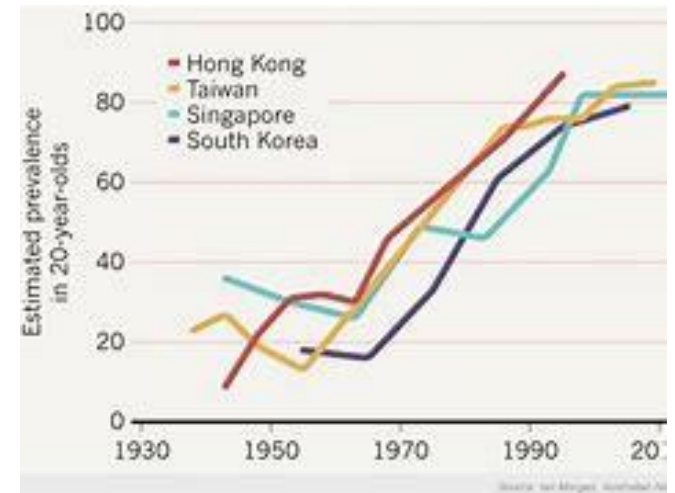


Correzioni ottiche contro la progressione della miopia

Alessandro Fossetti

Correzioni ottiche contro la progressione della miopia

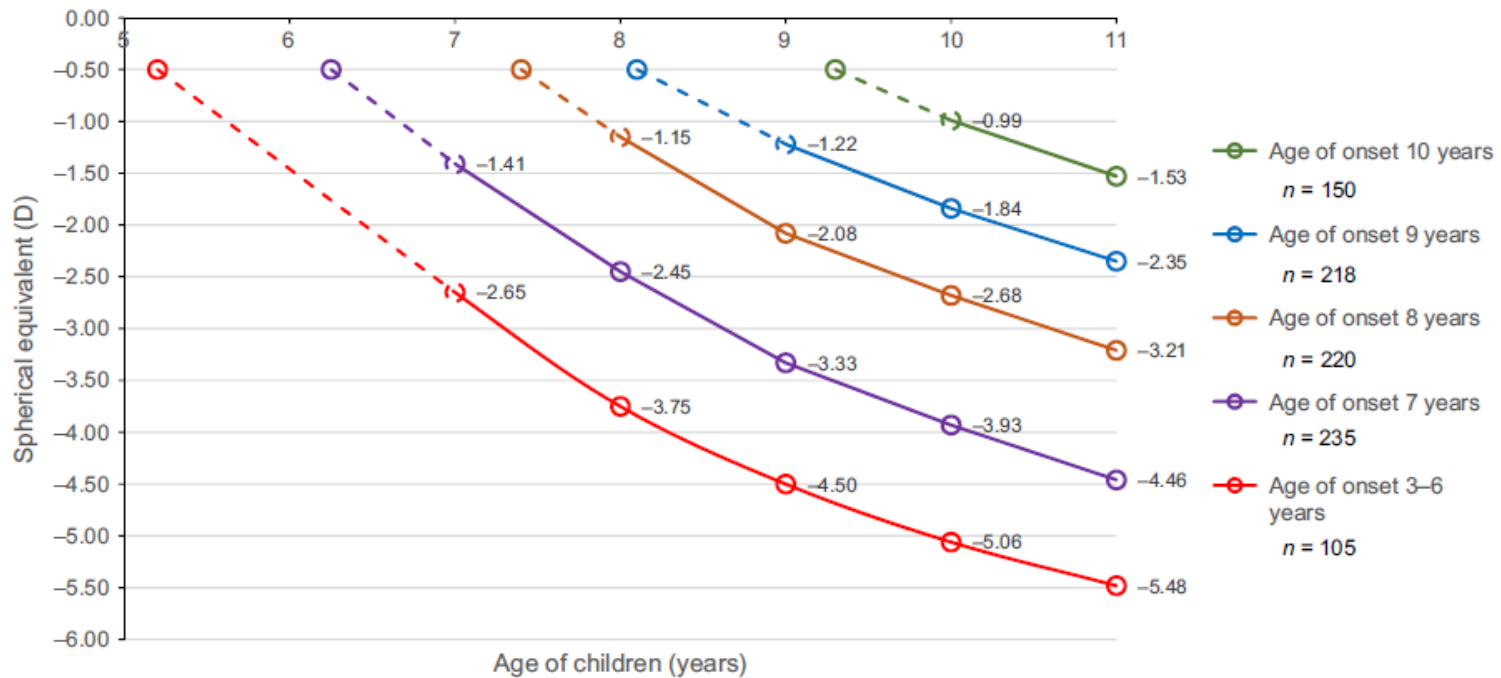
- Progressione della miopia
 - Miopia pandemica?
 - Dati da Brian Holden Institute
 - Prevalenza 50%
 - Perché occuparsene?
 - Allungamento assiale oculare
 - Miopia elevata (~10%)



- Immagini da “The Myopia Boom”, Nature, 2015

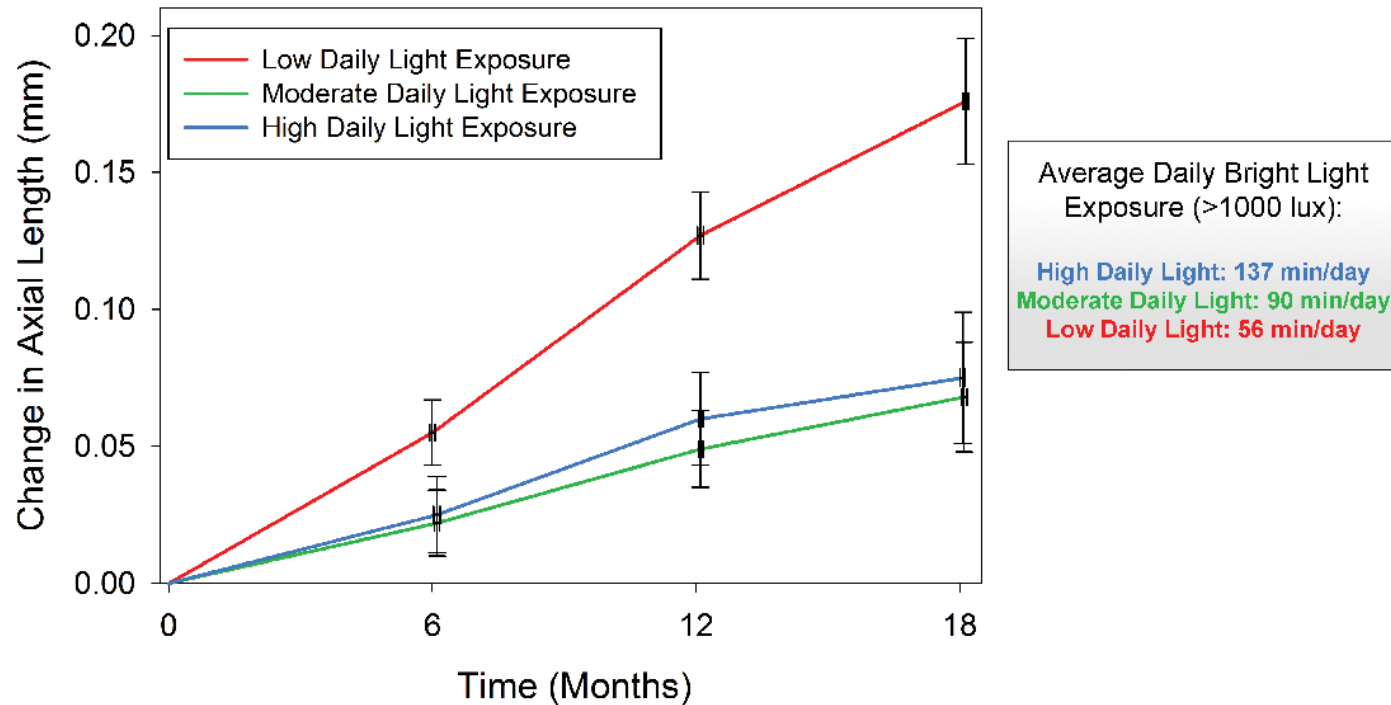
Quali strategie e/o interventi contro la miopia?

- Interventi per ritardarne l'insorgenza
 - Più tempo per l'aumento nei soggetti più giovani
- Interventi per la riduzione della progressione
 - Intervento più efficace se incipiente



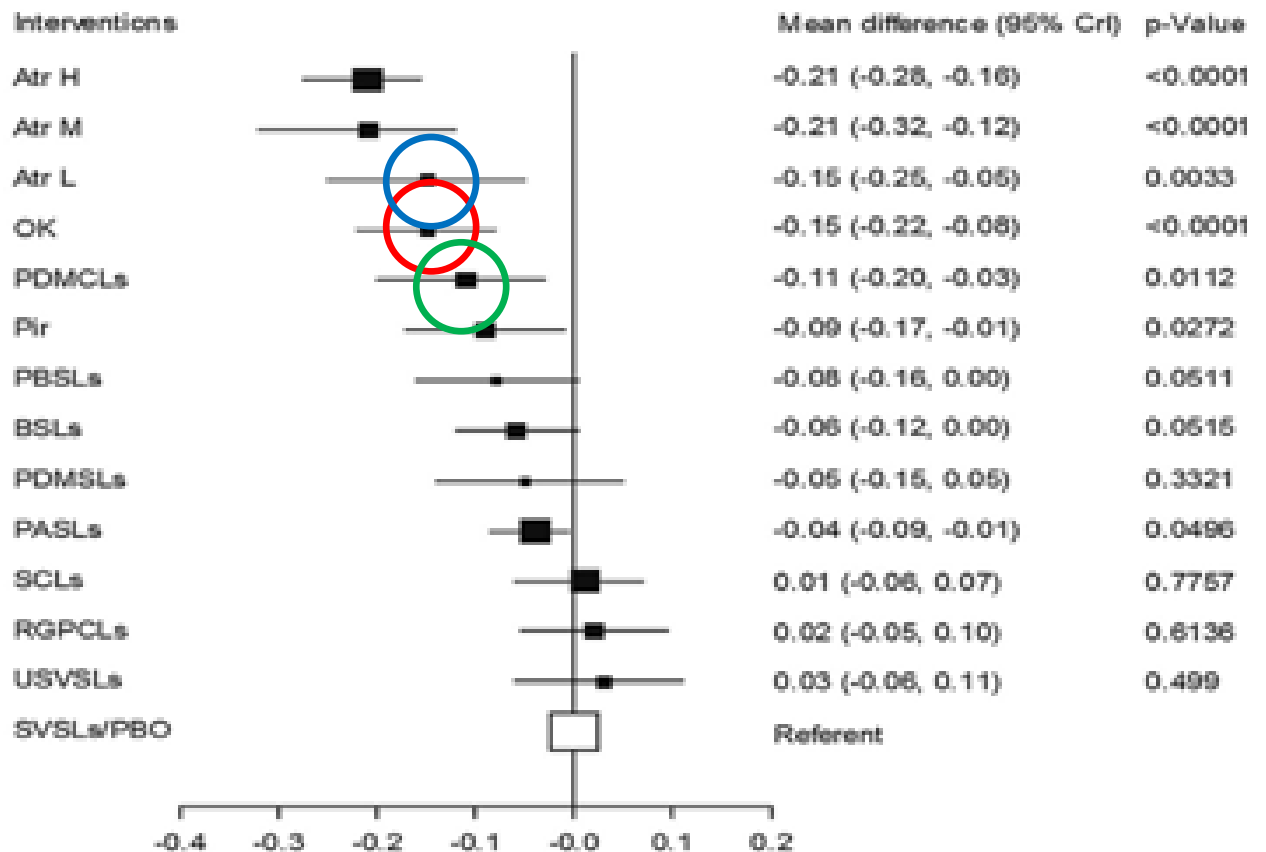
Interventi per ritardarne l'insorgenza

- Il tempo passato all'esposizione solare riduce il rischio di insorgenza della miopia



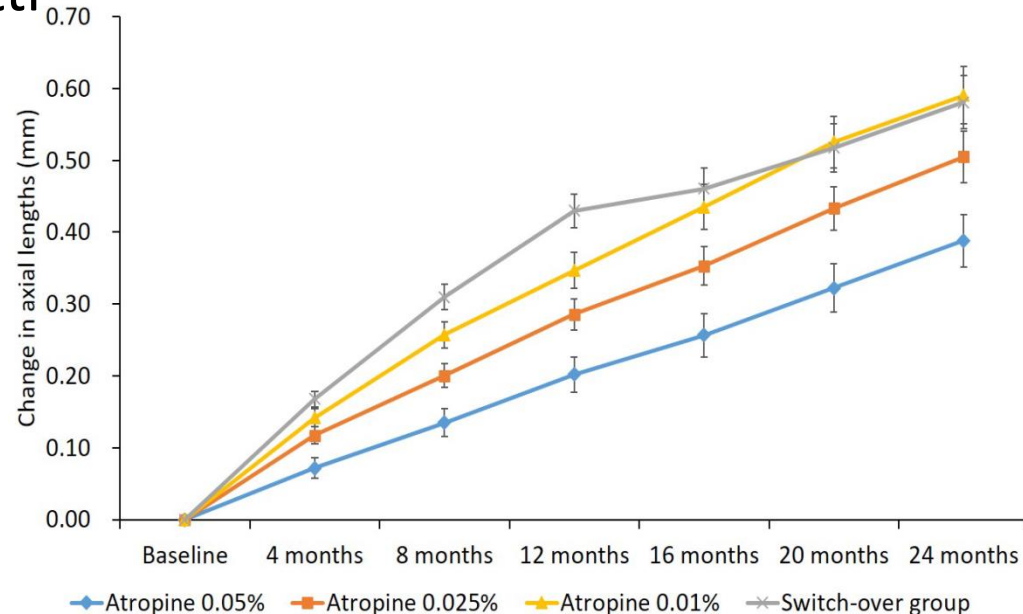
Interventi per la riduzione della progressione

- Interventi farmacologici
- Interventi ottici, azione sulla refrazione e riduzione dell'allungamento oculare



Interventi Farmacologici

- L'intervento da sempre più efficace è l'uso di Atropina, a diverse concentrazioni
- Atropina 1% (nota da oltre 100 anni)
 - effetti secondari negativi importanti
 - Recentemente 0,05%, 0,025%, 0,01% (LAMP Study)
 - effetti secondari ridotti

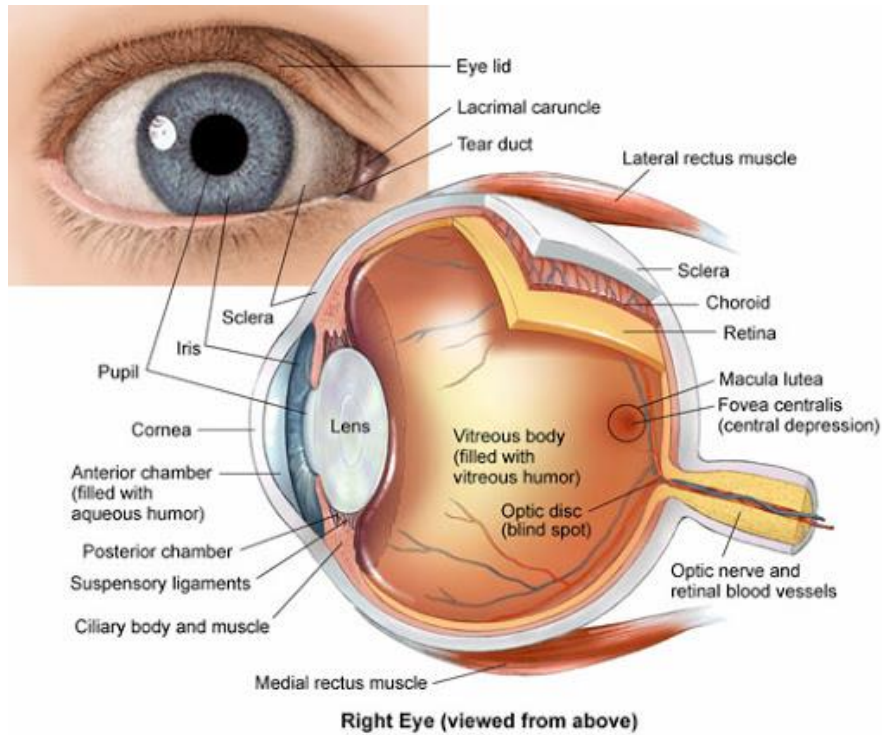


Interventi ottici

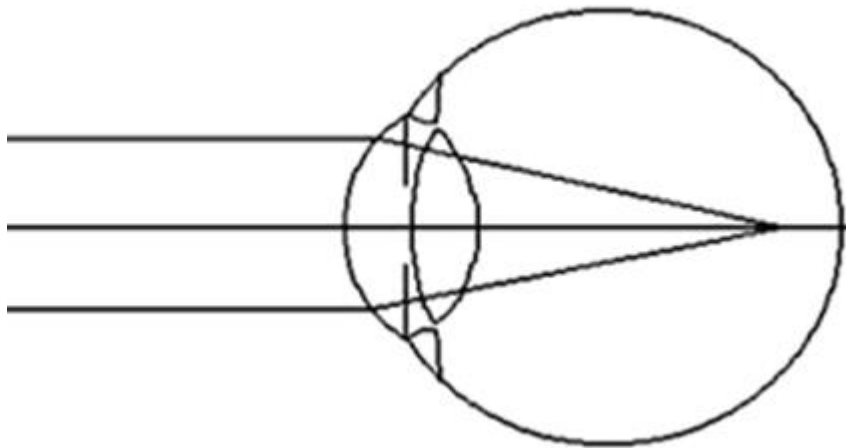
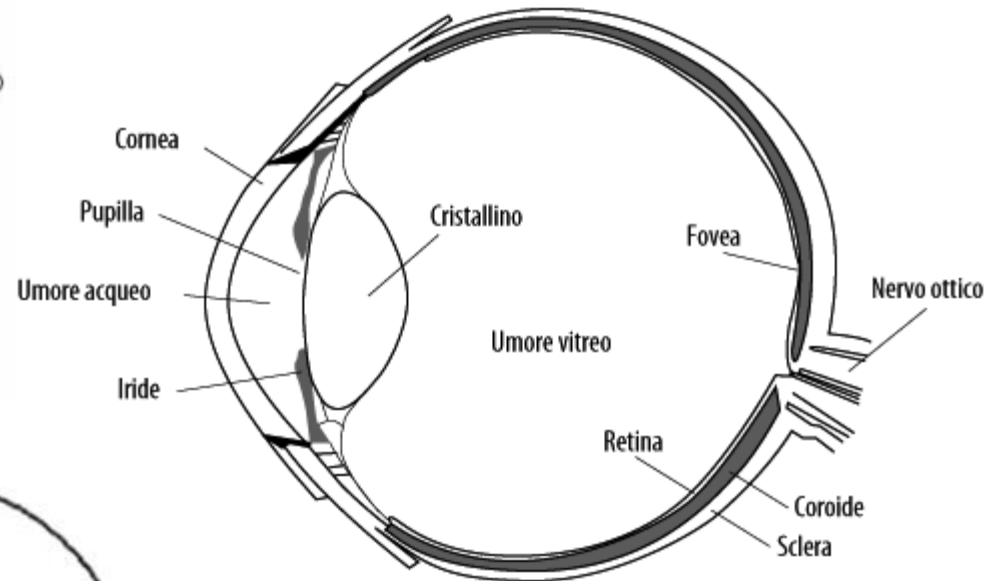
Alcune premesse necessarie

- Come è regolata la crescita oculare
 - Genetica e ambientale
 - Emmetropizzazione, processo regolato dalla retina
- Miopia indotta sperimentalmente
 - Con deprivazione della forma
 - Con imposizione di defocus retinico

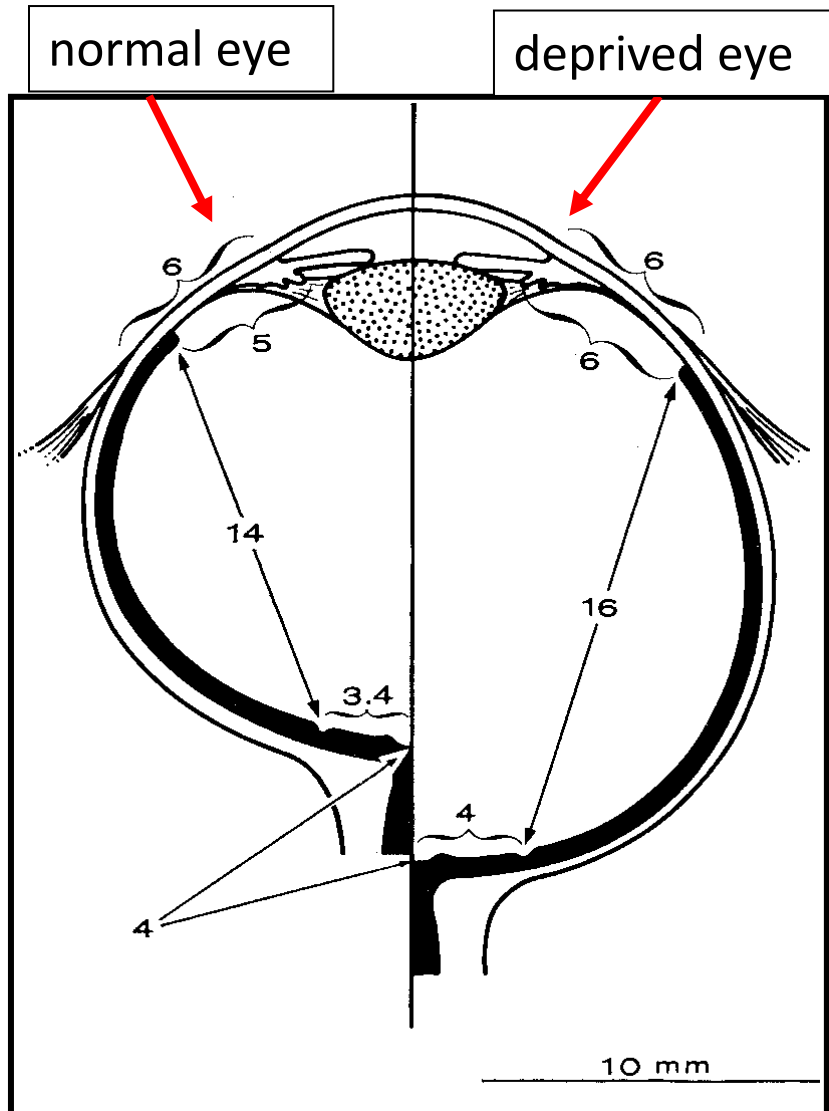
Schematizzazione dell'occhio umano



Right Eye (viewed from above)



Gli studi sugli animali



Wiesel & Raviola, 1977

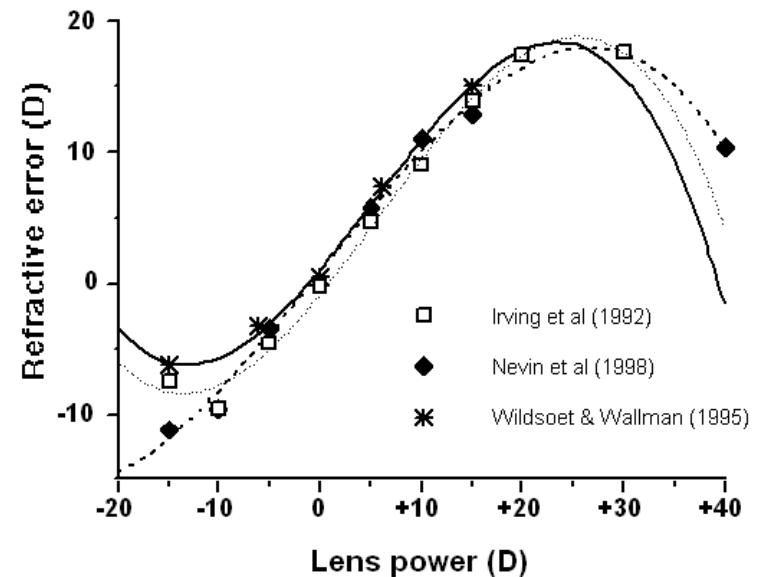
- ◎ Capostipite di tutti gli esperimenti quello di Wiesel e Raviola, con gli scimpanzé: allungamento del bulbo oculare dopo sutura monoculare della palpebra (*Wiesel TN Raviola E, Nature 1977*)
- Lo sfuocamento delle immagini retiniche sembra poter essere causa di allungamento anomalo del bulbo oculare
 - Raviola E Wiesel TN, *N Engl J Med* 1985; Wallman J et al, *Science* 1978; Smith et al, *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1987; Siegwart JR Norton TT, *Vision Res* 1998; Whatham AR Judge S, *Vision Res* 2001

Gli studi sugli animali



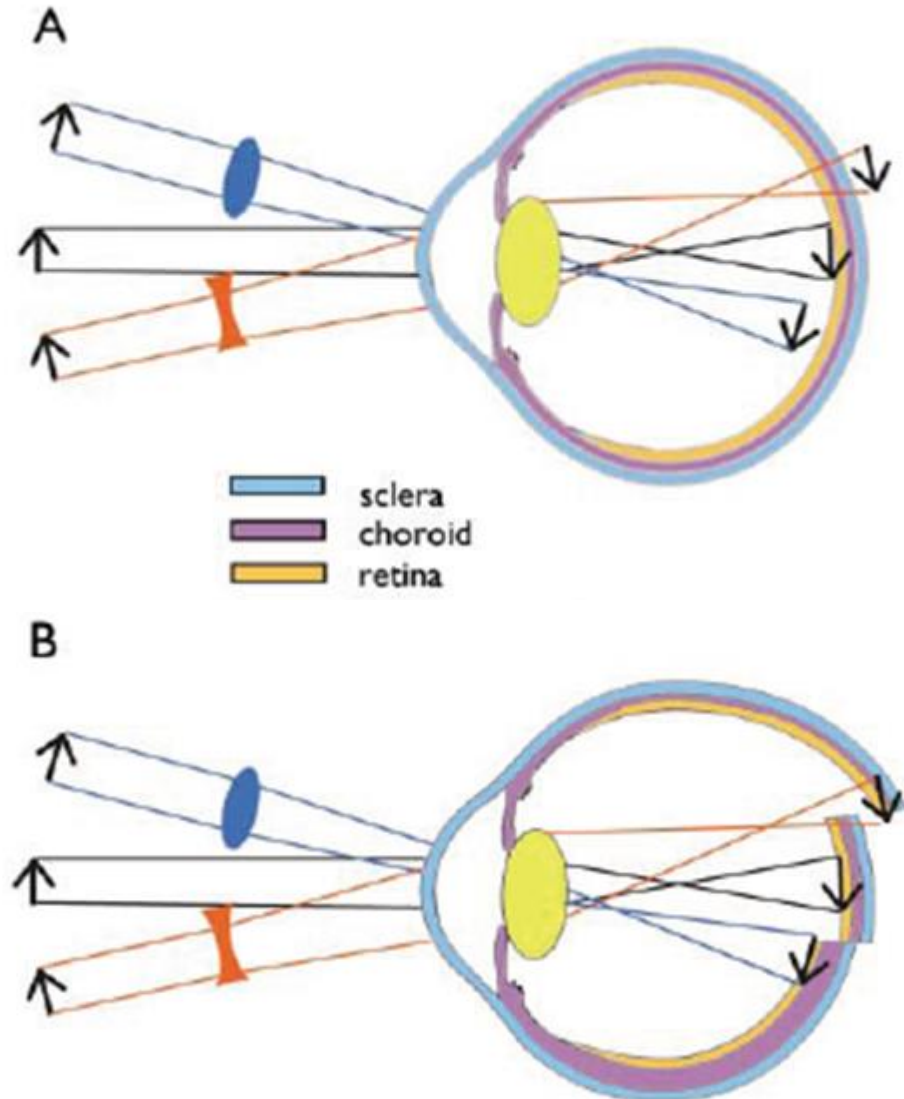
- Funziona anche lo sfuocamento ottico delle immagini retiniche
 - Miopia con lenti negative, ipermetropia con lenti positive (anche con il nervo ottico tagliato)

○ *Schaeffel F et al, Vision Res 1988*



Emmetropizzazione: compensazione allo sfuocamento provocato

Gli studi sugli animali



INTERVALLO

La deprivazione periferica è causa di miopia centrale

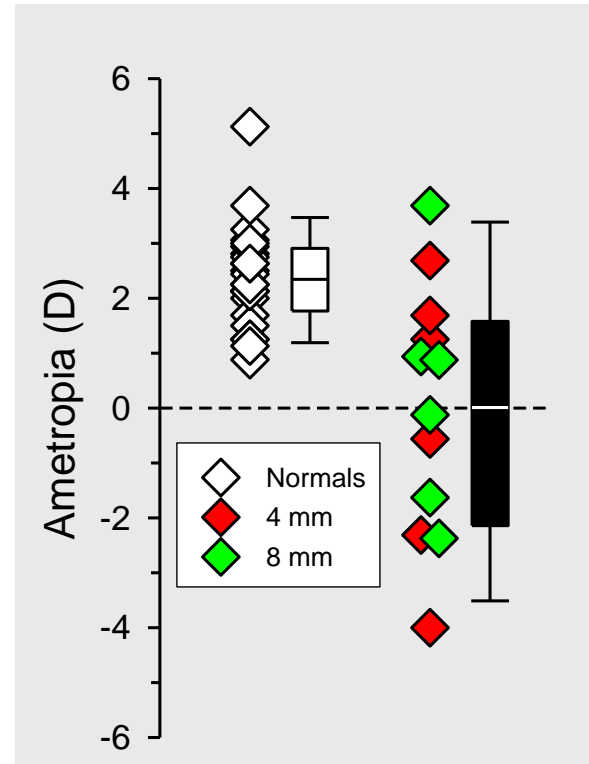


L'importanza della retina periferica nel processo di emmetropizzazione viene portata all'attenzione dei ricercatori

Form Deprived

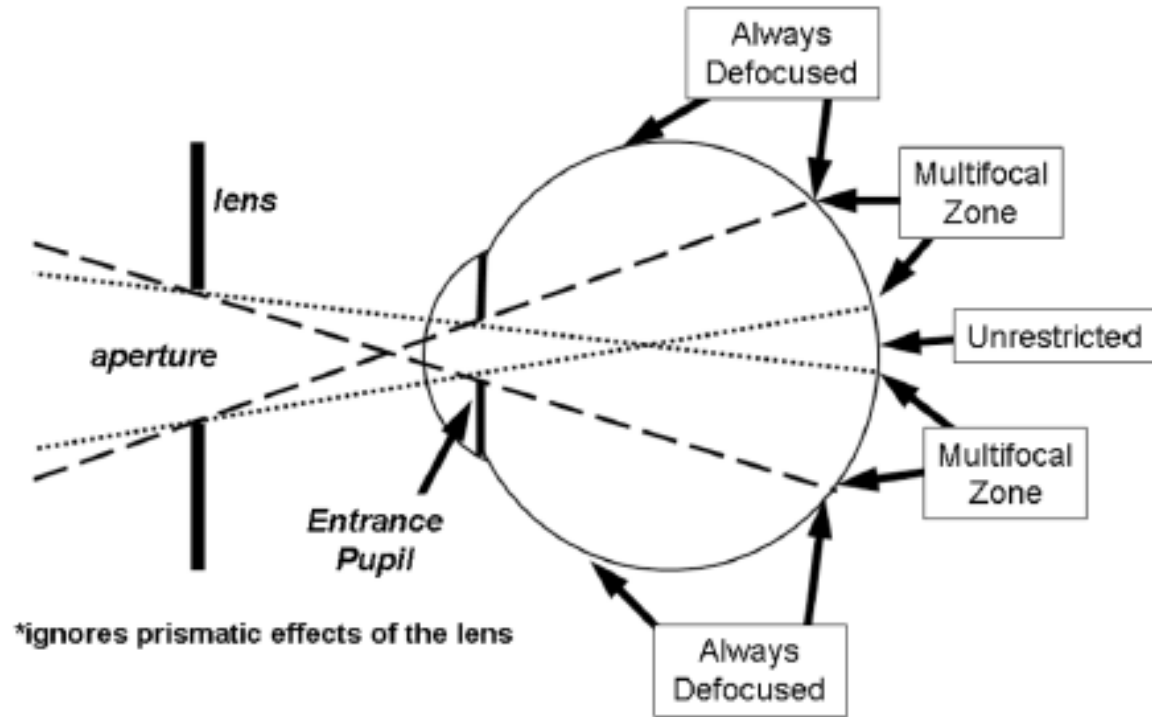
Clear Vision

Form Deprived

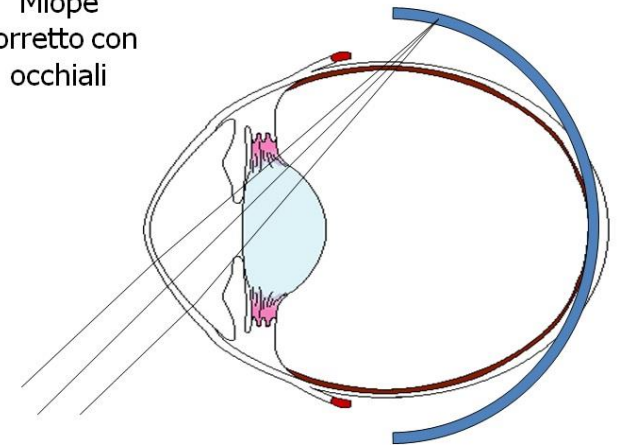


Anche lo sfuocamento periferico funziona

Smith III et al, Vision Res. 2009

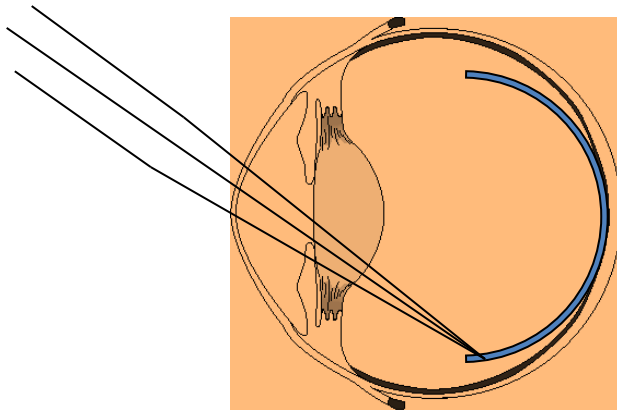
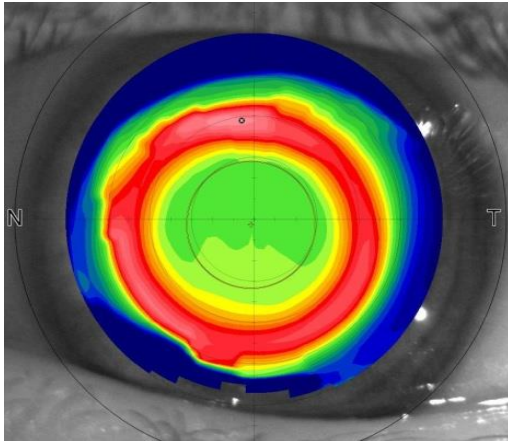


Miopia
corretto con
occhiali



- Quindi la miopizzazione periferica può rallentare la crescita del bulbo oculare

Ortocheratologia, misura della miopizzazione periferica relativa



Setting at IRSOO to make measurements of the peripheral refraction

Relative peripheral myopization on the retina



3 subjects (students) 20 –25 years old

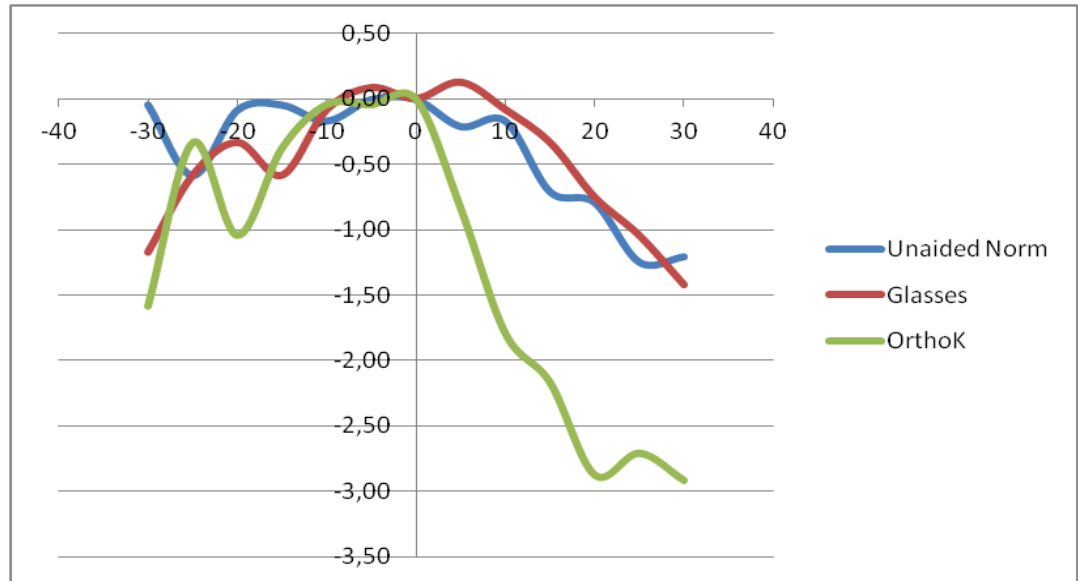
SER : -1.00D to -3.25D, astigmatism \leq

1.00D

Outcomes: peripheral refractive profile

with

- Unaided
- Spectacles
- After OrthoK



Peripheral refractive profiles across the horizontal retinal meridian for unaided, glasses, and OK correction. Unaided profile is normalized to 0,00D at 0°.

Data on file

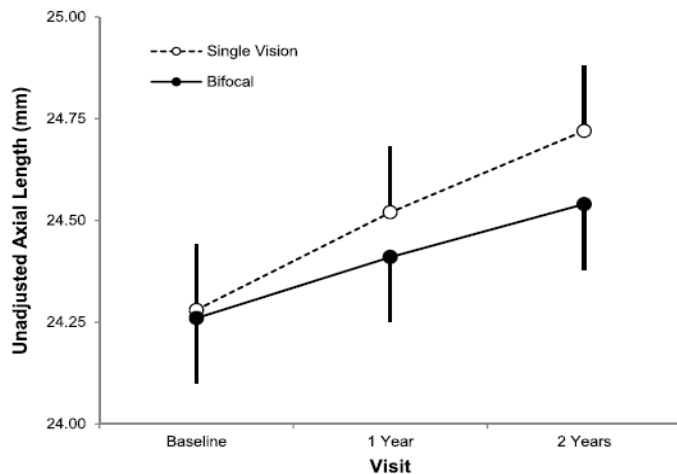
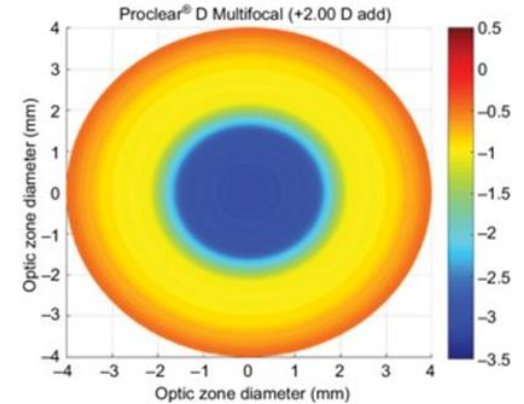
MSCLs reduce the elongation of the myopic eyes

1040-5488/13/9011-1207/0 VOL. 90, NO. 11, PP. 1207-1214
OPTOMETRY AND VISION SCIENCE
Copyright © 2013 American Academy of Optometry

ORIGINAL ARTICLE

Multifocal Contact Lens Myopia Control

Jeffrey J. Walline*, Katie L. Greiner†, M. Elizabeth McVey†, and Lisa A. Jones-Jordan§



- 8-11 year old children
- Control group, historical, SV SCL
- Proclear Multifocal D, Coopervision

Soft multifocal contact lens wear resulted in a 50% reduction in the progression of myopia and a 29% reduction in axial elongation during the 2-year treatment period

DISC reduce the elongation of the myopic eyes

Downloaded from bj.o.bmj.com on February 26, 2014 - Published by group.bmj.com

Clinical science



Defocus Incorporated Soft Contact (DISC) lens slows myopia progression in Hong Kong Chinese schoolchildren: a 2-year randomised clinical trial

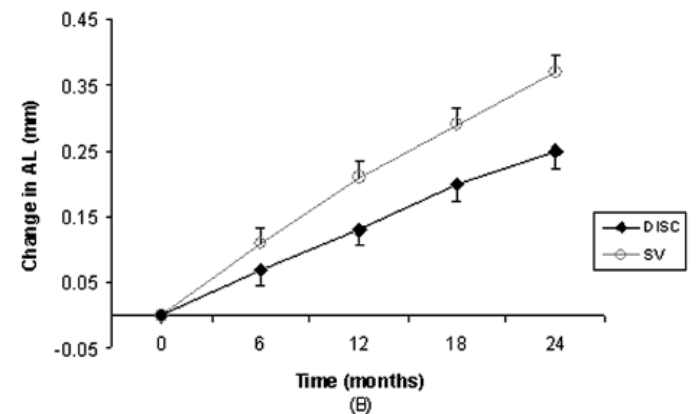
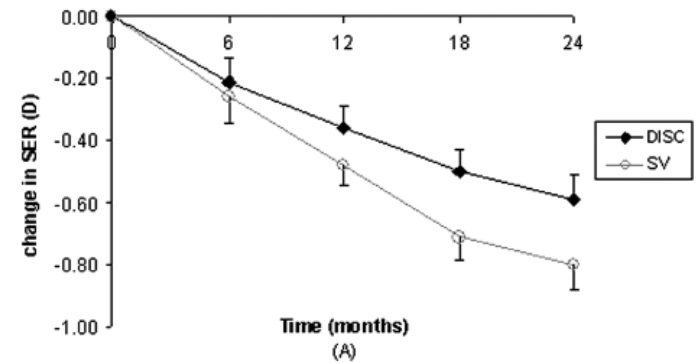
Carly Siu Yin Lam,¹ Wing Chun Tang,¹ Dennis Yan-Yin Tse,^{1,2} Ying Yung Tang,¹ Chi Ho To^{1,3}

8 to 13 years old

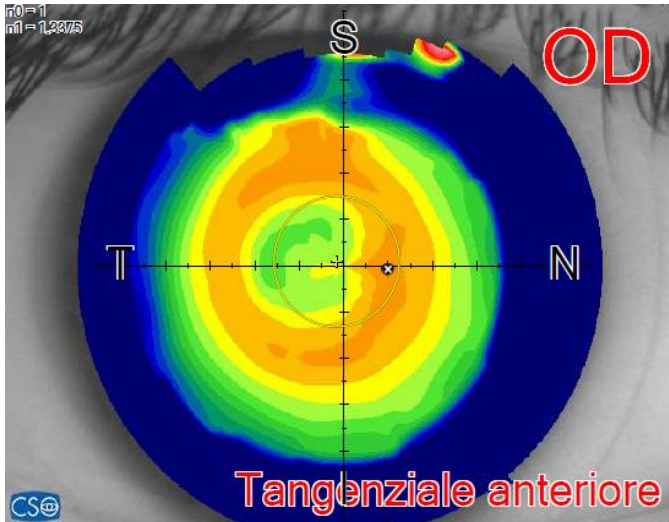
Prospective randomized

Control group: SV SCL

Myopia progressed 25% more slowly, and eyes elongated 28% less for children in the DISC group compared with those in the control group.

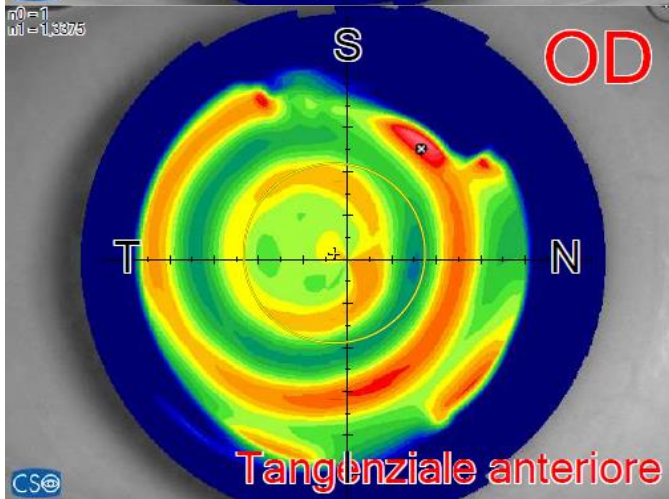


Relative peripheral myopization with SCLs



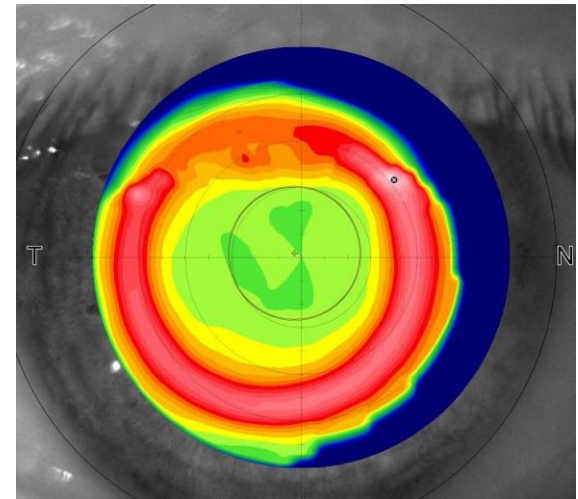
Power profile
ProcureD

Power profile
EDOF



Power profile
Mysight

Power profile EOK



The studies on PDMCL at IRSOO

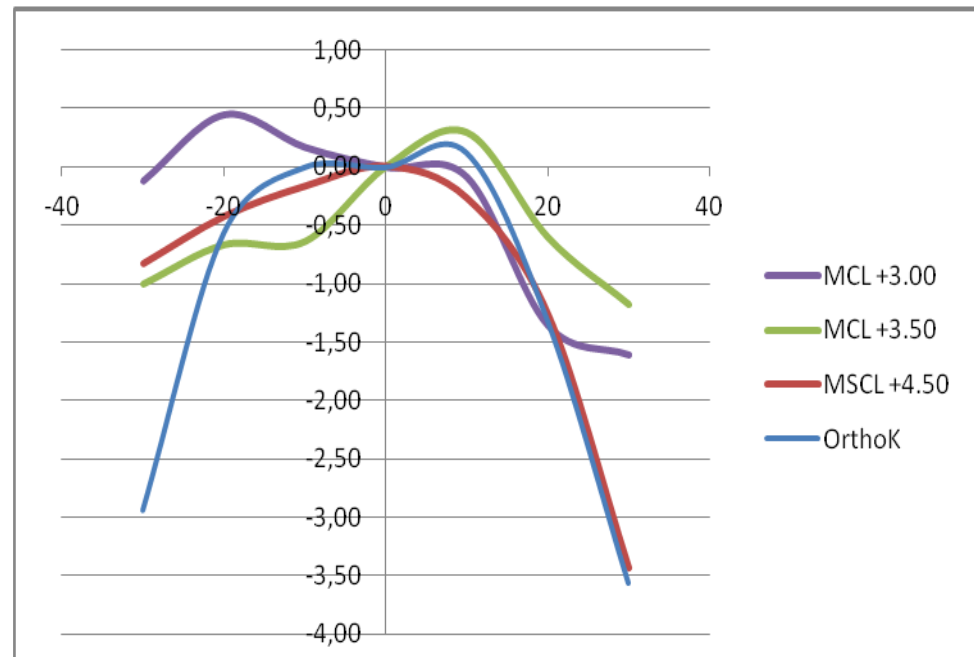


3 subjects 20 – 25 year old

SER:-2.12D to -9.38D, astigmatism ≤ 1.00 D

Outcomes: peripheral refractive profile with

- MCL add +3.00, +3.50, $>+3,50$ D
- After orthoK



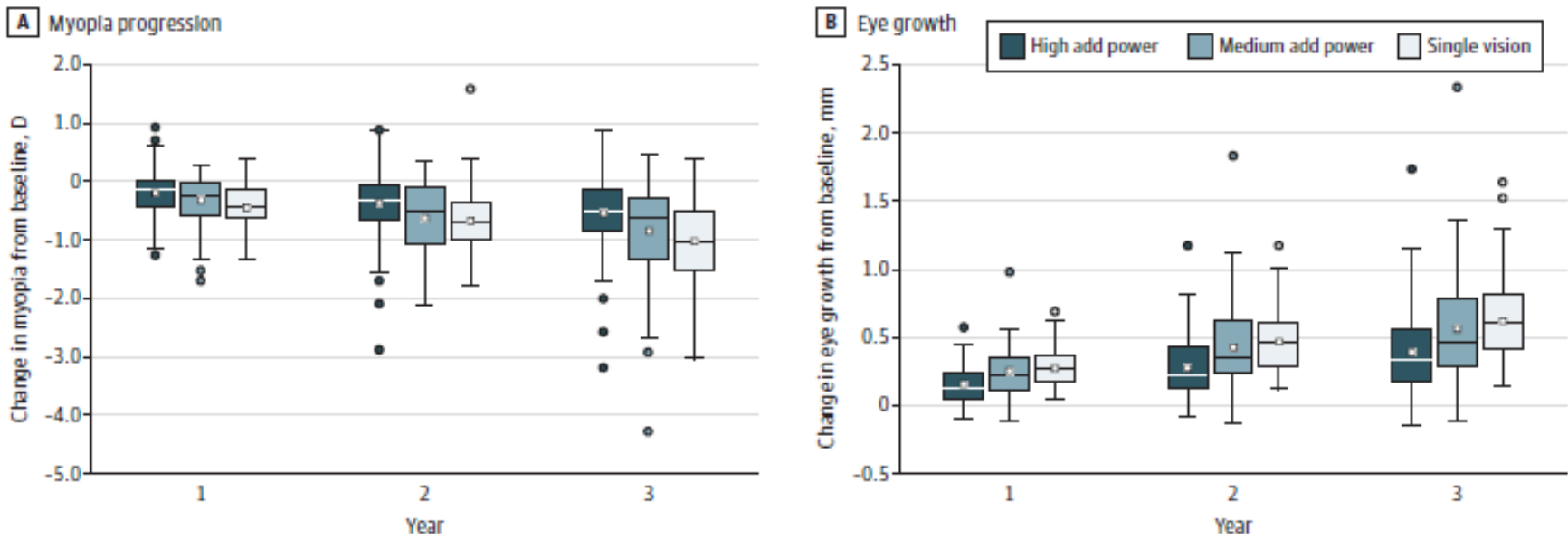
Effect of High Add Power, Medium Add Power, or Single-Vision Contact Lenses on Myopia Progression in Children

The BLINK Randomized Clinical Trial

Conclusion:

Among children with myopia, treatment with high add power multifocal contact lenses significantly reduced the rate of myopia progression over 3 years compared with medium add power multifocal and single-vision contact lenses.

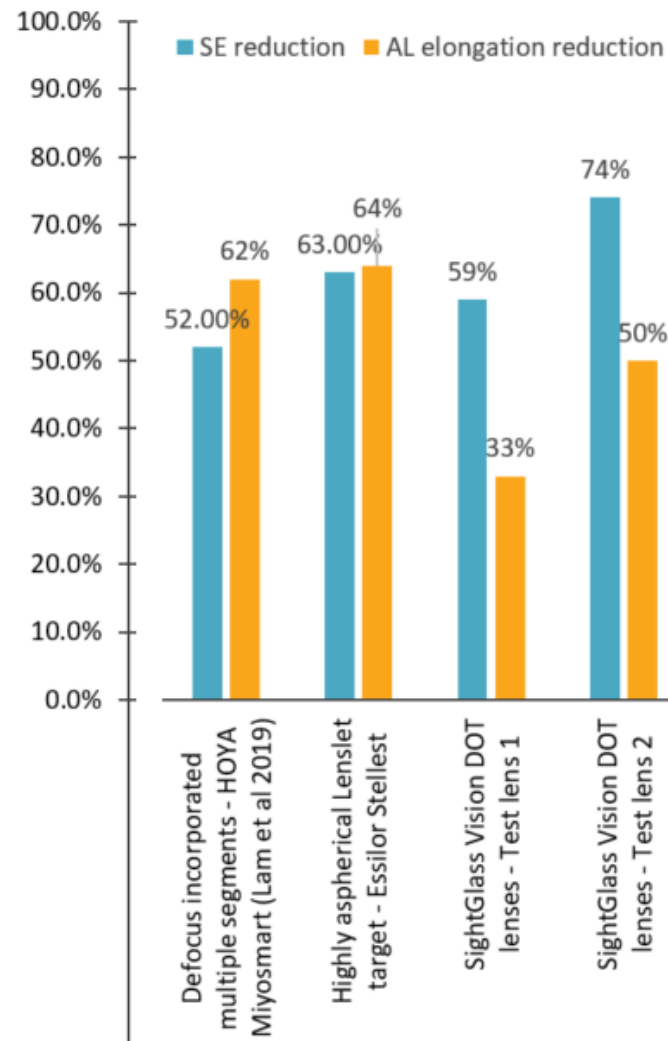
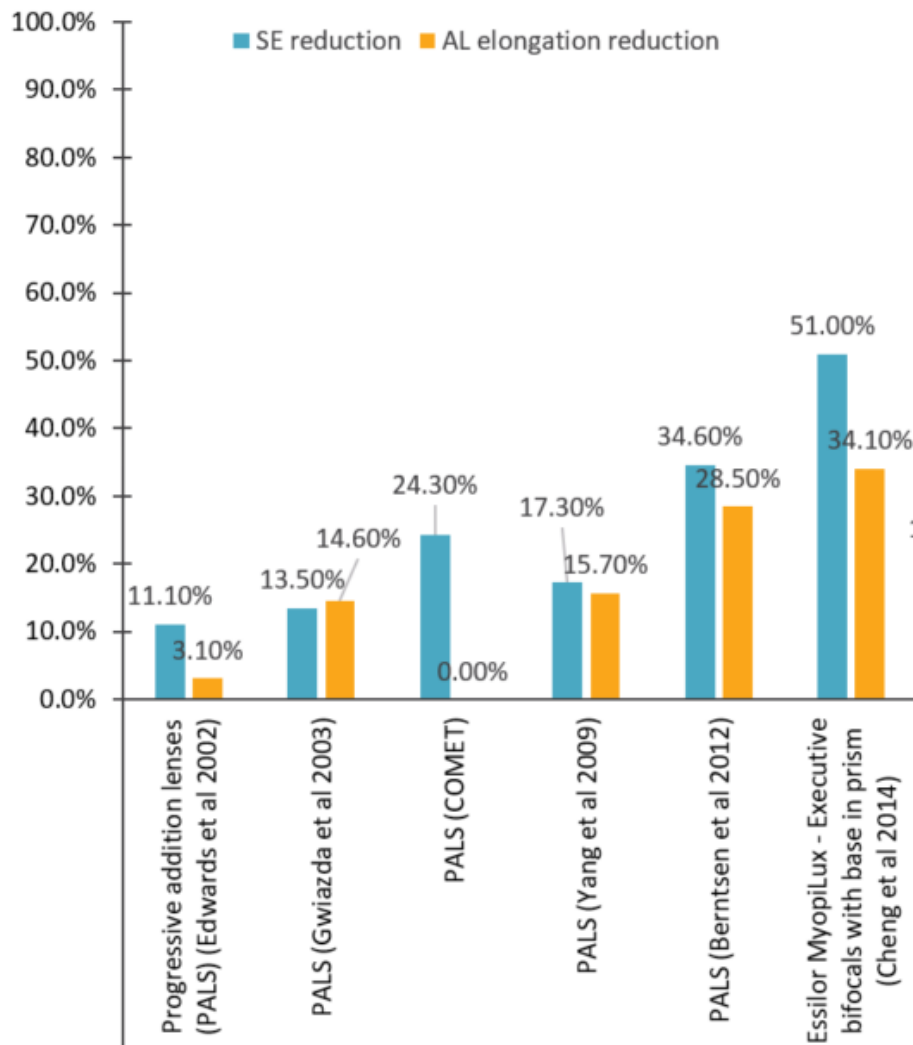
Figure 3. Myopia Progression and Eye Growth in a Study of the Effect of High Add Power, Medium Add Power, or Single-Vision Contact Lenses on Myopia Progression in Children



Box plots are shown in which the middle line represents the median change from baseline, boxes represent the interquartile range, whiskers extend to the most extreme observed values withing 1.5 × the interquartile range

of the nearer quartile, and dots represent observed values outside that range. The data represent the mean change of the 2 eyes. A, More negative values indicate myopia progression. B, More positive values indicate eye growth.

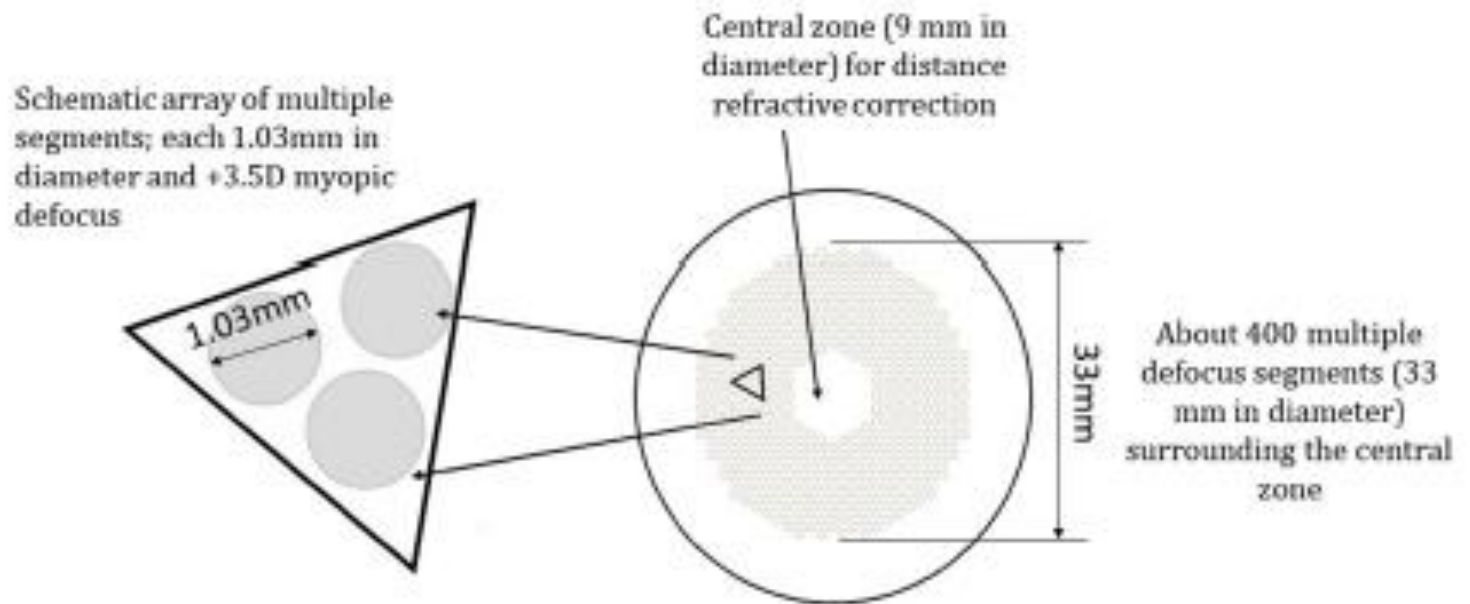
Rallentare la progressione miopica con gli occhiali



Rallentare la progressione miopica con gli occhiali

Defocus Incorporated Multiple Segments (DIMS) spectacle lenses slow myopia progression: a 2-year randomised clinical trial

Carly Siu Yin Lam,¹ Wing Chun Tang,¹ Dennis Yan-yin Tse,¹ Roger Pak Kin Lee,¹
Rachel Ka Man Chun,¹ Keigo Hasegawa,² Hua Qi,² Takashi Hatanaka,² Chi Ho To¹



Conclusioni

- La miopizzazione periferica si è dimostrata efficace nel ridurre la progressione miopica. Questa soluzione può essere ottenuta con lac e con occhiali
- Importanti fattori sono da studiare e approfondire:
 - Se la pupilla giochi un ruolo importante
 - Se l'accomodazione giochi qualche ruolo
 - Se l'ammontare dell'addizione debba essere fatta su misura

Conclusioni

- L'ortocheratologia sembra ancora oggi la tecnica più efficace tra quelle ottiche, paragonabile all'atropina a basso dosaggio
- Le lenti a contatto morbide hanno già una consistente letteratura scientifica a supporto e alcune di esse molti mesi di prova sul campo
- Gli occhiali con defocus periferico necessitano di ulteriori studi ma sono una opzione già percorribile

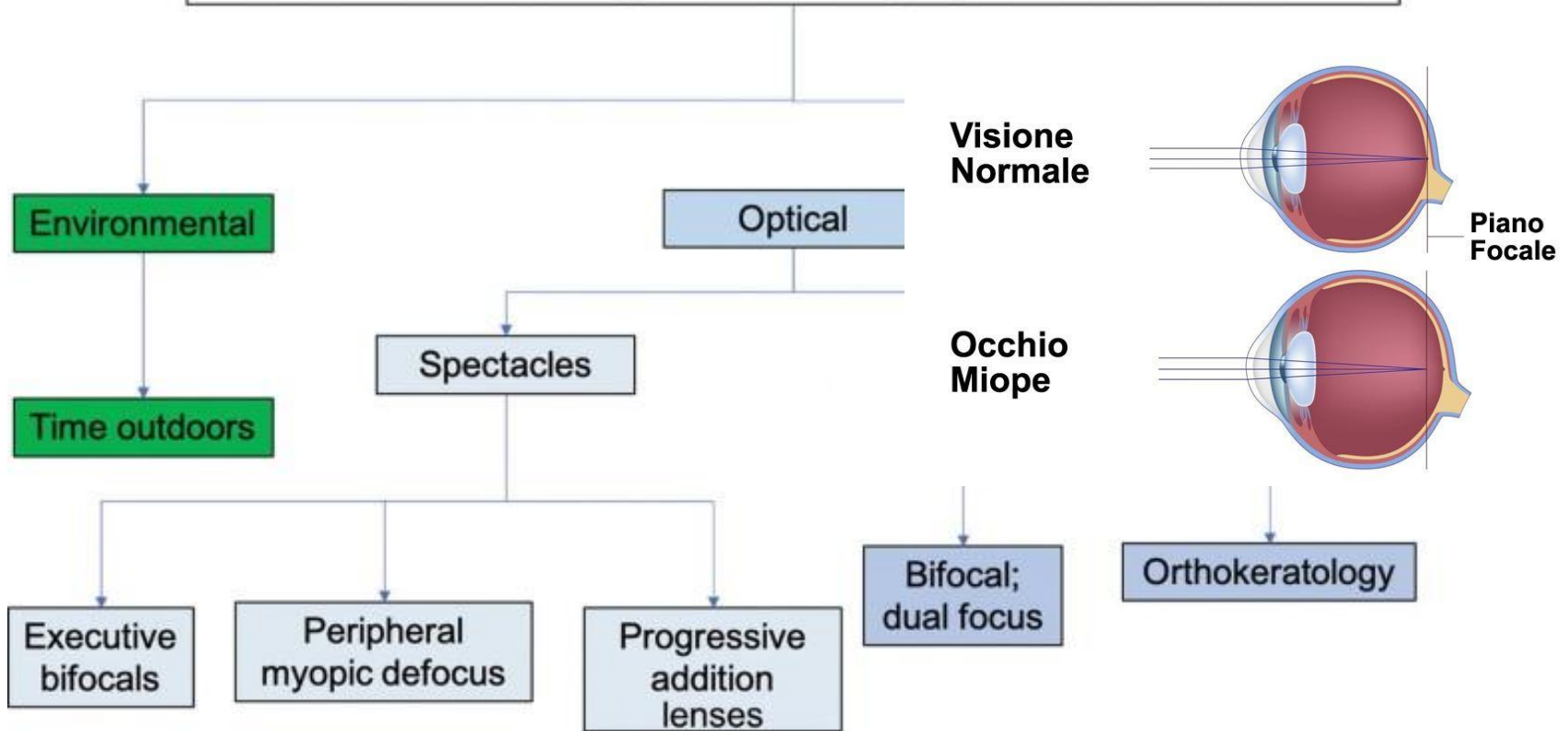
Conclusioni

- Gli optometristi possono giocare un ruolo importante in questa sfida al contenimento della “pandemia” miopica
- I trattamenti per il controllo della miopia sono relativamente poco rischiosi, con alcune raccomandazioni:
 - I trattamenti non necessitano di elevata qualificazione, però occorre avere le competenze adeguate
 - E' obbligatorio tenersi aggiornati sullo stato dell'arte e sugli avanzamenti della ricerca, scientifica e clinica
- L'approssimazione non è accettabile!

Conclusioni

- E' ugualmente etico offrire o non offrire il trattamento
- L'optometrista ha comunque l'obbligo deontologico di informare i genitori dei bambini miopi.
 - (ovviamente compresa l'atropina a basso dosaggio)
- Buona optometria a tutti!

Clinical management of myopia in Children



Correzione oftalmica e curvatura di campo

Miope
corretto

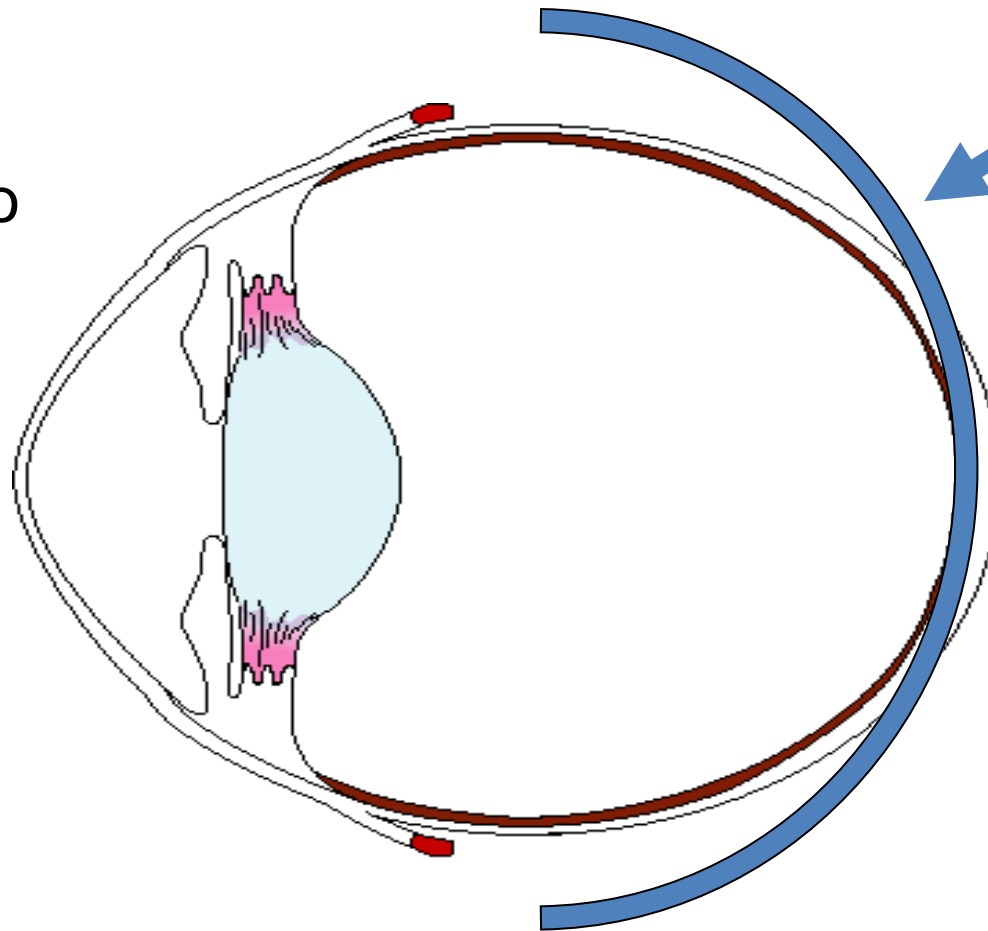
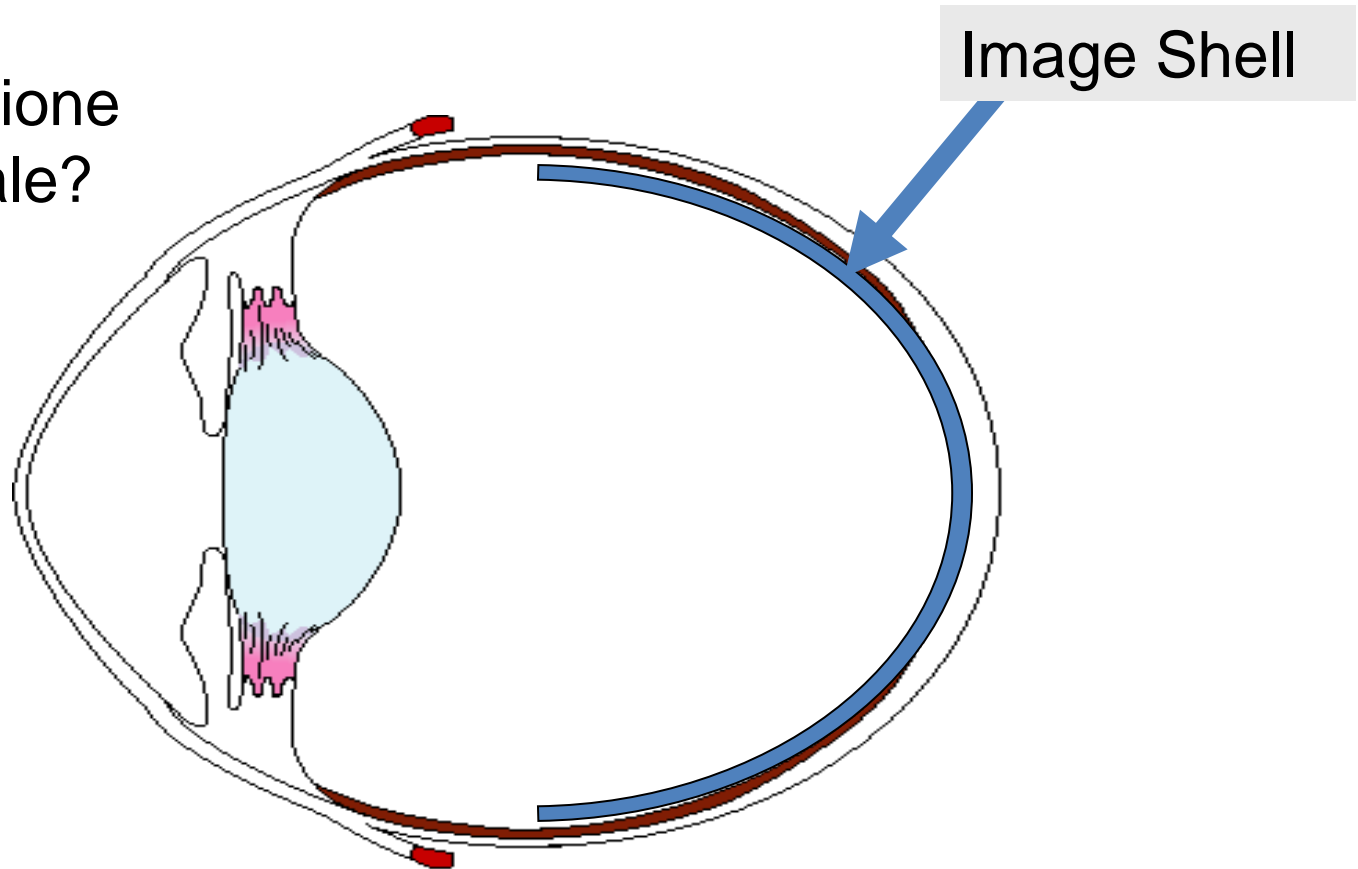


Image Shell

La geometria delle lenti oftalmiche correttive è causa di un defocus ipermetropico nella retina periferica

Un modo migliore per correggere il miope?

Correzione
ottimale?



Aumentando la curvatura di campo si può correggere anche l'ametropia periferica e/o indurre un defocus miopico periferico.