Der Hornhaut mehr Stabilität geben

Untersuchungen bescheinigen dem Cross-Linking als Therapie des sogenannten Keratokonus gute Ergebnisse

Ronald D. Gerste · In den späten 1990er Jahren hat eine Gruppe von Augenärzten, unter ihnen der in Zürich tätige Theo Seiler, eine neue Therapie für eine Erkrankung der Hornhaut, den sogenannten Keratokonus, entwickelt: das korneale Cross-Linking. Die Forscher hatten im Labor eine Stärkung der Hornhaut, der äussersten, transparenten Schicht des Auges, beobachtet, wenn diese mit Riboflavin und UV-Licht behandelt wurde. Nun wurde eine Langzeitstudie zu Behandlungsergebnissen mit dieser Methode veröffentlicht.

Beim Keratokonus weist die Hornhaut eine mechanische Schwäche auf. Die Krankheit tritt üblicherweise im Kindes- oder Jugendalter auf; in der Schweiz sind etwa 5000 Personen betroffen. Bei zirka einem Drittel der Betroffenen verläuft sie aggressiv: Die Hornhaut wölbt sich abnorm vor, dünnt aus und kann im Extremfall reissen. Der Keratokonus stellt in den westlichen Ländern die häufigste Ursache einer Erblindung bei Jugendlichen dar.

Das vor rund zehn Jahren eingeführte Cross-Linking kann dies offenbar verhindern. Bei dem Eingriff wird unter lokaler Betäubung zunächst die äusserste Schicht der Hornhaut entfernt und danach Riboflavin (Vitamin B2) aufgeträufelt. Anschliessend wird die Hornhaut bis zu 30 Minuten mit UV-Licht der Wellenlänge 365 Nanometer bestrahlt. Für ein paar Tage danach muss der Patient eine Verband-Kontaktlinse tragen und antibiotische Augentropfen anwenden. Die Kombination von Riboflavin und UV-Licht führt im Hornhautgewebe zur Bildung von Quervernetzungen (cross-links), die der Hornhaut mehr Stabilität geben.

Diese Therapie scheint langfristig wirksam zu sein, wie sich aus einer Studie des St. Thomas Hospital in London schliessen lässt, die Patienten bis zu 6 Jahre begleitete. Demnach wurde bei allen 29 behandelten Augen das Fortschreiten des Keratokonus gestoppt, kein einziges Auge habe eine neuerliche Tendenz zur Verschlechterung gezeigt. Bei den Patienten, die beim Eingriff im Schnitt 26 Jahre alt waren, besserten sich praktisch alle Parameter der Hornhautgeometrie, ihr Sehvermögen stieg (teilweise mit Sehhilfen) von durchschnittlich 80 auf mehr als 90 Prozent.[1] Bei keinem von ihnen musste an die für viele Patienten unausweichliche Hornhauttransplantation gedacht werden.

Über 200 000 Eingriffe jährlich in mehr als hundert Ländern sowie Hunderte von wissenschaftlichen Arbeiten pro Jahr sprächen für die Effektivität der Methode, sagt Farhad Hafezi, der Direktor der Universitätsaugenklinik Genf. Eine der bisher grössten internationalen Studien an Kindern und Jugendlichen deutete zudem darauf hin, dass das Cross-Linking so früh wie möglich im Verlaufe der Erkrankung eingesetzt werden sollte. Auch Kindern und Jugendlichen mit Down-Syndrom, bei denen der Keratokonus bis zu 20-mal häufiger vorkommt als in der übrigen Bevölkerung, konnten die Genfer Augenchirurgen erfolgreich helfen.[2]

Die Indikation des Cross-Linking beschränkt sich inzwischen aber nicht mehr nur auf den Keratokonus. Bei der Lasik – jenem laserchirurgischen Eingriff, dem sich Kurz- oder Weitsichtige unterziehen, um keine Brille tragen zu müssen – kann es zu einer Komplikation, einer Vorwölbung der durch den Eingriff zu dünn oder instabil gewordenen Hornhaut kommen. Mit Cross-Linking kann man auch hier der Hornhaut mehr Stabilität geben, was die Gruppe um Hafezi und Seiler erstmals 2007 und erneut 2013 nachweisen konnte.[3]

Viel grösser noch ist der Patientenkreis weltweit, der potenziell von einer weiteren Wirkung der Therapie profitieren kann: Sie wirkt in hohem Masse antibakteriell und konnte Krankheitserreger wie *S. aureus* und *P. aeruginosa* selbst in jenen Fällen abtöten, wo Resistenzen gegen Antibiotika vorlagen. Die Wirkung beruht einerseits auf der Entstehung freier Radikale, die die Zellwände der Bakterien zerstören. Andererseits macht das Cross-Linking die dreidimensionale Anordnung der Kollagenfasern in der Hornhaut offenbar resistenter gegen jene Enzyme, die im Verlauf des Infekts gebildet werden. Dies könnte bei der Behandlung von schweren Hornhautinfekten, der weltweit dritthäufigsten Ursache für Erblindung, einen grossen Fortschritt bedeuten, so Olivier Richoz aus dem Genfer Forschungsteam, dessen Gruppe daran arbeitet, die Cross-Linking-Technologie für diese neue Indikation zu optimieren.

[1] British Journal of Ophthalmology, Online-Veröffentlichung vom 5. Februar 2013; [2] Journal of Refractive Surgery 28, 753–8 (2012); [3] Ophthalmology, in press.