

# Phaco Autoklav

## Phaco-Handstücke: Spielt die Positionierung im Autoklav eine Rolle bezüglich Sterilität

Norma Hermann, cheffe du service de stérilisation de l'hôpital de l'île à Berne

Zusammenfassung aus: "Case study on the orientation of Phaco hand pieces during steam sterilization processes" von: J.P.C.M. van Doormalen Gomez Hoyos, R.A.C. van Wezel, H.W.J.M. van Doormalen.

Die Dampfsterilisation ist ein sehr wichtiger Bestandteil in den Spitälern. Es wurde keine Literatur gefunden, die zeigt, ob die Sterilisationsbedingungen auf der inneren Oberfläche eines Phaco-Handstücks durch die Ausrichtung im Autoklav beeinflusst werden.

An der Universität Eindhoven in den Niederlanden wurde eine Studie über die Wichtigkeit der korrekten Positionierung durchgeführt (Abb. 1).

Einige Phaco-Handstücke wurden in Klarsichtfolie eingepackt und in ein Tray für Kleinteile gelegt. Die Handstücke wurden horizontal und



Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3

vertikal platziert. Siehe Bild *Beladungskonfiguration* (Abb. 2).

Im Hohlraum jedes Handstücks wurde eine Temperatursonde platziert (siehe schematische Darstellung), die während des Sterilisationsprozesses im Innern verweilt. Die Folien wurden nicht versiegelt, sondern nur gefaltet und zusätzlich verklebt (Abb. 3).

Der Hohlraum in den Phaco-Handstücken dient dazu das Katarakt-Gewebe bei der Operation zu entfernen. Das Handstück besteht meistens aus Edelstahl wie Titan. Der Gesamtdurchmesser beträgt ca. 15mm und der Hohlraum allein weist einen Durchmesser von 0.5mm auf.

Für diese Studie wurden drei Varianten der Positionierung ausgewählt:

- Handstück vertikal, Hohlraum durchgängig offen
- Handstück horizontal, Hohlraum durchgängig offen
- Handstück vertikal, Hohlraum einseitig unten geschlossen

Jede Variante wurde in einem Standard-Dampfsterilisationsprozess des Spitals sterilisiert. Bei diesem Standardverfahren beträgt die Plateau-Zeit 4 Min, bei 134°C.

Es wurden 35 Messungen von immer der gleichen Hersteller-Marke durchgeführt um die Reproduzierbarkeit der Analyse zu garantieren. Durch Annäherung und mit Hilfe der Herstellerangaben zu den Dimensionen und Gewicht der

unterschiedlichen Handstücken, wurde die theoretische Kondensation berechnet. Dies ist eine sehr wichtige Angabe, da es das Kondensat ist, welches die Oberflächen während des Sterilisationsprozesses unter bestimmten Bedingungen (Zeit, Temperatur und Druck) sterilisiert.

### DIE RESULTATE

Im nachfolgenden Bild ist die Plateau-Zeit abgebildet (Abb. 4).

Die blaue Linie ist die Variante 1 „Handstück vertikal, Hohlraum durchgängig offen“. Die pinkle Linie ist die Variante 2 „Handstück horizontal, Hohlraum durchgängig offen“ und die rote Linie zeigt die theoretische Sterilisationstemperatur.

Die Handstücke, welche horizontal platziert wurden (Variante 2- pink), erreichten die Sterilisationstemperatur von 134°, aber mit 160s Verspätung (2,7 Min), wie es die Grafik zeigt. In diesem Verfahren von 4 Minuten Plateau-Zeit entspricht dies einer Sterilisationszeit von nur noch 1,3 Min.

Die einseitig geschlossenen Handstücke, welche vertikal positioniert wurden (Variante 3), zeigten ähnliches Verhalten wie Variante 2.

Bei allen Messungen (total 35) der horizontal platzierten Handstücken wurde eine Verzögerung der Sterilisationstemperatur zwischen 70 bis 160 Sekunden gemessen. Das heisst, dass die Empfehlungen zur Sterilisation (134°C, während 3 Min), welche in der SN EN ISO 285 und in der Literatur gefordert werden, nicht erreicht wurden.

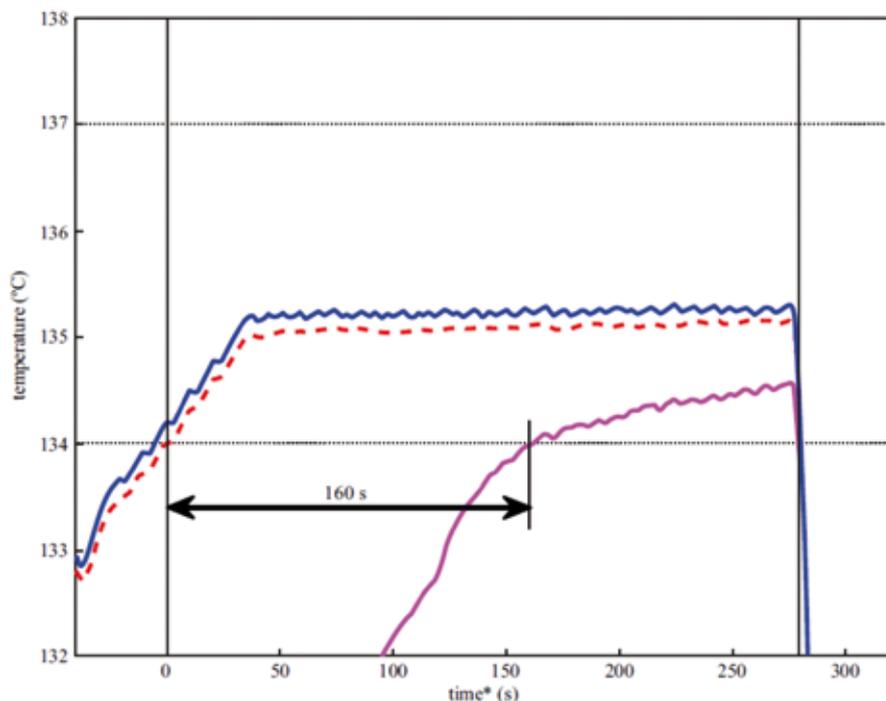


Abb. 4

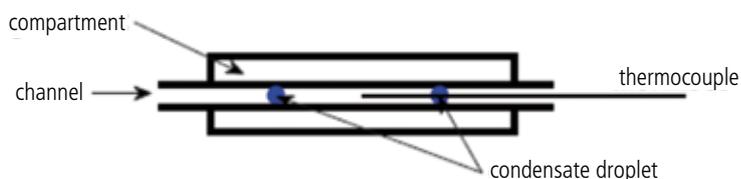


Abb. 5

Die Studie zeigt eindrücklich, welchen Einfluss die Positionierung von bestimmten Hohlraum-Instrumenten auf das Ergebnis hat. Zudem wird gezeigt, dass einseitig verschlossene Hohlräume eine besondere Schwierigkeit darstellen können. Diese Erkenntnis wird in der Studie durch Berechnung der notwendigen Kondensation im Hohlraum belegt. Dabei bildet das Kondensat, das am unteren Ende nicht abfließen kann, eine Art Barriere und erreicht somit nicht die notwendige Sterilisationstemperatur (Abb. 5).

Bei den horizontal liegenden Handstücken bilden sich im Innern Tropfen. Zwischen den Tropfen bleibt die Luft eingesperrt. Dies bedeutet, dass der weitere Zutritt von Dampf blockiert wird. Dieser Mangel kann nur durch eine längere Sterilisationszeit ausgeglichen werden. Das heisst es wäre theoretisch eine längere Ausgleichszeit notwendig bis alle Oberflächen tatsächlich die vorgeschriebene Sterilisationstemperatur erreicht haben. |

## -ebro®

### Elektronischer Bowie-Dick-Test & Chargenkontrolle PCD mit EBI-16



Der neue EBI-16-Datenlogger von ebro liefert ein klares Ergebnis beim täglichen Luftentfernungs- und Dampfdurchdringungstest nach DIN EN 285 und EN ISO 11140-4.

- Erkennung möglicher Fehlfunktionen im Sterilisator.
- Selbst kleinste Mengen Restluft werden nachgewiesen.
- Vakuumtest gemäss DIN EN 285
- Messung der Sterilisationstemperatur und der Sterilisationszeit bei 134°C/3.5 Minuten (DIN EN 285)
- Berechnung der theoretischen Dampfsterilisationstemperatur (Anzeige des überhitzten Dampfes).

### Druck- & Temperatur-Datenlogger (auch Funk)



Für Routinekontrolle und Validierung sind die ebro-Datenlogger bestens geeignet.

- Kontrolle von Steckbecken, RDA's (auch Spüldruck) und Dampfsterilisation (Druck und Temperatur)
- robust und präzise
- einfache Handhabung
- leichtverständliche Software
- automatische Berechnung A<sub>0</sub>-Werte

**ebro Electronic GmbH**

Dorfstrasse 26d / 8902 Urdorf  
Tel. 044 777 17 63 / Fax 64  
Email: info@ebro-ch.ch  
Web: www.ebro-ch.ch