

THERAPEUTISCHE OPTIONEN BEI GLASKÖRPERTRÜBUNGEN

Laservitreolyse, Vitrektomie oder abwarten?

DÜSSELDORF Fast jeder Mensch wird irgendwann im Leben Glaskörpertrübungen – auch Floater genannt – entwickeln, ob, wie in den meisten Fällen, nur temporär oder bleibend. Floater werden von manchen Patienten aufgrund der Schattenentwicklung auf die Netzhaut als sehr störend empfunden. Wie sollten Patienten beziehungsweise behandelnde Augenärzte damit umgehen?

Floater-Patienten wurde bisher empfohlen, sich mit diesen Schatten und der damit einhergehenden Beeinflussung des Sehvermögens abzufinden. Eine Vitrektomie wurde nur in besonders schweren Fällen in Betracht gezogen, da solche Eingriffe ein relativ hohes Risiko für Komplikationen aufweisen (z. B. Netzhautablösung). Seit wenigen Jahren ist die Laservitreolyse (Ellex, Ultra-Q-Reflex) als weitere Option verfügbar und wird zusehends als risikoarme und effektive Methode anerkannt.

Was ist die Laservitreolyse? Die Laservitreolyse ist ein nicht invasives, schmerzfreies Verfahren zur Behandlung von Glaskörpertrübungen mit einem neuen Niedrigenergie-Nd:YAG-Laser. Bei der Laservitreolyse werden extrem kurze Laserpulse hochpräzise auf die Floater im Glaskörperraum gerichtet und die Trübungen durch das hochenergetische Plasma verdampft.

Technologische Neuerungen: Das Ultra-Q-Reflex-Lasersystem (verfügbar seit 2013) produziert aus seiner gütegeschalteten Laserquelle monochromatisches und kohärentes Licht in der Wellenlänge von 1064 nm (Infrarot). In der Konvergenzzone der Energie, welche in einem Winkel von 16° eingebracht wird, entstehen extreme physikalische Bedingungen. Durch starke elektromagnetische Felder werden Ionen freigesetzt und beschleunigt, es findet eine Kaskadenreaktion statt, welche sich in

Richtung der Laserquelle, also in anteriorer Richtung, im Auge ausbreitet.

Das optische System des Lasersystems ermöglicht die koaxiale Einbringung der Spaltlampenbeleuchtung, der Laserzielstrahlen und der Behandlungslaser, des Weiteren dient es der Visualisierung der Floater für den Operateur. Dadurch hat der behandelnde Arzt die notwendige Flexibilität, die Beleuchtung



Breyer, Kaymak, Klabe/Düsseldorf

Bei diffusen Floatern und Floatern, welche nahe an der Netzhaut liegen [...], wird empfohlen abzuwarten, wohingegen für gut definierte Floater die Laser-Vitreolyse unsere erste Therapieoption darstellt. Nur bei besonders massiven Floatern führen wir gegebenenfalls eine Vitrektomie durch.

Dr. Hakan Kaymak

der Position des Floaters anzupassen sowie gegebenenfalls auch die Reflektionen in der Zielzone zu minimieren. Im Moment der Energieeinbringung rotiert der Beleuchtungsspiegel aus der zentralen Achse, damit die Laserenergie nicht von der Rückseite des Beleuchtungsspiegels reflektiert wird und damit die Entstehung des Plasmas in der Konvergenzzone beeinträchtigt.

Die hohe Qualität der Floater-Visualisierung, die zuverlässige und räumlich stark begrenzte Ausbreitung des Plasmas, die exakte Positionierung der Energie-Gewebe-Interaktion reduzieren die Risiken der Laserapplikation im Glaskörperraum auf ein Minimum.

Welche Patienten können behandelt werden? Um einen Therapieerfolg zu haben, muss man die Patienten richtig auswählen. Nicht alle Patienten sind für die Laservitreolyse-Therapie geeignet! Um Patienten behandeln zu können, müssen folgende Indikationskriterien in der Regel erfüllt sein:

- älter als 45 Jahre
- hintere Glaskörperabhebung
- keine aktive Netzhauterkrankung
- keine aktive Entzündung
- Beschwerden konsistent über die letzten zwei bis drei Monate
- keine peripheren Lichtblitze – zum Beispiel eine inkomplette Ablösung des Glaskörpers mit Netzhaut-Traktion.

Welche Glaskörpertrübungen sind prinzipiell für die Therapie geeignet? Man unterscheidet mehrere Floatertypen, wie zum Beispiel faserartige Stränge, wolkenartige Floater oder die typische Folge einer Glaskörperablösung, den Martegiani- oder Weiss-Ring (Abb. 1).

Wie wird die Laservitreolyse Behandlung durchgeführt? Nach einer umfänglichen Aufklärung des Patienten wird die Pupille weit gestellt, das Auge betäubt und anschließend ein geeignetes Kontaktglas auf die Hornhaut aufgesetzt. Entsprechend der Position des Floaters werden Kontaktgläser mit unterschiedlichen Fokustiefen verwendet oder es werden die applizierten

Bei der Laservitreolyse werden extrem kurze Laserpulse hochpräzise auf die Floater im Glaskörperraum gerichtet und die Trübungen durch das hochenergetische Plasma verdampft.

Roxana Fulga

Laserenergien variiert: 2–3 mJ für anteriore Trübungen, 4–5 mJ im mittleren Vitreous und 10 mJ für die posteriore Floater. Die Sitzungsdauer liegt zumeist zwischen fünf und 20 Minuten.

Für die Patienten gibt es nach der Laserbehandlung keine Einschränkungen, und es ist auch keine weitere Therapie notwendig (Abb. 2a,b).

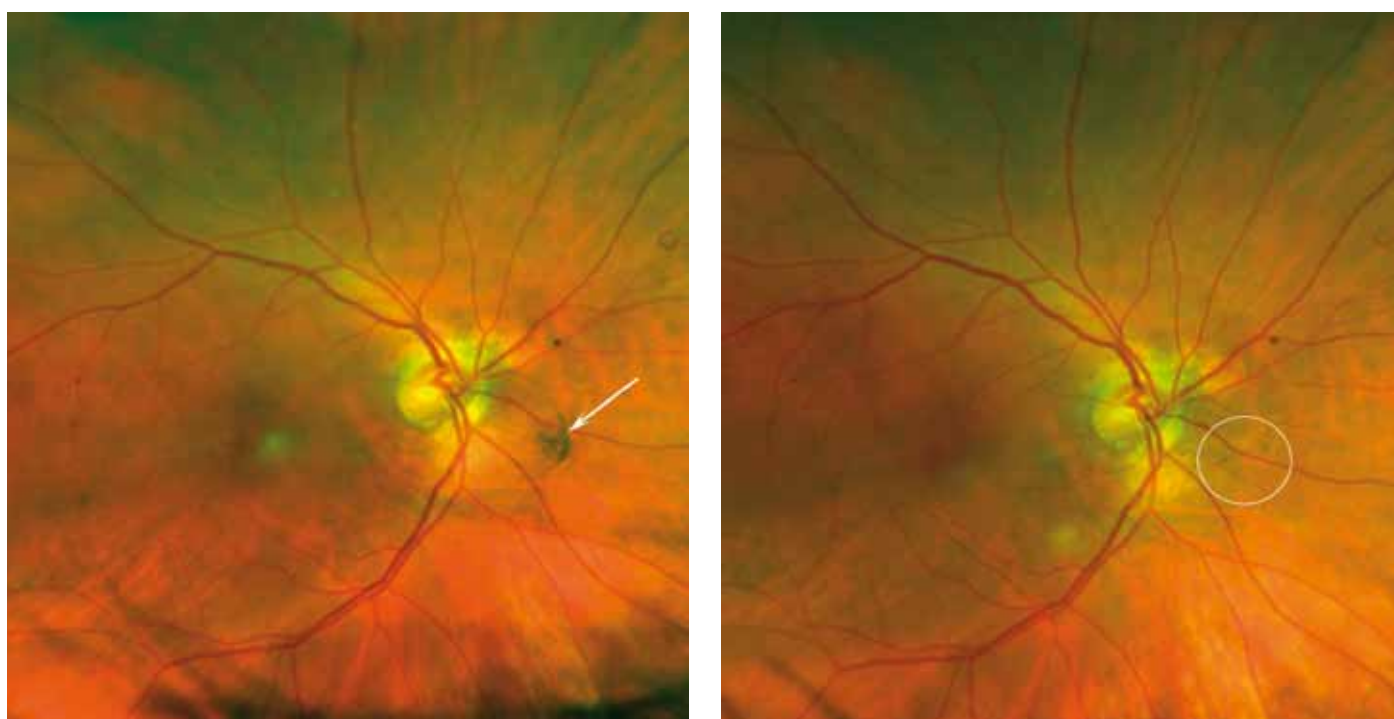
Mögliche Komplikationen dieser Behandlung: Generell sind bei der Laservitreolyse keine schwerwiegenden Komplikationen zu erwarten. Empfohlen wird jedoch eine Lernkurve, angefangen



Ellex Medical/Adelade

Abb. 1: Einige Floatertypen (v. l.): **Faserartige Stränge:** Diese kommen häufig bei jüngeren Personen vor. Für diese Floater ist die Laservitreolyse am wenigsten geeignet und Abwarten die beste Option. Die Erfolgsrate liegt bei nur zehn Prozent. **Wolkenartige Floater:** Diese sind eine Folge natürlicher Alterung. Mit der Laservitreolyse können hier Erfolgsraten von über 75 Prozent erzielt werden.

Weiss-Ring-Floater (Martegiani-Ring): Diese ringförmigen Floater sind relativ große, gut definierte Floater mit der größten Erfolgsrate (95%).



Breyer, Kaymak, Kläber/Düselndorf

Abb. 2: Laservitreolyse. a: präoperativ, b: postoperativ.



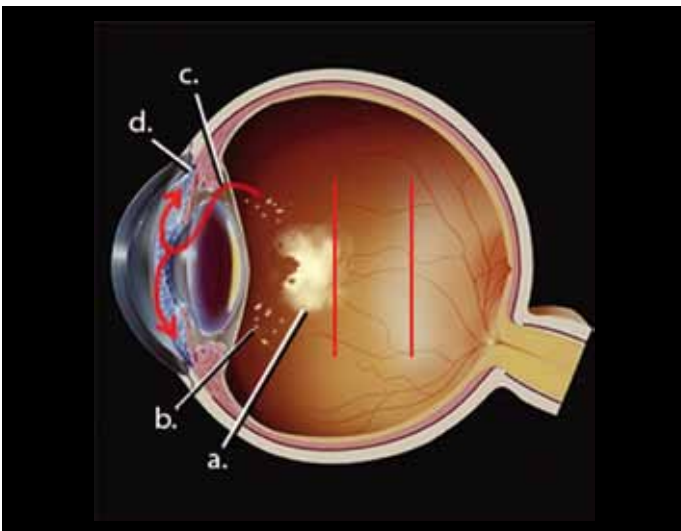
Breyer, Kaymak, Klabe/Düsseldorf

Man unterscheidet mehrere Floatertypen, wie zum Beispiel faserartige Stränge, wolkenartige Floater oder die typische Folge einer Glaskörperablösung, den Martegiani- oder Weiss-Ring.

Roxana Fulga

mit pseudophaken Patienten und einer klar definierten Glaskörpertrübung, zum Beispiel in der Form eines Weiss-Ringes. Aus der Literatur und unserer Erfahrung können wir von folgenden Komplikationen berichten:

1. Anstieg des Augeninnendruckes: Dieser kann bei Patienten vorkommen mit einem bekannt erhöhten Augeninnendruck, mit Pseudophakie oder nach einer Nachstar-Behandlung sowie bei wolkenartigen Floatern im vorderen Drittel des Glaskörpers (Abb. 3).



Dr. Johnson, Vitreous Floater Solutions, USA

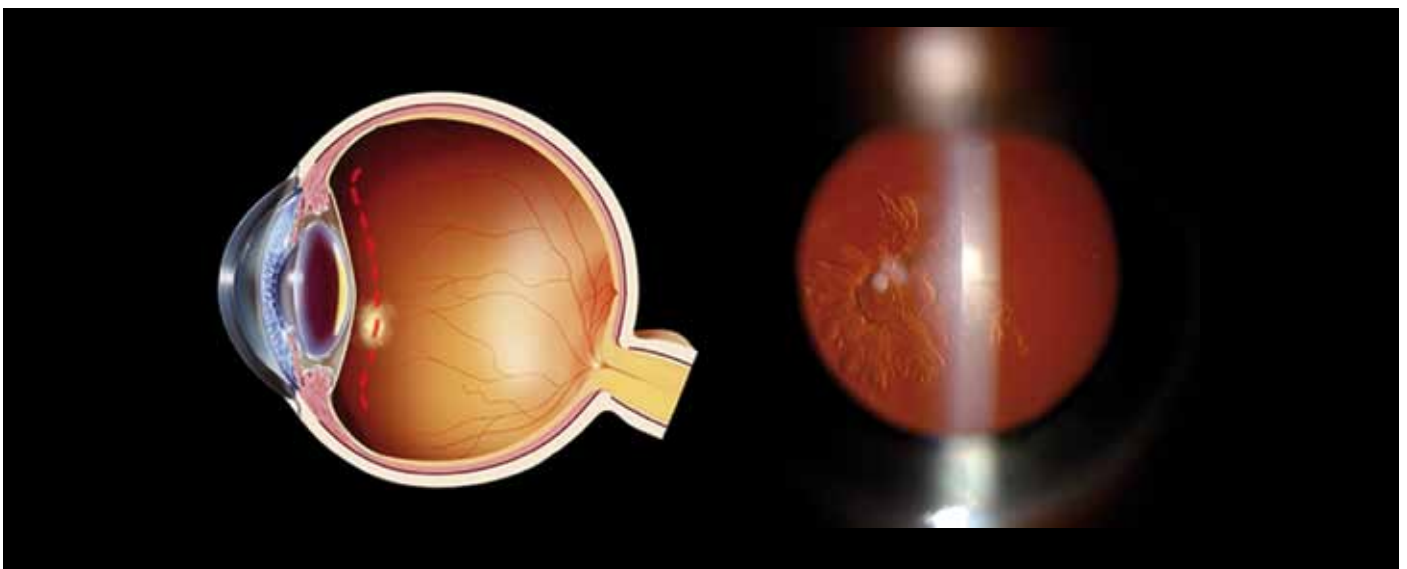
Abb. 3: Der Anstieg des IOD ist eine mögliche Komplikation der Laser-vitreolyse. a: Floater, b: Gasbläschen, c: Bewegungsrichtung der Gasbläschen, d: Kammerwinkel.

2. Katarakt und Hinterkapseldefekt: Diese können entstehen, wenn man zu nahe an der Linse lasert. In diesem Fall muss eine Pars-plana-Vitrektomie kombiniert mit einer Kataraktoperation durchgeführt werden (Abb. 4).

3. Netzhautblutung: Netzhautblutungen können entstehen, wenn die Netzhaut getroffen wird. In diesem Fall ist keine Therapie notwendig. Die Blut-Resorption ist abhängig von der Größe der Blutung und umfasst einen Zeitraum von wenigen Tagen bis hin zu zwei Monaten (Abb. 5).

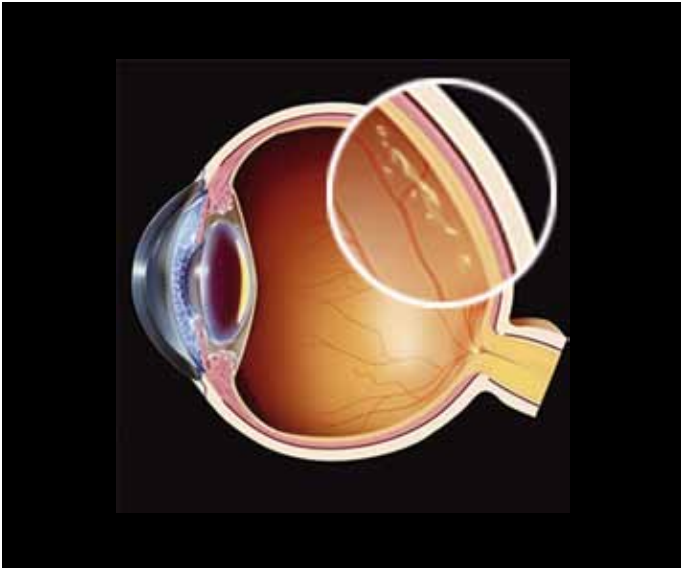
Bisherige Resultate bei Breyer, Kaymak und Klabe: Retrospektiv wurden 300 Augen nach Durchführung einer YAG-Laser-vitreolyse ausgewertet. Untersucht wurden die prä- sowie postoperative subjektive Refraktion, der Augeninnendruck, Optomap-Weitwinkelnetzhaubilder, OCT und direkte Ophthalmoskopie. Ein Sicherheitsabstand von drei Millimetern sowohl zur Netzhaut als auch zur Linse wurde eingehalten. Die Behandlungen erfolgten über einen Zeitraum von eineinhalb Jahren. Es wurden nur Patienten behandelt, die über massive Beeinträchtigungen durch Floater im Alltag klagten. Ausgeschlossen waren Patienten mit akuter hinterer Glaskörperabhebung und Uveitis.

Bei 79 Prozent der Patienten lag eine Pseudophakie vor. Bei 15 Prozent der Patienten erfolgte eine retinale Laserkoagulation von Netzhautdegenerationen und Netzhautforamen vor der YAG-Behandlung. Im Mittel waren 2,1 Sitzungen zur vollständigen Vitreolyse nötig. Die Schussrate lag zwischen 250 und 600 Schuss, mit einer mittleren Energie von 7 mJ/Schuss. Es zeigte sich postoperativ in keinem Fall eine Amotio retinae oder



Dr. Johnson, Vitreous Floater Solutions, USA / Breyer, Kaymak, Klabe/Düsseldorf

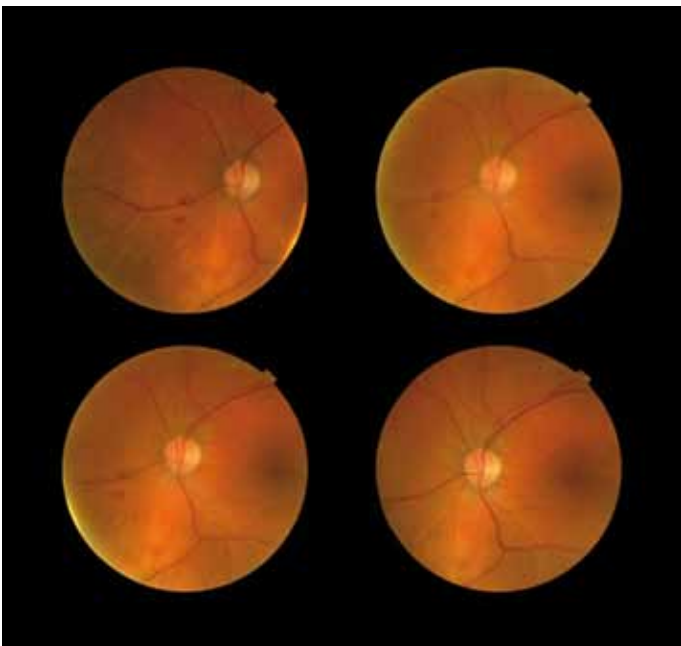
Abb. 4: Katarakt und Hinterkapseldefekt sind weitere potenzielle Komplikationen.



ein Makulaödem (Nachbeobachtungszeit 3–12 Monate). Die anatomische Erfolgsrate lag bei einem gut definierten Floater bei 95 Prozent, bei multiplen Floatern bei 70 Prozent und bei schlecht definierten bei zehn Prozent.

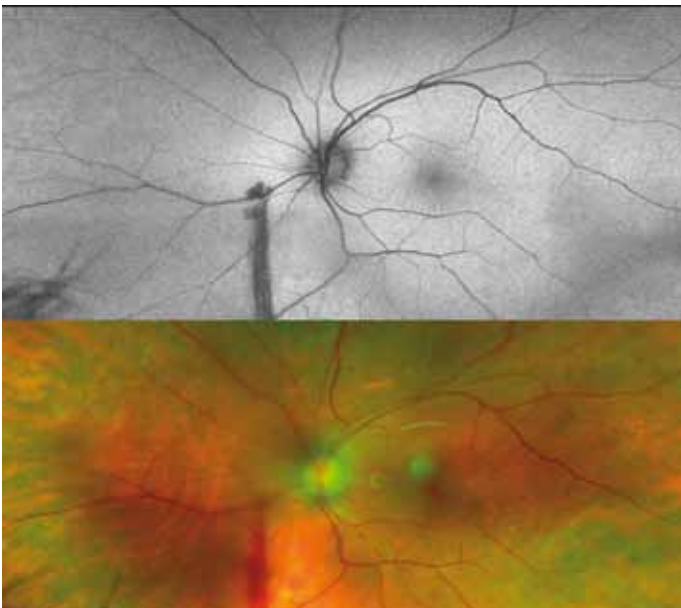
Schlussfolgerungen: Für eine gute Erfolgsrate ist die Patientenwahl entscheidend. Je nach Art des diagnostizierten Floaters werden bei uns drei Therapieoptionen in Erwägung gezogen. Bei diffusen Floatern und Floatern, welche nahe an der Netzhaut liegen (in der Regel bei jüngeren Patienten) wird empfohlen abzuwarten, wohingegen für gut definierte Floater die Laser-Vitreolyse unsere erste Therapieoption darstellt. Nur bei besonders massiven Floatern führen wir gegebenenfalls eine Vitrektomie durch.

Autoren: Dr. Hakan Kaymak,
 Roxana Fulga, Dr. Andreas Fricke, Dr. Florian T.A.Kretz,
 Dr. Karsten Klabe, Breyer,
 Kaymak & Klabe Augenchirurgie
 Berliner Allee 15, 40212 Düsseldorf
 E-Mail: dr.h.kaymak@gmail.com, roxifulga2@yahoo.com



Literatur

1. Mirshahi A, Hoehn F, Lorenz K, Hattenbach LO. Incidence of posterior vitreous detachment after cataract surgery. JCRS 2009; 35:987–991.
2. Schiff WM, Chang S, Mandava N, Barile GR. Pars plana vitrectomy for persistent, visually significant vitreous opacities. Retina 2000;20(6):591–596.
3. Sendrowski DP, Bronstein MA. Current treatment for vitreous floaters. Optometry 2010 Mar;81(3):157–161.
4. Delaney YM, Oyinloye A, Benjamin L. Nd:YAG vitreolysis and pars plana vitrectomy: surgical treatment for vitreous floaters. Eye 2002;16:21–26.
5. Tsai WF, Chen YC, Su CY. Treatment of vitreous floaters with neodymium YAG laser. Br J Ophthalmol 1993;77:485–488.
6. Toczolowski J, Katski W. Use of Nd:YAG laser in treatment of vitreous floaters. Klinika Oczna 1998;100:155–157.
7. Karickhoff JR. Laser Treatment of Eye Floaters, Washington Medical Publishing, LLC.



Dr. Johnson, Vitreous Floater Solutions, USA/ Breyer, Kaymak, Klabe/Düsseldorf

Abb. 5: Netzhautblutung als Komplikation einer Laservitreolyse – als Schema-Darstellung (o.) und als Aufnahmen verschiedener Bildgebungsverfahren.

IMPRESSUM



Biermann Verlag GmbH
 Otto-Hahn-Str. 7
 50997 Köln