

MIO CARO DENTISTA... OCCHIO ALL'OCCHIO

* S. E. Salteri

* Medico Chirurgo - Socio fondatore del Capitolo Italiano del Collegio Internazionale di Studi della Statica (CIES-Italia), Belluno

Sommario: nel presente articolo parleremo di come il 'professionista della bocca' (dentista, ortodontista, logopedista, odontotecnico) dovrebbe tener conto delle possibili conseguenze che il proprio lavoro potrebbe avere nei confronti del proprio Paziente, se non dovesse tener conto, come purtroppo avviene, delle correlazioni che esistono tra il sistema stomatognatico ed il resto dell'organismo. Quanto bisognerebbe auspicare è una vera e propria 'rivoluzione culturale' della medicina, in favore di un approccio olistico, interdisciplinare, nei confronti dei nostri Pazienti, che si contrapponga all'isolazionismo, alla settorialità e all'ultraspecializzazione che stanno accecando e 'zavorrando' la nostra 'scienza medica'. In particolare affronteremo la problematica oculare segnalando una serie di semplici test di screening che potrebbe effettuare anche il dentista per rendersi conto se ci sono patologie della stereopsi, importanti per il legame con il disturbo posturale (scoliosi, e patologie meccaniche della colonna in genere) ma anche con quello legato all'apprendimento.

Parole Chiave: *posturologia, ipoconvergenza oculare, forie, stereopsi, precontatto,*

malocclusione, TNO Test, Lang Stereo II, Maddox a prismi ruotanti, barra dei prismi, ATM, trigemino.

L'occhio è il principale sistema sensoriale che ci permette di conoscere il mondo attorno a noi.

La visione olistica dell'apparato muscolo-scheletrico mette in evidenza l'integrazione dei diversi sistemi e all'interno dei sistemi la concatenazione di fenomeni con comparatori specifici che garantiscono un rapporto di risparmio energetico tra i segnali in entrata ed i segnali in uscita. Non sempre gli stessi organi legati al controllo del movimento hanno la stessa rilevanza in tutti gli individui per cui, nell'approccio clinico, dovremo tener conto della possibilità di avere risposte diverse da persona a persona a parità di cause. Fig. 1

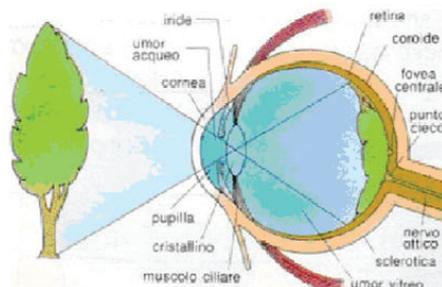


Fig. 1: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Poiché esiste questa variabilità individuale, sia l'utilizzo di alcuni input rispetto ad altri, dei tanti ingressi sensoriali disponibili (input visivi, propriocettivi, somatoestesici e labirintici) che l'adozione di strategie di risposte motorie saranno diverse ed individuali (output).

L'input visivo, le strutture recettoriali labirintiche, i sensori propriocettivi e somatoestesici e le afferente motorie ed essi conseguenti sono i cardini su cui si basa qualsiasi attività di tipo posturale. Fig. 2

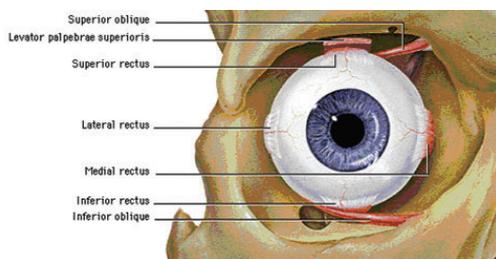


Fig. 2: le vie visive

L'integrazione dei segnali ricevuto dai differenti recettori avviene a livello sottocorticale (involontario).

L'Apparato Visivo è un insieme di sistemi nel quale l'energia luminosa, attraverso l'occhio, con i suoi mezzi diottrici e dopo idonee trasformazioni da parte di appositi sensori (cioè i fotorecettori retinici), viene inviata contemporaneamente a più apparati, dislocati nella corteccia cerebrale, nel diencefalo e nel mesencefalo, nel tronco dell'encefalo attraverso canali che agiscono in serie ed in parallelo.

La Percezione visiva conscia, che ha il compito di identificare ed assegnare significato agli oggetti nello spazio, richiede l'azione di numerosi moduli corticali che sono anatomicamente connessi, attraverso le connessioni orizzontali, anche con l'altro emisfero, passando per il corpo calloso; inoltre vanno oltre i confini della corteccia striata.

La Percezione e l'efficienza di tali movimenti sono soggette a limitazioni posti a tre livelli:

1. Un retina che non funziona bene,

una fovea immatura non è in grado di fornire un visus buono e pertanto limita il controllo fine dei movimenti e più precisamente i movimenti di seguimento, l'accomodazione e l'allineamento degli assi visivi.

2. La seconda è posta a livello centrale (il collicolo e certi moduli corticali) ed influenza maggiormente il sistema delle vergenze

3. Il terzo fattore che può condizionare la risposta motoria è la ridotta efficienza o attivazione dei meccanismi corticali superiori parietali che abbiamo visto essere legati alla funzione nel movimento dell'occhio.

Oggi si sa che la percezione visiva dello spazio comporta una serie di meccanismi sensoriali e motori complessi e collegati tra loro, per cui il sistema visivo deve essere considerato una UNITA' PERCETTIVO-MOTORIA. Fig. 3

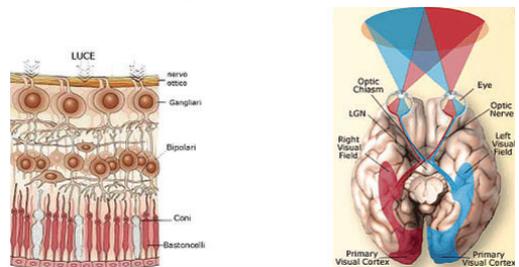


Fig. 3: struttura della retina e vie visive

Lo sviluppo coniugato delle funzioni retiniche e propriocettive dei due occhi e dell'insieme del corpo permettono di rapportarci con l'oggetto. Quando un oggetto che ci interessa, sottolinea interesse, entra nel nostro campo visivo la sua immagine cade su una zona periferica della retina che lo localizza. Ne consegue un movimento saccadico destinato a fissare l'immagine dell'oggetto sulla zona retinica centrale dove la visione è più fine: la fovea.

L'ampiezza del movimento è comandata dal valore localizzatore retino-motore degli elementi retinici stimolati.

Vediamo quali sono i movimenti che mantengono la fovea su di un bersaglio visivo:

A. MOVIMENTI CONIUGATI: ciascun occhio compie un movimento della stessa ampiezza e direzione

a. **MOVIMENTI VESTIBOLO-OCULARI o NISTAGMO VESTIBOLARE:** ... durante i movimenti fascici del capo (attivati dai canali semicircolari): fase lenta in dir opposta e fase rapida riallineante. Coordinati da formazioni del TRONCO (NUCLEI VESTIBOLARI) e CERVELLETTO

b. **MOVIMENTI OPTOCINETICI o NISTAGMO OPTOCINETICO:** ... durante rotatori prolungati del capo. Caratterizzati dallo stesso andamento oscillatorio dei precedenti ma dovuti al movimento di tutte le immagini sulla retina. Compensa le imprecisioni del nistagmo vestibolare. Coordinati da CENTRI CORTICALI (Area visiva primaria: fibre dalle cells magnocellulari del nucleo genicolato laterale ; altre aree visive) e SOTTOCORTICALI (Nuclei vestibolari : informazioni dalla retina tramite Pretetto). Se si pone un soggetto dentro ad un cilindro a strisce e si fa ruotare il cilindro si avrà il Nistagmo optocinetico; se si fa ruotare il Paziente si avrà il nistagmo vestibolare. Ovviamente per averelo stesso effetto il Paziente deve ruotare in senso opposto a quello del cilindro.

c. **MOVIMENTI SACCADICI** (circa 3/sec): portano RAPIDAMENTE la fovea verso un bersaglio ('partono' dopo 200msec), ma sono presenti anche durante l'esplorazione dell'ambiente. Possono raggiungere 900°/sec (1°= 1cm a 57 cm dall'occhio). Si può modificare volontariamente ampiezza e direzione ma non velocità. Assomigliano alla fase rapida del nistagmo.

1. **ORIZZONTALI:** formazione reticolare del Ponte

2. **VERTICALI:** formazione reticolare del Mesencefalo.

Altre strutture coinvolte: Cervelletto (per inciso ultimamente si è scoperto, tra l'altro, che a livello del cervelletto sono raccolte tutte le esperienze negative), Collicolo supe-

riore (riceve fibre retiniche dirette, controllato dai campi oculari frontali-Area 8), AREA 8 (autonomamente)

d. **MOVIMENTI LENTI O DI SEGUIMENTO:** ...durante il movimento di un oggetto. E' necessaria l'integrità della CORTECCIA cerebrale (CORTECCIA STRIATA, REGIONI PARIETALI E TEMPORALI), del CERVELLETTO, del PONTE

B. MOVIMENTI DISGIUNTIVI: ciascun occhio compie un movimento con ampiezza e direzione diversa

a. **MOVIMENTI DI VERGENZA:** fanno in modo che l'immagine di un oggetto si proietti su entrambe le fovee consentendo la fissazione di oggetti posti a differenti distanze dall'osservatore o in movimento sul piano sagittale (se si avvicina movimenti di convergenza, se si allontana movimenti di divergenza) . Sono organizzati a livello mesencefalico.

Va aggiunto che il sistema oculomotorio è importante in quanto è indispensabile alla sopravvivenza: non potremmo sopravvivere se non ci fosse questo sistema che compensa le minime variazioni che si presentano nel nostro corpo e nell'ambiente. Se noi paralizzassimo tutti gli oculomotori persino il battito cardiaco causerebbe una instabilità dell'immagine retinica rendendola instabile e sfuocata.

Ma perché possediamo questi movimenti? Per garantire una visione singola e nitida

- a. ...all'interno del campo visivo
- b. ...in ogni posizione dello sguardo
- c. ...in ogni condizione posturale
- d. in riferimento alle coordinate gravitazionali, unica vera coordinata oggettiva e stabile per tutta la vita. Fig. 4

Un vecchio cercatore di funghi mi diceva sempre che se andiamo per boschi e ignoriamo l'esistenza dei funghi è molto probabile inciampare in qualche porcino senza neanche rendersene conto. Questo semplice

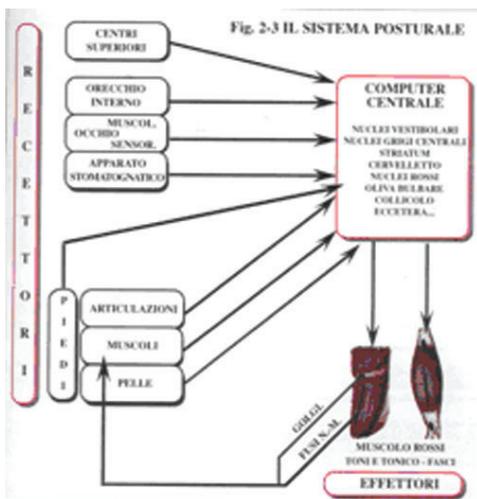


Fig. 4: Da Bernard Bricot 'Riprogrammazione Posturale Globale', Statipro 1998

esempio calza a pennello con la nostra trattazione in quanto, se il dentista non ha mai pensato a problematiche che non siano localizzate in bocca, non può valutare eventuali 'effetti collaterali' del proprio lavoro, pur effettuato a regola d'arte.

Con il presente articolo vorrei mettere la classica 'pulce nell'orecchio' ai Colleghi affinché comincino ad interessarsi a questo argomento, scomodo se preso come una critica, interessante ed utile se preso come una proposta costruttiva, quale vuol essere l'intenzione dell'autore.

Partiamo da alcune importanti considerazioni:

1. Uno studio che la dott.ssa Eleonora Annunziata, della Divisione Oculistica O.C. Umberto I di Mestre, ha presentato, nel corso del Workshop Internazionale su 'Occlusione e Postura' a Milano nel giugno 2001, un lavoro che ha dimostrato una variazione dell'oculomotricità in bambini di età compresa tra i 5 ed i 13 anni sottoposti a trattamento ortodontico.

2. Il Prof. Vincenzo De Cicco, dentista, insieme all'illustre neurofisiologo Prof Marcello Brunelli, hanno appena presentato al Workshop mondiale di neuroscienze, uno splendido ma inquietante lavoro sulla relazione tra spessore del bite e numero ridotto

di saccadi, indicando nel difetto di apprendimento una possibile conseguenza di uno spessore incongruo del bite.

3. Bernard Bricot ha rilevato una relazione tra sviluppo di scoliosi ed ortodonzia nell'infanzia: a questo proposito sarebbe stata individuato un nesso genetico che provocherebbe una immaturità del Sistema Tnico Posturale (con ipoconvergenza oculare sempre presente): a causa di ciò il Sistema Tnico Posturale (che funziona come un sistema dinamico non lineare, nel quale non c'è una precisa relazione tra l'entità della causa ed il probabile effetto) non sarebbe in grado di reagire con la consueta serie di compensi (cingolo scapolare e pelvico in primis) ad una iperstimolazione trigeminale da ortodonzia, sia pur necessaria, ma metterebbe in torsione l'intera colonna, strutturando una deformità con caratteri di evolutività nel tempo, se non adeguatamente trattata. Ovviamente anche tutte le altre problematiche 'recettoriali' (occhio e appoggio podalico), se insorte precocemente e non rilevate e trattate, potrebbero innescare la stessa deleteria reazione a catena.

4. Personalmente ho quotidianamente modo di rilevare una 'coincidenza' (o un vero e proprio nesso?) tra precontatti ed ipoconvergenza oculare, così come vedo abitualmente una deviazione dell'apertura mandibolare ed un difetto dell'asse oculare (ipoforia+iperforia) in concomitanza con una dismetria degli arti inferiori.

Fatte queste indispensabili premesse vediamo quali sono le relazioni tra il sistema stomatognatico e la visione facendo un breve cenno sulle correlazioni anatomico-funzionali esistenti tra la bocca ed il Sistema Tnico Posturale. Fig. 5

Il *Nervo Trigemino* trasmette la maggior parte delle informazioni sensitive provenienti dalla faccia, dalla congiuntiva, dalla cavità orale e dalla Dura Madre e fornisce l'innervazione motoria dei muscoli della

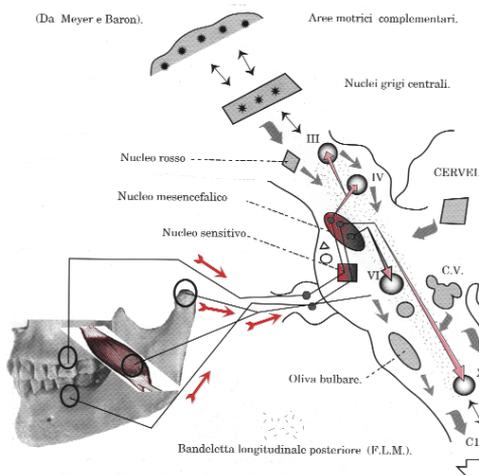


Fig. 5: schema della correlazione tra recettore oculare-bocca-collo. Da B.Bricot 'Riprogrammazione Posturale Globale, Statipro 1998' mandibola.

Il Nervo trigemino si divide in tre rami di cui due sono sensitivi puri, l'oftalmico ed il mascellare; il mandibolare contiene sia fibre sensitive che motorie.

I corpi cellulari della maggior parte delle fibre sensitive trigeminali si trovano a livello del Ganglio del Gaser, a questa organizzazione anatomica non si uniformano i corpi cellulari dei neuroni propriocettivi, che si trovano all'interno del sistema nervoso centrale a livello del nucleo mesencefalico del trigemino.

Le vie Propriocettive sono caratterizzate dal fatto che:

- raggiungono direttamente il nucleo mesencefalico
- hanno sinapsi dirette col nucleo motore o masticatorio
- inviano informazioni al cervelletto, non raggiungono la coscienza

Ci sono nuclei del V lungo tutto il tronco cerebrale e numerose efferente verso le formazioni che intervengono nell'equilibrio tonico-posturale: verso i nuclei dei nervi motori oculari, verso il talamo e l'ipotalamo, verso li XI, verso il collicolo.

Questi nuclei contraggono rapporti con i nuclei dei nervi:

- OCULOMOTORE COMUNE (MOT 30

solleva le palpebre, mov extraoculari PARAS costrizione pupillare, modifica cristallino)

- TROCLEARRE per Muscolo Grande Obliquo

- FACIALE, la cui componente motoria interviene, nei movimenti espressivi del volto (escl. Mandibola), nella chiusura occhi, nei suoni labiali (b-m)

- ACCESSORIO SPINALE per lo sternocleidomastoideo e porzione superiore del trapezio

Vi sono inoltre connessioni con:

- MESENCEFALO(III-IV): è il centro dei riflessi per il movimento di occhi e testa

- la via collaterale uditiva

- la via cortico-spinale

- il Ponte: importante nei riflessi dell'attività pupillare e nei movimenti oculari, nella regolazione della respirazione, regolatore (attraverso la via cortico-spinale) dell'attività muscolare volontaria.

- i Nuclei della Base: sede di 'transito' ed elaborazione delle informazioni tra corteccia motoria e parte superiore del tronco encefalico. Ricevono segnali labirintici e propriocettivi che permettono movimenti intenzionali grossolano senza il controllo cosciente.

- il Nervo VAGO: anch'esso misto, riceve fibre da tutto il tubo digerente dall'apparato tracheo bronco polmonare e dal cuore. Come nervo di moto distribuisce fibre negli stessi distretti e per quanto riguarda il nostro campo innerva la laringe con i suoi rami: il superiore e il ricorrente. Lingua e mandibola si inseriscono direttamente sulle catene anteriori mentre il mascellare si collega alle catene posteriori tramite il cranio.

- l'osso IOIDE : costituisce il 'trait d'union' tra funzioni della colonna e funzioni orali (sempre coinvolto), è il protagonista nella relazione cervico-cranio-mandibolare: da qui nascono i rapporti con il meccanismo cranio-sacrale, con la deglutizione, con la

respirazione, con l'oculocefalogiria.

- I muscoli sopraioidei (abbassatori della mandibola) sono strettamente correlati ai sottoioidei, molto importanti nei movimenti della laringe durante la fonazione, deglutizione e respirazione.

Il controllo centrale dei movimenti oculari si realizza grazie alla coordinazione fra i Nc dei mm extraoculari nei nervi cranici III (oculomotore), IV (trocleare), VI (abducen- te). La formazione reticolare parapontina (FRPP), centro della fissità orizzontale, riceve informazioni dai nuclei vestibolari, dagli strati profondi del collicolo superiore, dalla corteccia cerebrale (campi visivi frontali) e dal nucleo interstiziale del Cajal (informazioni dai nc vestibolari e dai campi visivi frontali). La FRPP innerva il nucleo omolaterale del VI cranico e il nc controlaterale del III cranico, per il muscolo retto mediale, coordinando così i movimenti oculari orizzontali. Il Nucleo Interstiziale del Cajal contribuisce a coordinare i movimenti oculari verticali ed obliqui. Le proiezioni vestibolari e visive secondarie terminano anche nei nuclei dei nervi cranici motori extraoculari. Entrambi i globi oculari sono sospesi nell'orbita grazie a sei muscoli, quattro dei quali (i retti), collegati a delle 'pulegge' connettivali all'orbita stessa (Demer), spingono indietro e due (gli obliqui) in avanti: ciascun muscolo è capace di sviluppare una tensione di circa 1500 grammi ma ne impiega circa 5 ad ogni movimento (occhio=sopravvivenza!). Una variazione del diametro di 0,3mm ha come conseguenza funzionale un peggioramento visivo di 1 diottria. Inoltre una asimmetria degli assi oculari (forie ed ipoconvergenza) innesta tutta una serie di conseguenze negative derivanti dalla mancata stimolazione di aree corrispondenti retiniche.

Demer ha dimostrato la presenza di terminazioni del sistema nervoso vegetativo che giustificerebbero, tra l'altro, il ruolo delle

tensioni 'mentali' sulla funzionalità oculare. Fig. 6

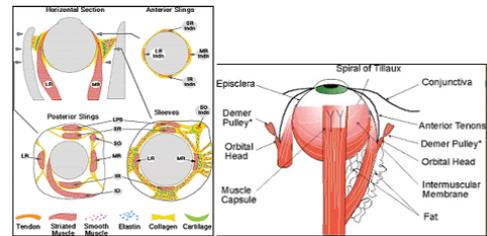


Fig. 6: Le 'pulegge' di Demer

A questo proposito vale la pena ricordare un illustre oculista del secolo scorso, William Horatio Bates, che, 'condannato' dalla comunità scientifica per aver messo in discussione l'occhiale come unica risposta ai disturbi rifrattivi, aveva per primo intuito l'importanza della centralizzazione dell'immagine visiva, del movimento e del rilassamento oculare tramite il rilassamento della mente.

Nonostante proprio di recente si sia dimostrato un gene della miopia, che però, se fosse l'unica causa, riguarderebbe numeri insignificanti, mentre i miopi nel mondo civilizzato sono il 35-40% della popolazione ecco che le sue teorie riacquistano meritato valore.

Si è visto che mentre una problematica posturale può aggravare o favorire una miopia o un astigmatismo, la stessa cosa non avviene in senso inverso.

E' ormai assodato che una percezione visiva continua è ottenuta solo grazie ad un'accuratezza dei movimenti oculari: l'occhio ha un nistagmo fisiologico, che permette alla singola fotocellula di non essere sempre lei a focalizzare e quindi non esaurire tutta la sua energia, ma di essere coadiuvata da altre fotocellule vicine, così che, mentre una funziona, l'altra si riposa.

Inoltre abbiamo visto che l'occhio non si muove attraverso un movimento continuo ma attraverso piccoli movimenti; la saccade è come un balzello. Il movimento di accommodation non è un movimento continuo,

perché anche il Corpo Ciliare ha un meccanismo di fuoco e sfuoco.

Quello che ci dà l'immagine continua è l'integrazione a livello del lobo parietale, che permette di mantenere la memoria di quello che si è visto tra una saccade e l'altra: questo meccanismo è coinvolto nelle problematiche del dislessico alterato.

Un esperimento interessante (Roncagli 2002) ci fa capire molte cose: con i prismi si osserva un prevedibile spostamento del baricentro verso la base del prisma. Tanto maggiore è l'effetto prismatico tanto maggiore è lo spostamento del baricentro

Su soggetti, senza occhiali e prismi, differenti angoli di sguardo inducono spostamenti del baricentro verso il lato opposto (è l'oculomotricità che induce la variazione posturale): la cosa interessante è che se noi facciamo indossare a queste persone occhiali sbagliati non si registrano le stesse variazioni posturali!

E' molto più l'effetto dell'errore oculomotorio (Cenerentola dell'oculistica) e di fissazione rispetto a quello rifrattivo.

Capirete quindi come sia importante prima correggere la postura e solo successivamente correggere il vizio rifrattivo o per lo meno... quello che rimane del vizio rifrattivo. Parimenti capirete bene come sia assolutamente da evitare l'induzione di una 'semplice' ipoconvergenza oculare prossimale.

Lo stesso concetto vale anche per l'ortodontista: non sarebbe corretto cercare di correggere un morso crociato in presenza di gamba corta non trattata o una II Classe senza contemporaneamente cercare di intervenire sulla deglutizione con spinta linguale anteriore.

Per quanto riguarda il recettore oculare la nostra attenzione sarà indirizzata verso le ipoconvergenze prossimali, i disturbi di asse (cd forie), i disturbi della binocularità.

Sappiamo, che una ipoconvergenza, ricercata alla radice del naso, provoca una basculata del piano scapolare, una ridotta rotazione

omolaterale del capo e tutta una serie di disturbi particolari e mai correlati all'occhio quali disturbi dell'apprendimento, maldestrezza, disturbi dell'attenzione, acufeni, addormentamento davanti alla TV, cinetosi, paura del vuoto, cefalea serale,... Fig. 7.



Fig. 7: Una semplice impugnatura triangolare corregge il vizio di postura nell'impugnatura sbagliata della penna

Specialisti oftalmologi dello Shiley Eye Center hanno trovato una corrispondenza tra la sindrome della disattenzione, denominata ADHD (Attention Deficit Hyperactivity Disorder) e i problemi di fissazione prossimale.

Sembra infatti che nei bambini con problemi nella concentrazione ci siano evidenti difficoltà di convergenza fusionale. Si parlerebbe addirittura di difficoltà all'attenzione tre volte superiore a bambini senza alcun problema evidente.

La ADHD, dalle statistiche americane, rappresenterebbe uno dei più comuni problemi psichiatrici legati all'infanzia, ed una insufficiente convergenza, cioè l'incapacità di tenere gli occhi a fuoco su di un oggetto vicino, sarebbe legata a nodo doppio con la sindrome.

Il professor David B. Granet dell'UCSD Ratner's Children Eye Center ha notato che su 266 pazienti con una insufficienza nella convergenza, 26 di questi (circa il 9,8%) hanno manifestato la sindrome della incapacità all'attenzione.

Un oculista francese, Baron, nel 1955, mentre effettuava test sui pesci per capire le vertigini negli eteroforici, vide che quando

S. E. Salteri: *Mio caro dentista ...occhio all'occhio*

te lo eseguo quando il Paziente mostra anche una minima difficoltà a percepire le immagini al Lang.

Alcune figure sono più difficili da identificare e anche con questo test si può misurare il grado di stereopsi in percentuale. Fig. 10



Fig. 10: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

5. TEST STEREO della FARFALLA A PUNTI CASUALI (RANDOM DOT STEREO), soprattutto per i bambini

- * a. Farfalla 'random'
- * b. Stereotest con cerchi
- * c. Stereotest con animali. Fig. 11



Fig. 11: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

6. Test delle SOPPRESSIONI con lenti di Bagolini con vetro smerigliato: lo cito solo a scopo informativo in quanto non è un test di facile interpretazione.

Pertanto non lo consiglierei al dentista.

Fig. 12

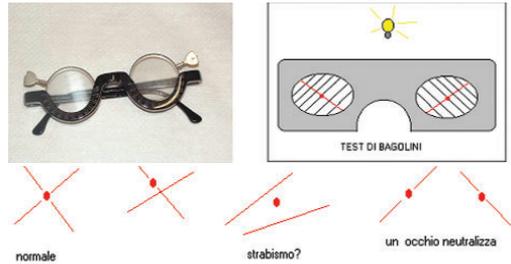


Fig. 12: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

7. TEST DI MADDOX A PRISMI RUOTANTI: il Paziente, a 2,5 mt, viene invitato a guardare una mira luminosa mettendo lo strumento alternativamente davanti ad entrambi gli occhi. Se il Paziente non ha un disturbo dell'asse oculare vedrà una linea rossa verticale od orizzontale (a seconda dell'orientamento dello strumento) esattamente coincidenti con la luce, altrimenti le vedrà più o meno spostate (esoforia, exoforia; iperforia, ipoforia). Lo strumento permette di quantificare il disturbo. E' un test semplicissimo, rapido: inutile quando non c'è visione binoculare. Fig. 13

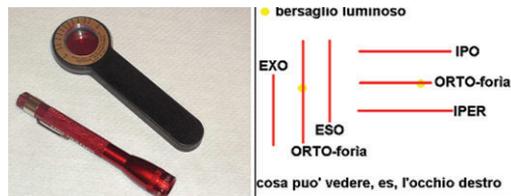


Fig. 13: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Ancora una volta emergono due necessità sempre più evidenti per il futuro della medicina: interdisciplinarietà e lavoro in team. Capisco le difficoltà 'logistiche', ma, in base alle attuali conoscenze, non si può continuare ad ignorare per molto quella che è una evidente realtà e cioè che il sistema stomatognatico non è un sistema a se stante, isolato dal resto dell'organismo, ma ne è parte integrante. Inoltre la nostra coscienza di medici deve indirizzarci sulla cosa migliore da fare ed in questo caso non può che essere la centralità del Paziente e le sue problematiche, che meritano di essere affrontate con procedure olistiche e quindi necessariamente interdisciplinari.

POSTUROLOGIA

BIBLIOGRAFIA

1. **BRICOT B** - *La Riprogrammazione Posturale Globale*. Statipro 1998
2. **RICCIARDI PM, CIGNETTI** - *Posturologia Olistica*. Marrapese Ed, 1997
3. **RICCIARDI PM**, *Sport e Postura: aspetti neurofunzionali ed applicativi in atleti di livello agonistico nazionale ed internazionale*, xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
4. **BATES WH** - *"Perfect Sight Without Glasses" - The cure of imperfect sight by treatment without glasses* - Central Fixation Publishing Co. - New York City - 1920
5. **DEMER** xxxxxxxxxxx, xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
6. **HALADA Z, BAUKKMAN KL** *Sensory Nerve ending in the hard Palate and Papilla Incisiva of the Rhesus Monkey*, Anat Embryol, 199(5); 427-37, 1999
7. **DAVID L. FELTEN, RALPH F. JOZEFOWICZ** *Atlante di Neuroscienze* di Netter Masson 2004