

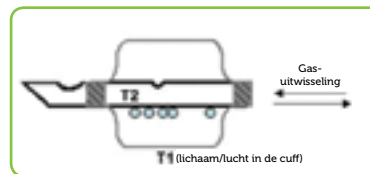
TECHNISCHE PRODUCTONDERSTEUNING: CONDENSATIE VAN DE CUFF

MICROCUFF* endotracheale tubes voor volwassenen beschikken over een geavanceerde microdunne cuff van polyurethaan die de trachea effectief afsluit. De cuff is ontworpen om lekkage van mogelijk infectueuze secretie naar de longen tegen te gaan.^{1,2} Het microdunne materiaal van polyurethaan is bijzonder sterk en sluit de trachea perfect af. In de cuff kan echter condensatie optreden, die voornamelijk wordt veroorzaakt door twee factoren:

1. Door de eigenschappen van polyurethaan in combinatie met het microdunne ontwerp is de cuff doorlaatbaarder en dus ademender dan traditionele cuffs van polyvinylchloride (pvc). Als vochtige lucht in contact komt met de cuff kunnen watermoleculen chemisch migreren in de cuff. Met andere woorden, **de lucht binnen in de cuff wordt vochtig.**
2. Door het temperatuurverschil tussen de lucht in de cuff (T1) en het beademingsgas (T2) dat door de tube stroomt, condenseert de vochtige lucht in de cuff na verloop van tijd (afbeelding 1). Hoe groter het temperatuurverschil (T1 groter dan T2), hoe waarschijnlijker het is dat condensatie zal optreden (afbeelding 2). Laboratoriumtests hebben dit aangetoond.¹ Het effect is vergelijkbaar met **het water aan de buitenkant van een koud glas op een warme dag.**

Traditionele pvc-cuffs zijn niet zo doorlaatbaar als de MICROCUFF* cuffs van microdun polyurethaan, maar ook bij pvc-cuffs kan enige condensatie optreden. De hoeveelheid condens die ontstaat in pvc-cuffs zal echter kleiner zijn dan in MICROCUFF* cuffs van microdun polyurethaan. Doordat veel traditionele pvc-cuffs ondoorzichtig zijn (afbeelding 3), zal de condens bovendien mogelijk niet worden opgemerkt tijdens het detuberen.

Condens kan voorkomen in de opblaaslijn en in de geleidingsballon. Condens kan uit de opblaaslijn worden verwijderd door de geleidingsballon voorzichtig te bewegen, waardoor het water wordt teruggevoerd naar de cuff. Deze handeling moet worden uitgevoerd vóór het doen van drukmetingen.



Afbeelding 1: Temperatuurverschil tussen lucht in de cuff en beademingsgas.



Afbeelding 2: Condensatie langs de schacht van de tube.



Afbeelding 3: Ondoorzichtigheid van de meeste traditionele pvc-cuffs.

VEELGESTELDE VRAGEN

1. Is de condens in de cuff besmet?

De overdracht van vocht in de cuff vindt plaats op moleculair niveau. De cuffs zijn dus weliswaar ademend, maar niet doorlaatbaar voor micro-organismen. Tijdens laboratoriumtests werden endotracheale tubes gedurende 24 uur ondergedompeld in een bad met bacteriën.¹ De condens die zich had gevormd, werd verwijderd en op kweek gezet. Inderdaad bleek de condens steriel te zijn.

2. Heeft de condensatie invloed op de drukmetingen?

Laboratoriumtests hebben uitgewezen dat condensatie in de cuff geen invloed heeft op drukmetingen.¹ Condensatie in de opblaaslijn of geleidingsballon daarentegen kan drukmetingen **mogelijk** beïnvloeden. Doordat de inhoud van de cuff veel groter is dan de inhoud van de opblaaslijn is het niet aannemelijk dat er een kunstmatig hoge meting wordt gevonden. Een kunstmatig **lage** drukmeting is echter wél mogelijk. In dat geval zou bij een drukmeting luchtdruk moeten worden toegevoegd aan het systeem waardoor het water uit de opblaaslijn terug in de cuff wordt geduwd. Vervolgens wordt een correcte drukmeting verkregen. Wanneer er condens in de opblaaslijn wordt geconstateerd, moet dus voor een correcte drukmeting het vocht uit de opblaaslijn worden verwijderd door de geleidingsballon voorzichtig te bewegen.

3. Hebben cuff- of beademingsdruk invloed op condensatie?

De effecten van druk zijn niet getest. Maar volgens materiaalspecialisten op het gebied van polymeren wordt doorlaatbaarheid beïnvloed door dampspanning over het membraan. Alleen temperatuur heeft invloed op dampspanning.

4. Kan het gebeuren dat de cuff niet wil legen als er condens in de cuff zit?

Leeg, voorafgaand aan het detuberen, de cuff volgens de normale procedures door met een spuit lucht en condens op te zuigen. Als tijdens het detuberen condens in de cuff achterblijft, verspreidt het zich meestal over de kanalen en plooien die ontstaan bij het verwijderen van de lucht. Vergeleken met de omvangrijke plooien die zich vormen bij een traditionele pvc-cuff zou dit geen probleem moeten opleveren (afbeelding 4).



Afbeelding 4: Niet-opgeblazen MICROCUFF* vs. traditionele pvc-cuff.

Referenties 1. Niet-gepubliceerde gegevens, Halyard Health. 2 Dullenkopf A, Gerber AC, Weiss M. Fluid leakage past tracheal tube cuffs: evaluation of the new MICROCUFF® endotracheal tube. Intensive Care Medicine. 2003; 29:1849-1853.

Stuur voor meer informatie een e-mail aan customerservice.bnl@hyh.com of ga naar www.halyardhealth.nl

