

Università degli Studi di Firenze

Corso di Laurea in Ottica e Optometria

14 Aprile 2016

Giovedì 14 aprile si è tenuta presso l'IRSOO di Vinci una nuova sessione di laurea in Ottica e Optometria; quattro i neolaureati: Alessia Giachini, Alessandro Lenzi, Silvia Sposato e Matteo Vissani.

La commissione di tesi era composta dal presidente del CdL Dott. Stefano Cavaliere e dai docenti Cristina Abati, Elisabetta Baldanzi, Alessandro Farini, Alessandro Fossetti, Luca Mercatelli, Giuseppe Migliori.

Di seguito la presentazione degli elaborati:

ALESSIA GIACHINI

Titolo tesi: *"Studio sulla variazione dello spessore corneale indotto dalla chiusura palpebrale durante il sonno"*

Relatore: Alessandro Fossetti.

Scopo del lavoro sperimentale era lo studio sulla variazione dello spessore corneale e il relativo calcolo dell'edema corneale, ovvero la percentuale di rigonfiamento corneale che si verifica in una condizione di carenza di ossigeno, durante le ore di sonno. Dalla letteratura sono stati presi come riferimento i lavori di Holden, Mertz, Mc Nally del 1983, i quali misurarono un edema notturno del 3-4% e il lavoro di Du Toit e coll. del 2003 che ottennero un valore di edema del 2,9%.



La variazione dello spessore corneale indotto dalla chiusura palpebrale durante il sonno è stata monitorata in venticinque soggetti (16 donne e 9 uomini) di età compresa tra i 20 e i 44 anni. La misura veniva effettuata sull'occhio destro; l'occhio veniva bendato per ricordare ai volontari di non aprire l'occhio occluso al risveglio. Le misure dopo il risveglio sono state effettuate in tre ore differenti, ovvero alle ore 8:00, alle 10:00 e alle 12:00, e poi confrontate con la misura di baseline presa il giorno precedente.

Lo spessore di Baseline medio dell'occhio sperimentato riscontrato nei soggetti è stato di 540 micron. Alle ore 8:00, ovvero dopo il sonno, lo spessore medio risulta essere di 552 micron, corrispondente ad un edema notturno del 2,2%. Nelle ore successive alla rimozione della benda questo valore subisce un decremento e alle ore 12:00 l'edema corneale medio ancora presente è 0,3%. È stata rilevata una significativa variabilità individuale: ad esempio due soggetti alle ore 8:00 hanno presentato un edema superiore al 2,2% (circa 5%), e alle ore 12:00 l'edema ancora presente era circa del 3%.

La variazione di spessore corneale ottenuta in questo studio conferma che durante il sonno la cornea aumenta il proprio spessore a causa della condizione di carenza di ossigeno in cui si trova. Si conferma anche che con l'apertura dell'occhio la cornea tende a ritornare al suo spessore di partenza e che quindi l'edema tende a risolversi in modo del tutto naturale. In questa ricerca è stato misurato un 2,2% di rigonfiamento, valore che risulta essere inferiore rispetto a quelli trovati dagli autori precedenti (Holden e coll., 3-4% e Du Toit e coll., 2,9%). Questa diversità potrebbe dipendere dalla diversa strumentazione utilizzata e dalla diversa metodologia di ricerca. Infatti una limitazione di questo studio è che non è stato possibile effettuare la misura nel momento preciso in cui i volontari si svegliavano, ma è stata effettuata dopo circa un'ora dal risveglio effettivo del soggetto. Non possiamo essere certi dunque che il soggetto non abbia aperto, sia pure involontariamente e temporaneamente, l'occhio prima della rimozione della benda.

ALESSANDRO LENZI

Titolo tesi: *"Influenza dell'eccentricità del blocco fusionale sulla misura della foria associata"*.

Relatore: Alessandro Fossetti.

Lo studio della visione binoculare è imprescindibile dalla clinica optometrica quotidiana. La misura della disparità di fissazione, rappresenta la risposta finale del sistema delle vergenze. Un parametro fondamentale di tutti i test della disparità di fissazione è il blocco fusionale. Molti test hanno il blocco centrale, altri periferico, altri ancora in entrambi i modi. L'idea di questo lavoro è quella di valutare come influisca sulla rilevazione della foria associata la presenza del blocco fusionale posto in posizione diversa, centrale o periferica.



Per lo studio è stato utilizzato un pannello, utilizzato in una precedente ricerca, che mostra da un lato un blocco fusionale periferico e dall'altro un blocco centrale; entrambi i lati presentano al centro quattro frecce, polarizzate a due a due, in modo da formare una croce. Nel precedente lavoro sembra emergere che la posizione del blocco fusionale sia rilevante nella misura della foria, in particolare quando quest'ultimo è posto in periferia i valori risulterebbero minori.

Abbiamo dotato lo stesso pannello di tre stimoli fusionali: centrale ($0,5^\circ$), paracentrale (10°), periferico (20°). Abbiamo eseguito la misura della disparità orizzontale in 45 soggetti, esenti da patologie del sistema binoculare, con acuità visiva monoculare minima di 0,2 LogMAR, differenza massima tra i due occhi di 0,1 LogMAR e stereopsi minima da risolvere lo stereo test di Lang I, nelle loro condizioni abituali (portatori o meno di LAC o occhiali). La foria associata è stata misurata prendendo due misure per ogni stimolo in sequenza randomizzata e ne è stata fatta la media. I risultati ottenuti sono non significativi sia dal punto di vista clinico che dal punto di vista statistico. Dunque sembrerebbe che la posizione del blocco fusionale sia irrilevante nella misura della foria associata, almeno nel campione esaminato. Poiché la maggior parte dei pazienti presi in considerazione ha disparità nulla ed il resto ha foria associata entro la diottria prismatica, le conclusioni dello studio sono da prendere con cautela. Sarebbe interessante ripetere lo studio con un numero sostenuto di soggetti che abbiano disparità variabili, anche oltre la diottria prismatica, e presentino anche una sintomatologia ipoteticamente collegabile ad un problema di visione binoculare.

SILVIA SPOSATO

Titolo tesi: *"Valutazione della percezione cromatica svolta utilizzando un test per la visione del colore realizzato al computer"*.

Relatore: Alessandro Farini.

La sensibilità cromatica negli esseri umani è un tema di ricerca molto studiato poiché può fornire indizi di vario tipo sulla salute del nostro sistema visivo. Al momento esistono molti test per la discriminazione cromatica che servono per riconoscere i soggetti anomali e che sono affidabili (si pensi ad esempio alle tavole di Ishihara o al Farnsworth-Munsell 100 hue test). Vi è però ancora la necessità di un test che possa valutare problematiche visive misurando differenze anche piccole nella sensibilità cromatica. Nel nostro studio è stato realizzato un test psicofisico al computer per valutare la soglia di discriminazione cromatica. Il test consisteva nel far osservare su un monitor un quadrato colorato su uno sfondo grigio. Ad ogni presentazione dello stimolo, il soggetto doveva individuare il



quadrato che poteva essere proiettato o a destra o a sinistra dello schermo. Il colore del quadrato presentato era più o meno intenso in termini di distanza colorimetrica all'interno del diagramma CIELab. Per ogni soggetto è stato somministrato il test utilizzando due distinti set di colori, diversi l'uno dall'altro per luminanza, chiamati package1 e package2. I soggetti esaminati sono stati nove tricromati normali. Per ogni soggetto è stata misurata la soglia con il relativo errore sperimentale e disegnata la curva psicometrica. In primo luogo si è avuta la conferma che l'età migliore per la discriminazione cromatica è tra i 16 e i 24 anni, mentre ad età inferiori non si ha ancora l'esperienza necessaria per svolgere correttamente un compito di discriminazione cromatica. Allo stesso tempo il test ha mostrato in maniera apparentemente chiara l'effetto dell'ingiallimento del cristallino.

I soggetti appartenenti alla stessa fascia di età hanno ottenuto risultati molto simili tra loro. Inoltre il ΔE ottenuto

è confrontabile con quello che viene considerato nelle misure industriali come un valore corretto di ripetibilità, cioè $\Delta E=1$. Un altro aspetto che è apparso chiaro dai risultati ottenuti è che il valore di luminanza del package2 permette una migliore discriminazione rispetto al package1. Gli sviluppi futuri prevedono di realizzare un set di colori appositamente studiato per individuare l'effetto di ingiallimento del cristallino, oltre a un allargamento della base di pazienti.

MATTEO VISSANI

Titolo tesi: "*Studio degli occhiali da sole utilizzabili negli sport aeronautici*".
Relatore: Alessandro Farini.

Il lavoro di tesi nasce da un interesse personale dell'autore per le attività di tipo aeronautico (nello specifico il volo libero), ed in particolare per dare a chi le pratica suggerimenti per una protezione più adeguata del nostro sistema visivo. Il primo capitolo è dedicato a cosa sia il volo libero ed ai requisiti più importanti che la visione di un pilota deve avere per praticarlo al meglio. Il secondo capitolo è incentrato sulla spiegazione di che cosa sia la radiazione UV, della sua natura e dei fattori che ne influenzano l'entità, sottolineando la sua pericolosità e i danni che può arrecare alla visione di un pilota. Il terzo capitolo è nella prima parte una panoramica di alcuni studi effettuati sulla correlazione tra alcune problematiche visive e l'esposizione alla radiazione UV. Nella seconda parte, invece, analizza i dati di alcune misurazioni della radiazione penetrante le cabine di pilotaggio degli aeromobili, e degli effetti sui piloti. Il quarto capitolo riguarda tutto il lavoro sperimentale di tesi, dalla selezione dei filtri, alla caratterizzazione degli stessi tramite le curve di trasmittanza ricavate avvalendoci di uno spettrofotometro. Sempre in questo capitolo inoltre è presentato il questionario da noi creato e rivolto ai piloti di una scuola di volo libero, dalle cui risposte abbiamo potuto sviluppare indagini sulla situazione visiva dei piloti, con particolare attenzione alla loro protezione dalla radiazione UV.

I risultati delle misure spettrofotometriche hanno evidenziato il buon comportamento dei filtri solari di alta qualità selezionati, mentre il questionario ha mostrato come manchi ancora una cultura relativa ai rischi per il nostro sistema visivo connessi con questa appassionante attività sportiva.

