

# Retropupilläre Artisanlinsen bei Aphakie – kurzfristige Ergebnisse

M. Ostovic, T. Kohnen

## Zusammenfassung

**Einleitung:** Die Aphakie als Folge von Traumata, von misslungenen Kataraktoperationen, bei Pseudoexfoliationssyndrom (PEX) oder im Rahmen einer Bindegewebsschwäche kann heutzutage mittels Brille, Kontaktlinsen oder mittels Intraokularlinsen korrigiert werden. Die Implantation kann sowohl prä- als auch retropupillär erfolgen, falls der Kapselsack zur Fixation der IOL nicht mehr vorhanden ist. Ziel dieser Studie war eine retrospektive Untersuchung der Stabilität und Lage von retropupillären Artisan-Linsen.

**Material und Methoden:** Es wurden Nachuntersuchungen von 32 Patienten (18 Männer, 14 Frauen), die zwischen September 2008 und Mai 2010 eine retropupilläre irisfixierte Verisyse VRSA54 (AMO) an der Klinik für Augenheilkunde der Universität Frankfurt am Main vom gleichen Operateur (TK) erhielten, durchgeführt. Untersucht wurden präoperativ Diagnose, Alter, Linsenstärke, Vorderkammertiefe, Bulbuslänge, prä- und postoperativer bestkorrigierter Visus und Augeninnendruck sowie Komplikationsrate. Die objektiven Messungen wurden mithilfe des Carl Zeiss Meditec IOLMaster durchgeführt.

Der durchschnittliche Nachuntersuchungszeitraum betrug  $16,2 \pm 8,7$  Monate. Die Patienten hatten ein Alter von  $68,8 \pm 20,2$  Jahren.

Präoperativ bestand 17-mal Linsenluxation, 8-mal Pseudoexfoliationssyndrom (PEX), 2-mal Cataracta matura bzw. rubra und 3-mal Contusio bulbi. Teilweise konnte keine genaue Aussage über die Visusprognose postoperativ bei Augen mit Glaukom gefällt werden. Der durchschnittliche präoperative Augendruck betrug  $18,4 \pm 7,1$  mmHg. Die Vorderkammertiefe und Bulbuslänge betragen  $3,4 \pm 1,1$  mm bzw.  $23,8 \pm 1,7$  mm, die Intraokularlinsen hatten eine Stärke von  $19,2 \pm 5,21$  dpt.

**Ergebnisse:** Bei den retrospektiv untersuchten 18 rechten und 14 linken Augen in einem Zeitraum von 20 Monaten konnten folgende Ergebnisse erhoben werden: 30 Augen hatten postoperativ eine Visusverbesserung auf  $0,38 \pm 0,5$  logMAR bei präoperativ  $1,05 \pm 0,66$  logMAR. Teilweise konnte keine genaue Aussage über die Visusprognose postoperativ bei Augen mit Glaukom gefällt werden. In vier Fällen wurde zusätzlich ein Glaskörperprolaps mithilfe einer vorderen Vitrektomie behandelt. Es zeigte sich eine gewisse postoperative IOP-Drucksenkung ( $15,6 \pm 3,1$  mmHg). Es traten keine Komplikationen während oder nach der Operation auf.

**Schlussfolgerung:** Die retropupillär fixierte Artisan-Linse ist gut zur Korrektur der Aphakie geeignet. Die bisher durchgeführten Nachuntersuchungen zeigten allesamt eine gute Stabilität der Linse. Einschränkungen hinsichtlich der Visusergebnisse postoperativ könnten auch auf IOL-Verkipfung und vorbestehende Augenerkrankungen (Linsenluxationen oder PEX) zurückzuführen sein. Es stellt sich die Frage, ob eine Dezentrierung der Artisan-Linse eine Visusabnahme zur Folge hat und ob die Endothelzellzahldichte über einen längeren Zeitraum stabil bleiben wird.

## Summary

**Purpose:** The aim of this study was to evaluate the retropupillary Artisan lens.

Aphakia due to failed cataract operation, PEX or connective tissue weakness as in Marfan syndrome can be corrected by spectacles, contact lenses or intraocular lens implantation, which can be performed pre- and retropupillary if no capsular bag is available. The aim of this study was a retrospective investigation of the stability and position of the retropupillary Verisyse lens.

**Methods:** 32 patients (18 men and 14 women) which received Verisyse VRSA 54 (AMO) lens implantation between September 2008 and May 2010 in the University Eye Clinic Frankfurt by the same surgeon (TK), underwent postoperative investigations.

The mean follow up time was  $16.2 \pm 8.7$  months. The mean age was  $68.8 \pm 20.2$  years. In 17 cases there was a lens luxation preoperative, 8 patients had a PEX, 2 a mature cataract respectively brown cataract and 3 had a bulbus contusion. The anterior chamber depth and length of the bulbus were  $3.4 \pm 1.1$  mm respectively  $23.8 \pm 1.7$  mm, the intraocular lens power was  $19.2 \pm 5.21$  D. The mean intraocular pressure was  $18.4 \pm 7.1$  mmHg before and  $15.6 \pm 3.1$  mmHg after implantation.

Reviewed parameters were preoperative diagnosis, bulbuslength, pre- and postoperative bestcorrected visual acuity, intraocular pressure and complication rate. Objective measurements done with the Carl Zeiss Meditec IOL Master.

**Results:** 30 eyes had a postoperative increase of bestcorrected visual acuity to  $0.38 \pm 0.5$  logMAR (preoperative  $1.05 \pm 0.66$  logMAR). In some cases no clear postoperative outlook could be made due to glaucoma. The mean intraocular pressure was  $18.4 \pm 7.1$  mmHg before and  $15.6 \pm 3.1$  mmHg after implantation. There was a slight decrease of postoperative intraocular pressure ( $15.6 \pm 3.1$  mmHg). No complications occurred during or after the operation.

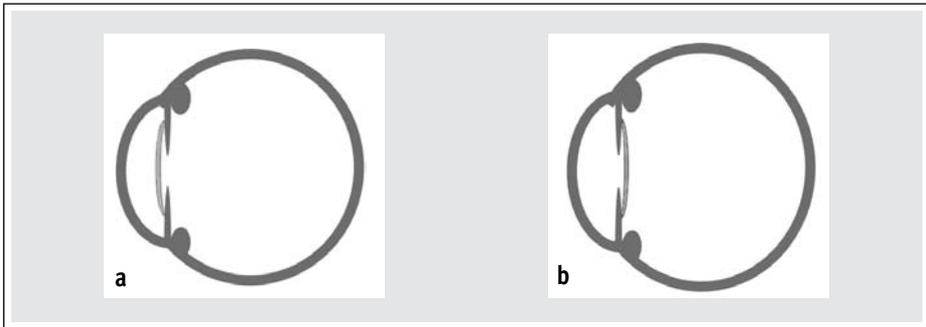
**Conclusion:** The retropupillary Artisan lens is a good method for correction of aphakia. The measurements all showed a very good stability of the lens. Limitations regarding postoperative visual acuity outlooks were due to existing luxation of the lens, glaucoma or PEX. The question is whether a decentration of the lens will decrease best corrected visual acuity or not and if endothelial cell thickness remains stable over a longer period.

## Einleitung

Heutzutage gibt es mehrere Möglichkeiten, eine Aphakie zu korrigieren, wie kammerwinkelfixierte Vorderkammerlinsen, präpupilläre Iris-clip-Linsen, sklerafixierte Hinterkammerlinsen, Irisnahthinterkammerlinsen oder retropupilläre Iris-clip-Linsen.

Die Artisan- bzw. Verisyse-Intraokularlinse, wie sie im angloamerikanischen Sprachgebrauch anzutreffen ist, wird in der Regel irisfixiert an zwei Implantationsorten in das Auge gebracht, entweder präpupillär oder retropupillär (Abb. 1a und b).

Artisan-Linsen haben den Vorteil, dass der Kapselsack zur Fixation nicht notwendig ist. Die Implantation selbst ist ein technisch diffiziles Verfahren, da immer die Gefahr einer Intraokularlinsendislokation in den Glaskörperraum gegeben ist. Andererseits haben diese Linsen den Vorteil, dass das Verfahren am nächsten Tag in sich



**Abb. 1:** a) Skizze einer präpupillär fixierten Iris-clip-Intraokularlinse, b) Skizze einer retropupillär fixierten Iris-clip-Intraokularlinse

abgeschlossen ist. Bei den Artisan-Linsen halten die Klauen der IOL die Linse am hinteren Stromablatt samt Pigmentblatt fest, und der Optiksitz befindet sich hinter der Pupille. Das Material ist PMMA. Diese Linsen werden grundsätzlich bei Aphakie (Linsluxation bei Marfan-Syndrom, bei PEX, nach Trauma ...) in die hintere Augenkammer implantiert.

Ziel dieser Studie war eine retrospektive Evaluierung der retropupillär irisfixierten Artisan-Linse.

## Material und Methoden

In der vorliegenden Studie wurden 18 Männer und 14 Frauen untersucht ( $n = 32$ ) mit einem durchschnittlichen Alter von  $68,8 \pm 20,2$  Jahren. Der jüngste Patient war 16, der älteste 92 Jahre. Es wurde 18-mal in das rechte und 14-mal in das linke Auge eine Artisan-Linse implantiert. Der Nachuntersuchungszeitraum betrug  $16,2 \pm 8,7$  Monate.

Die Gründe für die Implantation der retropupillären Artisan-Linsen in dieser Studie können der Tabelle 1 entnommen werden.

Bei der in dieser Studie implantierten Linse handelt es sich um die Verisyse VRSA54, die irisfixiert wurde. Die durchschnittliche Linsenstärke betrug  $19,2 \pm 5,2$  dpt

Diagnose	Augen
Linsluxation	17
PEX	8
Posttraumatisch	3
Cat. matura	2
Cat. rubra	2
<b>Gesamt (n)</b>	<b>32</b>

**Tab. 1:** Anzahl der untersuchten Augen und dazugehörige Diagnose-/OP-Indikation

mit einer Spannweite zwischen +2 und +29 dpt. Die Linsen wurden zwischen September 2008 und Mai 2010 allesamt vom gleichen Operateur (TK) retropupillär implantiert und fixiert. Komplikationen während oder nach der Operation gab es keine, in vier Fällen wurde ein Glaskörperprolaps mithilfe einer Vitrektomie behandelt.

Die biometrischen Daten wurden ebenfalls in dieser Studie bei allen Augen erhoben. Die durchschnittliche Achsenlänge betrug  $23,8 \pm 1,7$  mm. Das kürzeste Auge war 21,5 mm, das längste 30,5 mm. Die Vorderkammertiefe konnte mit  $3,4 \pm 1,1$  mm mit einer Spannweite zwischen 2,1 mm und 6 mm gemessen werden.

## Ergebnisse

Der bestkorrigierte Visus betrug präoperativ  $1,05 \pm 0,66$  logMAR mit einer Spannweite von 0,22 bis 2,0 logMAR. Postoperativ wurden im oben genannten Untersuchungszeitraum Visuswerte von  $0,38 \pm 0,5$  logMAR mit einer Spannweite von 0 bis 2,0 logMAR erhoben (Abb. 2). Es konnte in 30 Fällen ein Visusanstieg und in zwei Fällen eine Visusabnahme verzeichnet werden. Da präoperativ der Visus durch ein vorhandenes Glaukom herabgesetzt war, konnte keine genaue Aussage über die postoperative Prognose gefällt werden.

Präoperativ konnten intraokulare Druckwerte von  $18,4 \pm 7,1$  mmHg mit einer Spannweite von 12 bis 36 mmHg erhoben werden. Die Druckmessungen ein Tag postoperativ ergaben durchschnittlich  $15,6 \pm 3,1$  mmHg (Spannweite 8 bis 25 mmHg).

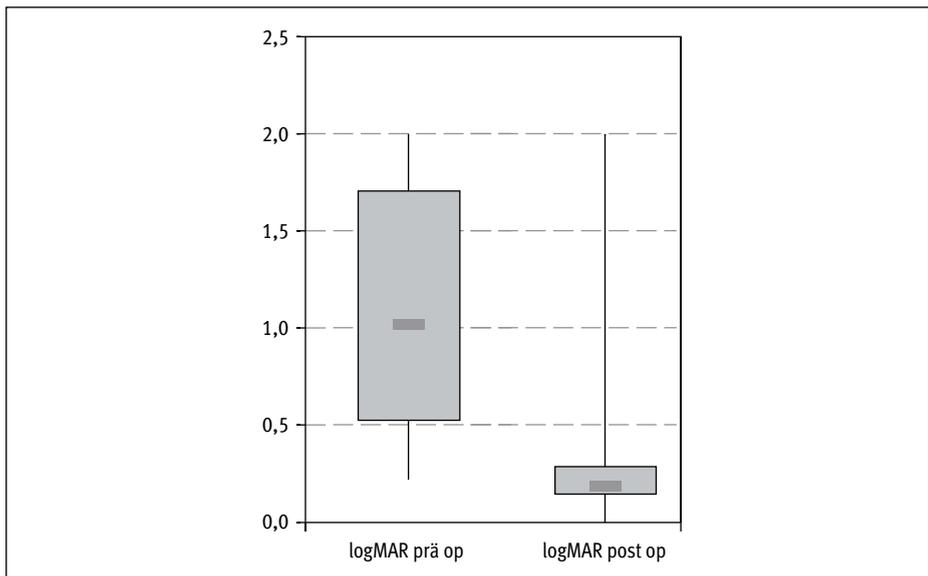


Abb. 2: Vergleich der Visuswerte prä- und postoperativ

## Diskussion

Die retropupillär fixierte Artisan-Linse ist gut zur Korrektur einer Aphakie geeignet und bringt in den meisten Fällen eine Visusverbesserung. Es wurde eine sehr gute Stabilität im genannten Untersuchungszeitraum beobachtet. In einem Fall trat bei einer Patientin mit Marfan-Syndrom eine Linsenluxation auf, bei der aber sofort eine Wiedereinklaviation der Linse durchgeführt wurde. Direkte Operationskomplikationen konnten nicht verzeichnet werden.

Bisherige Studien konnten die folgenden Ergebnisse liefern: Koss und Kohnen [1] haben die Stabilität von anterioren Irisklauenlinsen in 18 aphaken Augen untersucht. Es wurden Daten über Visus, Position der Intraokularlinse, Endothelzellzahl und Vorderkammertiefe erhoben. Es zeigte sich kein signifikanter Endothelzellzahlverlust postoperativ. Der Visus konnte von 0,51 präoperativ auf 0,68 postoperativ (6 m Snellentafel) gesteigert werden. Sowohl prä- als auch postoperativ konnten konstante Abstände der Intraokularlinse zur Hornhaut verzeichnet werden.

Walter-Rössler und Kühle [2] hatten 48 Augen von 46 Patienten mit einem Alter zwischen 17 und 87 Jahren untersucht. Die Diagnosen waren Aphakie, Linsenluxation einer Hinterkammerlinse nach vorheriger Kataraktoperation und Zonulaschwäche mit Linsensubluxation. Nach Implantation von retroiridal fixierten Kunstlinsen konnte postoperativ ein durchschnittlicher Visus von 0,2 logMAR bei präoperativ 0,4 logMAR verzeichnet werden.

Mennel et al. [3] haben skleranahtfixierte und Irisklauenlinsen miteinander verglichen. Bei skleranahtfixierten Linsen konnte der Visus von 0,25 auf 0,4 gesteigert werden, bei Irisklauenlinsen von präoperativ 0,23 auf postoperativ 0,37. In einem Fall gab es nach Irisklauenlinsenimplantation eine Netzhautablösung vier Wochen nach der ersten Operation.

Die bisherigen prä- und postoperativen Ergebnisse wurden allesamt subjektiv durch Spaltlampenbefund erhoben. Es stellt sich die Frage, ob eine Dezentrierung der implantierten Linse stattfindet und ob diese eine Visusabnahme zur Folge hat. Ebenfalls interessant ist die Messung der Endothelzellzahldichte über einen längeren Zeitraum.

## Literatur

1. Koss MJ, KOHNEN T: Intraocular architecture of secondary implanted anterior chamber iris-claw lenses in aphakic eyes evaluated with anterior segment optical coherence tomography. *Br J Ophthalmol* 2009;93:1301–1306
2. WOLTER-ROESSLER M, KÜCHLE M: Ergebnisse der Aphakiekorrektur durch retroiridal fixierte Kunstlinse. *Klin Monatsbl Augenheilkd* 2008;225:1041–1044
3. MENNEL S, SEKUNDO W, SCHMIDT JC, MEYER CH: Retropupilläre Fixation einer Irisklauenlinse (Artisan™, Verisyse™) bei Aphakie. Ist die Skleranahtfixierte Intraokularlinse noch state of the art? *Spektrum der Augenheilkunde* 2004;18:279–283