

# Erfolgreich angewandtes adaptives Myopie-Management

Michael Bärtschi<sup>1</sup> | Michael Wyss<sup>2</sup> | Alexander Meyenberg<sup>3</sup>

**Zur Prävention von Folgeschäden** aus einer progredienten Myopie existieren klinisch erprobte Methoden und Therapien. Das adaptive Myopie-Management richtet sich nach den sich verändernden Bedürfnissen und Ansprüchen von kurzsichtigen Kindern und Jugendlichen. An Hand der nachfolgenden Fallbeschreibung möchten wir ein Beispiel dieses nachhaltigen klinischen Betreuungsplanes aufzeigen.

**Schlüsselwörter** | Myopie, adaptives Myopie-Management, Kontaktlinsen

**Clinically proven methods and therapies** exist for the prevention of secondary disorders caused by progressive myopia. Adaptive Myopia Management is based on the changing needs and demands of myopic children and adolescents. On the basis of the following case description we would like to show an example of this sustainable clinical care plan.

**Key Words** | Myopia, adaptive Myopia Management, Contact Lenses

Luana wurde uns im Mai 2009 als siebenjähriges Mädchen zweier myoper Eltern zur ersten optometrischen Augenkontrolle vorgestellt. Mittels Skiaskopie und subjektiver Refraktion wurde eine geringgradige Myopie von OD -0,25 – 0,25 90° Vcc 0,8 / OS -0,50 Vcc 0,8 festgestellt. Der binokulare Status ergab für die Ferne Orthophorie und für die Nähe eine geringgradige Esophorie von 2 cm/m cum correctione. Da ein relatives Myopie-Progressionsrisiko bestand, wurde ein neuer Kontrolltermin innerhalb zweier Jahre vereinbart. Im Dezember 2011, im Alter von 10 Jahren und zweieinhalb Jahre nach dem Erstkontakt, ermittelten wir wiederum skiaskopisch und mittels subjektiver Refraktion ohne Zykloplegie eine Korrektur von OD -2,0 -0,25 90° Vcc 1,0 / OS -2,0 – 0,75 100° Vcc 1,0. Eine signifikante Myopisierung von 1,75 dpt, also rund 0,75 dpt pro Jahr, wurde festgehalten. Sollte die Progression in den nächsten Jahren des Wachstums unvermindert weiter bestehen, so ist nach dem Myopia Calculator des Global Myopia Centers in Australien eine Myopie im Bereich von -3,00 bis -5,87 dpt zu erwarten (Bild 1).

Nachträglich stellte sich heraus, dass diese Form der durchschnittlichen Berechnung auf Luana bei weitem nicht zutreffen sollte und die Myopisierung bei ihr in den Folgejahren markant stärker voranschreiten sollte als erwartet.

## Methode

Zu Beginn wurde eine ausführliche, strukturierte Risikoanalyse anhand der Anamnese zur Familiengeschichte, der genetischen Herkunft, der aktuellen Myopie, der bekannten bisherigen jährlichen Progressionsrate, der Anzahl Stunden Naharbeit pro Tag, der üblicherweise beobachteten Nahdistanz, der täglichen Zeit im Freien und der gemessenen Bulbuslänge erstellt (Tabelle 1).

	Geringes Risiko	Mittleres Risiko	Hohes Risiko
Myopie	< -2.0dpt	-2.25 bis -4.0 dpt	> -4.0 dpt
Progression/Jahr	-0.25 dpt	-0.5 dpt	> -0.5 dpt
Myopie Eltern	Keine	1 Elternteil	Beide Eltern
Alter	> 14 Jahre	9 – 14 Jahre	< 9 Jahre
Naharbeit/Tag	1 -2 Std	3 – 4 Std.	> 4 Std.
Nahdistanz	> 30cm	> 25 – 29cm	< 20 - 25cm
Zeit im Freien/Tag	2 Std.	1 – 1.5 Std.	< 1 Std.
Hereditäre Herkunft	afrikanisch süd-amerikanisch	kaukasisch	asiatisch
Bulbuslänge	< 23 – 24mm	24 – 25 mm	> 25 mm

▲Tabelle 1 | Individuelle Risikoanalyse

<sup>1</sup> PhD (Biomedicine), MSc, MME, eyeness AG, Bern

<sup>2</sup> MSc, eyeness AG, Bern

<sup>3</sup> Dr.med., Augenärzte Bollwerk, Bern



◀ Bild 1 | Global Myopia Center Myopia Calculator: Roter Bereich erwartete Myopieprogression für Luana

### Risikoanalyse von Luana vom Dezember 2011, Geburtsjahr 2001

Myopie: -2 dpt

Progression/Jahr: >0,7 dpt/Jahr

Eltern: Beide myop (Mutter -1,5/-2,5 dpt / Vater -8,0/-8,50 dpt)

Alter: 10 Jahre

Naharbeit pro Tag: 2 Std. plus Computerspiel/Lesen 1-2 Std./Tag

Nahdistanz: 25-30 cm

Zeit im Freien/Tag: 2,5 Std.

Hereditäre Herkunft: Kaukasisch

Bulbuslänge: 2011 unbekannt (die erste vollständige Biometrie wurde im Juni 2014 durchgeführt)

Retrospektiv wurde eine kontinuierliche Myopie-Progression ohne therapeutische Intervention von 0,7 dpt pro Jahr festgestellt. Eine ophthalmologisch-medizinische Abklärung zu Beginn der Betreuung ergab keinen kontraindizierten pathologischen Hintergrund, so dass die individualisierte Versorgung initialisiert werden konnte. Luana ging beim Zweitkontakt 2011 in die 3. Klasse der Grundstufe einer lokalen Schule; nach den Hausaufgaben spielte sie gerne ein wenig Computerspiele oder liest. Sie verbringt täglich einige Stunden aktiv im Freien mit ihren Freundinnen.

Das Resultat der Risikoanalyse ergab ein mittleres Risiko für Luana und unterstützte mit objektiven Daten das Gespräch mit dem Mädchen und seinen Eltern. Es wurde ein gemeinsamer Behandlungsplan erstellt und zeitnah mit dem adaptiven Myopie-Management begonnen. Es wurde beschlossen, mit der damals bekanntesten und einzig verfügbaren Kontaktlinse zur Hemmung der Myopieprogression, der Biofinity/ProcLEAR Multifokal einen ersten Hemmungsversuch zu unternehmen.

Luana wurde am 28.12.2011 Biofinity Multifokal Kontaktlinsen OD -2,0 Add. 1,5 dpt / OS -2,0 Add. 1,5 dpt in der Version D «Distance» angepasst. Sie und ihre Eltern, beide selbst Kontaktlinsenträger, erlernten den sorgsamsten Umgang mit den Kontaktlinsen und wurden über die möglichen Risiken und präventiv wichtigen Hygiene- und Pflegeschritte informiert. Es wurden die Notwendigkeit und die Abläufe der weiterführenden Betreuung und die zu erwartenden Kosten besprochen. Die An-

passung erfolgte nach klinischen Grundsätzen und verlief ohne besondere Schwierigkeiten. Zusätzlich wurden Luana und die Eltern auf eine Reduktion der täglichen Naharbeitszeit, die Wichtigkeit regelmäßiger Lernpausen, einer Vergrößerung der bisherigen Nahdistanz und vermehrter aktiver Zeit im Freien aufmerksam gemacht. Luana sollte täglich mindestens so viele Stunden aktiv im Freien verbringen wie vor dem Computer oder beim Malen zu Hause.

### Resultate

Die geplanten Nachkontrollen in den folgenden Monaten und Jahren ergaben eine jeweils sehr gute Verträglichkeit der Linsen aber eine stetige progrediente Myopisierung:

Dezember 2012 (nach dem 1. Jahr) OD -2,75 / OS -2,75 dpt

Dezember 2013 (nach dem 2. Jahr) OD -3,75 / OS -3,75 dpt

Mai 2014 (nach zweieinhalb Jahren) OD -4,50 / OS -4,50 dpt

Die retrospektive Analyse im Mai 2014 ergab eine niederschmetternde Myopie-Progression von mind. 0,75 dpt/Jahr. Da sich die Myopie-Progression nicht wunschgemäß auf 0,25 bis < 0,5 dpt/Jahr reduzieren ließ, wurde eine Umstellung (Adaptation) der Versorgung auf einen neuartigen Ortho-Keratologie-linsen Typus MC (Myopia Control) vorgenommen, der von Dr. Martin Loertscher entwickelt und vom Schweizer Labor FALCO Contactlinsen hergestellt wurde.

### Subjektive Refraktion im Mai 2014:

OD -4,75 -0,5 75° / OS -4,50 -0,75 103° Vcc beidseits 1.0

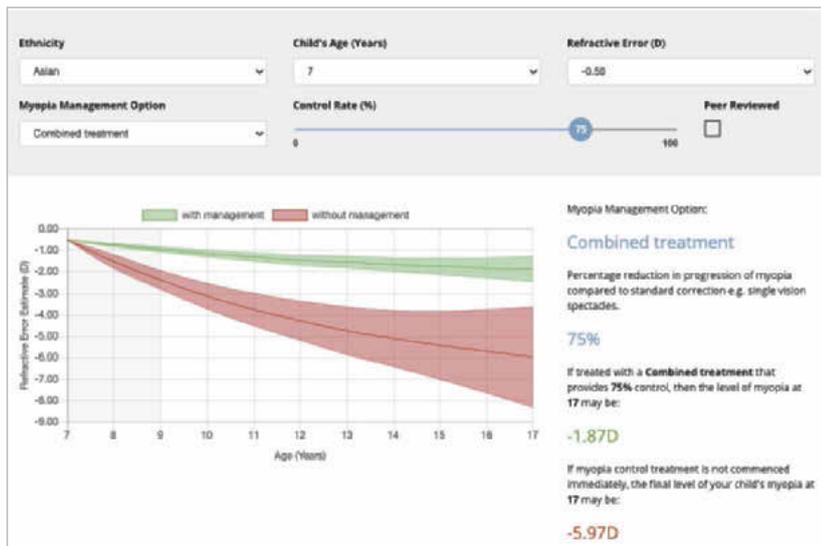
Die bei Luana erstmalig durchgeführte Biometrie, nach abgeschlossener Ortho-K-Anpassung vom Juni 2014, ergab: OD 24-39 mm / OS 24-31 mm (Zeiss IOL-Master V7.5).

Kontaktlinsendaten:

OD FOKXMC nE 0,5 Optimum Extreme rot 8,50 mm +2,0 dpt 10,6 mm (7,50/7,30) iOZ 6,50 mm x=151

OS FOKXMC nE 0,45 Optimum Extreme lila 8,45 mm +1,87 dpt 10,6 mm (7,50/7,30) iOZ 6,50 mm x=151

Die Ortho-Keratologielinsen wurden jeweils des Nachts bequem getragen. Tagsüber konnte bei einem freien Vsc von 1.0 beidseits planmäßig auf jegliche zusätzliche Korrektur verzichtet werden. So konnte die Anpassung nach rund einem Monat erfolgreich abgeschlossen werden.



◀ Bild 2 | Global Myopia Center Myopia Calculator: Grüner Bereich Kombinations-therapie 7 Jahre bis 17 Jahre, roter Bereich errechnete Myopieprogression asiatischer Herkunft

Die Nachkontrollen alle sechs Monate von Juni 2014 bis Dezember 2018 ergaben jeweils unveränderte Visus- und Korrektionswerte. Die Linsen wurden alle 12 Monate gegen ein neues Paar Linsen mit den gleichen Parameterdaten ausgetauscht.

Die routinemäßige Biometrie vom Mai 2015 ergab Längenwerte von OD 24,37 mm / OS 24,20 mm und war somit geringfügig kürzer als ein Jahr zuvor. Es wurde daher beschlossen, die Ortho-Keratologielinsen weiter zu tragen.

Nach viereinhalb Jahren, im Dezember 2018 und im Alter von siebzehn Jahren, wurden die Ortho-Keratologielinsen versuchsweise abgesetzt und Luana auf Eintages-Kontaktlinsen der Marke Oasys 1-Day und Oasys for Astigmatism 1-Day umgestellt. Die Umstellung verlief anfänglich wie erwartet rasch. So erreichte Luana nach weniger als einer Woche bereits wieder eine Myopie von OD -3,0 dpt und OS -3,0 -1,25 180°. Zur Erinnerung; vor der Ortho-Keratologie-Anpassung im Mai 2014 lag die Myopie bei SE -5,0 dpt beidseits. Nach der ersten Woche erfolgte die weitere, erwartete Myopisierung eher zögerlich.

Dezember 2018 OD -3,00 / OS -3,0 -1,25 180° Vcc 1,0 beidseits  
 Februar 2019 OD -3,50 / OS -3,50 -1,25 20° Vcc 1,0 beidseits  
 August 2019 OD -4,00 / OS -3,50 -0,75 40° Vcc 1,0 beidseits  
 Januar 2020 OD -4,25 / OS -3,75 -0,75 40° Vcc 1,0 beidseits  
 Luana liegt damit aktuell sogar rund 0,5 dpt unter den Myopiewerten, welche sie noch im Mai 2014 aufwies.

Die Biometrie im Juli 2020 ergab OD 24,84 mm / OS 24,58 mm.

Die angepassten Kontaktlinsen werden von der nunmehr jungen Erwachsenen sehr gut getragen und bis zu 17 Stunden täglich getragen.

## Zusammenfassung

Die Verwendung einer strukturierten und umfassenden Risikoanalyse ist sowohl für das Initialgespräch mit den Betroffenen als auch den ersten Behandlungsplan nützlich und zielorientiert. Sie kann hervorragend in die langfristige Nachbetreuung und Erfolgskontrolle eingebunden werden.

Das sich an den sich ändernden Rahmenbedingungen und Bedürfnissen des Kindes richtende adaptive Myopie-Management trägt zur nachhaltigen Einhaltung der Maßnahmen und damit zum Erfolg der Behandlung/Betreuung bei. Es dient gleichzei-

tig als leitendes Instrument für die Betroffenen, als objektive Erfolgskontrolle für den Optometristen, als Argument in der Kommunikation mit weiteren involvierten Fachpersonen, wie zum Beispiel Augenärzten und als Instrument zur Loyalitätsbildung. Im vorgestellten Fall von Luana konnte mittels gezielter kontaktoptischer Versorgung und geeigneter Verhaltensempfehlungen die vorgängige Progression von 0,6 bis > 0,75 dpt pro Jahr auf nahezu 0 dpt pro Jahr reduziert und dabei gleichzeitig Rücksicht auf die sich ändernden Bedürfnisse und Ansprüche von Schule und Freizeit akkurat eingegangen werden. Aktuell liegt die im Juli 2020 gemessene Bulbuslänge von Luana bei OD 24,84 mm / OS 24,58 mm. Seit der ersten Messung im Juni 2014 und der Umrüstung von für Luana eher ungeeigneten weichen multifokalen Kontaktlinsen auf die refraktiv signifikant wirkungseffektiveren Ortho-Keratologielinsen hat die Bulbuslänge noch um OD 0,45 mm / OS 0,27 mm zugenommen.

Im weiteren Verlauf der Betreuung darf angenommen werden, dass sich das zunehmende Alter von Luana von heute 19 Jahren positiv auf die potentielle weitere Längenentwicklung auswirken wird. Es bleibt in den nächsten Jahren jedoch von größter Evidenz, dass eine unerwünschte weitere Myopieprogression oder ein weiteres Wachstum des Bulbus frühzeitig erkannt und, sofern angezeigt, zeitnah therapiert wird.

Für die Zukunft von Luana ist geplant, die von einem ursprünglichen adaptiven Myopie-Management in eine reguläre Myopie überführte Betreuung für weitere zwei Jahre weiterzuführen. Bleiben die Myopie-Daten noch zwei Jahre unverändert stabil, darf Luana sich ihre zukünftige Myopie-Korrektur frei nach ihren Wünschen mittels Brillen, Kontaktlinsen oder refraktiver Chirurgie auswählen.

## Diskussion

Bei Luana zeigte sich in ihrer Kindheit zwischen 7 bis 13 Jahren eine in diesem Ausmaß unerwartete, unvermindert stark progrediente Form der Myopie-Zunahme von rund 0,75 dpt und mehr pro Jahr. Diese Form der Myopie ist sogar noch progredienter als der Myopia Calculator des Global Myopia Centers vom Brian Holden Institute rechnerisch für eine junge Kaukasierin erwarten würde. Statt einer erwarteten Myopisierung von 4 bis 5 dpt erst nach rund zehn Jahren, war dies bei Luana bereits nach nur fünf Jahren der Fall. Luanas Myopie verhielt

ähnlich wie diejenige bei einem Kind asiatischer Herkunft mit einer errechneten Myopie von bis zu -8 dpt (Bild 2). Zu diesem Zeitpunkt 2014 musste mit dem Schlimmsten gerechnet werden, denn Luana war auf dem Weg eine Myopie analog zur Myopie ihres Vaters zu entwickeln. Mittels des adaptiven Myopie-Managements konnte so nach anfänglichem Misserfolg mit für Luana ungeeigneten Kontaktlinsen eine noch stärkere Zunahme der Myopie auf Werte ähnlich die ihres Vaters von >-8 dpt vermutlich verhindert werden.

Aus dem exemplarischen, aber realen Fall von Luana, konnten wir gleich mehrere Dinge lernen. Erstens würden wir heute bereits nach der Erstdiagnose einer progressiven Myopie mit dem adaptiven Myopie-Management starten. Dies wäre bei Luana mit sieben Jahren und einer Myopie von rund -0,5 dpt der Fall gewesen. In diesem jungen Alter hätte sich sicherlich niedrig dosiertes, konservierungsmittelfreies Atropin 0,01 % bis 0,025 % oder die seit gut zwei Jahren nun erhältlichen weichen Eintages-Kontaktlinsen MiSight angeboten. Diese beiden Methoden könnte man heutzutage auch sehr gut miteinander kombinieren. Es lässt sich im Nachhinein leider nur vermuten, ob Luana in einem solch pro-aktiveren Szenario möglicherweise eine geringere Myopie entwickelt hätte (Bild 2).

Zweitens hätten wir retrospektiv betrachtet, zu Beginn des Myopie-Managements bei Luana, in den Jahren 2011 bis 2014, frühzeitiger auf die ungenügend gehemmte Myopieprogression reagieren können. Mit einer frühzeitigeren Anpassung von Ortho-Keratologielinsen hätte man vor 2014 vermutlich wertvolle Zeit gewinnen können.

Drittens zeigt der Fall von Luana, dass man sich nicht zu lange zu gutgläubig auf errechnete Durchschnittswerte verlassen, sondern mutig frühzeitig die Weichen stellen sollte. Manchmal verhalten sich kaukasische Kinder eben eher so, wie wir dies von asiatischen Kindern her kennen.

Viertens ist es enorm wichtig, die Heranwachsenden engmaschig zu begleiten. Routinekontrollen alle sechs Monate und Biometrie alle 12 Monate können dabei äußerst hilfreich sein.

Fünftens sind die überprüften refraktiven Myopiewerte nicht folgerichtig auch Biometriewerte! Ein seriöses Myopie-Management benötigt daher zwingend eine kontinuierliche Kontrolle mittels kindergerechter Biometrie.

Unabhängig aller Selbstkritik kann man folgern, dass die erfolgte Hemmung einer möglichen Myopieprogression von bis zu -8 dpt bei Luana auf schlussendlich rund -4 dpt, das potentielle Risiko einer Myopie bedingten Makulopathie oder einer Netzhautablösung nach Flitcroft<sup>1</sup> um ein Vielfaches reduziert. Die weiteren Jahrzehnte im Leben von Luana werden diese Annahme prüfen.

Die vorliegende Fallbeschreibung nimmt Bezug auf den Artikel „Adaptives Myopie Management“, der in «die KONTAKTLINSE» 7/8 2020 publiziert wurde. Die dem Artikel „Adaptives Myopie-Management“ zu Grunde liegende Referenzliste ist unter der Autorenadresse erhältlich.

#### Literatur

- 1 Flitcroft DI. The complex interactions of retinal, optical and environmental factors in myopia aetiology. Progress in retinal and eye research. 2012;31(6):622–60.

#### Korrespondierender Autor:

Dr. Michael Bärtschi  
E-Mail: mbaertschi@eyeness.ch

Natürlich sehen  
ohne Drum und Dran

seefree®

Die perfekte  
Ortho-K-Korrektur

#### Sicherheit durch:

Präzise Anpassung mit  
 Z OCULUS® Keratograph  
 und Anpasssoftware APEX®

Kompetenz in der Wahl  
der passenden Contactlinse

Langfristige, nachhaltige  
Kundenbeziehung

