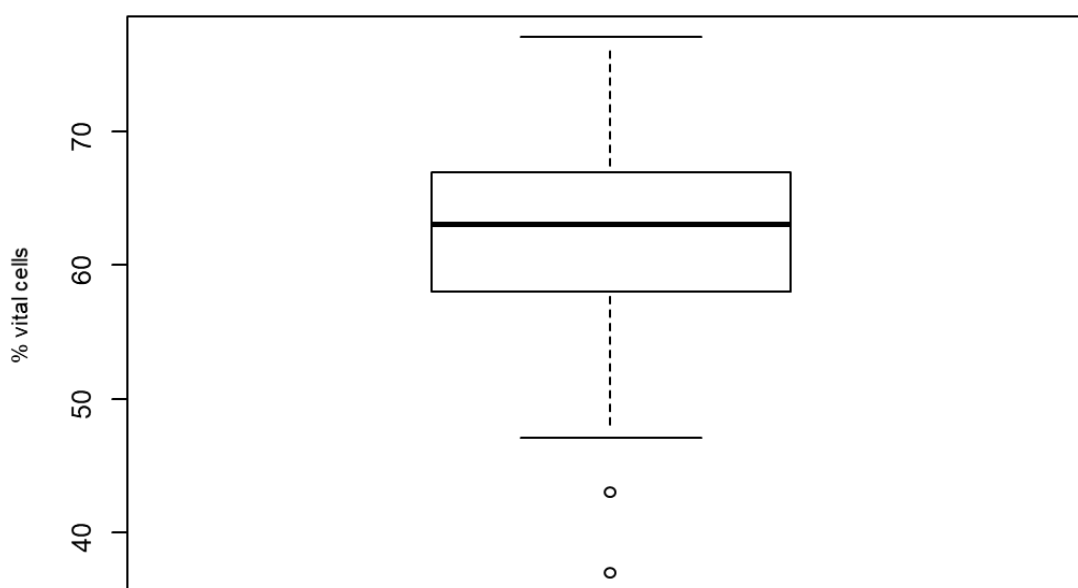
Tabel 3.7. Threshold waarden gebruikt voor de bepaling van de vitaliteit. Twee laboratoria hebben hun gebruikte threshold niet meegedeeld (N=2).

Threshold(%)	N	%	comment
58	63	79,7	In agreement with WHO 2010 guidelines
40	2	2,5	Not in agreement with WHO2010 guidelines
50	3	3,8	
53	1	1,3	
55	2	2,5	
57	1	1,3	
60	1	1,3	
69	1	1,3	
75	5	6,3	
Total	79	100	

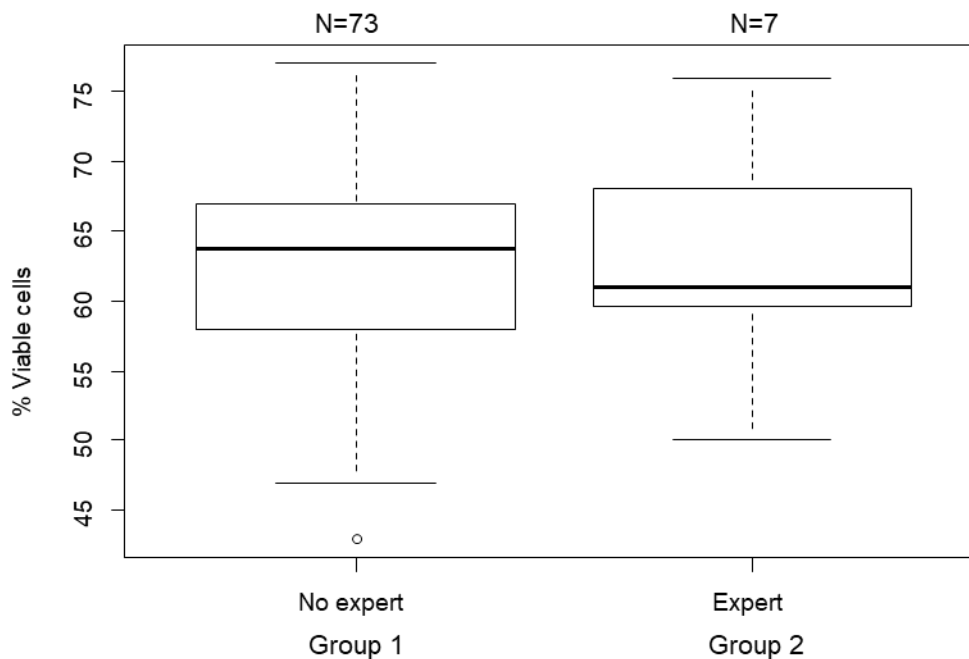
Volgende resultaten werden bekomen:

Tabel 3.8. Samenvatting van de resultaten voor de vitaliteit (staal 2002-5)

vital spermatozoa (%)	SP/2002-5										
	Mean	Median	SD	CV %	Min	Max	P25	P75	P10	P90	Nb.lab
Experts	63	61	6	10.2	50	76	60	68	50	76	7
Global results (all methods and all measuring systems)	62	63	7	10.6	37	77	58	67	51	71	81



Figuur 3.9: Spreiding van de resultaten van de verschillende deelnemers voor de vitaliteit (N=81).



Figuur 3.10: Grafische voorstelling (zonder outliers van “group 1”: 37) in “box and whiskers” van de resultaten (in %) voor staal **2002-5** tussen de expert laboratoria en de andere deelnemers. Er is geen statistisch verschil tussen beide groepen ($P > 0.05$) (ANOVA met correctie voor simultane hypothesen volgens Tukey).

Besluit:

Het staal wordt als normaal beschouwd door de experten op basis van een threshold van 58%.

Laboratoria met een afwijkende Z-score (≥ 3 of ≤ -3) in hun individueel rapport worden verzocht een oorzaakanalyse uit te voeren en de nodige correctieve acties te ondernemen.

Aan de laboratoria die een andere threshold gebruiken, dan deze aanbevolen door de WHO 2010 voor de bepaling van de vitaliteit (58%), wordt gevraagd om de gebruikte referentie na te kijken en indien nodig de procedure voor de vitaliteitsbepaling aan te passen.

4. EKE Kalender 2020

2020/3: 12/10/2020

5. Literatuur

- Chemes, H.E., 2003. Sperm pathology: a step beyond descriptive morphology. Origin, characterization and fertility potential of abnormal sperm phenotypes in infertile men. *Hum. Reprod. Update* 9, 405–428. <https://doi.org/10.1093/humupd/dmg034>
- Correa-Pérez, J.R., Fernández-Pelegrina, R., Zavos, P.M., 2004. Development of differential sperm tail swelling patterns during exposure of human spermatozoa to hypoosmotic environments regulated by a colloid osmotic pressure effect. *Andrologia* 36, 84–86. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0272.2004.00608.x>
- Coucke, W., Tanasković, J.V., Bouacida, L., Broeders, S., China, B., Demarteau, M., Ghislain, V., Lenga, Y., Van Blerk, M., Vandeveld, N., Verbeke, H., Wathlet, S., Soumali, M.R., 2019. Alternative Sample-Homogeneity Test for Quantitative and Qualitative Proficiency Testing Schemes. *Anal. Chem.* 91, 1847–1854. <https://doi.org/10.1021/acs.analchem.8b03313>
- Dam, A.H.D.M., Feenstra, I., Westphal, J.R., Ramos, L., van Golde, R.J.T., Kremer, J.A.M., 2007. Globozoospermia revisited. *Hum. Reprod. Update* 13, 63–75. <https://doi.org/10.1093/humupd/dml047>
- Wilton, L.J., Temple-Smith, P.D., Baker, H.W.G., de Kretser, D.M., 1988. Human male infertility caused by degeneration and death of sperm in the epididymis**Supported by a project grant from the National Health and Medical Research Council of Australia. *Fertil. Steril.* 49, 1052–1058. [https://doi.org/10.1016/S0015-0282\(16\)59960-9](https://doi.org/10.1016/S0015-0282(16)59960-9)
- World Health Organization (Ed.), 2010. WHO laboratory manual for the examination and processing of human semen, 5th ed. World Health Organization, Geneva. http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241547789_eng.pdf

6. INTERPRETATIE VAN HET INDIVIDUELE RAPPORT

Naast dit globale rapport, heeft u ook toegang tot een individueel rapport via de toolkit.

Hieronder vindt u informatie, die u kan helpen om dit rapport te interpreteren.

De positie van uw kwantitatieve resultaten wordt enerzijds gegeven in vergelijking met alle resultaten van alle deelnemers en anderzijds in vergelijking met de resultaten van de deelnemers die dezelfde methode als u gebruiken.

De volgende informatie wordt gegeven:

- Uw resultaat (R)
- Uw methode
- De globale mediaan (M_G):
de centrale waarde van de resultaten bekomen door alle laboratoria voor alle methodes samen.
- De globale standaarddeviatie (SD_G):
maat voor de spreiding van de resultaten bekomen door alle laboratoria voor alle methodes samen.
- De globale mediaan van uw methode (M_M):
de centrale waarde van de resultaten bekomen door de laboratoria die dezelfde methode als u gebruiken.
- De standaarddeviatie van uw methode (SD_M):
maat voor de spreiding van de resultaten bekomen door de laboratoria die dezelfde methode als u gebruiken.
- De variatiecoëfficiënt CV (uitgedrukt in %) voor alle laboratoria en voor de laboratoria die dezelfde methode als u gebruiken:
 $CV_M = (SD_M / M_M) * 100$ (%) en $CV_G = (SD_G / M_G) * 100$ (%).
- De Z-score:
het verschil tussen uw resultaat en de mediaan van uw methode (uitgedrukt als een veelvoud van de SD): **$Z_M = (R - M_M) / SD_M$ en $Z_G = (R - M_G) / SD_G$** .
Het resultaat wordt geciteerd indien $|Z_M| > 3$.
- De U-score:
de relatieve afwijking van uw resultaat t.o.v. de mediaan van uw methode (uitgedrukt in %):
 $U_M = ((R - M_M) / M_M) * 100$ (%) and $U_G = ((R - M_G) / M_G) * 100$ (%).
Het resultaat wordt geciteerd indien $|U_M| > d$, waarbij "d" de vaste limiet is van de betrokken parameter, met name het % maximaal toegelaten afwijking t.o.v. de mediaan van de methode.
- Een grafische interpretatie van de positie van uw resultaat (R), enerzijds in vergelijking met alle resultaten van alle deelnemers, anderzijds in vergelijking met de resultaten van de deelnemers die dezelfde methode als u gebruiken, gebaseerd op de methode van Tukey, voor elke parameter en voor elk geanalyseerd staal.

R : uw resultaat

$M_{M/G}$: mediaan

$H_{M/G}$: percentielen 25 en 75

$I_{M/G}$: interne limieten ($M \pm 2.7$ SD)

$O_{M/G}$: externe limieten ($M \pm 4.7$ SD)

De globale grafiek en deze van uw methode worden uitgedrukt volgens dezelfde schaal, op deze wijze zijn beide vergelijkbaar. Deze grafieken geven u een ruw geschatte indicatie van de positie van uw resultaat (R) t.o.v. de medianen (M_{MG}).

U kan meer details vinden in de brochures die beschikbaar zijn op onze website op het volgende adres:

https://www.wiv-isp.be/QML/index_nl.htm

Algemene informatiebrochure EKE

of rechtstreeks op het volgende adres:

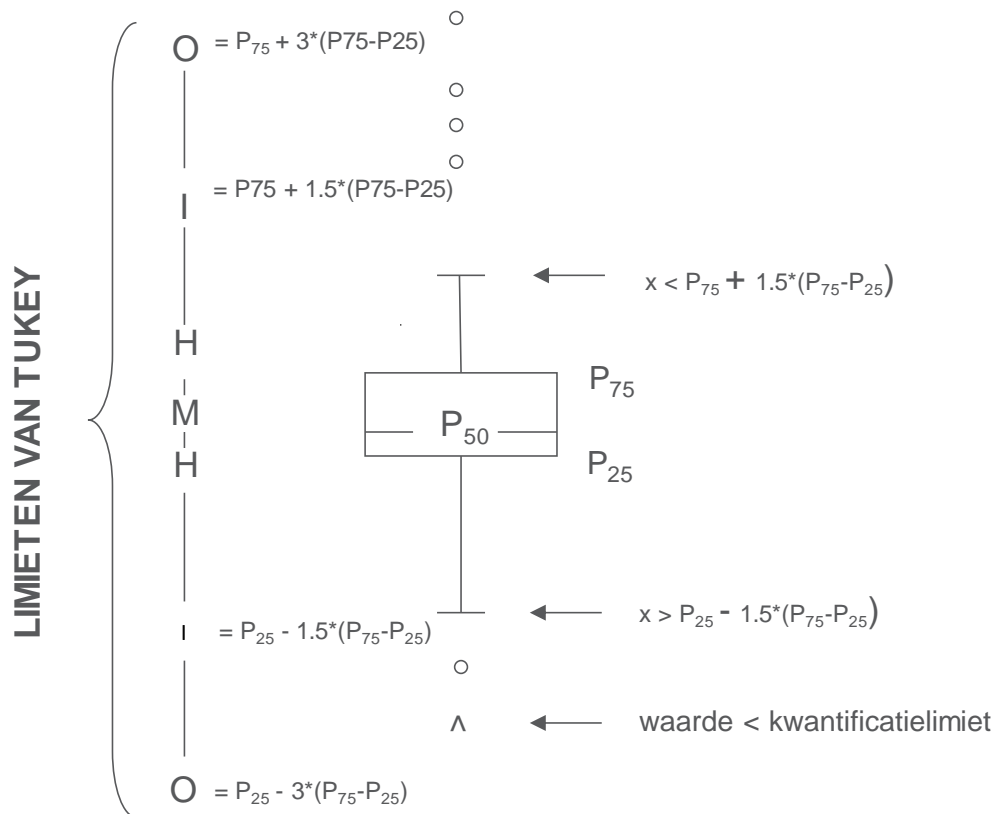
https://www.wiv-isp.be/QML/activities/external_quality/brochures/_nl/brochures.htm

- [Statistische methoden gebruikt voor EKE](#)
- [Verwerking van gecensureerde waarden](#)

Grafische voorstelling

Naast de tabellen met de resultaten, wordt er soms een grafische voorstelling van de resultaten als “box en whisker plot” toegevoegd. Zij bevat de volgende elementen voor methoden met minstens 6 deelnemers:

- een rechthoek die gaat van percentiel 25 (P_{25}) tot percentiel 75 (P_{75})
- een centrale lijn die de mediaan van de resultaten voorstelt (P_{50})
- een ondergrens die de kleinste waarde voorstelt $x > P_{25} - 1.5 * (P_{75} - P_{25})$
- een bovengrens die de grootste waarde voorstelt $x < P_{75} + 1.5 * (P_{75} - P_{25})$
- alle punten buiten dit interval worden voorgesteld door een cirkel.



Overeenkomstige limieten in geval van een normale verdeling

7. BIJLAGE

7.1 Telling

Concentration (27020)	(million/mL) - 2002-1										
METHOD	Mean	Median	SD	CV	Min	Max	P25	P75	P10	P90	No.labs
000 Not defined	31.08										5
002 Microscope slide, coverslip and a fixed volume of semen	46.00										1
004 A chamber with a fixed depth disposable	28.31	27.77	4.34	15.6%	10.00	48.03	24.80	30.65	21.00	38.00	22
029 Improved Neubauer - Positive disp - A chamber with a fixed depth, reusable	30.93	30.20	3.95	13.1%	6.80	67.00	27.80	33.13	25.00	35.80	59
030 Improved Neubauer - A chamber with a fixed depth, reusable	32.58	32.50	4.54	14.0%	26.10	37.08	29.75	35.88	29.00	37.00	12
031 Improved Neubauer - A chamber with a fixed depth reusable	29.83										3
032 Makler - A chamber with a fixed depth reusable	29.97	28.75	9.04	31.5%	20.20	40.30	24.80	37.00	20.20	40.30	6
033 Fuchs-Rosenthal - A chamber with a fixed depth reusable	27.96										4
034 Bürker - A chamber with a fixed depth reusable	30.44										5
035 Thoma - A chamber with a fixed depth reusable	35.03										3
Global results (all methods and all measuring systems)	30.65	29.65	4.98	16.8%	6.80	67.00	27.18	33.90	23.61	37.29	120

Concentration (27020)	(million/mL) - 2002-2										
METHOD	Mean	Median	SD	CV	Min	Max	P25	P75	P10	P90	No.labs
000 Not defined	27.60										5
002 Microscope slide, coverslip and a fixed volume of semen	30.00										1
004 A chamber with a fixed depth disposable	25.51	23.61	7.19	30.5%	7.00	40.38	22.30	32.00	18.75	33.50	22
029 Improved Neubauer - Positive disp - A chamber with a fixed depth, reusable	26.57	26.70	3.81	14.3%	9.75	50.00	23.69	28.82	19.10	31.60	59
030 Improved Neubauer - A chamber with a fixed depth, reusable	29.68	28.56	5.50	19.3%	22.45	36.50	26.77	34.20	24.70	35.30	12
031 Improved Neubauer - A chamber with a fixed depth reusable	27.94										3

032 Makler - A chamber with a fixed depth reusable	25.82	22.30	11.64	52.2%	17.80	40.80	18.00	33.70	17.80	40.80	6
033 Fuchs-Rosenthal - A chamber with a fixed depth reusable	22.12										4
034 Bürker - A chamber with a fixed depth reusable	26.69										5
035 Thoma - A chamber with a fixed depth reusable	29.30										3
Global results (all methods and all measuring systems)	26.68	27.00	5.04	18.7%	7.00	50.00	23.20	30.00	18.48	33.60	120

7.2 Morfologie

Normal (28015)	(%) - 2002-3										
METHOD	Mean	Median	SD	CV	Min	Max	P25	P75	P10	P90	No.labs
063 Giemsa + modifications - WHO criteria (2010)	9.50										2
065 Shorr - WHO criteria (2010)	9.25										4
066 Spermac - WHO criteria (2010)	9.29	7.50	3.71	49.4%	5.00	31.00	5.00	10.00	5.00	12.00	14
067 Diff-Quick - WHO criteria (2010)	12.63	8.00	3.71	46.3%	3.00	63.00	5.00	10.00	4.00	26.00	13
107 Diff-Quick - Tygerberg criteria	12.60										1
108 Papanicolaou	9.57	9.00	3.71	41.2%	3.00	30.00	6.00	11.00	5.00	15.00	26
109 Modified Papanicolaou	7.89	8.00	2.22	27.8%	2.00	19.00	6.00	9.00	4.00	12.00	29
699 Other coloration - WHO criteria (2010)	9.56	8.25	4.82	58.4%	5.00	16.00	6.50	13.00	5.00	16.00	8
991 Papanicolaou - Other criteria	12.00										1
996 Spermac - Other criteria	20.00										1
999 Other coloration - Other criteria	58.00										1
Global results (all methods and all measuring systems)	10.07	8.25	3.52	42.7%	2.00	63.00	6.00	10.75	4.75	15.50	100

Normal (28015)	(%) - 2002-4										
METHOD	Mean	Median	SD	CV	Min	Max	P25	P75	P10	P90	No.labs
063 Giemsa + modifications - WHO criteria (2010)	0.00										2
065 Shorr - WHO criteria (2010)	0.00										4
066 Spermac - WHO criteria (2010)	0.08										12
067 Diff-Quick - WHO criteria (2010)	0.75										13
107 Diff-Quick - Tygerberg criteria	0.00										1
108 Papanicolaou	0.10										25
109 Modified Papanicolaou	0.19										29

699 Other coloration - WHO criteria (2010)	0.06											8
991 Papanicolaou - Other criteria	0.00											1
996 Spermac - Other criteria	1.00											1
999 Other coloration - Other criteria	0.00											1
Global results (all methods and all measuring systems)	0.21											96

EINDE

© Sciensano, Brussel 2020.

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.