

MYOPIE: BALD EIN KRISENFALL DER ÖFFENTLICHEN GESUNDHEIT?

Die Prävalenz von Myopie und hochgradiger Myopie nimmt weltweit zu. Aktuelle Studien des Brien Holden Vision Institute gehen davon aus, dass es bis zum Jahr 2050 5 Milliarden Kurzsichtige (50%) und 1 Milliarde hochgradig Kurzsichtige (10%) geben wird. Dies könnte erhebliche Auswirkungen auf die Planung einer umfassenden augenmedizinischen Versorgung haben, wozu auch die Versorgung mit Brillen und Kontaktlinsen zur Korrektur von Myopie und zur Verlangsamung ihrer Progression gehört. Augenoptische und umweltrelevante Maßnahmen können zur Prävention und zur Behandlung der mit hochgradiger Myopie verbundenen Augenkomplikationen beitragen und die durch Myopie verursachten Kosten senken.



Dr. Monica Jong
B. Optom, PhD
Forschungsbeauftragte am Brien Holden Vision Institute, Australien.

Dr. Monica Jong ist Forschungsbeauftragte am Brien Holden Vision Institute. Bei ihren klinischen Forschungen befasst sie sich mit Myopie-Kontrolle und hochgradiger Myopie. Sie erwarb ihren Abschluss als Optometristin an der University of Melbourne, wo sie auch promovierte. Thema ihrer Doktorarbeit war der Zusammenhang zwischen Netzhautaufbau und Netzhautfunktion bei Retinitis pigmentosa mittels optischer Kohärenztomographie (OCT). Mit dem David and Sandra Smith Stipendium konnte sie als Postdoktorandin ihre Forschungen über augendurchblutungsspezifische Bildgebung bei Typ-2-Diabetes in der Ophthalmologischen Abteilung des University Health Network an der University of Toronto fortsetzen. Ihre Aktivitäten am Brien Holden Vision Institute beinhalten u.a. die federführende Durchführung der Analysen der Zhongshan Ophthalmic Center (ZOC) und BHVI-Datenbank für hochgradige Myopie in China. Im Rahmen ihrer Tätigkeit in der International Agency for the Prevention of Blindness (IAPB) setzt sie sich für die Anerkennung von hochgradiger Myopie als Ursache für Erblindung ein.



Prof. Padmaja Sankaridurg
Leiterin des Programms für Myopie am Brien Holden Vision Institute, Australien.

Prof. Padmaja Sankaridurg ist Leiterin des Programms für Myopie am Brien Holden Vision Institute. Ihren Bachelor of Optometry erwarb sie 1989 an der Elite School of Optometry in Chennai (Indien). Sie promovierte 1999 an der University of New South Wales (Australien) und erhielt ihren MIP im Jahr 2012 von der University of Technology (Australien). Nach mehrjähriger Tätigkeit als Leiterin der Kontaktlinsenabteilung am L.V. Prasad Eye Institute in Indien wechselte sie zum Brien Holden Vision Institute (früherer Name: Institute for Eye Research) und zum Vision Cooperative Research Centre. Sie ist Professorin an der School of Optometry and Vision Science und an der University of New South Wales in Australien. Im Bereich Myopie betreibt sie seit etwa 12 Jahren aktive Forschung. Darüber hinaus betreut sie Postdoktoranden und verwaltet das Portfolio geistiger Schutzrechte des Instituts. Sie veröffentlichte mehr als 50 Artikel in wissenschaftlichen Fachzeitschriften.



Prof. Kovin Naidoo
CEO, Brien Holden Vision Institute, Australien. OD, MPH, PhD, FAAO, FCOptom (Hon)

Als Wissenschaftler, Forscher, Pädagoge und international renommierter Experte für Volksgesundheit hat Prof. Kovin Naidoo entscheidend dazu beigetragen, auch benachteiligten Bevölkerungsgruppen überall auf der Welt Zugang zu augenmedizinischer Versorgung zu ermöglichen. Als einflussreicher Verfechter der öffentlichen Gesundheitsversorgung setzte er sich beruflich dafür ein, vermeidbare Erblindung und Sehbeeinträchtigungen mit besonderem Schwerpunkt auf Brechungsfehler zu verringern.

Professor Naidoo ist Direktor des Brien Holden Vision Institute und Vorsitzender der International Agency for the Prevention of Blindness in Afrika, Außerordentlicher Professor für Optometrie an der University of KwaZulu-Natal (UKZN) und Lehrbeauftragter an der Salus University in Philadelphia. Außerdem ist er Aufsichtsratsmitglied am Vision Impact Institute. Er ist Autor zahlreicher Publikationen, vor allem in den Bereichen Epidemiologie und öffentliche Gesundheitsversorgung.

SCHLÜSSELBEGRIFFE

Myopie, hochgradige Myopie, Sehbeeinträchtigung, kurzsichtig, Makuladegeneration, Myopie-Kontrolle, Myopie-Behandlung, volksgesundheitliches Problem





„Die wirtschaftliche Belastung nicht korrigierter Brechungsfehler wurde auf jährlich 202 Milliarden US \$ geschätzt, wobei Myopie der größte Kostenverursacher ist.“

In letzter Zeit hat das Thema Kurzsichtigkeit in den Massenmedien für Schlagzeilen wie „Myopie-Boom“¹ und „Nachtlinsen verhindern Kurzsichtigkeit bei Kindern“ gesorgt.² Die wachsende Besorgnis über Myopie hat dazu geführt, dass die Regierungen in einigen Teilen der Welt Maßnahmen ergriffen haben, um dieses Problem anzugehen. In Taiwan wurde ein gesetzliches Verbot „übermäßiger Bildschirmnutzung“ auf den Weg gebracht. In Singapur sollen Kinder über Kampagnen der Gesundheitsbehörden dazu angehalten werden, mehr Zeit im Freien zu verbringen. In Anbetracht dieser Meldungen stellt sich für uns die Frage nach dem Ausmaß der mit Kurzsichtigkeit verbundenen Kosten und der möglichen Strategien und/oder Lösungen, um diese finanzielle Belastung zu verringern.

Das Ausmaß des Problems

Aktuelle Studien des Brien Holden Vision Institute gehen davon aus, dass die Myopie-Prävalenz (≤ -0.50 dpt) von 28% (2 Milliarden) der Weltbevölkerung im Jahr 2010 bis zum Jahr 2050 auf fast 50% (5 Milliarden) ansteigen wird. Infolgedessen wird auch die Prävalenz von hochgradiger Myopie (≤ -5.00 dpt) bis 2050 von 4% (277 Millionen) im Jahr 2010 auf fast 10% (1 Milliarde) ansteigen.³ Abbildung 1 zeigt die Prävalenz von Myopie und hochgradiger Myopie vom Jahr 2000 bis 2050.

Kurzsichtigkeit weiter auf dem Vormarsch

In einigen Teilen der Welt hat die Kurzsichtigkeit besonders schnell zugenommen. In den USA stieg die Myopie-Prävalenz im Zeitraum von 1972 bis 2004 von 26% auf 42%.⁴ In Singapur betrug die Myopie-Prävalenz bei den 20-Jährigen 47 % und bei den 50-Jährigen 26%.⁵

In den USA hatte sich hochgradige Myopie (≤ -7.90 dpt) in den letzten 30 Jahren um ein 8-faches von 0,2% auf 1,6% erhöht.⁴ 21% der 18-jährigen Studenten aus Taiwan litten im Jahr 2000 unter hochgradiger Myopie (≤ -6.00 dpt), wogegen es 1983 nur 10,9% waren.⁶ Insgesamt waren im Jahr 2000 die meisten Kurzsichtigen unter 40, während bei den über 40-Jährigen Myopie seltener auftrat. Um 2030 wird die Myopie-Prävalenz bei allen Altersgruppen ab 20 ca. 50% betragen, und um 2050 voraussichtlich auf 68% angestiegen sein⁷ (Abbildung 2). Auch Regionen mit traditionell wenig Kurzsichtigen wie Osteuropa und Südafrika bleiben in naher Zukunft von diesem Trend nicht verschont. So sollen die Prävalenzen von Myopie in Osteuropa und Südafrika bis 2050 auf 50% bzw. 30% zunehmen – vermutlich aufgrund veränderter Lebensgewohnheiten infolge fortschreitender Verstädterung und Entwicklung. (Abbildung 3).³

Was sind die Folgen?

Nicht korrigierte Brechungsfehler sind allgemein die Hauptursache für Defizite beim Sehen in die Ferne, von denen 108 Millionen Menschen betroffen sind. Außerdem sind sie die zweithäufigste Ursache für Erblindung.⁸ Die wirtschaftliche Belastung durch nicht korrigierte Brechungsfehler wurde auf jährlich 202 Milliarden US \$ geschätzt, wobei Myopie den größten Kostenverursacher darstellt.⁹ Mit zunehmender Myopie-Prävalenz werden auch die mit nicht korrigierten Brechungsfehlern verbundenen Kosten steigen. Darüber hinaus treten in Verbindung mit Myopie häufiger Augenerkrankungen wie myopische Makuladegeneration, Netzhautablösung, Grauer Star und Glaukom auf, die eine erhebliche gesundheitliche und wirtschaftliche Belastung darstellen. Myopische Makuladegeneration ist bereits heute eine häufige Ursache für Sehdefizite in Japan,¹⁰ China,¹¹ den Niederlanden¹² und Dänemark.¹³ Dabei ist festzuhalten, dass jede Kurzsichtigkeit gleich welcher Ausprägungsstufe das Risiko

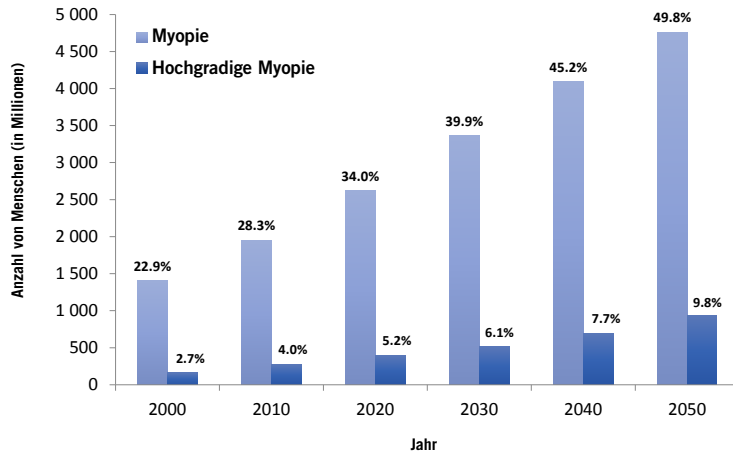


ABB. 1 | Die voraussichtliche globale Prävalenz von Myopie und hochgradiger Myopie pro Jahrzehnt von 2000 bis 2050 auf Basis der aktuellen Entwicklungstendenzen. Die Anzahl der Betroffenen in Millionen ist auf der Y-Achse aufgeführt. Übernommen von Holden *et al.*³

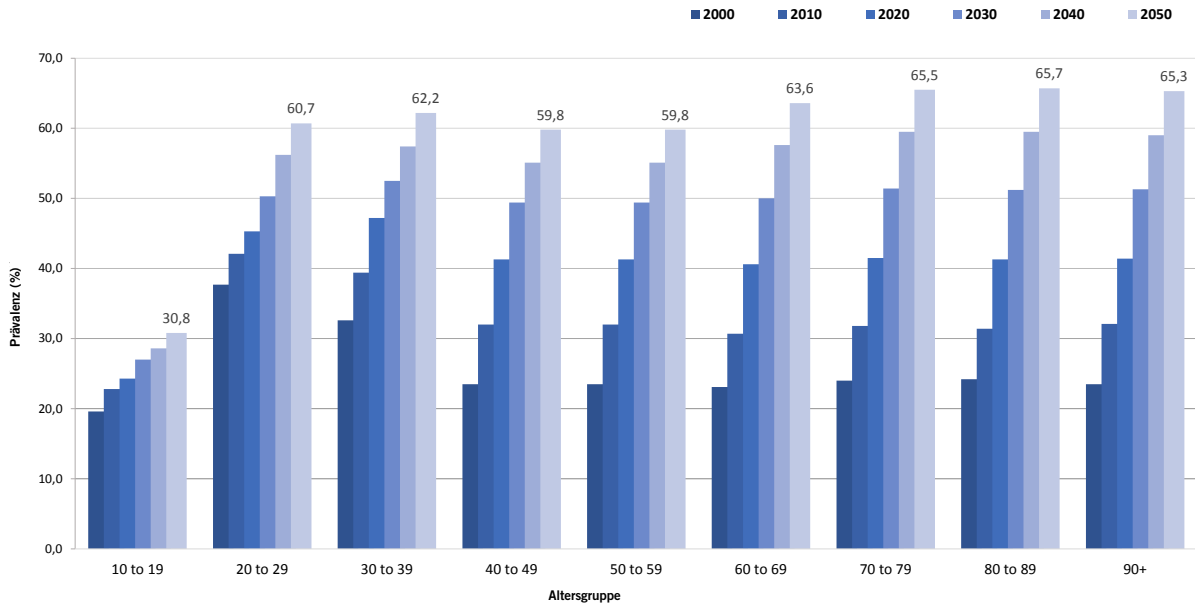


ABB. 2 | Es kommt zu einer globalen Generationenverschiebung, d.h. in den früheren Jahrzehnten zwischen 2000 und 2030 tritt Kurzsichtigkeit am häufigsten bei unter 40-Jährigen und seltener bei den über 40-Jährigen auf. Nach 2030 werden von der Myopie-Prävalenz alle Altersgruppen gleichermaßen betroffen sein. Übernommen von Holden *et al.*³

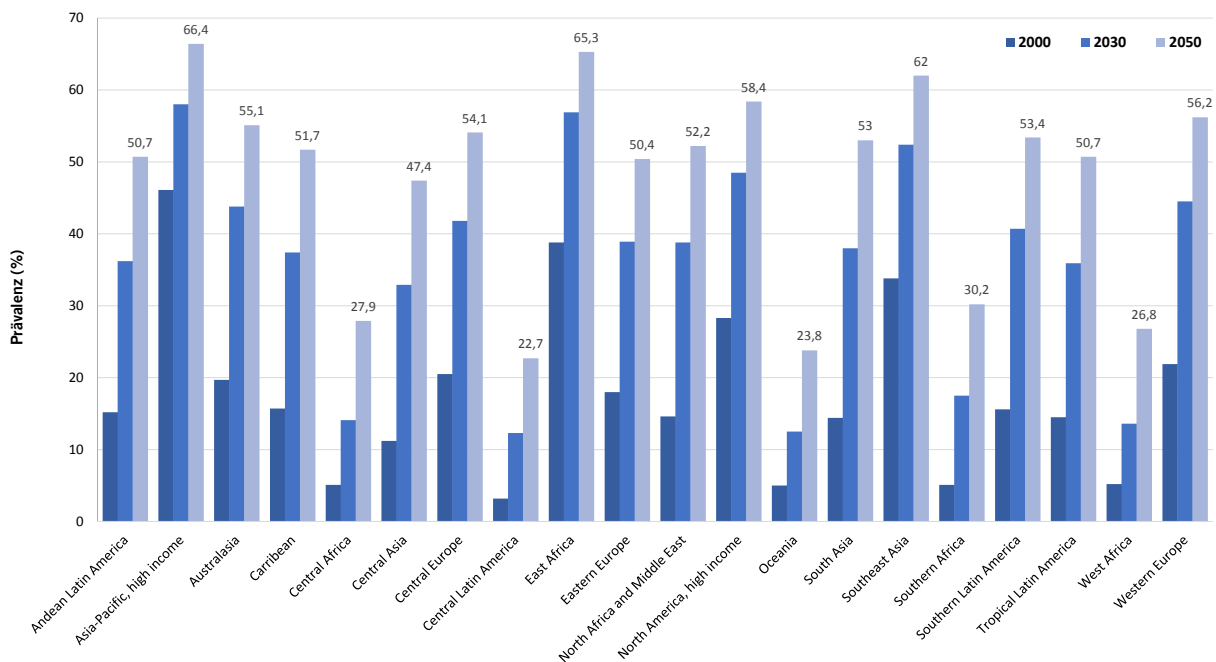


ABB. 3 | Die voraussichtliche weltweite Zunahme von Myopie zwischen 2000 und 2050. Abgeändert von Holden *et al.* 2016.³



„Zukunftsprognosen über Myopie zufolge besteht bei mindestens 1 Milliarde Menschen die potenzielle Gefahr, in Kombination mit hochgradiger Myopie permanente Sehdefizite zu entwickeln und schlimmstenfalls zu erblinden.“

der oben genannten Augenprobleme verglichen mit Normalsichtigen erhöht, wobei die Risiken bei hochgradiger Myopie exponentiell zunehmen.¹⁴ Kurzsichtigkeit zwischen -5.00 dpt und -7.00 dpt erhöht das Risiko von Glaukom um das 3,3-fache, von Grauem Star um das 5,5-fache, von Netzhautablösung um das 21,5-fache und von myopischer Makuladegeneration um das 40,6-fache.¹⁴ Nach den aktuellsten Schätzungen soll bei mindestens einer Milliarde Menschen ein potenzielles Risiko für die Entwicklung eines dauerhaften Sehdefizits sowie für Erblindung infolge hochgradiger Myopie bestehen.¹⁵

Strategien zur Bewältigung der Myopie-Folgelasten

Bislang wurden Umweltfaktoren und genetische Einflüsse gleichermaßen für Entstehung und Progression von Myopie verantwortlich gemacht. Aber es wird vermutet, dass Umweltfaktoren bei der raschen Zunahme der Myopie-Prävalenz eine größere Rolle spielen. Ein Lebensstil mit mehr Indoor-^{16,17} und weniger Outdoor-Aktivitäten¹⁸ sowie viel Naharbeit ist in Kombination mit starkem Bildungswettbewerb und hohem Leistungsdruck ab frühester Kindheit – wie dies häufig in ostasiatischen Ländern der Fall ist – ein wesentlicher Faktor für die zunehmende Verbreitung von Kurzsichtigkeit.¹⁶

Inzwischen deutet immer mehr darauf hin, dass sich das Fortschreiten von Myopie durch entsprechende Maßnahmen aufhalten lässt. Augenoptische Maßnahmen und Kampagnen für mehr Zeit im Freien können die Progression von Myopie erfolgreich hinauszögern und verlangsamen. Augenoptische Strategien, die erwiesenermaßen die Progression von Myopie verlangsamen, sind Ortho-K-Linsen (30% bis 57%),^{19,20} weiche Multifokal-Kontaktlinsen (25% bis 72%),²⁰ und Exekutiv-Bifokalgläser (39% bis 51%).²¹ Mit Gleitsichtgläsern sind es nur 15% bis 20%.²¹ Eine Zunahme der Outdoor-Aktivitäten hat die Anzahl neuer Fälle von Myopie bis zu 50% gesenkt und kann das Entstehen von Kurzsichtigkeit nachhaltig hinauszögern; allerdings ist die dadurch bedingte Verlangsamung der Zuwachsrates von Myopie klinisch nicht signifikant.^{22,23} Außerdem haben einige pharmazeutische Ansätze viel versprechende Ergebnisse gezeigt, wie geringe Dosen von Atropin (0,01%), wodurch die Myopie-Progression um fast 59% gesenkt werden konnte.²⁴ Die Langzeitwirkung von Atropin ist allerdings noch nicht hinreichend untersucht.

Zukünftige Anforderungen

Wir brauchen eine wirksame Strategie für die Behandlung von Myopie, die die individuellen Bedürfnisse entsprechend dem Risikoprofil (z.B. Alter, Lebensstil, Familiengeschichte) und die geeigneten Vorgehensweisen aufeinander abstimmt, um die Kosten für jeden Einzelnen und die Gemeinschaft zu senken. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) ist sich dieses Problems bewusst und hat 2015 in Sydney (Australien) in Zusammenarbeit mit dem Brien Holden Vision Institute einen internationalen wissenschaftlichen Kongress zum Thema Myopie abgehalten. Bei diesem Forum trafen führende Experten für Myopie zusammen, um die jüngsten Forschungsergebnisse zu analysieren, Wissenslücken zu ermitteln und Behandlungsmethoden für Myopie festzulegen. Dieser Bericht, der voraussichtlich in Kürze erscheinen wird, soll Regierungen, Industrieunternehmen, Beschäftigten im Gesundheitssektor sowie Augenärzten und Augenoptikern als Leitfaden zur Myopie-Behandlung dienen.

Fazit

Die Prognosen bezüglich der zahlenmäßigen Zunahme Kurzsichtiger bis 2050 (5 Milliarden) und der hochgradig Kurzsichtigen (1 Milliarde) hat bedeutende Auswirkungen auf die Planung der umfassenden augenmedizinischen Versorgung, wozu auch die Versorgung mit Brillen und Kontaktlinsen zur Korrektur von Myopie und zur Verlangsamung ihrer Progression sowie die Prävention und Behandlung von Folgeerkrankungen hochgradiger Myopie gehören. Die Augenoptik-Branche spielt ebenfalls eine Schlüsselrolle bei der Aufklärung über Myopie sowie bei der Entwicklung und Förderung geeigneter Behandlungsstrategien zur Senkung der Kosten von Kurzsichtigkeit. •

Mehr Informationen

Mehr Informationen finden Sie in „Global Prevalence of Myopia and High Myopia and Temporal Trends from 2000 through 2050“ im freien Zugang bei <http://www.science-direct.com/science/article/pii/S0161642016000257>.

LITERATURHINWEISE

1. Dolgin E. The myopia boom. *Nature* 2015; 519:276-8.
2. Knapton S. Night time contact lenses stop children becoming short-sighted. In: *Telegraph T*, ed. 2015.
3. Holden BA, Fricke TR, Wilson DA, et al. Global Prevalence of Myopia and High Myopia and Temporal Trends from 2000 through 2050. *Ophthalmology* 2016.
4. Vitale S, Sperduto RD, Ferris FL, 3rd. Increased prevalence of myopia in the United States between 1971-1972 and 1999-2004. *Archives of ophthalmology* 2009;127:1632-9.
5. Pan CW, Dirani M, Cheng CY, Wong TY, Saw SM. The age-specific prevalence of myopia in Asia: a meta-analysis. *Optometry and vision science : official publication of the American Academy of Optometry* 2015;92:258-66.
6. Lin LL, Shih YF, Hsiao CK, Chen CJ. Prevalence of myopia in Taiwanese schoolchildren: 1983 to 2000. *Annals of the Academy of Medicine, Singapore* 2004;33:27-33.
7. Wilson DA, Jong M, Sankaridurg P, Fricke TR, Resnikoff S, Naidoo K. A global generational shift in myopia. *Association for Research in Vision and Ophthalmology*. Seattle, USA 2016.
8. Bourne RR, Stevens GA, White RA, et al. Causes of vision loss worldwide, 1990-2010: a systematic analysis. *The Lancet Global health* 2013;1:e339-49.
9. Fricke TR, Holden BA, Wilson DA, et al. Global cost of correcting vision impairment from uncorrected refractive error. *Bulletin of the World Health Organization* 2012;90:728-38.
10. Iwase A, Araie M, Tomidokoro A, et al. Prevalence and causes of low vision and blindness in a Japanese adult population: the Tajimi Study. *Ophthalmology* 2006;113:1354-62.
11. Wu L, Sun X, Zhou X, Weng C. Causes and 3-year-incidence of blindness in Jing-An District, Shanghai, China 2001-2009. *BMC ophthalmology* 2011;11:10.
12. Verhoeven VJ, Wong KT, Buitendijk GH, Hofman A, Vingerling JR, Klaver CC. Visual consequences of refractive errors in the general population. *Ophthalmology* 2015;122:101-9.
13. Buch H, Vinding T, La Cour M, Appleyard M, Jensen GB, Nielsen NV. Prevalence and causes of visual impairment and blindness among 9980 Scandinavian adults: the Copenhagen City Eye Study. *Ophthalmology* 2004;111:53-61.
14. Flitcroft DI. The complex interactions of retinal, optical and environmental factors in myopia aetiology. *Progress in retinal and eye research* 2012;31:622-60.
15. Holden BA, Jong M, Davis S, Wilson D, Fricke T, Resnikoff S. Nearly 1 billion myopes at risk of myopia-related sight-threatening conditions by 2050 - time to act now. *Clinical & experimental optometry : journal of the Australian Optometrical Association* 2015;98:491-3.
16. Morgan IG, Ohno-Matsui K, Saw SM. Myopia. *Lancet* 2012;379:1739-48.
17. Lim LT, Gong Y, Ah-Kee EY, Xiao G, Zhang X, Yu S. Impact of parental history of myopia on the development of myopia in mainland china school-aged children. *Ophthalmology and eye diseases* 2014;6:31-5.
18. Jones LA, Sinnott LT, Mutti DO, Mitchell GL, Moeschberger ML, Zadnik K. Parental history of myopia, sports and outdoor activities, and future myopia. *Investigative ophthalmology & visual science* 2007;48:3524-32.
19. Si JK, Tang K, Bi HS, Guo DD, Guo JG, Wang XR. Orthokeratology for Myopia Control: A Meta-analysis. *Optometry and vision science : official publication of the American Academy of Optometry* 2015;92:252-7.
20. Huang J, Wen D, Wang Q, et al. Efficacy Comparison of 16 Interventions for Myopia Control in Children: A Network Meta-analysis. *Ophthalmology* 2016;123:697-708.
21. Cheng D, Woo GC, Drobe B, Schmid KL. Effect of bifocal and prismatic bifocal spectacles on myopia progression in children: three-year results of a randomized clinical trial. *JAMA ophthalmology* 2014;132:258-64.
22. Wu PC, Tsai CL, Wu HL, Yang YH, Kuo HK. Outdoor activity during class recess reduces myopia onset and progression in school children. *Ophthalmology* 2013;120:1080-5.
23. He M, Xiang F, Zeng Y, et al. Effect of Time Spent Outdoors at School on the Development of Myopia Among Children in China: A Randomized Clinical Trial. *JAMA : the journal of the American Medical Association* 2015;314:1142-8.
24. Chia A, Lu QS, Tan D. Five-Year Clinical Trial on Atropine for the Treatment of Myopia 2: Myopia Control with Atropine 0.01% Eye Drops. *Ophthalmology* 2015.



DIE KERNPUNKTE

- Die Prävalenz von Myopie und hochgradiger Myopie nimmt überall in der Welt stark zu.
- Schätzungen zufolge soll es bis 2050 5 Milliarden (50%) Kurzsichtige und 1 Milliarde (10%) hochgradig Kurzsichtige geben.
- Mit zunehmender Myopie steigt auch die Gefahr von visusbedrohenden Augenerkrankungen wie myopischer Makuladegeneration, Glaukom und Grauem Star.
- Es ist erwiesen, dass augenoptische Korrekturen und Kampagnen für mehr Outdoor-Aktivitäten die Progression von Myopie verlangsamen und die durch Myopie verursachten Kosten senken können.