

Vorwort

Das menschliche Auge ist ein Organ von höchster Präzision. Die visuelle Wahrnehmung der Umgebung, das Sehen, gehört mit zu den komplexesten Funktionen des menschlichen Körpers. Das Sehen ist eng mit der Entwicklung und der funktionellen Anatomie des Auges verbunden. Für diese anspruchsvolle Aufgabe müssen die makro- und mikroskopisch anatomischen Strukturen dieses Sinnesorgans konstante Werte, Größen und Proportionen aufweisen. Veränderungen in der Form oder den Dimensionen dieser Strukturen bedeuten in der Regel eine Einschränkung oder einen Verlust der Sehfunktion. So ist es beispielsweise entscheidend, dass der Abstand zwischen Hornhaut und Fovea, die Dicke der Makula oder die Anzahl der retinalen Ganglienzellen während der Lebensdauer eines Individuums konstant bleiben. Das gilt gleichermaßen für physiologische Parameter, wie den Augeninnendruck, die Akkommodation der Linse oder die Übertragung von Informationen von der Retina zum visuellen Cortex. Darüber hinaus ist die strukturelle Entwicklung und Beschaffenheit des menschlichen Auges aber auch von anderen Faktoren, wie Alter, Geschlecht, Rasse, genetischer Disposition, Lebensstil sowie dem Einfluss von Krankheiten abhängig.

Die Vermessung und Quantifizierung des menschlichen Auges – und anderer damit zusammenhängender Strukturen – ist eine Tätigkeit, der sich Anatomen und Physiologen seit Jahrzehnten gewidmet haben und die sie nach wie vor betreiben, wobei sich die Messmethoden dem technischen Fortschritt anpassen. In den letzten Jahren wurde durch Einführung neuer Methoden und Geräte die genaue Vermessung des visuellen Systems nicht nur an postvital fixiertem Gewebe, sondern auch direkt am Probanden oder Patienten ermöglicht. Mit der weiteren Entwicklung neuer und präziserer Techniken wird der Prozess der Quantifizierung des menschlichen Auges und des visuellen Systems in Zukunft noch weiter perfektioniert werden. Dabei werden nicht nur Computer-basierte Messgeräte oder Laser-assistierte Messverfahren, sondern auch die Anwendung neuer „Big Data“ Technologien die Genauigkeit der Messungen am menschlichen Auge deutlich verbessern. Hierbei wird der Einsatz der neuen Technologien zur raschen Informationsübermittlung und Auswertung großer Datenvolumina in der Ophthalmologie und Augenforschung eine bedeutende Rolle übernehmen.

Dieses Kompendium der bis zum heutigen Zeitpunkt verfügbaren Messwerte und numerischen Parameter des menschlichen Auges und des visuellen Systems versucht, dem interessierten Leser wertvolle Informationen aus den verschiedensten Literaturquellen in gebündelter Form darzustellen. Die hier in übersichtlicher Form präsentierten Daten können als Grundlage dienen, unser Wissen über das wichtigste Sinnesorgan des Menschen zu erweitern, und als Anhaltspunkt zur Interpretation pathophysiologischer Abweichungen vom Normalbereich im klinischen oder experimentellen Kontext dienen.

Prof. Dr. med. Antonio Bergua, FEBO

Erlangen, März 2017

Das menschliche Auge in Zahlen

Bergua, A.

2017, XI, 186 S. 1 Abb. in Farbe., Softcover

ISBN: 978-3-662-47283-5