

# Glaskörpertrübungen: Vitreolyse mit dem YAG-Laser

Hakan Kaymak, Roxana Fulga  
Düsseldorf

→ Zusammenfassung: Glaskörpertrübungen („Floater“) können subjektiv als sehr stark störend empfunden werden. Trotzdem wird eine Therapie, d.h. eine Vitrektomie, selten durchgeführt, weil man das Risiko dieses Eingriffs bei einer eigentlich harmlosen Veränderung scheut. Jetzt aber können Floater im Bereich des mittleren und hinteren Glaskörpers mittels YAG-Laser (UltraQ, Fa. Ellex) fokussiert und vaporisiert werden. In der Praxisklinik Breyer, Kaymak und Klabe wurde bei 300 Augen innerhalb von 2 Jahren eine YAG-Laservitreolyse durchgeführt. Ausgeschlossen waren Patienten mit akuter posteriorer Vitreoretinopathie und Uveitis. 79% der Patienten waren pseudophak. Die retrospektive Untersuchung ergab, dass im Schnitt 2,1 Sitzungen für die Behandlung nötig waren. Während der Nachbeobachtung über 3–12 Monate zeigten sich keine Amotiones retinae oder Makulaödeme. Die Erfolgsrate betrug bei gut definierten Floatern zirka 95%, bei multiplen Floatern 70% und bei unklaren Floatern 10%. Eine entsprechende Patientenselektion ist wichtig für eine erfolgreiche Laservitreolyse.

OPHTHALMO-CHIRURGIE 29: 140–142 (2017)

→ Summary: As vitrectomy was the unique treatment option in extremely disturbing vitreous opacities in the past. Now, as a novelty, vitreous floaters in the middle and posterior vitreous can be focused and treated precisely by vaporization with the YAG laser UltraQ (Ellex). Retrospectively 300 eyes were evaluated. The patients had received YAG laser vitreolysis within a period of 2 years. Patients with acute posterior vitreous detachment and uveitis were excluded. 79% of the patients were pseudophakic. On average from 2.1 sessions vitreolysis were needed. The follow up 3 to 12 months showed postoperatively no retinal detachment or macular edema. The anatomical success rate was for well-defined floaters about 95%, for multiple floaters 70% and for ill-defined 10%. A good selection of the patients is the key to successful therapy.

OPHTHALMO-CHIRURGIE 29: 140–142 (2017)

→ Fast jeder Mensch wird irgendwann im Leben Glaskörpertrübungen, auch Floater genannt, entwickeln, entweder (wie in den meisten Fällen) nur temporär oder aber bleibend. Floater werden von manchen Patienten als sehr störend empfunden, weil sie Schatten auf die Netzhaut werfen. Wie sollten Patienten beziehungsweise behandelnde Augenärzte damit umgehen?

Bisher wurde den Patienten empfohlen, sich mit den Störungen ihres visuellen Empfindens aufgrund von prinzipiell meist harmlosen Floatern abzufinden. Eine Vitrektomie wurde nur in besonders schweren Fällen in Betracht gezogen, da dieser Eingriff ein relativ hohes Risiko für Komplikationen aufweist, wie zum Beispiel Netzhautablösung und eine Kataraktentwicklung. Seit wenigen Jahren ist die Laservitreolyse (Ellex, Ultra Q Reflex) als weitere Option verfügbar und wird zusehends als risikoarme und effektive Methode anerkannt.

## Laservitreolyse: Vaporisation durch Infrarotstrahlung

Die Laservitreolyse ist ein nichtinvasives, schmerzfreies Verfahren zur Behandlung von Glaskörpertrübungen mit einem neuen Niedrigenergie-Nd:YAG-Laser. Bei der Laservitreolyse werden extrem kurze Laserpulse (3 ns) hochpräzise auf die Floater im Glaskörperraum gerichtet und die Trübungen durch das hochenergetische Plasma vaporisiert. Das Ultra-Q-Reflex-Lasersystem der Firma Ellex (verfügbar seit 2013) arbeitet mit Licht der Wellenlänge 1064 Nanometer (Infrarot). In der Konvergenzzone der Strahlen, die in einem Winkel von 16 Grad eingebracht werden, entstehen extreme physikalische Bedingungen. Durch starke elektromagnetische Felder werden Ionen freigesetzt und beschleunigt, es findet eine Kaskadenreaktion statt, die sich in Richtung der Laserquelle, also in anteriorer Richtung im Auge ausbreitet. In der Konvergenz-

zone bildet das durch die Infrarot-Strahlung erzeugte Plasma einen Schild; das heißt: Zusätzliche Energie verstärkt die Ionisierungskette, wenn diese einmal in Gang gesetzt wurde, in Richtung der Laserquelle – nicht jedoch über die Konvergenzzone hinaus auf die Netzhaut zu. Somit ist die Netzhaut von einer direkten Plasmaeinwirkung abgeschirmt. Der Plasmakegel breitet sich sowohl zur Laserquelle als auch lateral kegelförmig aus. Durch das extrem heiße Plasma werden molekulare Bindungen aufgebrochen und das Gewebe in der Energiekonvergenzzone und dem Plasmakegel wird vaporisiert. Zusätzlich zu dieser Plasmareaktion, welche den überwiegenden Teil der eingebrachten Lichtenergie verbraucht, setzt sich eine akustische Schockwelle in abnehmender Intensität von der Plasmazone in alle Richtungen fort. Dieser akustisch-mechanische Effekt trägt ebenfalls zur Disruption des Gewebes in der Zielzone bei. Die hohe Qualität des optischen Systems mit minimierten Aberrationen ermöglicht es, bei sehr kurzen Pulsdauern und geringen Energiewerten zuverlässig exakt positionierte Energie-Gewebe-Interaktionen zu bewerkstelligen.

### Beleuchtung kann angepasst werden

Das optische System des Ultra-Q-Reflex-Lasersystems ermöglicht die koaxiale Einbringung der Spaltlampenbeleuchtung, der Laserzielstrahlen und der Behandlungslaserenergie. Dadurch hat der behandelnde Arzt die notwendige Flexibilität, die Beleuchtung der Position des Floaters anzupassen, sowie Reflektionen in der Zielzone zu minimieren. Im Moment der Energieeinbringung rotiert der Beleuchtungsspiegel aus der zentralen Achse, damit die Energie nicht von der im Konvergenzwinkel der Infrarotenergie befindlichen Rückseite des Beleuchtungsspiegels reflektiert wird und damit die Entstehung des Plasmas in der Konvergenzzone beeinträchtigt.

### 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.

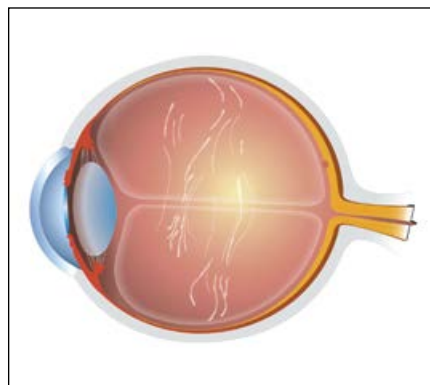


Abbildung 1a: Floatertypen. Faserartige Stränge

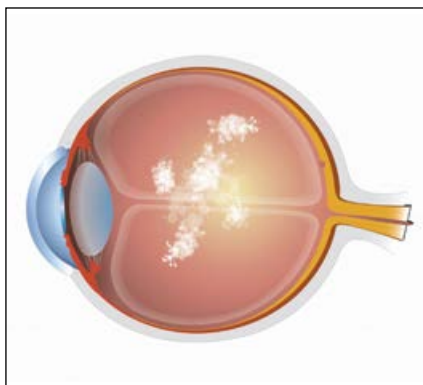


Abbildung 1b: Wolkenartige Floater

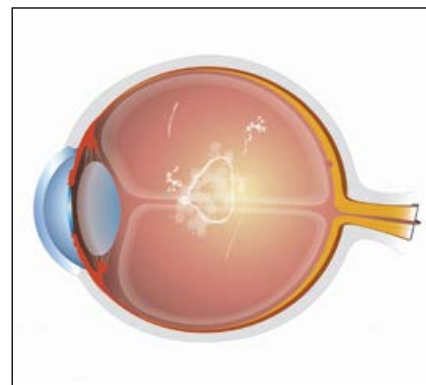


Abbildung 1c: Weiß-Ring-Floater

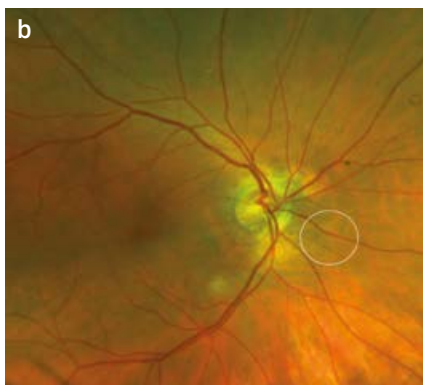


Abbildung 2a und b: Laservitreolyse nach Weiß-Ring-Floater

a) vorher

b) unmittelbar nachher