

Modifizierter Fornixschnitt nach Parks

Eine mikroinvasive Alternative zur MISS

(Modified Fornix incision based on Parks: A micro-invasive alternative to MISS)

Abed Atili, Nicole Olschewski, Amir Nassri

Augen-Praxis-Klinik Esslingen

Zusammenfassung: In Europa wird bei Schieloperationen von den meisten Chirurgen der konventionelle türflügelartige Limbalchnitt bevorzugt. Und dies obwohl mit dem modifizierten Fornixschnitt eine minimalinvasive Methode zur Verfügung steht, die deutliche Vorteile in Bezug auf das postoperative Patientempfinden, den Heilungsverlauf, die anatomischen Ergebnisse und die Hospitationsdauer hat. Alternativ steht die von Mojon entwickelte minimalinvasive MISS-Technik (Minimally Invasive Strabismus Surgery) zur Verfügung. Sie ist allerdings mit einem hohen technischen Aufwand verbunden und verlangt eine große chirurgische Erfahrung. Daher besteht die Forderung nach einer geeigneten mikroinvasiven Operationsmethode, die die Vorteile der beiden vorgenannten Methoden vereint. In diesem Artikel wird eine Modifikation des Fornixschnitts nach Parks als alternative mikroinvasive Möglichkeit einer Schieloperation vorgestellt.

Z. prakt. Augenheilkd. 35: 333–337 (2014)

Summary: In Europe most surgeons prefer the conventional limbal incision in strabismus surgery, even though there are clear advantages to the application of the modified Fornix Incision due to the minimal invasiveness, especially in terms of postoperative patients comfort, healing, anatomical results, as well as hospitalization duration. Based on the surgical technique as developed by Gobin in 1994, Mojon proposed and demonstrated the feasibility of the MISS technique (minimally invasive strabismus surgery). This is associated with a high technical complexity and requires high surgical experience. Therefore, there is a requirement for a suitable micro-invasive alternative that combines the advantages of both methods. In this article, we will present a modified Fornix Incision method as microinvasive possibility of strabismus surgery based on Parks.

Z. prakt. Augenheilkd. 35: 333–337 (2014)

Die am häufigsten durchgeführte Operationstechnik zur Eröffnung der Bindehaut in der Strabologie ist der Türflügelschnitt (Limbalchnitt) [5, 12]. Sie erlaubt einen direkten Zugang zur Subtenonkapsel, gestattet eine optimale Darstellung der Muskelinsertion und besitzt eine steile Lernkurve (Abbildung 1).

Seit der ersten Beschreibung von Harms und später von Noorden wurden verschiedene Modifikationen der Limbalchnitt-Technik entwickelt, die sich allerdings nicht durchgesetzt haben [4, 13]. Im Jahr 1968 publizierte Parks [9] eine neue Methode zur Bindehauteröffnung über einen radiären Schnitt, den „Fornixschnitt“ oder „Cul-de-sac“ (Abbildung 2). In der von Mojon 2007 postulierten MISS-Technik werden 2 radiäre Bindehautinzisionen superior und infe-

rior des M. rectus angelegt und dazwischen ein Operationstunnel gebildet. Von diesem aus kann der Muskel ohne vollständige Einsicht des Operationsfeldes erreicht werden [8].

Modifizierter Fornixschnitt nach Parks: Für 80 % der Patienten anwendbar

In unserer Klinik wird seit über 2 Jahren bei 80 % der Schieloperationen ein modifizierter Fornixschnitt nach Parks angewendet. In diesem Artikel sollen unter anderem die Vorteile und Nachteile dieser Technik diskutiert werden.

Bei der Operationstechnik werden ausschließlich herkömmliche chirurgische Instrumente der Augenmuskelchirurgie verwendet. Im Gegensatz zu Guyton und Tan

ist der Einsatz von speziellen Instrumenten sowie eines Ophthalmomikroskops nicht erforderlich [3, 12]. Der Eingriff erfolgt in aller Regel in Intubationsanästhesie. Auch ein korneoskleraler Haltefaden sowie eine chirurgische Pinzette zum Justieren des Auges bei Operationen der geraden Augenmuskeln werden nicht benötigt. Ausschließlich bei den schrägen Augenmuskeln wird ein korneoskleraler Haltefaden am Limbus fixiert, um auf eine Justierung durch einen Schielhaken am M. rectus inferior bzw. lateralis verzichten zu können und so jegliche überflüssige peri- und muskuläre Gewebedissektion zu vermeiden (Abbildung 3).

Mit einer feinen chirurgischen Pinzette (z. B. Kolibripinzette) wird eine limbusparallele Bindehautfalte gebildet, die sich 1–2 mm von der Insertionsstelle

des Muskels befindet. Anschließend erfolgt über diese Falte ein radiärer Bindehautschnitt mit einer Länge von zirka 4–6 mm außerhalb der Lidspalte.

Nach Eröffnung der Tenonkapsel wird der Muskel mit einem flachen Schielhaken unterfahren und durch einen Malbran-Haken ersetzt, um Bewegungsinstabilitäten zu vermeiden. Dann erfolgt eine

stumpfe Präparation der Muskelinsertion und der Tenonkapsel (Abbildung 4).

Es empfiehlt sich bei dieser Technik stets auf eine optimale Sichtbarkeit der Muskelinsertionsstelle und der Blutgefäße zu achten, da dies den Operationsvorgang wesentlich erleichtert und intraoperativen Komplikationen vorbeugt. Der Bindehautverschluss, falls er notwendig ist,

erfolgt mit 1–2 Einzelknopfnähten mit Vicryl 8/0 Rapid. Mit dieser Technik können sämtliche Schieloperationen durchgeführt werden, auch Transpositionen.

Vorteil des modifizierten Fornixschnitts: Geringe bis keine Narbenbildung außerhalb der Lidspalte

Für eine gute Darstellung des Operationsfeldes ist bei unserer modifizierten Technik die Anwesenheit eines Operationsassistenten nicht notwendig. Ebenso kann auf einen korneoskleralen Haltefaden verzichtet werden, wodurch das Operationstrauma weiter minimiert wird. Die Mm. recti werden mit größerer Leichtigkeit und schneller als mit dem Limbalschnitt erreicht und operiert [1]. Über die gleiche Inzision kann auch mehr als ein Muskel operiert werden (z. B. M. rectus lateralis/M. rectus inferior et superior oder der M. obliquus inferior) [7, 12]. Ferner ist die Operationstechnik schonender für die betroffenen Strukturen des Auges. Dies führt wiederum zu einem selteneren Auftreten von postoperativen episkleralen Adhäsionen, was eine unter Umständen notwendige Re-Operation wesentlich erleichtert.

Die modifizierte Fornixschnitt-Technik bietet sich auch bei Revisionseingriffen nach vorangegangener Operation mittels Limbalschnitt an, da hierbei ein neuerlicher Zugang über die von der ersten Operation vernarbte Bindehaut vermieden wird, was einen optimalen Muskelzugang gewährleistet. Fishmann und Kuschner postulierten, dass durch die Vermeidung eines Limbalschnitts das Risiko einer Schädigung von perilibalen episkleralen Gefäßen reduziert wird, was die Gefahr einer Ischämie des vorderen Segments reduziert (Abbildung 5) [2,6].

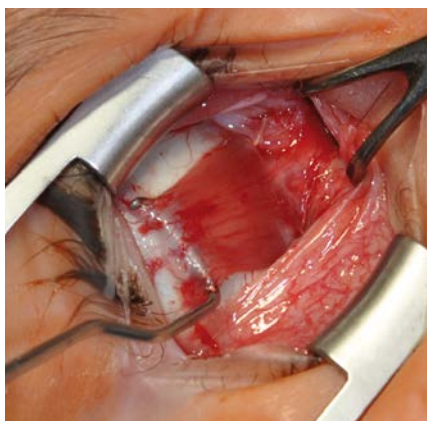


Abbildung 1: Türflügelschnitt (Limbalschnitt) des M. rectus medialis bei einer Myopexie-Operation. Der Schnitt ermöglicht eine maximale Übersicht des Operationssitus.

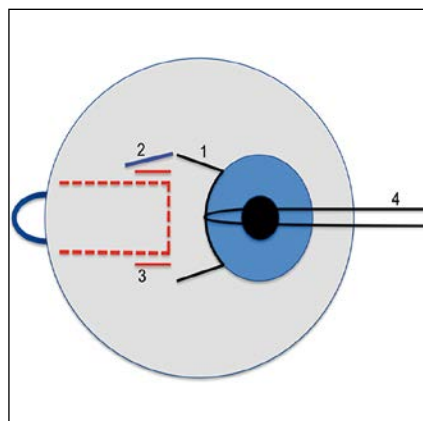


Abbildung 2: Schnittführung bei Schieloperation. 1. Türflügelschnitt (Limbalschnitt), 2. Fornixschnitt nach Parks mit korneoskleralem Haltefaden, 3. MISS nach Mojon mit korneoskleralem Haltefaden, 4. korneoskleraler Haltefaden

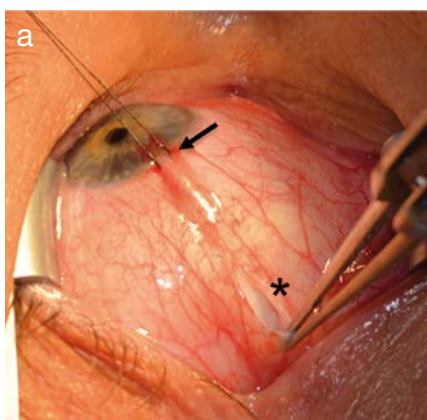


Abbildung 3a: Korneoskleraler Haltefaden (Pfeil) zur Elevation des Auges nach nasal oben ohne den Einsatz eines Schielhakens am M. rectus inferior et lateralis. Mikroinvasiver Meridionalschnitt über der Insertion des M. obliquus inferior (*).

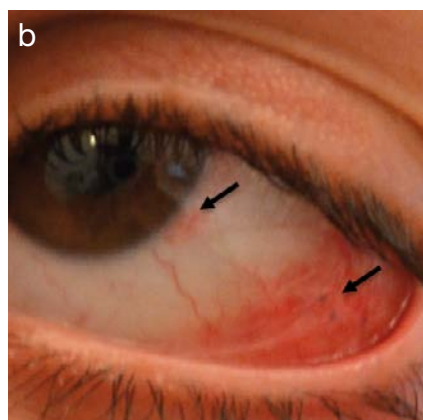


Abbildung 3b: Obliquus-inferior-Rücklagerung mit minimalem chirurgischem Trauma 1 Tag postoperativ. Die Pfeile zeigen die Bindehautnähte und ein kleines Hypospagma an der Haltefadenstelle.

Des Weiteren wird der Wundverschluss aufgrund der geringen Inzisionsgröße sehr vereinfacht, was zu einer geringen, kaum sichtbaren Narbenbildung außerhalb der Lidspalte führt [10]. Somit ergibt sich postoperativ ein besseres kosmetisches Ergebnis mit geringerer Ausprägung von subjektiven Beschwerden (Abbildung 6). Patienten mit Kontaktlinsen können diese wieder rascher einsetzen als nach einem Limbalschnitt. Im Vergleich zum modifizierten Fornixschnitt ist die Narbe nach einem Limbalschnitt deutlich größer und führt zu einem subjektiv unangenehmen interpalpebralen Wundverschluss (Abbildung 7). Bei intraoperativ ungewöhnlichen anatomischen Verhältnissen, oder wenn ein übersichtlicheres Operationsfeld gefordert wird, kann von der Methode des Fornixschnitts jederzeit auf einen Limbalschnitt gewechselt werden.

Grenzen des modifizierten Fornixschnitts: Limitiertes Operationsfeld

Die Grenzen der Methode des Fornixschnitts ergeben sich zumeist aus dem limitierten Operationsfeld und den damit verbundenen technischen Schwierigkeiten sowie durch den Verlust der Bindehautelastizität im Alter. Dennoch konnte Coats in einer retrospektiven Studie zeigen, dass sich nach einem Fornixschnitt bei 87,5% der Patienten über 40 Jahren nach 1 Woche ein regelrechter postoperativer Befund zeigte, der keine weiteren Eingriffe notwendig machte [1]. Unsere Erfahrungen haben dies auch mehrfach bestätigt.

Trotz überschüssiger Tenonbildung im Kindesalter konnten wir bis jetzt keine nennenswerten Komplikationen sowohl bei der Durchführung als auch postoperativ feststellen. Weiterhin be-

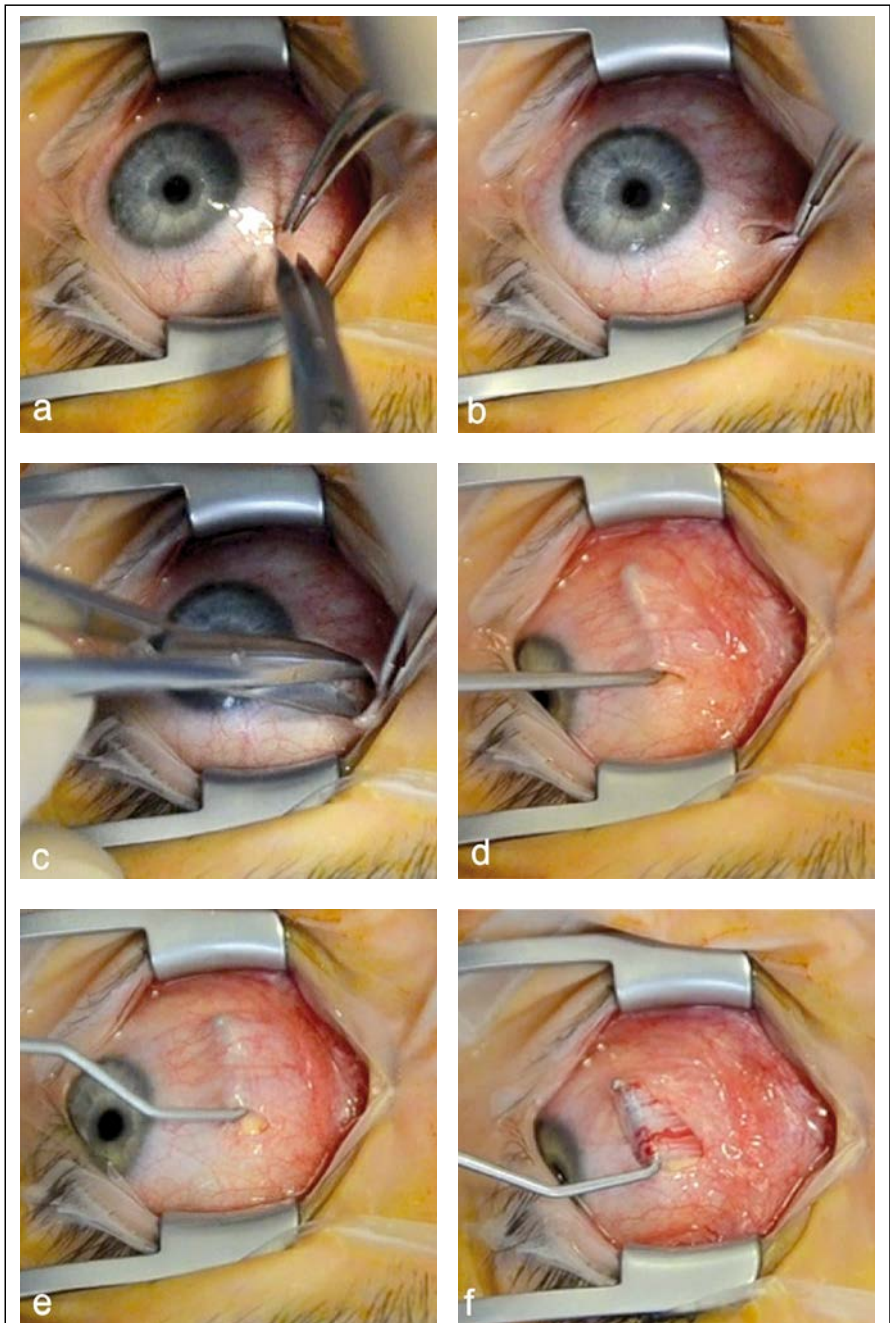


Abbildung 4a-f: Schematische Darstellung der Operationsabläufe bei der modifizierten Technik nach Parks: Mit einer feinen chirurgischen Pinzette wird eine limbusparallele Bindehautfalte gebildet, die sich 1-2 mm von der Insertionsstelle des Muskels befindet (a). Anschließend erfolgt über diese Falte ein radiärer Bindehautschnitt mit einer Länge von zirka 4-6 mm außerhalb der Lidspalte (b). Nach Eröffnung der Tenonkapsel (c) wird der Muskel mit einem flachen Schielhaken unterfahren (d) und durch einen Malbran-Haken ersetzt (e) um Bewegungsinstabilitäten zu vermeiden. Dann erfolgt eine stumpfe Präparation der Muskelinsertion und der Tenonkapsel (f).

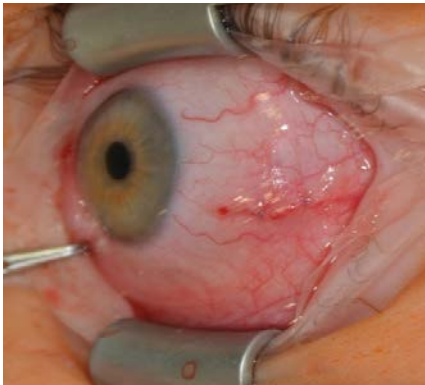


Abbildung 5: Intraoperatives Bild nach Rectus-Lateralis-Faltung mittels modifizierten Fornixschnitt nach Parks. Die perilimbale Gefäßversorgung ist intakt.

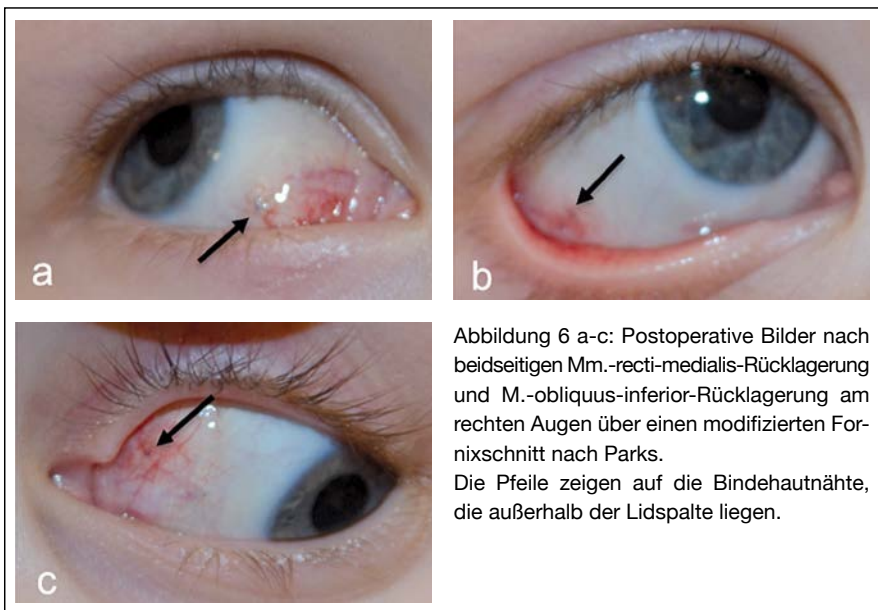


Abbildung 6 a-c: Postoperative Bilder nach beidseitigen Mm.-recti-medialis-Rücklagerung und M.-obliquus-inferior-Rücklagerung am rechten Augen über einen modifizierten Fornixschnitt nach Parks. Die Pfeile zeigen auf die Bindehautnähte, die außerhalb der Lidspalte liegen.

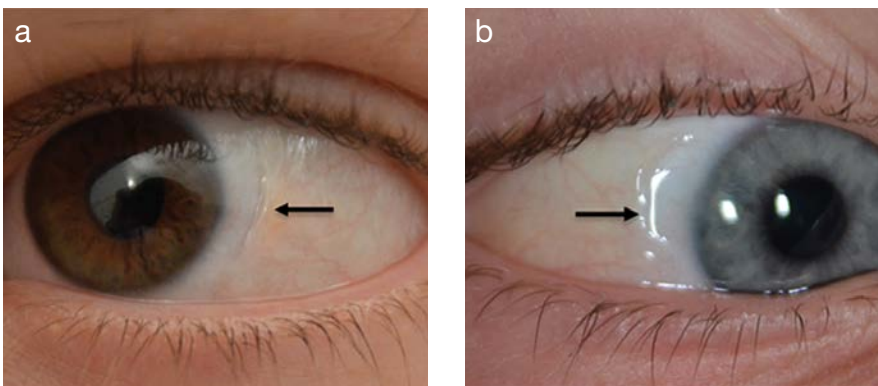


Abbildung 7 a-b: Bindehautnarben (Pfeil) nach M.-rectus-lateralis-Operation mittels Türflügel-schnitt (Limbalschnitt).

steht postoperativ die Möglichkeit der Ausbildung einer Bindehautschwellung nach großer Faltung (bzw. großen Resektionsstrecken) vor allem am M. rectus medialis und damit resultierenden Hornhautdellen [11]. Um dieses Risiko zu minimieren, wird auch bei dem modifizierten Fornixschnitt ein Wundverschluss mit einer Bindehautnaht empfohlen, was zusätzlich auch einen Prolaps der Tenonkapsel verhindert. Bei größeren Rücklagerungsstrecken (> 7 mm) ist eine kombinierte Technik zwischen modifiziertem Fornixschnitt und MISS empfehlenswert.

Fazit: Der modifizierte Fornixschnitt ist sicher, unkompliziert und gewebeschonend

Minimalinvasive Operationstechniken gewinnen in der modernen Chirurgie zunehmend an Bedeutung. Ziel dabei ist es, das Gewebstrauma zu minimieren, die postoperative Heilung zu erleichtern und den postoperativen Patientenkomfort zu steigern. Eine Umfrage unter Mitgliedern der „American Association for Pediatric Ophthalmology and Adult Strabismus“ im Jahre 2013 durch die Arbeitsgruppe von Mikhail et al. ergab, dass 58,1 % der Mitglieder bei Kindern und 53,5 % bei Erwachsenen den Fornixschnitt nach Parks anwenden [7]. Einen Limbalschnitt bevorzugen 40 %. Zirka 3–4 % der Ophthalmochirurgen wenden andere Techniken als den Fornix- bzw. Limbalschnitt an. Als Gründe für den gewählten Fornixschnitt gaben die meisten Chirurgen eine schnellere Heilung, weniger Schmerzen sowie reduzierte Entzündungszeichen an [7].

Unsere Methode des modifizierten Fornixschnitts stellt einen Mittelweg zwischen einem offenen Limbus-Zugang und der MISS-Technik dar, die apparativ und zeitlich aufwendiger ist und eine

breite chirurgische Erfahrung verlangt. Der Fornixschnitt bietet gegenüber einem limbalen Zugang deutliche Vorteile und weniger postoperative Komplikationen und subjektives Missempfinden von Patientenseite. Auch gestaltet sich der technische Aufwand im Vergleich nicht größer, da ein Standard-Strabismus-instrumentarium für die Operation benötigt wird. Obwohl der Fornixschnitt ein deutlich kleineres Operationsfeld

als der Limbalschnitt bereitstellt, bietet er ausreichend Übersicht, so dass eine Augenmuskeloperation mit einer postoperativ kleineren Narbe außerhalb der Lidspalte und einem intraoperativ deutlich geringerem Trauma durchführbar ist. Nach unserer praktischen Erfahrung lässt sich diese Methode außerdem schneller erlernen und die Lernkurve zeigte sich steiler als anfangs von uns angenommen wurde.

Bislang gibt es keine groß angelegten randomisierten, kontrollierten Studien, die den intraoperativen oder postoperativen Verlauf bei Anwendung des Fornixschnitts untersucht haben. Faktoren, die zur Entscheidung des Chirurgen für diese Technik führen, sind Vertrautheit mit den technischen Anforderungen, die Größe des intraoperativen Expositionsfelds sowie vorangegangene Schieloperationen in der Patientenhistorie.

Literatur

1. Coats DK (2009) Cul-de-sac incision for strabismus surgery in older patients. *Binocul Vis Strabismus Q* 24: 233–235
2. Fishman PH, Repka MX, Green WR, D'Anna SA, Guyton DL (1990) A primate model of anterior segment ischemia after strabismus surgery: The role of the conjunctival circulation. *Ophthalmology* 97: 456–461
3. Guyton DL (2005) A small-incision muscle hook for the Parks cul-de-sac approach for strabismus surgery. *Binocul Vis Strabismus Q* 20: 147–150
4. Harms H (1949) Über Muskelvorlagerung. *Klin Monatsbl Augenheilkd* 115: 319–324
5. Kaup M, Mojon-Azzi SM, Kunz A, Mojon DS (2011) Intraoperative conversion rate to a large, limbal opening in minimally invasive strabismus surgery (MISS). *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 249: 1553–1557
6. Kushner BJ (2007) Comparison of a new, minimally invasive strabismus surgery technique with the usual limbal approach for rectus muscle recession and plication. *Br J Ophthalmol* 91: 5
7. Mikhail M, Verran R, Farrokhyar F, Sabri K (2013) Choice of conjunctival incisions for horizontal rectus muscle surgery--a survey of American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus members. *J AAPOS* 17: 184–187
8. Mojon DS (2007) Comparison of a new, minimally invasive strabismus surgery technique with the usual limbal approach for rectus muscle recession and plication. *Br J Ophthalmol* 91: 76–82
9. Parks MP (1968) Fornix incision for horizontal rectus muscle surgery. *Am J Ophthalmol* 65: 907–915
10. Sami DA (2007) Conjunctival incisions for strabismus surgery: A comparison of techniques. *Tech Ophthalmol* 5: 125–129
11. Tessler HH, Urist MJ (1975) Corneal dellen in the limbal approach to rectus muscle surgery. *Br J Ophthalmol* 59: 377–379
12. Tan N, Jolly RK, Jain S (2011) Fornix-based incision for strabismus surgery: the Parks technique revisited. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. Online:e55-7. doi: 10.3928/01913913-20110920-03.
13. Von Noorden G (1969) Surgery modification of the limbal approach to surgery of the rectus muscles. *Arch Ophthalmol* 82: 349–350

Korrespondenzadresse:

Abed Atili

Augen-Praxis-Klinik Esslingen
Adlerstraße 6, 73728 Esslingen

E-Mail: a.atili@auge-es.de