

**2° congresso IRSOO  
La Ricerca Optometrica  
e la sua Rilevanza Clinica**



**Il ruolo dell'Optometria  
nella prevenzione dei  
problemi della visione**

**Atti  
del Congresso  
Note**

**Vinci, 23 - 24 ottobre 2016**

Teatro di Vinci - Laboratori IRSOO

## 2° Congresso IRSOO - La Ricerca Optometrica e la sua Rilevanza Clinica

### Il ruolo dell'Optometria nella prevenzione dei problemi della visione

Vinci, 23 - 24 ottobre 2016

Responsabili scientifici: Laura Boccardo, Alessandro Fossetti

## ATTI DEL CONGRESSO

### Domenica 23 Ottobre 2016

<b>Optometria pediatrica e geriatrica. Il ruolo dell'optometria nella prevenzione visiva.</b>	pag. 3
Introduzione all'optometria pediatrica	
La prevenzione dell'ambliopia da cause refrattive. Lo screening nelle scuole di Vinci e Cerreto Guidi	
Lo screening della funzionalità visiva nelle scuole primarie della Lombardia	
Introduzione all'optometria geriatrica	
La misura della profondità della camera anteriore mediante lampada a fessura	
La misura transpalpebrale della pressione intraoculare	
Conclusioni cliniche e discussione con la platea	

<b>Lenti a contatto e occhio secco: come riconoscerlo, come valutarlo, come trattarlo.</b>	pag. 7
Introduzione alla sessione	
Ferning test: studio sperimentale per verificare la valenza del test in contattologia	
Miglioramenti qualitativi e quantitativi nel film lacrimale, indotti dall'assunzione di lievito di birra	
L'uso dei questionari nella determinazione della condizione di occhio secco	
Conclusioni cliniche e discussione con la platea	

<b>Presentazione dell'European Dry Eye Network "EDEN". Un nuovo Consorzio Europeo di ricerca sull'occhio secco.</b>	pag. 9
---	--------

<b>Visione periferica e controllo della progressione miopica: mito o realtà?</b>	pag. 10
Introduzione alla sessione	
Studio retrospettivo sul controllo della progressione miopica con l'ortocheratologia notturna	
La refrazione periferica con l'ortocheratologia notturna	
Profili refrattivi periferici con diversi tipi di lenti morbide progressive	
La refrazione periferica può non essere la risposta	
Conclusioni cliniche e discussione con la platea	

### Lunedì 24 Ottobre 2016

<b>Workshop n. 1</b> - Tecniche e procedure per l'esame dell'occhio secco	pag. 13
<b>Workshop n. 2</b> - Optometria pediatrica: lo screening nella prima età scolare	pag. 13
<b>Workshop n. 3</b> - Può l'attività optometrica essere di aiuto al servizio sanitario in un programma di prevenzione del glaucoma?	pag. 14
<b>Workshop n. 4</b> - L'aiuto dell'optometria ai progetti di prevenzione visiva in età geriatrica	pag. 14
<b>Seminario n. 1</b> - Il controllo della progressione miopica, una nuova specializzazione per l'optometrista?	pag. 15
<b>Seminario n. 2</b> - Ortocheratologia oggi: le vaste opportunità correttive offerte dal modellamento corneale con lenti a contatto	pag. 16

## **Ia Sessione - Optometria pediatrica e geriatrica. Il ruolo dell'optometria nella prevenzione visiva**

### **Optometria pediatrica**

*Introduce Luigi Lupelli*

L'optometria pediatrica è la branca dell'optometria che ha per oggetto la prevenzione e il riconoscimento dei problemi visivi nei bambini e anche la gestione di quelli visuo-funzionali. Tradizionalmente tale aspetto della pratica optometrica è stato, in Italia, piuttosto trascurato. Ciò è accaduto, presumibilmente, perché l'attività pediatrica in optometria è stata considerata specifica di una pratica di secondary care. Questo ha fatto in modo che la massa degli ottici e degli optometristi abbia, quindi, preferito non sviluppare le competenze necessarie per tale attività. Ciò è accaduto nonostante lo sviluppo di valide tecniche refrattive non cicloplegiche che ha caratterizzato il Nord America negli anni '70 e '80, quando gli optometristi di oltreoceano non potevano utilizzare i farmaci diagnostici.

Ora, con lo sviluppo di specifiche tecniche di screening come la videorefrattometria e lo sguardo preferenziale o le procedure proposte da Lea Hyvarinen, e con la conferma della validità di test semplici come, tra gli altri, il cover test o il test di Hirschberg, ci si deve domandare se non debba essere presa in seria considerazione l'ipotesi che l'optometria, a vari livelli, si faccia carico di garantire, in ambito multidisciplinare, dei servizi anche a questa fascia di età.

### **La prevenzione dell'ambliopia da cause refrattive. Lo screening nelle scuole di Vinci e Cerreto Guidi**

*Carlo Falleni*

La condizione di ambliopia e i suoi principali fattori di rischio, strabismo, ametropie elevate e anisometropia, sono la maggiore causa di disordini del sistema visivo in età prescolare. La prevalenza dell'ambliopia nei bambini in età compresa fra i 3 e i 6 anni è stimata attorno al 2% della popolazione generale e raggiunge l'8% nella popolazione clinica. Lo strabismo nella stessa fascia di età è presente nel 3% circa della popolazione generale ma supera il 20% nella popolazione clinica. La prevalenza di errori refrattivi significativi è associata a fattori etnici e razziali, all'età, al tipo di ametropia e al criterio usato per definirli elevati. Ad esempio secondo un'indagine del 2002 condotta dall'Associazione degli Optometristi Canadesi, nella popolazione clinica di età compresa fra 6 mesi e 6 anni, la presenza di ipermetropia è circa del 33%, di astigmatismo del 22% e di miopia del 9,4%. Queste percentuali risultano significativamente diverse se consideriamo la fascia di età compresa fra i 6 e i 18 anni. In questo caso la percentuale di ipermetropia scende al 23%, quella di astigmatismo rimane invariata e quella di miopia sale fino al 20%.

Nell'ambito degli organismi che in tutto il mondo si occupano della salute del bambino, vi è unanime accordo sul fatto che nella fase compresa fra i 3 e i 5 anni di età sia prioritaria l'esecuzione di controlli visivi. L'indicazione è che sia eseguito almeno un controllo allo scopo di riconoscere la presenza di ambliopia e dei principali fattori di rischio ambliogenici. Inoltre l'evidenza dimostra che il successo del trattamento dell'ambliopia dipende dall'età di inizio del trattamento stesso e che la risposta più efficace ai trattamenti anti-ambliopici si ottiene fino all'età di 7 anni. Inoltre la compensazione ottica degli errori refrattivi più importanti può contribuire a migliorare i processi di apprendimento ed il rendimento scolastico del bambino. Da oltre 30 anni la programmazione scolastica dell'IRSOO ha previsto, a periodi alterni, lo svolgimento di screening visivi nelle scuole materne e primarie del territorio empolesse. Questa

attività esterna ha sempre avuto una duplice valenza: per la popolazione locale costituisce un prezioso servizio di prevenzione visiva altrimenti spesso assente, per gli studenti dell'Istituto si tratta di un'esperienza professionale altamente educativa e coinvolgente.

Nel corso del precedente anno scolastico, l'IRSOO ha voluto aggiungere un altro importante elemento, quello della raccolta di dati che nel tempo potranno fornire un database per l'analisi statistica delle condizioni visive rilevanti in età pediatrica, in particolare i problemi binoculari come strabismo e ambliopia e le variazioni refrattive durante il primo ciclo educativo, soprattutto i cambiamenti relativi alla comparsa e all'evoluzione della miopia.

In questo Congresso saranno presentati, oltre allo studio preliminare svolto per definire l'impostazione dello screening visivo e delle modalità di esecuzione dei test, i risultati degli screening svolti durante l'ultimo anno scolastico 2015-2016.

### **Lo screening della funzionalità visiva nelle scuole primarie della Lombardia**

*Alessio Pietro Facchin*

Nel mese di maggio 2016, diversi studenti del corso di optometria di Milano dell'IRSOO, coordinati da Alessio Pietro Facchin e Silvio Maffioletti, hanno svolto degli screening visivi in quattro scuole della Lombardia. Gli accordi tra le diverse parti coinvolte (studenti e docenti IRSOO, insegnanti e dirigenti scolastici) hanno permesso di svolgere gli screening visivi a scopo non solo preventivo nei confronti dei bambini, ma anche formativo per gli studenti di optometria. Lo scopo primario di uno screening è la prevenzione dei difetti visivi in una popolazione, quella dei bambini, in cui è necessario agire con tempestività per promuovere l'efficienza visiva. In uno screening è possibile testare diverse abilità visive secondo gli obiettivi che si vogliono ottenere e ovviamente secondo gli accordi con la scuola stessa. Si può quindi passare da uno screening delle abilità di base fino a un esame visivo quasi completo avendo la possibilità inoltre di aggiungere alcune valutazioni prettamente sperimentali. La letteratura internazionale consiglia la valutazione di specifiche funzioni visive, ma ciò è sempre in relazione al contesto in cui si va ad operare, ai diversi professionisti implicati e, chiaramente, al tempo dedicato dalla scuola allo screening.

Nelle quattro scuole esaminate, in due sono stati valutati bambini appartenenti alla prima classe della scuola primaria, in un'altra bambini della terza classe della scuola primaria, mentre nell'ultima sono stati esaminati bambini delle tre classi della scuola media inferiore.

In totale sono stati esaminati 176 bambini. La valutazione della loro performance visiva ha mostrato casi in cui l'efficienza visiva era lievemente alterata, ma anche casi (segnalati o meno dalle insegnanti) in cui le abilità visive erano gravemente alterate ed hanno richiesto un intervento più urgente.

La partecipazione degli studenti di optometria dell'IRSOO ha permesso di fare esperienza sia su una popolazione particolare, sia su possibili problemi visivi che in uno studio optometrico sono meno osservabili.

### **Optometria geriatrica**

*Introduce Giampaolo Lucarini*

Visto il rapido invecchiamento della popolazione, l'impegno professionale dell'optometrista è sempre più spesso rivolto verso le tematiche che caratterizzano l'età senile. Gli studi confermano la presenza di una serie di alterazioni, a carico di uno o più distretti e più o meno fisiologiche, che progressivamente modificano anche le capacità visive del soggetto anziano. In alcuni casi tale deterioramento si limita a un modesto disagio visivo, altre volte assume gli aspetti di una vera e propria perdita della funzione visiva più o meno centrale, con una evidente maggiore emotività accompagnata da una difficile accettazione. L'esperienza clinica mette spesso in evidenza una più o meno graduale riduzione dell'acuità visiva, almeno in condizioni di minor luminanza e

contrasto. Se consideriamo la funzione sensoriale più in generale, si dimostra che con l'età si assiste all'innalzamento di tutte le soglie visive. Questo si evidenzia nella normale pratica ambulatoriale con minori performance in termini di acuità visiva, ma anche di sensibilità al contrasto, adattamento, percezione cromatica, recupero all'abbagliamento e nel campo visivo. La causa di tali fenomeni va ricercata non solo nelle strutture preretiche, ma anche nelle variazioni cui sono sottoposte le varie strutture nervose retiniche e post-retiniche che caratterizzano la via afferente ed efferente. La normale dedizione dell'optometrista allo studio della funzione visiva nel suo complesso, permette di riconoscere precocemente i primi segni di alterazione di una data sensibilità visiva. Un'adeguata conoscenza poi della fisiopatologia delle principali alterazioni che interessano l'intero sistema visivo e in particolare l'occhio nella sua evoluzione, consente di svolgere un importante compito sociale che è quello della prevenzione. Spesso, infatti, l'optometrista rappresenta la prima figura alla quale si rivolge il soggetto anziano al manifestarsi dei primi sintomi. Per migliorare le prestazioni visive, è indispensabile definire completamente il quadro clinico, spesso complesso, anche mediante i numerosi esami diagnostici (non invasivi) che la tecnologia mette oggi a disposizione. Sarà poi naturalmente compito dello specialista dichiarare la diagnosi finale, che è d'altronde un atto medico, proseguendo con ulteriori accertamenti o prescrivendo trattamenti e/o ausili visivi. Il compito dell'optometrista rimane quindi più propriamente passivo, libero da quelle responsabilità, che competono alla sola figura medica, nella decisione di inserire o meno il paziente in un regime di trattamento e monitoraggio medico.

### **La misura della profondità della camera anteriore mediante lampada a fessura**

*Giuseppe Migliori*

Per profondità della camera anteriore al centro (ACD) si intende la distanza tra l'endotelio corneale e la capsula anteriore del cristallino. Una misura accurata di profondità della camera anteriore è di particolare interesse per il calcolo delle IOL e per individuare la predisposizione al glaucoma ad angolo chiuso, unitamente all'osservazione gonioscopica dell'angolo irido corneale e alla misura della profondità della camera anteriore al limbus (LACD). Vi sono vari strumenti che permettono di eseguire questa misura: pacometri ottici, biometri con sonda a contatto, biometri non a contatto, Scheimpflug camera e OCT. Vari studi hanno mostrato una buona ripetibilità e riproducibilità di questi strumenti. Per un esame preliminare di screening è possibile fare una buona valutazione con la lampada a fessura utilizzando la tecnica di Van Herick per la LACD e la tecnica di Smith per l'ACD. Studi comparativi di misure eseguite con la tecnica di Smith confrontate con quelle ottenute con pacometri, ultrasonografia A-scan, con l'Orbscan e con Scheimpflug camera hanno mostrato risultati discordanti; il coefficiente di correzione per cui moltiplicare il valore di ACD ottenuto in lampada a fessura va infatti da 1,22 a 1,4. La tecnica di Smith ha mostrato una buona ripetibilità delle misure eseguite da diversi operatori, con un'accuratezza di circa 0,1 mm. È in corso presso l'IRSOO una sperimentazione per confrontare i risultati ottenuti con questa tecnica e la Scheimpflug camera CSO Sirius e ottenere il fattore di correzione per questo strumento. La tecnica prevede di utilizzare una lampada a fessura che abbia la regolazione dell'altezza della fessura con scala graduata (comando presente in quasi tutte le lampade di tipo Haag-Streit e alcune di tipo Zeiss). Il sistema di illuminazione viene posto temporalmente a 60° rispetto al microscopio come per la tecnica di Van Herick. La tecnica è relativamente semplice da acquisire e non richiede accessori aggiuntivi; abbinata ad altri test e osservazioni, può risultare di notevole interesse per la prevenzione del glaucoma, permettendo all'optometrista di identificare pazienti da sottoporre ad ulteriori controlli.

## **La misura transpalpebrale della pressione intraoculare**

*Elena Coppa, Erisiola Vallaj*

Lo scopo di questo studio è stato quello di valutare la riproducibilità del tonometro transpalpebrale Diaton (Ryazan State Instrument-Making Enterprise, Ryazan, Russia) e identificare la correlazione tra le misure della pressione intraoculare (IOP) rilevate con il tonometro transpalpebrale e il tonometro ad appianazione di Goldmann (GAT).

È stata misurata la pressione dell'occhio destro di 66 soggetti di età compresa tra 18 e 35 anni, con cornea sana, astigmatismo corneale inferiore a 3 diottrie e raggio di curvatura corneale maggiore di 7.40 mm. Da tale campione sono stati selezionati 35 soggetti per analizzare la correlazione tra la tonometria transpalpebrale e la tonometria ad appianazione.

La pressione rilevata con il GAT è risultata in media più alta rispetto a quella rilevata con il Diaton ( $0.42 \pm 2.9$ ). Il fattore di Pearson indica una correlazione lieve tra le misure dei due strumenti ( $r = 0.28$ ). Il t-test riporta una differenza tra i due strumenti statisticamente non significativa ( $p = 0.398$ ), tuttavia il metodo di Bland-Altman indica che clinicamente tali differenze non sono irrilevanti. Pertanto non è possibile sostenere che il Diaton possa essere utilizzato in alternativa al GAT per fare diagnosi nella pratica clinica. Il tonometro transpalpebrale si è rivelato riproducibile: i due operatori hanno ottenuto misure molto simili tra loro. Il fattore di Pearson ( $r = 0.80$ ) conferma l'esistenza di un'ottima correlazione tra le misure da essi effettuate e il test t indica che le differenze tra le due serie di misure non sono significative ( $p=0.18$ ). Per quanto riguarda la possibilità di utilizzare il Diaton per attività di screening, i dati rilevati dal campione esaminato danno indicazioni contrastanti, apparentemente favorevoli dal punto di vista statistico, ma critiche da quello clinico. Poiché il campione era costituito da soggetti giovani, sani e con pressione intraoculare non superiore a 20mmHg, si suggerisce la necessità di ampliare il campione dei soggetti esaminati allargandolo anche a pazienti con glaucoma.



## **IIª Sessione - Lenti a contatto e occhio secco: come riconoscerlo, come valutarlo, come trattarlo**

*Introduce Pietro Gheller*

Il problema dell'occhio secco è da sempre, e lo sarà sempre di più, un problema sociale planetario. Già negli anni '90 diversi studi collocavano il problema dell'occhio secco intorno al 18% negli ultra sessantenni (SurvOphthalmol; 45(2): S203-S210 2001); oggi quella percentuale è molto aumentata fino a sfiorare il 52% nelle donne over 60 anni. Diversi enti di ricerca prevedono che nel 2050, con l'incremento demografico e con l'invecchiamento della popolazione, coloro che soffriranno di occhio secco saranno circa due miliardi. I numeri sono impressionanti, ma se guardiamo i numeri solo italiani, forse quel futuro non è molto lontano. Ad oggi in Italia ci sono 220 aziende farmaceutiche che producono 325 tipi diversi di lacrime artificiali, queste vendono al pubblico (2015) 21.320.345 flaconi di lacrime artificiali (dati Federfarma 2015). Ricordiamoci che questa grande massa di prodotti viene distribuita in autoprescrizione (80%) e nel resto del mondo non vanno molto meglio (in UK il 69% dei pazienti che acquista nelle farmacie lacrime artificiali non ha mai visto un eyespecialist di nessun tipo). Come viene spesso sottolineato in diverse sedi scientifiche, è opportuno che, visto la grande massa di persone che chiedono o chiederanno aiuto, i professionisti si attrezzino con protocolli e competenze specifiche quali:

- questionari
- test clinici sensibili/specifici
- competenze specifiche nel problema (con attenzione alle cefalee)
- conoscenze sui dispositivi medici specifici (lacrime artificiali)
- conoscenze sui farmaci specifici (terapie locali)
- conoscenze sull'igiene comportamentale
- conoscenze sulla gestione e scelta delle cause iatrogene dell'occhio secco (lenti a contatto, ergonomia lavorativa, ambientale).

### **Ferning test: studio sperimentale per verificare la valenza del test in contattologia**

*Barbara Venturi*

Il ferning test è un esame della lacrima, recentemente riproposto da studi internazionali quale più economica alternativa al test di osmolarità della lacrima. Quest'ultimo, indicato come gold standard nella diagnosi di occhio secco, richiede infatti una strumentazione e materiale d'uso di costo non trascurabile. Il ferning test indica se vi è uno squilibrio nel "sistema lacrima", sbilanciamento che può essere a carico di diversi elementi. Negli anni sono stati dati al ferning test significati superiori a quelli che questo test può dare. Una tesi portata avanti in IRSOO, supportata da alcuni vecchi e nuovi lavori internazionali, valuta quanto realmente il ferning test possa dirci e quanto possa essere utile nella nostra pratica quotidiana in contattologia.

### **Miglioramenti qualitativi e quantitativi nel film lacrimale, indotti dall'assunzione di lievito di birra**

*Paolo Sostegni*

L'occhio secco è una malattia multifattoriale delle lacrime e della superficie oculare che porta a sintomi di discomfort, disturbi visivi, instabilità del film lacrimale con potenziale danno alla superficie oculare. È accompagnato da un aumento dell'osmolarità del film lacrimale e dall'infiammazione della superficie oculare. I sintomi sono: irritazione, rossore, bruciore, prurito, sensazione di sabbia negli occhi o di corpo estraneo, visione sfuocata, eccesso di lacrimazione, intolleranza alle lenti a contatto, aumentata frequenza di ammiccamento, secrezione mucosa e

fotofobia (meno frequente). Tali disturbi si avvertono o peggiorano in situazioni di vento o aria condizionata, con l'avanzare della giornata, dopo una lettura prolungata o lavoro impegnativo a distanza prossimale come lettura o lavoro al computer. Talvolta l'occhio secco può essere asintomatico. In presenza di questa malattia, sono visibili segni e/o si ritrovano alterazioni dei valori di normalità in diversi test diagnostici; tra tutti, quelli proposti in questo lavoro sono il Break Up Time (BUT) e l'osmolarità del film lacrimale.

Molte ricerche stanno dimostrando che una buona salute oculare è condizionata anche da una sana alimentazione. L'obiettivo del lavoro è stato quello di valutare la possibile variazione quantitativa e qualitativa del film lacrimale in seguito all'assunzione di lievito di birra in quei soggetti caratterizzati da un film lacrimale scadente. Il lievito di birra ha un notevole valore nutrizionale per il suo alto contenuto di proteine, aminoacidi essenziali, minerali, vitamine ed è una combinazione di numerose sostanze nutritive molto importanti e rare, che si trovano in questo alimento in forma perfettamente assimilabile. Esso costituisce in particolare la più completa fonte di vitamine del gruppo B, molto importanti per gli sportivi, i bambini in crescita e le persone convalescenti, in quanto facilitano la trasformazione di proteine, carboidrati e lipidi in energia.

Per il lavoro è stato scelto un gruppo di studenti dell'IRSOO con condizioni oculari particolari. È stata fatta una prima selezione tramite l'utilizzo di due questionari, OSDI e McMonnies, scegliendo solo coloro che avessero ottenuto un punteggio elevato ad almeno uno dei due questionari. Al campione selezionato sono stati misurati il BUT e il valore di osmolarità ed è stata fatta una nuova selezione. Sono stati scelti solo coloro (22 soggetti) che presentavano un valore di BUT inferiore a 7 secondi (valore medio  $3.6 \pm 1.1$  sec.) ed un valore di osmolarità superiore a 295 mOsm/l (valore medio  $314 \pm 9.2$  mOsm/l).

Il trattamento a cui abbiamo sottoposto i 22 soggetti selezionati consisteva nell'assumere lievito di birra per dieci giorni. Al decimo giorno sono stati nuovamente misurati il tempo di rottura del film lacrimale e l'osmolarità. Il valore medio del BUT alla fine del trattamento è stato di  $9.3 \pm 4.8$  secondi e il valore medio di osmolarità di  $297 \pm 8.6$  mOsm/l. In entrambi i casi, la variazione registrata prima e dopo il trattamento è stata significativa ( $p < 0.01$ ).

Quindi dallo studio svolto si è dimostrato come l'integrazione con il lievito di birra della dieta quotidiana abbia portato ad un miglioramento qualitativo e quantitativo del film lacrimale e quindi quanto l'alimentazione sia importante anche per lo stato di salute dell'occhio.

## **L'uso dei questionari nella determinazione della condizione di occhio secco**

*Laura Boccardo*

Una delle caratteristiche dei problemi legati alla condizione di occhio secco, è che spesso i segni osservabili durante la valutazione clinica della superficie oculare non sono direttamente correlati ai sintomi dei pazienti. Può accadere, infatti, che le persone che soffrono di tali fastidi li accettino come una situazione normale, senza rendersi conto che la causa è una reale alterazione della superficie oculare. Per questo motivo spesso è inutile fare domande generiche come "soffre di occhio secco?" perché i pazienti non sanno cosa rispondere. È necessario, piuttosto, fare domande specifiche riguardo l'intensità e la frequenza di ogni singolo sintomo come il bruciore, il pizzicore, la sensazione di corpo estraneo, la visione annebbiata o instabile, il desiderio di stropicciarsi gli occhi o di chiuderli. A questo scopo, può essere particolarmente utile l'utilizzo di questionari strutturati, che permettano di indagare nel dettaglio i vari sintomi e di trasformare le risposte dei pazienti in un valore numerico, che può poi essere registrato, analizzato e utilizzato per monitorare la progressione del disturbo o l'efficacia di un trattamento. È disponibile una varietà di questionari validati da utilizzare in un ambiente clinico: il questionario di McMonnies può essere considerato un test di screening; il questionario OSDI è un ottimo strumento per valutare l'impatto che l'occhio secco sta avendo sulla qualità della vita del paziente; altri questionari sono stati sviluppati per ridurre il numero di domande e rendere questi strumenti



più facilmente applicabili alla clinica e non solo alla ricerca. Utilizzare di routine questi strumenti di indagine, proponendoli a tutti i pazienti che si rivolgono a noi per un controllo, permette di scoprire precocemente molti casi di occhio secco, anche quando i segni clinici sono ancora difficilmente rilevabili.

## **Presentazione dell'European Dry Eye Network "EDEN". Un nuovo Consorzio Europeo di ricerca sull'occhio secco**

*Tugce Ipek, Alberto Recchioni, Andreas Hartwig, Clare O'Donnell*

Lo scopo della presentazione è di fornire una breve panoramica del European Dry Eye Network (EDEN), una piattaforma per la formazione e lo sviluppo della carriera di giovani ricercatori in Scienza della Visione. Gli obiettivi principali di EDEN sono di avanzare nella comprensione della sindrome da occhio secco e fornire innovazioni diagnostiche e terapeutiche per questo disturbo oftalmico, inoltre di formare dieci ricercatori in fase iniziale (ESRs) nei concetti e nelle tecniche di ricerca essenziali per lo studio dell'occhio umano, al tempo stesso fornendo loro le abilità per lo sviluppo della propria carriera. Le linee di ricerca di EDEN sono dieci e studieranno diversi metodi per valutare in modo non invasivo la superficie oculare, la qualità delle lacrime e le ghiandole di Meibomio, inoltre studieranno i fattori di rischio dell'occhio secco e alcune possibilità terapeutiche.

### IIIª Sessione - Visione periferica e controllo della progressione miopica: mito o realtà?

*Introduce Carlo Falleni*

Sussiste un generale accordo sul fatto che, oltre a fattori genetici, le esperienze visive maturate dalla nascita in poi influiscono sullo sviluppo oculare e aiutano a mantenere la refrazione oculare vicina alla condizione di emmetropia oppure, se le distanze di visione abituale e continuata sono relativamente ridotte, verso un opportuno livello di miopia.

L'accettazione dell'esistenza di un tale meccanismo di emmetropizzazione implica l'esistenza di un feedback attivo basato sulle informazioni derivanti dalla retina e relative alla condizione di focus o defocus dell'immagine retinica.

Data l'importanza della visione foveale, l'attenzione maggiore è sempre stata riservata ai meccanismi che regolano lo stato di focalizzazione dell'immagine in prossimità dell'asse visuale. Comunque l'area foveale costituisce soltanto una piccola frazione dell'intero campo visivo ed è ragionevole pensare che anche la retina periferica abbia un ruolo nel processo di emmetropizzazione. La progressione della miopia potrebbe essere controllata alterando le caratteristiche ottiche della formazione dell'immagine sulla retina periferica (Brien Holden, 2010). Le prime ricerche e misurazioni in questa direzione risalgono al 1971, e già allora Hoogerheide e coll. osservavano che il 67% dei giovani emmetropi con refrazione periferica ipermetropica avrebbe sviluppato qualche valore di miopia. Da allora sono state svolte moltissime ricerche sull'argomento e sono stati valutati i risultati forniti da numerosi strumenti. Ad oggi, risulta non definitivamente provata l'ipotesi che una relativa refrazione ipermetropica periferica sia causale per l'insorgenza e l'evoluzione di miopia assiale. La ricerca ha comunque evidenziato che lo stato di focus della retina periferica ha qualche influenza sul focus centrale e sulla refrazione assiale. Ove fosse definitivamente dimostrato che la condizione di relativa refrazione periferica ipermetropica è correlata con l'evoluzione miopica, sono già disponibili diversi tipi di correzione ottica che consentono di controllare efficacemente tale condizione.

#### **Studio retrospettivo sul controllo della progressione miopica con l'ortocheratologia notturna**

*Paolo Poggio*

Scopo di questo studio, indipendentemente da quale sia la causa che ha innescato il processo di miopizzazione, è verificare, in un campione definito di soggetti, l'efficacia di una delle strategie di controllo ad oggi ritenute più valide, meno invasive e sicure in ambito clinico, l'ortocheratologia. L'analisi retrospettiva oggetto dello studio si è basata sull'acquisizione dal database di Ottica Poggio di un campione sperimentale di 35 pazienti trattati con lenti per ortocheatologia in un periodo di dieci anni. Tali pazienti sono stati suddivisi in quattro gruppi per fasce di età: 8-13, 14-20, 21-30 e 31-48 anni. Tutti i pazienti hanno portato per almeno sei anni consecutivi lenti per ortocheratologia notturna e sono costantemente stati seguiti dal medesimo studio optometrico. Sempre da tale database è stato selezionato, nello stesso periodo di dieci anni, un gruppo pazienti di controllo seguito per almeno sei anni, allineato al gruppo sperimentale per fasce di età ed entità di miopia.

Per ogni paziente studiato, si sono acquisiti i valori dello stato refrattivo e acuità visiva, i parametri delle lenti a contatto utilizzate e alcuni valori indicativi dello stato funzionale optometrico.

I risultati del gruppo sperimentale e di quello di controllo sono stati analizzati e confrontati per mezzo di fogli di calcolo e grafici, evidenziando le differenze nella progressione miopica tra chi si è sottoposto a ortocheratologia e chi ha utilizzato semplicemente occhiali per la correzione della miopia. La media di progressione miopica nel gruppo sperimentale è stata complessivamente di  $-0.16D (\pm 0.23)$ , mentre quella del gruppo controllo è stata di  $-1.96D (\pm 1.37)$ . Le progressioni

maggiori sono state osservate nella fascia di età 8-13 anni, con un peggioramento di  $-0.38D$  ( $\pm 0.13$ ) nel gruppo sperimentale e di  $-3.22D$  ( $\pm 0.83$ ) nel gruppo di controllo. Le progressioni minori si sono rilevate nella fascia di età 31-48 anni, con una variazione di  $+0.09D$  ( $\pm 0.18$ ) nel gruppo sperimentale, dove si è notata una riduzione media della miopia, e  $-0.38D$  ( $\pm 0.89$ ) nel gruppo di controllo.

I risultati mostrano un inequivocabile rallentamento della progressione miopica nel gruppo sperimentale rispetto a quello di controllo e sono allineati con quelli riportati nella letteratura internazionale. L'ortocheratologia notturna si conferma dunque pratica efficace nella riduzione, e in molti casi nella cessazione, della progressione miopica.

### **La refrazione periferica con l'ortocheratologia notturna**

*Alessandro Fossetti*

Di refrazione periferica e della sua importanza nel controllo della miopia si è iniziato a parlare nel 2005, dopo le prime conferme dei risultati ottenuti con l'ortocheratologia notturna. L'IRSOO ha iniziato gli studi sulla refrazione periferica indotta dall'ortocheratologia notturna nel 2012, cercando così di affiancarsi a laboratori, certamente più prestigiosi, di altre parti del mondo. Nel corso del primo studio fu messa a punto una struttura a forma di arco per la presentazione delle mire mobili e furono studiati due soggetti, ai quali furono misurati gli andamenti della refrazione periferica in visione naturale, con la correzione degli occhiali e dopo trattamento di ortocheratologia notturna. I risultati trovati furono in accordo con la letteratura. Negli anni successivi il progetto è stato portato avanti cercando di ampliare il numero di soggetti studiati. Nel 2015 fu portato a termine uno studio eseguito su nove soggetti trattati con ortocheratologia notturna, nei quali furono studiate anche le aberrazioni indotte e la qualità della visione. Le misure confermarono i dati sperimentali di altri laboratori indicando una differenza significativa tra refrazione relativa periferica misurata in visione naturale, con occhiali e dopo ortocheratologia notturna. I soggetti trattati mostrano un'evidente miopizzazione periferica, che inizia dopo i  $20^\circ$ - $25^\circ$  di eccentricità. Tale miopizzazione è ipotizzata essere l'elemento che determina il contenimento della progressione miopica che si realizza nei soggetti sottoposti a ortocheratologia. Che sia questa la causa del rallentamento della miopia non possiamo ancora sapere, certo è che l'accostamento è immediato e credibile. Gli studi sperimentali di E. Smith III sembrano indicare fortemente il ruolo centrale della retina periferica nel controllo dell'allungamento oculare. Se venissero confermati i primi risultati positivi ottenuti con le lenti a contatto morbide a controllo refrattivo periferico, la teoria del ruolo della refrazione periferica sul controllo della miopia ne uscirebbe probabilmente rafforzata, anche se non possiamo essere assolutamente certi che i meccanismi di controllo possano essere riferiti solo alla refrazione e non anche ad altri fattori, quali ad esempio il ruolo di determinati neurotrasmettitori presenti nella retina.

### **Profili refrattivi periferici con diversi tipi di lenti morbide progressive**

*Irene Martorelli*

Scopo primario del lavoro è stato quello di valutare le differenze della refrazione periferica con diverse modalità correttive ed in particolare con lenti morbide progressive con centro lontano. Sono stati dunque misurati i diversi profili refrattivi, a partire dal centro verso la periferia, fino ad una angolazione di 30 gradi, nel meridiano orizzontale sia tempiale che nasale. La finalità ultima era quella di mettere in relazione il profilo della refrazione periferica di diversi tipi di condizioni refrattive con quello ottenuto mediante trattamento ortocheratologico. In particolare valutare se il defocus periferico indotto dalle lenti morbide multifocali centro lontano potesse essere comparabile con quello ottenuto con l'ortocheratologia notturna.

Per l'analisi refrattiva è stato usato un autorefrattometro a campo aperto; l'ottotipo, costituito da tre "E" di Albinì di grandezze differenti, in modo da garantire un'acuità visiva di 0.2, 0.6, e 1.0, retroilluminate, con contrasto 100%, era posto a 3 metri di distanza dall'osservatore e poteva essere mosso lungo un arco di circonferenza con raggio di 3 metri. L'illuminazione dell'ambiente era ridotta a 10 lux per favorire una maggiore ampiezza del diametro pupillare; per ogni step di eccentricità (ognuno di 5°) sono state eseguite 5 misure refrattive su retina tempiale e nasale, con allineamento ad asse pupillare.

Sono stati selezionati 6 soggetti di età compresa tra 20 e 25 anni con miopia compresa tra -0.75D e -5.50D. Le misure sono state effettuate in diverse condizioni: visione naturale (senza correzione), con correzione lenti oftalmiche, con lenti a contatto monofocale, con lenti a contatto multifocali (centro lontano, add. +1.50D e +2.50D) e dopo trattamento di ortocheatologia notturna.

È stato rilevato che il trattamento ortocheatologico provoca mediamente una refrazione periferica relativa molto più miopica rispetto alle condizioni naturali o alla correzione con occhiali o con lenti a contatto monofocali. Le lenti multifocali centro lontano inducono una refrazione periferica relativa miopica, ma non della stessa entità di quella indotta dal trattamento ortocheatologico. Questo potrebbe essere indice del fatto che addizioni di +1.50D e +2.50D non siano sufficienti per ottenere gli stessi risultati che si ottengono con l'ortocheatologia notturna sul controllo della miopia e che, più in generale, vi sia la necessità di lenti multifocali su ricettazione. Vengono presentati i grafici relativi agli andamenti refrattivi periferici delle diverse condizioni correttive, in modo da poter comparare i risultati ottenuti con ortocheatologia e lenti a contatto multifocali.

## **La refrazione periferica può non essere la risposta**

*Antonio Calossi*

Negli ultimi anni la comunità scientifica ha accolto con largo consenso l'ipotesi che la refrazione periferica sia un fattore determinante nello sviluppo e nella progressione della miopia. Tuttavia, ci sono alcune obiezioni a questa teoria, che spesso non vengono adeguatamente considerate. Innanzitutto, la retina periferica, a causa delle ampie dimensioni dei campi recettivi, ha un potere risolutivo molto basso ed è largamente insensibile alle variazioni di fuoco. Se si tiene conto di questo, non è ragionevole pensare che una periferia ipermetrope possa stimolare la miopia fornendo un segnale di attivazione all'allungamento del bulbo oculare. Inoltre, mentre l'ipermetropia relativa può essere presente sul meridiano orizzontale, di solito non viene trovata lungo il meridiano verticale, a tale proposito nessuno è in grado di spiegare perché l'occhio, nella regolazione del suo allungamento, dovrebbe ignorare gli stimoli derivanti dalla direzione verticale o altre direzioni del campo visivo. Un altro fattore da considerare sono le aberrazioni estrassiali, come l'astigmatismo da incidenza obliqua, il coma e l'aberrazione cromatica trasversale, che rendono l'immagine retinica periferica estremamente confusa. Infine, se l'ipermetropia periferica fosse la causa dell'allungamento, il suo effetto dovrebbe finire non appena, durante l'allungamento oculare, la sottocorrezione della miopia fosse progredita a sufficienza per rendere miope anche la periferia della retina, mentre questo non si verifica. In un ampio studio prospettico, Atchinson e colleghi (2015) hanno riscontrato che, in un vasto campione di bambini e ragazzi seguiti per due anni, il sottogruppo di coloro che hanno sviluppato la miopia all'inizio non presentava un valore di ipermetropia relativa maggiore rispetto a quelli che poi non la hanno sviluppata.

In questa fase non è quindi possibile dire con assoluta certezza se l'ipermetropia periferica riscontrata negli occhi miopi sia effettivamente la causa dell'allungamento del bulbo, oppure ne sia una semplice conseguenza, dal momento che un bulbo che si allunga eccessivamente tende a diventare prolatato.

## **Workshop n. 1 - Tecniche e procedure per l'esame dell'occhio secco**

*Pietro Gheller, Barbara Venturi*

Tutti coloro che operano nella contattologia devono passare attraverso la conoscenza e la gestione del film lacrimale, soprattutto chi opera nella contattologia morbida e nella gestione del discomfort da lenti a contatto (CLD) che prelude all'abbandono delle lenti (drop out). Questo perché la contattologia morbida si basa sulla biochimica, cioè sul rapporto intimo che si viene a formare tra lente a contatto e superficie oculare. Le aziende offrono continuamente nuovi polimeri e nuove interazioni polimeriche, offrono cioè supporti "naturali" alla lacrimazione, in modo che la lente possa sempre più convivere con le lacrime.

I test di lacrimazione (BUT, Verde di Lissamina, Schirmer, ecc.) assumono un significato, al di là della correttezza esecutiva, solo nel momento in cui li poniamo uno accanto all'altro in maniera logica. Il corso intende fornire ai partecipanti gli elementi indispensabili per eseguire e poi interpretare correttamente i test lacrimali nella pratica clinica.

## **Workshop n. 2 - Optometria pediatrica: lo screening nella prima età scolare**

*Carlo Falleni, Edoardo Franceschi, Jacopo Siroki, Cinzia Virgili*

Il laboratorio sugli screening visivi ha lo scopo di illustrare l'intero percorso di strutturazione di uno screening da svolgere su bambini in età compresa fra i 4 e i 10 anni oltre che di addestrare i partecipanti con una sessione pratica svolta in ambulatorio. Lo svolgimento di uno screening richiede una fase preparatoria nella quale si studiano e si predispongono i protocolli, si selezionano i test da eseguire, si preparano le schede per la registrazione dei dati e i file Excel per la registrazione elettronica, le lettere di presentazione delle attività ai circoli didattici interessati, e le comunicazioni da inviare alle famiglie per ottenere il consenso informato ed informare sugli esiti dello screening. I partecipanti al laboratorio vedranno come l'Istituto ha strutturato il proprio screening.

Durante il workshop, che si terrà in un ambulatorio dell'Istituto appositamente attrezzato, saranno effettuate le dimostrazioni pratiche sulla modalità di svolgimento dei seguenti test di screening:

- misurazione dell'acuità visiva con metodi standardizzati e con simboli selezionati in relazione all'età del bambino
- fotorifrattometria
- biometria - topografia
- test per la valutazione della motilità oculare
- cover test e punto prossimo di convergenza
- test per la stereopsi
- test per la percezione cromatica
- test di flessibilità accomodativa

A seguire saranno i partecipanti, divisi in piccoli gruppi ed affiancati ad un docente, ad effettuare i singoli test. Saranno poi illustrate le linee guida internazionali da seguire per la prescrizione ottica in età pediatrica.

### **Workshop n. 3 - Può l'attività optometrica essere di aiuto al servizio sanitario in un programma di prevenzione del glaucoma?**

*Luigi Lupelli, Anto Rossetti, Maria Tricarico, Erisiola Vallaj*

Il glaucoma comprende una serie di neuropatie ottiche caratterizzate da alterazioni morfologiche della testa del nervo ottico e dello strato delle fibre nervose retiniche peri-papillari. Tale aspetto è causato dalla perdita delle cellule gangliari della retina. Nella forma più comune la condizione è cronica e progressiva.

Il glaucoma rappresenta un rilevante problema di salute pubblica perché la condizione è causa di una lenta e irreversibile riduzione del campo visivo, che origina dalla periferia, determinando una delle più importanti cause di minorazione visiva della popolazione mondiale.

Per diversi anni il glaucoma cronico è presente, in una prima fase, in forma subclinica seguita da un periodo in cui sono presenti dei segni ma non i sintomi. Il trattamento della condizione ne può rallentare la progressione. Proprio per queste caratteristiche vi è, almeno in larga parte del mondo occidentale, una diffusa coscienza che vi sia la necessità di porre in atto delle misure atte a permettere di eseguire screening sulla popolazione a rischio.

In diversi Paesi, tra cui quelli del Nord Europa, gli optometristi sono in prima linea con funzioni caratteristiche del primary care, in prima analisi per lo screening ma, talvolta, anche con la funzione di riconoscere e monitorare la condizione. Il successo ottenuto con tali esperienze rende naturale pensare che un sistema socio-sanitario evoluto trovi un notevole vantaggio nell'utilizzare le conoscenze e le competenze sempre più sviluppate di professionisti del sistema visivo, come gli optometristi, che hanno anche la caratteristica di essere diffusi sul territorio in maniera strategica. Occorre valutare se l'educazione optometrica, sia prima sia durante la pratica professionale, debba essere riconsiderata.

### **Workshop n. 4 - L'aiuto dell'optometria ai progetti di prevenzione visiva in età geriatrica**

*Massimiliano Antonio Iaia, Giampaolo Lucarini, Giuseppe Migliori*

Con l'avanzare dell'età si assiste ad una serie di alterazioni fisiologiche dell'intero organismo e quindi dei tessuti che compongono l'occhio e in generale tutto l'apparato visivo. Le modifiche a cui vanno incontro i vari distretti oculari sono molteplici, data l'eterogeneità dei tessuti presenti, e sono il risultato di variazioni metaboliche e strutturali che si ripercuotono spesso anche sull'aspetto morfologico del tessuto interessato. Se, da una parte, molte alterazioni possono essere osservate facilmente dall'optometrista direttamente in lampada a fessura o all'oftalmoscopio, i relativi effetti sulla visione vengono riportati dal soggetto in sede di anamnesi o durante l'esame clinico. Sta all'operatore il compito di mettere in atto le procedure più opportune al fine di evidenziare il deficit visivo, quantificarlo se possibile e fornire così una soluzione a riguardo. Oltre all'esame del segmento anteriore e posteriore e a quello refrattivo, è necessario svolgere una serie di test specifici che permettono di ottenere un quadro clinico più completo. Si tratta quindi di verificare non solo se le fisiologiche alterazioni legate all'età giustificano il comune aumento delle soglie visive, ma anche se l'apparato visivo ha subito gli effetti di talune alterazioni predisponenti disfunzioni tipiche della tarda età e se quindi possono giustificare una determinata sintomatologia, come un calo visivo più o meno transitorio, monolaterale o bilaterale, con successiva metamorfopsia o perdita di parte del campo visivo. In particolare vengono presi in esame alcuni test per il controllo dell'efficienza della via afferente ed efferente tramite lo studio dell'arco riflesso, e altri test mirati all'esame della funzione maculare e



periferica, come la visione a basso contrasto, il tempo di recupero all'abbagliamento e di adattamento, la griglia di Amsler e l'esame del campo visivo per confronto. Vengono poi affrontati test per verificare la presenza di diplopia in quei soggetti che proprio in età senile lamentano improvvisamente uno sdoppiamento dell'immagine.

## **Seminario n. 1 - Il controllo della progressione miopica, una nuova specializzazione per l'optometrista?**

*Laura Boccardo, Alessandro Fossetti, Luciano Parenti, Paolo Sostegni*

La miopia è l'ametropia che sta ricevendo più attenzione dai lavori epidemiologici più recenti a causa del suo carattere progressivo e di un rilevante aumento della sua prevalenza nelle ultime generazioni. Le proiezioni per l'anno 2050 prevedono che quasi la metà della popolazione mondiale sarà miope, con percentuali ancora più elevate nelle aree a più alta urbanizzazione (Holden e coll. 2016). La genetica ha un ruolo determinante, ma c'è una crescente evidenza che il tipo di ambiente visivo ha una possibile influenza sull'insorgenza e sulla progressione della miopia. Ad esempio, evidenze scientifiche avvalorano l'ipotesi che il tempo passato in attività all'aria aperta possa avere un effetto benefico nel ridurre la prevalenza della miopia nei bambini e negli adolescenti (Sherwin e coll. 2012). Tentativi di modificare l'ambiente visivo o di ridurre gli stimoli ambientali all'eccessiva crescita del bulbo oculare attraverso l'uso di diversi dispositivi ottici, sono oggetto di studio in diversi centri di ricerca in tutto il mondo. I risultati dei diversi lavori di ricerca sono a volte controversi e le nostre conoscenze attuali su questo argomento non sono ancora sufficientemente esaurienti. La buona notizia è che oggi il controllo della miopia sta diventando possibile con mezzi efficaci per rallentarne la progressione.

Un recente lavoro di metanalisi pubblicato sulla prestigiosa rivista *Ophthalmology* (Huang e coll. 2016), conferma la possibilità di rallentare la progressione della miopia. La metanalisi è un lavoro di analisi statistica della letteratura scientifica, che permette di raccogliere dati pubblicati in diversi studi sullo stesso argomento al fine di giungere ad una sintesi complessiva dei risultati. L'analisi della letteratura mostra che la somministrazione di atropina è il metodo più efficace per ridurre la progressione della miopia. Per ridurre gli effetti collaterali della somministrazione prolungata di un farmaco come l'atropina, recentemente è stata proposta la prescrizione di atropina a basso dosaggio. L'indagine, condotta da Wolffshon e coll. (2016) sulle attitudini degli operatori del settore nei confronti del controllo della miopia, mostra che molti professionisti manifestano resistenza all'idea di somministrare questo tipo di farmaci ai bambini per lunghi periodi, mentre preferiscono metodi ottici, come l'ortocheratologia notturna, le lenti a contatto multifocali e lenti per il controllo della curvatura di campo. Fra questi il più efficace si è dimostrato l'ortocheratologia, un dato confermato da ben quattro metanalisi, pubblicate su autorevoli riviste internazionali peer review (Li e coll. 2015; Wen e coll. 2015; Sun e coll. 2015; Si e coll. 2015). Nei ragazzi trattati con l'ortocheratologia, la progressione della miopia è rallentata di circa il 50% e il tasso di abbandono dal trattamento (dropout) è simile a quello del gruppo di controllo, dimostrando che l'ortocheratologia, oltre ad essere efficace, è anche pienamente accettabile per i ragazzi miopi. Negli studi analizzati, non è stato riportato alcun caso di complicanza grave, che abbia lasciato come esito danni permanenti all'occhio o alla visione, quindi, si può concludere che seguendo le più adeguate procedure di applicazione, istruendo adeguatamente i ragazzi e le famiglie e rispettando un corretto programma di controlli, l'utilizzo di lenti per ortocheratologia notturna può essere considerato sicuro quanto la contattologia convenzionale (Liu e coll. 2016). A questo punto, di fronte a un bambino che diventa sempre più miope, un atteggiamento inerte o passivo da parte dei professionisti della visione non è più accettabile: qualcosa si può fare e va fatto.

## **Seminario n. 2 - Ortocheratologia oggi: le vaste opportunità correttive offerte dal modellamento corneale con lenti a contatto**

*Antonio Calossi, Mirko Chinellato, Mauro Frisani, Salvatore Pintus, Giuseppe Toffoli*

Oggi l'ortocheratologia può essere una procedura efficace per trattare diversi tipi di errori rifrattivi. Questa modalità correttiva è indicata soprattutto in caso di miopia medio bassa, ma in alcuni casi oggi è possibile correggere anche miopie più elevate. Il trattamento dell'astigmatismo è possibile con disegni specifici a geometria torica o bitorica. Il trattamento dell'ipermetropia, e della presbiopia, mediante incurvamento della zona ottica corneale, costituisce la più recente frontiera della ricerca, nello sviluppo delle lenti per ortocheratologia. In casi accuratamente selezionati è possibile ottenere una buona acuità naturale sia da lontano sia da vicino, modulando in modo controllato l'aberrazione sferica della cornea per ampliare la profondità di fuoco. In molti casi possiamo estendere le indicazioni delle lenti a geometria inversa per la correzione delle cornee irregolari, come in alcuni casi di cheratocono o di cheratoectasie. Infine, mediante disegni specifici, è possibile migliorare la correzione degli errori rifrattivi residui dopo interventi di chirurgia refrattiva come PRK o LASIK. Dopo una panoramica sulle tecniche attuali di modellamento corneale con lenti a contatto, discuteremo una serie di casi clinici illustrando le indicazioni e i limiti della moderna ortocheratologia notturna.

## SPONSOR

**Alcon** A Novartis  
Division

**C.O.I.**  
COMPAGNIA OTTICA ITALIANA snc  
www.covision.com - e-mail: info@covision.com



**esaVISION**  
TECHNOLOGY



Istituto di Ricerca e di Studi in Ottica e Optometria  
Piazza della Libertà 18 - 50059 VINCI (FI)  
Tel 0571 567923 Fax 0571 56520  
info@irsoo.it - www.irsoo.it