

# Algemene hygiëne van het sanitair in een ziekenhuiskamer via de ATP-test

Timour Meeusen, Mevr. Monique Coomans, Prof. Dr. Annette Schuermans

## Inleiding<sup>[1]</sup>

In het UZ Leuven werd een inspectie uitgevoerd van de toiletten in patiëntenkamers d.m.v. 3M™ Clean-Trace™ ATP-oppervlaktetest.

Het is aangetoond dat de test vlotte en relatief betrouwbare resultaten geeft als een globaal beeld van de hygiëne verkregen moet worden<sup>[2,3]</sup>.

Dit onderzoek heeft als doel inzicht te verschaffen in de algemene hygiëne van het sanitair in ziekenhuiskamers en beoordelen of er een verband is tussen de resultaten van de ATP-test en de visuele inspectie.

Tabel 1 De voor- en nadelen van de ATP-test.

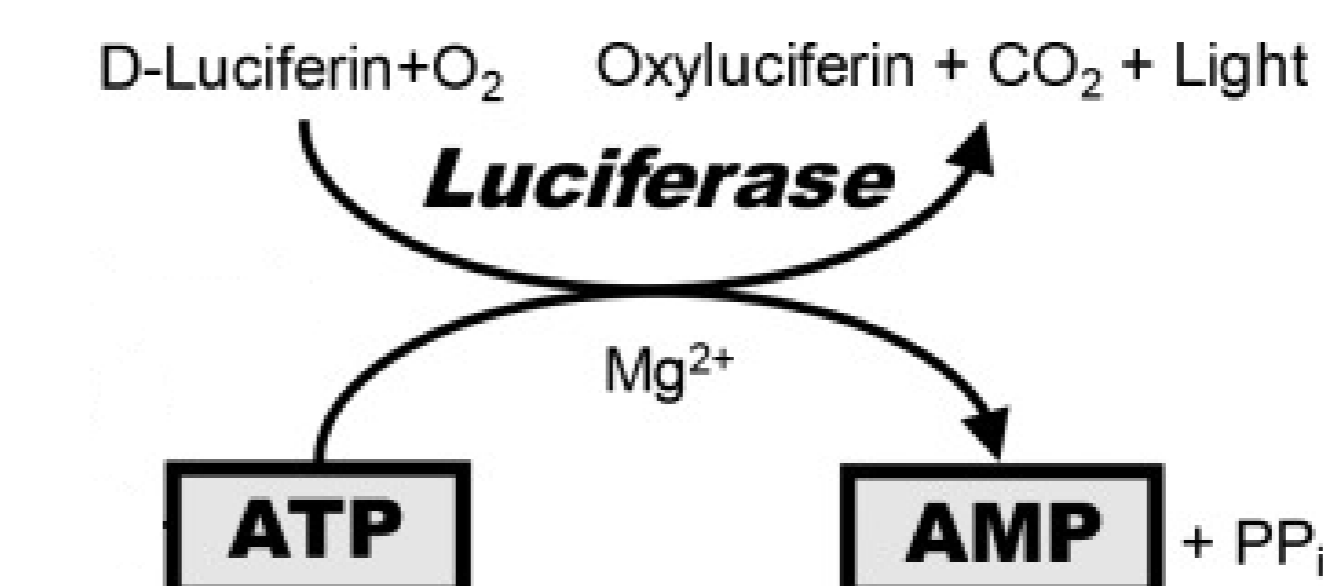
Voordelen	Nadelen
eenvoudig uit te voeren	moeilijk te standaardiseren
korte turn-around time	reinigingsproducten interfereren mogelijk met de reagentia
detecteert ook organisch materiaal	geen differentiatie mogelijk tussen micro-organismen en organische resten

## Materiaal en methoden<sup>[1]</sup>

De test meet ATP via bioluminescentie: in de cuvet zit luciferine en het enzym luciferase, dat de reactie tussen luciferine, ATP en zuurstof katalyseert. Deze stoffen worden omgezet in oxyluciferine, CO<sub>2</sub> en licht. De intensiteit van het licht is recht evenredig met de hoeveelheid opgenomen ATP<sup>[4]</sup>.

Er werden 20 toiletten gecontroleerd: op 5 afdelingen (A, B, C, D en E), 4 willekeurige toiletten per afdeling.

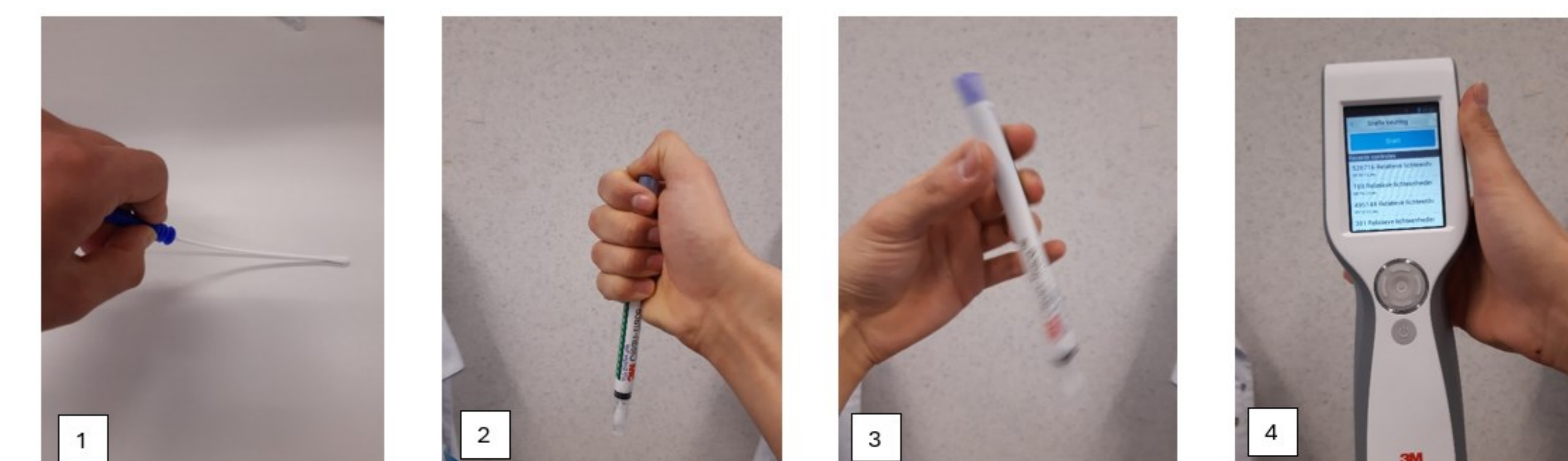
- 1) Eerst werd er een visuele inspectie uitgevoerd van het toilet.
- 2) Er werd 1 staal genomen van een beschadiging of vlek (B) als deze in de toiletspot aanwezig was. Als dit niet aanwezig was, werd er een staal van de toiletspot 5 cm boven het toiletwater (W) afgenomen.
- 3) Er werd ook 1 staal genomen aan de binnenkant van de spoelrand.



Figuur 1 De reactie tussen ATP, luciferine en zuurstof, gekatalyseerd door luciferase<sup>[2]</sup>.

Tabel 2 Het gehanteerde interpretatieprotocol voor de resultaten van de ATP-test

RLU	Interpretatie
< 1 000	proper
1 000-3 000	intermediair goed
3 000-10 000	vuil matig
> 10 000	sterk bevuild slecht



Figuur 2 De uitvoering van een ATP-test. 1: Staalafname met rollende beweging. 2: De wisser in de cuvet. 3: Zwenkende beweging gedurende 5 s. 4: Aflezen van het resultaat.

## Resultaten en discussie<sup>[1]</sup>

Tabel 3 De gemeten RLU-waarden van beschadigingen/vlekken (B) of oppervlakten 5 cm boven de water-randen (W) en van de spoelranden van het sanitair van de aangegeven kamers, evenals of de toilet ge-poetst was, het aantal patiënten die in de kamer verbleven en de visuele inspectie.

Kamer	Gepoetst	Aantal patiënten	Staalname bij beschadiging/vlek (B) of boven water-rand (W)	RLU		Visuele inspectie
				B/W	Spoelrand	
A1	ja	1	W	138	158 894	proper
A2	nee	1	W	462	51 767	proper
A3	ja	1	W	349	63 987	proper
A4	nee	2	W	2 165	45 756	proper
B1	ja	1	B	110	29 939	vuil aan spoelgaten
B2	ja	1	B	46 562	94 231	vuil aan spoelgaten
B3	ja	2	W	78	226 245	proper
B4	ja	1	B	1 368	2 579	vuil aan spoelgaten
C1	ja	1	W	287	66	proper
C2	ja	0	B	24 796	6 938	gele strepen uit spoelgaten
C3	ja	1	B	25 136	31 820	beetje vuil aan spoelgaten
C4	ja	2	B	29 924	163 573	vuil aan spoelgaten
D1	ja	2	W	128	173 256	proper
D2	ja	1	B	17 255	313 902	2 vlekken
D3	ja	2	W	179	254 516	proper
D4	ja	2	W	588	288 133	proper
E1	ja	2	B	9 699	248 236	vlekje aan spoelgat
E2	ja	1	B	30 085	178 942	vlekje aan spoelgat
E3	ja	1	W	169	528 716	proper
E4	ja	1	W	381	495 144	proper

Legende:

Proper
intermediair
vuil
sterk bevuild

Tabel 4 De resultaten van de ATP-test in de toiletputten, gebaseerd op de gegevens van Tabel 3. Onderaan staat een korte vergelijking met de resultaten van de ATP-test in de spoelranden.

Toiletput	Aantal	ATP-wissers			
		Proper	Intermediair	Vuil	Sterk bevuild
Beschadigd of met vlekken (B)	9	1	1	1	6
%	45%	11%	11%	11%	67%
Niet beschadigd (W)	11	10	1	0	0
%	55%	91%	9%	0%	0%
Totaal	20	11	2	1	6
%	100%	55%	10%	5%	30%
<b>Toiletput</b>		65%		35%	
<b>Spoelranden</b>		10%		90%	

Tabel 5 De resultaten van de ATP-test in de spoelranden, gebaseerd op de gegevens van Tabel 3.

Spoelrand	20	Beoordeling
Proper	5%	goed
Intermediair	5%	goed
Vuil	5%	matig
Sterk bevuild	85%	slecht

## Conclusie<sup>[1]</sup>

- 45% van de toiletten waren beschadigd of hadden vlekken.
- 35% van de toiletputten scoorden matig tot slecht voor de ATP-test.
- 55% van de toiletputten die er visueel goed uitzagen, scoorden ook goed voor de ATP-test.
- Er is een verband tussen de visuele inspectie van de toiletput en de resultaten van de ATP-test.
- 90% van de spoelranden (niet visueel beoordeeld) van alle toiletten scoorden matig tot slecht.
- Om te onderzoeken of hoge RLU-waarden veroorzaakt worden door een hoog aantal micro-organismen, is verder onderzoek vereist.

## Referenties

1. Meeusen T, Coomans C, Schuermans A, Algemene hygiëne van het sanitair in een ziekenhuiskamer via de ATP-test. Januari 2024.
2. Amodio E, Cannova L, Villafrate M.R., Merendino A.M., Aprea L., Calamusa G. Comparison of ATP bioluminescence and aerobic bacterial count for evaluating surface cleanliness in an Italian hospital. J Occup Envir Hyg. 2014; 11(2): D23-D27.
3. Nante N., Ceriale E., Messina G., Lenzi D., Manzi P. Effectiveness of ATP bioluminescence to assess hospital cleaning: a review. J Prev Med Hyg. 2017 June; 58(2): E177-183.
4. Bakke M. A comprehensive analysis of ATP tests: Practical use and recent progress in the total adenylate test for the effective monitoring of hygiene. Journal of food protection. 2022 July; 85(7): 1079-1095.

Extra opmerkingen:

- In hoeverre reinigingsproducten interfereren met reagentia is onduidelijk.
- Er is geen duidelijk verband tussen aantal patiënten in de kamer en de hygiënestatus van het toilet.