



Sind auch Sie kurzsichtig?

Kurzsichtigkeit kann mehrere Ursachen haben. Einer der Gründe ist wohl, dass wir so viel lesen. Wie Forscher dem Sehverlust begegnen

Bücher, Zeitungen, Computer, Smartphone: Was uns informiert, die Arbeit vereinfacht oder Kontaktwege verkürzt, das ändert auch unsere Sehgewohnheiten. Seit Gedrucktes für alle jederzeit verfügbar ist und seit vor etwa 30 Jahren Computer Büros und Privathaushalte eroberten, verbringen wir immer mehr Zeit mit dem Blick auf Buchstaben und Bildschirme. Wir verrichten „Naharbeit“, sagen Wissenschaftler dazu. Arbeit haben dabei vor allem die Augen: Der Muskel, der die Linse in unserem Sehorgan einstellt, muss das Bild auf die Nähe fokussieren.

Kurzsichtigkeit beginnt häufig im Kindesalter

Der zunehmende Anteil an Nahsicht macht aber nicht nur Arbeit, sondern löst im Auge auch Anpassungsprozesse aus. Die direkte Folge ist Kurzsichtigkeit. Deren gewöhnliche Form beginnt häufig in einem für das Auge sensiblen Alter von sechs bis zehn Jahren, und parallel zur Klassenstufe steigt der Anteil der Brillenträger. Wenn Kinder ihre Augen auf Schulheft und Bücher richten, wächst ihr Augapfel in die Länge. Der Blick auf weiter entfernte Objekte wird dadurch unscharf, weil der Brennpunkt vor die Sehzellen der Netzhaut rückt.

Das Wachstum des Augapfels ist erst in einem Alter von etwa 30 Jahren abgeschlossen, sagt Dr. Alireza Mirshahi, Chefarzt der Augenklinik Dardenne in Bonn. So kann aus einer leichten Sehschwäche zur Grundschulzeit bereits bei jungen Erwachsenen eine ausgeprägte Kurzsichtigkeit hervorgehen. Andere Prozesse können diese später noch verstärken. Weil das manchmal auch ernsthafte Folgen – bis zur Erblindung – für die Augen hat, untersuchen Forscher in rund zwei Dutzend Labors weltweit, wie man der Sehschwäche mit Speziallinsen, Medikamenten und Verhaltensregeln vorbeugen kann.

Zusammen mit Kollegen in Mainz, wo Alireza Mirshahi wissenschaftlich tätig ist, hat der gebürtige Iraner bei 4600 Teilnehmern einer Studie untersucht, wie die Intensität von „Naharbeit“ das Risiko steigert. Während unter den Probanden ohne höhere Schulbildung 24 Prozent die Sehschwäche aufwiesen, waren es unter Abiturienten 35 Prozent. Mit jedem Schuljahr stieg die Rate. Bei Hochschulabsolventen war sogar mehr als jeder Zweite betroffen.

Kurzsichtigkeit: Bildung entscheidender Faktor

Je mehr und intensiver die Menschen lesen oder am Computer arbeiten, so folgern die Forscher, desto häufiger wirkt sich dies auf die Augen aus. Auf den Punkt gebracht: Bildung macht kurzsichtig. Auch das Erbgut spielt eine gewisse Rolle. In einer kalifornischen Studie stieg die Rate bei 14-Jährigen von 10 auf 30 Prozent, wenn ein Elternteil kurzsichtig war, und auf 60 Prozent, wenn beide Eltern betroffen waren.

Dennoch sind Umweltfaktoren wohl bedeutsamer als der genetische Einfluss. Das legen unter anderem bahnbrechende Experimente von Professor Frank Schaeffel nahe, Leiter der Sektion Neurobiologie des Auges an der Universitäts-Augenklinik Tübingen. Schaeffel war nach seiner Doktorarbeit unsicher, in welchem Bereich er weiterforschen sollte. Er wählte statt eines karriereträchtigen Gebiets eines, das ihn wirklich interessierte: die Kurzsichtigkeits-Forschung –

„etwas, das damals niemand richtig ernst genommen hat“.

Aus westlicher Perspektive erscheint die Sehschwäche eher als lästig denn als wichtiges Problem. 35 bis 40 Prozent der Deutschen sind davon betroffen – wenn auch mit steigender Tendenz. Sehr viel häufiger und problematischer ist die Kurzsichtigkeit in Asien. Schätzungen zufolge tragen in China rund 90 Prozent der Studenten eine Brille. Deutlich geringer ist der Anteil bei der ländlichen Bevölkerung. Taiwan wird bisweilen als Insel der Kurzsichtigen bezeichnet. Auch in Singapur, wo Bildung eine besonders große Rolle spielt, ist der Großteil junger Menschen auf eine Korrektur angewiesen.

Starke Kurzsichtigkeit erhöht Risiko für Folgekrankheiten

Vor allem bei stark Betroffenen zeigen sich die schwerwiegenden Probleme der Kurzsichtigkeit: Sie erhöht das Risiko für eine Netzhaut-Ablösung, das Absterben von Sehzellen, den grünen und grauen Star. „Ab etwa sechs Dioptrien sollte der Augenarzt genau hinschauen“, betont Alireza Mirshahi. Weil dieser Richtwert bei Menschen in vielen asiatischen Ländern deutlich übertroffen wird, droht Kurzsichtigkeit dort zur häufigsten Erblindungsursache zu werden.

Entsprechend groß ist der Bedarf an Strategien zur Vorbeugung. Prinzipiell kommen dafür vor allem spezielle Brillen, die vor der Entwicklung oder in der Anfangsphase einer Kurzsichtigkeit getragen werden, und Medikamente infrage. Doch bevor daran gedacht werden konnte, war es nötig, die physikalischen Grundlagen und die molekularen Abläufe im Auge zu verstehen. Auch wenn etliche Rätsel bleiben: Forscher wie Frank Schaeffel haben die Basis gelegt.

Hühner als Forschungsobjekt

Schaeffels Forschungsobjekte, mit denen er vor fast 30 Jahren begann und bis heute arbeitet, sind Hühner. Sie eignen sich für Versuche vor allem, weil ihre Augen schnell wachsen und Experimente rasch ausgewertet werden können. Schaeffel setzt den Tieren Linsen auf, die sie kurz- oder weitsichtig machen. „Bei Versuchen mit Meerschweinchen, Spitzhörnchen und Affen kommt dasselbe heraus. Deshalb lassen sich die Ergebnisse höchstwahrscheinlich auch auf Menschen übertragen.“

Eine seiner Erkenntnisse: Die entscheidenden Vorgänge spielen sich direkt auf der Netzhaut ab. Doch warum wächst das Auge überhaupt in die Länge, wenn es in der Lage ist, auch nahe Gegenstände scharf abzubilden? Und warum schreitet der Vorgang fort, solange das Auge wächst?

„Es fehlen noch viele Experimente“, sagt der Tübinger Forscher, „aber es gibt die ziemlich einleuchtende Theorie, dass es auf die Randschichten der Netzhaut ankommt.“ Wenn das Auge einmal ein Stück weit in die Länge gewachsen ist, wandelt sich seine Form von einer Kugel in eine Ellipse. Korrigiert man nun die Sehschärfe mit Brille oder Kontaktlinse auf die Stelle des schärfsten Sehens im Netzhautzentrum, bleiben die Randschichten weitsichtig – und liefern für das Auge den Reiz, noch mehr in die Länge zu wachsen. Das hat zur Folge, dass die Kurzsichtigkeit im Zentrum weiter zunimmt.

Neue Angriffspunkte: Speziallinsen und Medikamente

Dieser Erkenntnis folgend, fertigte ein großer deutscher Brillenhersteller Gläser, bei denen der Randbereich entsprechend korrigiert war. Der Erfolg war jedoch so bescheiden, dass die Firma mittlerweile aus diesem Projekt ausgestiegen ist. Als wirksamer erwies sich eine andere Art von Korrektur: sogenannte Bifokallinsen, bei denen die untere Hälfte auf die Nähe, die obere auf die Fernsicht eingestellt ist. Sie wurden in die Brillen chinesischer Kinder eingesetzt, die im kanadischen Ontario lebten. Bei allen lag bereits eine leichte Kurzsichtigkeit vor, die jährlich um etwa eine halbe Dioptrie anstieg. Die Speziallinsen bremsten diese Entwicklung um immerhin etwa die Hälfte. Bei anderen Studien war der Effekt allerdings deutlich geringer. Das Problem solcher Versuche ist

jedoch, dass Kinder und Eltern Bifokalbrillen nicht mögen.

Nicht sichtbar wäre eine Therapie mit Medikamenten. Der Angriffspunkt dafür, der am ehesten Erfolg verspricht, ist bekannt, und Forscher erproben bereits verschiedene Substanzen auf Wirksamkeit und Nebenwirkungen. Der Einsatz bei Menschen ist jedoch derzeit nicht abzusehen. Mit einer Ausnahme: Atropin, das Gift der Tollkirsche, wird beispielsweise in Taiwan häufig angewandt. Es hat jedoch starke Nebenwirkungen. Weil es die Pupille öffnet, fühlen sich Anwender schon von Tageslicht geblendet. Außerdem lähmt es die linsensteuernden Muskeln. Deshalb ist eine Lesebrille nötig.

In Deutschland kommt ein Einsatz derzeit nur im Extremfall infrage: „Wenn beide Eltern stark kurzsichtig sind, vielleicht sogar eine Netzhautablösung erlebt haben und ihr Kind ebenfalls bedroht ist, würde ich die Möglichkeit ansprechen“, nennt Alireza Mirshahi einen solchen Fall.

Tageslicht gegen Kurzsichtigkeit

Bei allen Enttäuschungen und Problemen im Bereich der Vorbeugung gibt es aber buchstäblich einen Lichtblick: Fehlendes Tageslicht scheint der zweite Umweltfaktor zu sein, der die Epidemie der Kurzsichtigkeit verursacht. Selbst in hellen Schulzimmern ist das Licht zu schwach. Umgekehrt lässt sich die Kurzsichtigkeit durch Tageslicht bremsen. Das belegt mittlerweile eine Reihe von Studien mit Kontrollgruppen. So konnten Forscher in Taiwan die Rate der Sehschwäche bei jenen Versuchsteilnehmern deutlich vermindern, die in den Schulpausen auf den Hof geschickt wurden.

Es gibt sogar eine mögliche biochemische Erklärung für den Effekt: Die Ausschüttung des Botenstoffs Dopamin im Auge steigt durch die stärkere Beleuchtung – und Dopamin hemmt die Entwicklung der Kurzsichtigkeit. Wer dem Augenoptiker das Geschäft vermiesen will, sollte die Kinder nach der Schule eine Stunde rausschicken. Danach klappt es vielleicht auch mit den Hausaufgaben besser.

Dr. Reinhard Door / Apotheken Umschau / Apotheken Umschau, 10.11.2014