

Standardisiert, wenig traumatisch und schnell

Vorteile einer alternativen **DMEK-Lamellen-Präparationstechnik**: „Cut and Pull“

POTSDAM Für den klinischen Erfolg einer Descemet-Membran-Endothel-Keratoplastik (DMEK) ist auch die möglichst standardisierte, wenig traumatische und schnelle Präparation der zu transplanzierenden Lamelle entscheidend.

Wir haben eine entsprechende neue Präparationsmethode („cut and pull“ = „C&P“) bei uns in der Augenklinik des Klinikums Ernst von Bergmann seit 2017 etabliert. Die Methode haben wir kritisch bewertet, indem wir nach erfolgreichen Präparationen an

4. Einlegen der Lamelle in die Implantations-Kartusche im Nährmedium und erneutes Anfärben der Lamelle in der Kartusche mit Trypanblau zur Vorbereitung der Implantation (Abb. 1).

Als Vorteile dieser Technik sehen wir die kurze Dauer der Präparation sowie die relative Standardisierung der Methode an. Im Jahr 2017 hatten wir sie erstmals auf dem DGII-Kongress vorgestellt. Zu dieser Zeit hatten wir in Zusammenarbeit mit der Hornhaut- und Gewebebank der Charité Berlin die Präparationsmethode zunächst an humanen Hornhäuten

DMEK versorgten Augen hinsichtlich der Dauer der Lamellen-Präparation, Präparations-bedingter Komplikationen und des Endothelzell-Verlustes ausgewertet.

Endothelzell-Verlust: Nach drei Monaten zeigte sich ein durchschnittlicher Endothelzell-Verlust von 14 Prozent nach DMEK-Operation mit erfolgter C&P-Präparation (Min. 4%, Max. 20%) (Abb. 2).

Präparationsdauer: Durchschnittlich konnte die Lamelle in fünf Minuten präpariert werden (Min. 3 min; Max. 10 min).

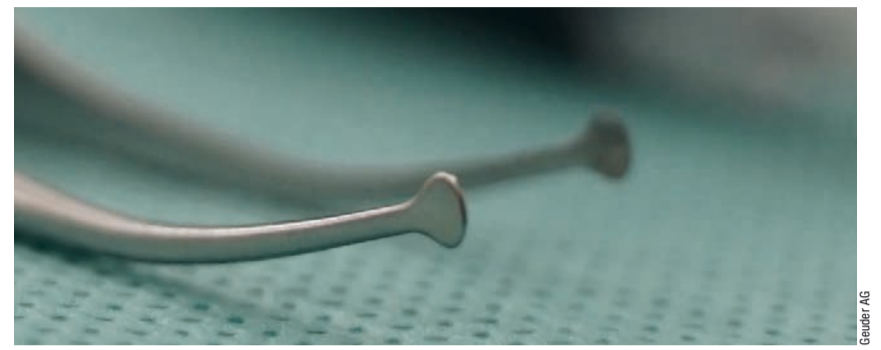


Abb. 3: Prototyp einer von uns in Zusammenarbeit mit der Fa. Geuder entwickelten modifizierten DMEK-Lamellen-Präparationspinzette, die im Vergleich zur Szurman-Pinzette dünnere und breitere Enden mit einer leichten Krümmung aufweist. Diese Pinzette ist für den klinischen Alltag nicht zugelassen.

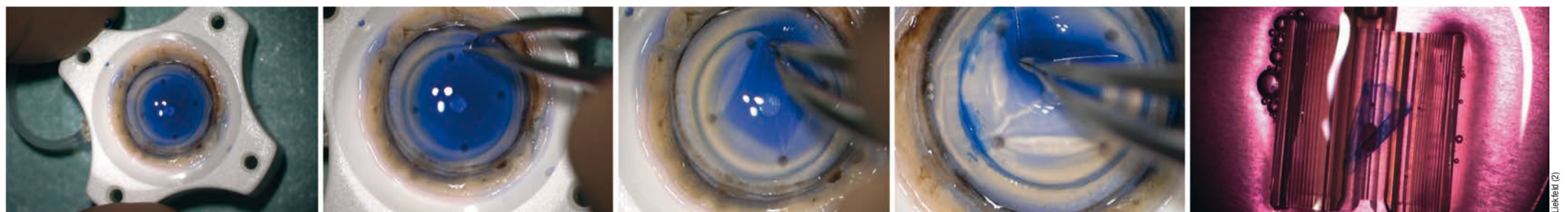


Abb. 1: DMEK-Lamellen-Präparationstechnik „Cut & Pull“ (v. l.): Fixation und Anfärbung der Spenderhornhaut; An-Stanzen („Cut“) der inneren Schichten der Hornhaut; Fassen und Abziehen („Pull“) der Descemet-Lamelle mit der Pinzette; Einlegen der Lamelle in die Kartusche zum Implantieren.

Spenderhornhäuten, die nicht transplantiert wurden, die klinischen Resultate, vor allem den Endothelzell-Verlust, die Präparationszeit und die Komplikationen ausgewertet haben.

Die vier Schritte der „Cut & Pull“-Technik

1. Auflegen und Vakuum-Fixation der Spenderhornhaut auf dem Einmal-Trepan-Platzierungsblock, Anfärbung der Spenderhornhaut mit Trypanblau.
2. Vorsichtiges „An-Stanzen“ des Präparates mit der Hornhautstanze (nur die innersten Hornhaut-Schichten, kein komplettes Ausstanzen des Präparates) mit den entsprechend notwendigen Hornhautstanzen-Durchmessern (zwischen 7,5 u. 9,0 mm, meistens 8,5/8,75 mm) (= „Cut“).
3. Fassen des äußeren Randes der ausgestanzten Descemet-Lamelle mit der Präparations-Pinzette nach Szurman (Fa. Geuder) und vorsichtiges Abziehen der kompletten Descemet-Lamelle (idealerweise ohne Nachfassen oder Absetzen, um die Traumatisierung des Endothels zu minimieren) (= „Pull“).

ohne folgende Transplantation hinsichtlich der Traumatisierung des Gewebes durch die Präparation anhand des Endothelzell-Verlustes geprüft. Dabei zeigte sich ein durchschnittlicher Endothelzell-Verlust durch die Präparation von zehn Prozent, was sich im Rahmen der aus der Literatur bekannten Daten bewegte. Daher wendeten wir diese Methode auch bei den folgenden DMEK-Transplantationen klinisch an und werteten die ersten 25 Patienten kritisch im Vergleich zur bis dahin von uns angewendeten konventionellen Technik nach Melles aus (eigener Vortrag, DGII 2017). Dabei zeigte sich ein Endothelzellverlust nach drei Monaten für die „C&P“-Technik im Durchschnitt von 17 Prozent im Vergleich zu 18 Prozent mit der bisherigen konventionellen Präparationstechnik, sodass wir die „C&P“-Präparationstechnik als unseren Standard etablierten und nun bei allen DMEK-Operationen durchführen.

Seitdem haben wir 94 mit dieser standardisiert angewendeten C&P-Präparationstechnik und mit einer

Komplikationen/Schwierigkeiten: Bei zwei Präparaten entstanden während der Präparation jeweils kleine radiäre Einrisse, sodass erneut an einer anderen Stelle mit der Pinzette ange-

setzt werden musste. Beide Präparate konnten jedoch komplikationslos implantiert und transplantiert werden.

Die insgesamt größte Herausforderung der Präparationsmethode liegt in dem Auffinden und Fassen eines wenig adhärenen Bereiches des ausgestanzten Randes der Lamelle, um sie dann in toto vom Untergrund abzuziehen. Die von uns genutzte Pinzette ist die Präparationspinzette nach Szurman. Die Enden dieser Pinzette sind für das Unterfahren des Lamellenrandes nicht ideal.

Wir haben daher in Zusammenarbeit mit der Firma Geuder eine Präparationspinzette entwickelt, die dünnere und breitere Enden mit einer leich-

ten Biegung (der Krümmung der Hornhaut folgend) besitzt (Abb. 3). Allerdings ist diese Pinzette bisher nur als Prototyp entwickelt und für den klinischen Einsatz nicht zugelassen, weshalb wir unsere Präparation bisher weiter mit der Szurman-Pinzette durchführen. Einer Serien-Produktion mit Zulassung für den klinischen Einsatz steht derzeit vor allem das Medizinproduktegesetz (MPDG) im Wege.

Dennoch hat sich in unserem klinischen Alltag die von uns entwickelte und beschriebene DMEK-Lamellen-Präparations-Methode „C&P“ bewährt und ist unsere Standard-Präparation geworden.

► Autorin:

Prof. Dr. med. habil. Anja Liekfeld, FEBO
Augenklinik
Klinikum Ernst von Bergmann gGmbH
Charlottenstr. 72
14467 Potsdam
Tel.: 0331-241-35102
Fax: 0331-241-35110
E-Mail: anja.liekfeld@klinikumebv.de

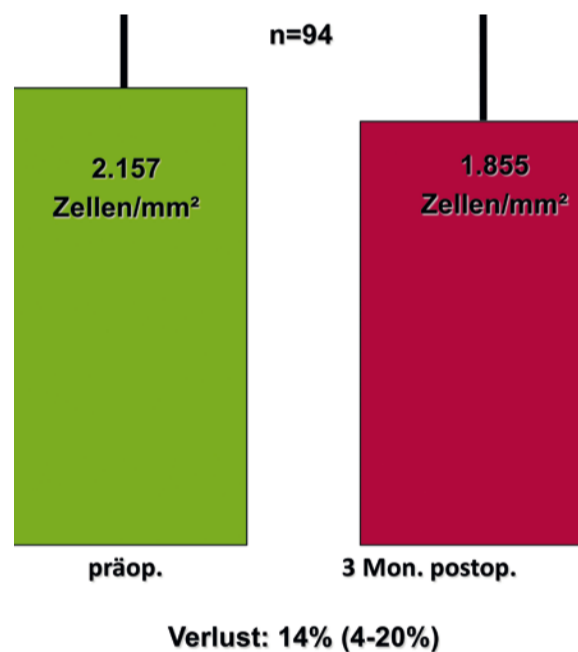


Abb. 2: Endothelzell-Verlust nach drei Monaten nach DMEK-Operation mit der C&P-Präparationstechnik.

