

**L**a miopia è il difetto refrattivo più diffuso al mondo. La prevalenza negli USA, tra il 1972 e il 2004, è aumentata dal 25% al 44%, mentre nelle aree urbane dell'Asia supera anche l'80%. Nel 2050 si prevede che la prevalenza della miopia raggiungerà il 49%. La patogenesi è multifattoriale. Prevalentemente su base genetica, ma con il contributo di fattori ambientali. La predisposizione genetica può influire infatti fino al 70%. Tra i fattori ambientali, è stato osservato che attività all'aperto e lavoro da vicino incidono sulla progressione di questo vizio di refrazione. Per quanto concerne l'attività all'aperto, un ruolo fondamentale sembra essere giocato dalla dopamina, un neuromodulatore che inibisce l'aumento della lunghezza assiale del bulbo oculare. Gli studi sperimentali, infatti, suggeriscono che l'esposizione a radiazioni luminose di grado elevato, quindi in particolare alle radiazioni solari, ne favorisca la liberazione.

A tale proposito, alcuni autori sostengono che, in considerazione dei dati che riportano una maggiore prevalenza della miopia nelle aree urbanizzate rispetto a quelle rurali e tra i soggetti con livello di scolarizzazione più elevato, trascorrere ogni giorno 40 minuti all'aperto comporterebbe una riduzione dell'incidenza della miopia del 23%, mentre, per altri, il rischio di progressione scende del 54% per i bambini che trascorrono ogni settimana almeno 11 ore all'aperto.



**Luca Buzzonetti**

Responsabile UOC  
Oculistica, Ospedale Pediatrico  
Bambino Gesù, IRCCS, Roma

La retina periferica appare responsabile del processo di emmetropizzazione. Nei soggetti miopi, infatti, un defocus ipermetropico sulla retina periferica (ovvero il fuoco che cade dietro alla retina), presente anche in caso di correzione ottica, determinerebbe un incremento della crescita assiale e, dunque, del difetto di vista. Viceversa un defocus miopico, ovvero lo spostamento del fuoco davanti al piano retinico, la ridurrebbe.

La letteratura propone alcune opzioni terapeutiche per rallentare la progressione della miopia. La più studiata si basa sull'utilizzo di atropina in collirio.

# La miopia, una questione medica e socio-economica



- ▼ Cooper J, Tkatchenko AV. A review of current concepts of the etiology and treatment of myopia. *Eye Contact Lens* 2018;44:231-47.
- ▼ Terri LY. The molecular genetics of human myopia: an update *Optom Vis Sci* 2009;86:1.
- ▼ Sangeethabalastri P, Ambati B, Hunter AA. Pathogenesis and prevention of worsening axial elongation in pathological myopia. *Clin Ophthalmol* 2020;14:1875-90.
- ▼ Wang CW, Tsai A, Jonas JB, et al. Digital screen time during the COVID-19 pandemic: risk for a further myopia boom? *Am J Opt* 2021;223:333-7.
- ▼ Smith EL. Hemi-retinal form deprivation: evidence for local control of eye growth and refractive development in infant monkeys. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2009;50:5057-69.
- ▼ Pey-Chang W, Chuang MN, Choi J, et al. Update in myopia and treatment strategy of atropine use in myopia control. *Eye* 2019;33:3-13.
- ▼ Lam CSY, Tang WC, Tse DY, et al. Defocus Incorporated Multiple Segments (DIMS) spectacle lenses slow myopia progression: a 2-year randomised clinical trial. *British Journal of Ophthalmology*. Published Online First: 29 May 2019. doi: 10.1136/bjophthalmol-2018-313739.
- ▼ Vagge A, Ferro Desideri L, et al. Prevention of progression in myopia: a systemic review. *Diseases* 2018;6:92.
- ▼ Cooper J, Tkatchenko AV. A review of current concepts of the etiology and treatment of myopia. *Eye Contact Lens* 2018;44:231-47.



Il meccanismo d'azione dell'atropina non è chiaramente noto. Si tratta di un antagonista dei recettori muscarinici presenti su cornea, iride, corpo ciliare, cellule amacrine, epitelio pigmentato retinico, coroide e fibroblasti sclerali. L'atropina potrebbe determinare aumento dello spessore sclerale e riduzione dell'assottigliamento coroideale.

Gli studi hanno dimostrato che una bassa concentrazione di atropina (0,01%), attualmente disponibile solo come preparato galenico, non solo riduce l'effetto rebound osservato dopo interruzione con concentrazioni maggiori, ma determina anche un miglior controllo della progressione miopica, con rari effetti collaterali.

Fra le alternative all'atropina, particolare interesse suscitano le lenti a defocus miopico periferico (Defocus Incorporated Multiple Segments, DIMS), da poco disponibili. Attraverso l'aggiunta di lenti positive, si indurrebbe appunto un defocus miopico che, come detto in precedenza, rallenterebbe la crescita assiale, maggiore causa di miopia. Con il vantaggio di non presentare effetti collaterali. Gli studi preliminari riportano dopo 2 anni un rallentamento della progressione miopica in media del 60% rispetto a chi utilizza lenti monofocali standard. Si tratta di dati interessanti che, però, devono essere confermati da un più lungo follow-up e da studi condotti anche sulla popolazione caucasica. La possibilità di controllare efficacemente la progressione della miopia rappresenta oggi una sfida di notevole importanza. Sul piano clinico, in quanto l'incidenza del distacco di retina e della maculopatia aumenta logaritmicamente al di sopra delle 2 diottrie di miopia. Il Rotterdam Eye Study ha osservato che, più precoce è l'esordio della miopia, più grave il grado di patologia correlata nell'età adulta, con deficit visivo bilaterale nelle miopie elevate, con il 39% di pazienti affetti da maculopatia miopica, il 17% da glaucoma ad angolo aperto ed il 5% da cataratta. Sul piano economico, invece, negli USA per la correzione della miopia si stima una spesa annuale di 16 miliardi di dollari, mentre il calcolo del PIL mondiale per invalidità visiva causato da miopia ammonta a 202 miliardi di dollari l'anno.

Appare chiaro, quindi, come nei prossimi anni il trattamento della miopia e delle sue complicanze costituirà materia di studio e di dibattito, e non solo fra gli oculisti. ■