Bagolini Lecture

QUARANT'ANNI DI CLINICA DELLO STRABISMO: LEZIONI ED ESPERIENZE

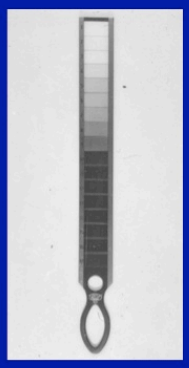
Emilio C. Campos

Professore Ordinario di Malattie dell'Apparato Visivo;
Direttore della Scuola di Specializzazione in Oftalmologia
Alma Mater Studiorum - Università di Bologna
Direttore, U.O di Oftalmologia
Policlinico S.Orsola-Malpighi

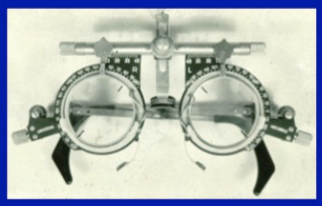
AIS – Modena 2012

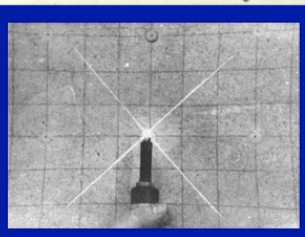
BRUNO BAGOLINI

Bologna, 11 settembre 1924
Roma, 17 marzo 2010



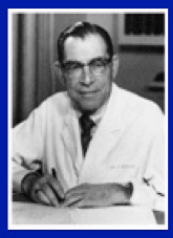
Barra di filtri rossi





Vetri striati

Giambattista Bietti



Hermann M. Burian

Elfriede Aulhorn

Jay M. Enoch

Gunter K. Von Noorden Bruno Bagolini

-

"BINOCULAR VISION AND OCULAR MOTILITY"

G.K. Von Noorden & E.C. Campos

6th Edition, 2002

http://www.cybersight.org

- Ambliopia
- Tossina botulinica e visione binoculare
- Esotropia accomodativa
- Chirurgia strabismo
- Strabismo meccanico
- Nistagmo

AMBLIOPIA

PREVALENCE varies, according to available statistics, from 1.6 to 3.6% [1]
→Several million people are affected in the European and North American population.
It is suspected that the prevalence may be higher in Countries with less developed health systems

1. Noorden GK von, Campos EC (2002)
"Binocular vision and ocular motility. Theory and Management of Strabismus", 6° ed. Mosby: St. Louis.

1. FISIOPATOLOGIA

-<u>soppressione e ambliopia?</u>

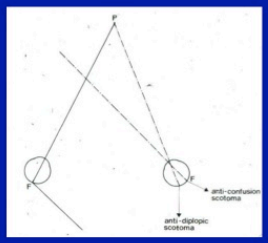
-<u>diplopia e ambliopia</u>

-meccanismi inibitori

IS THERE A CAUSE-EFFECT RELATIONSHIP BETWEEN SUPPRESSION AND AMBLYOPIA IN STRABISMUS?

Costantino Schiavi*
Paola Benedetti*
Lucia Scorolli**
Emilio C. Campos*

Departments of Ophthalmology
University of Modena* and Bologna**, Italy



TRANSACTIONS

21st MEETING

EUROPEAN STRABISMOLOGICAL ASSOCIATION

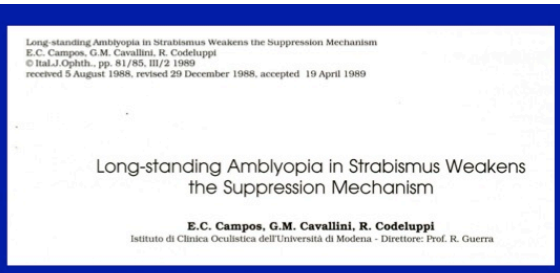
Salzburg, June 1993

Editor: Herbert Kaufmann

Ambliopia
in 734 su 5000 pazienti (14,7%)
con strabismo infantile

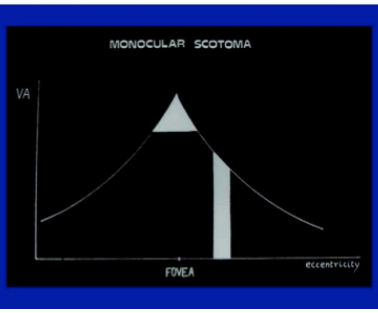
Di essi:

anisometropia	548
altreazioni motilità oculare	141
anamnesi di occlusione	45
	734


Long-standing Amblyopia in Strabismus Weakens the Suppression Mechanism
E.C. Campos, G.M. Cavallini, R. Codeluppi
© Ital.J.Ophth., pp. 81/85, III/2 1989
received 5 August 1988, revised 29 December 1988, accepted 19 April 1989

Long-standing Amblyopia in Strabismus Weakens the Suppression Mechanism

E.C. Campos, G.M. Cavallini, R. Codeluppi
Istituto di Clinica Oculistica dell'Università di Modena - Direttore: Prof. R. Guerra



-soppressione e ambliopia?

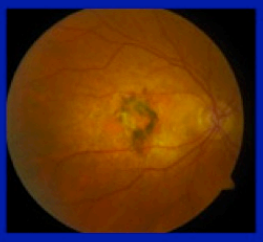
-diplopia e ambliopia

-meccanismi inibitori

MODELLO NATURALE PER
COMPRENSIONE DI INIBIZIONE
E PLASTICITA' CORTICALE

AMBLYOPIA E ARMD

Campos EC, Schiavi C, Baldi A (1999)
Does amblyopia protect against age-related maculopathy?
Int. Ophthalmol. 22:193-194



2. DIAGNOSI

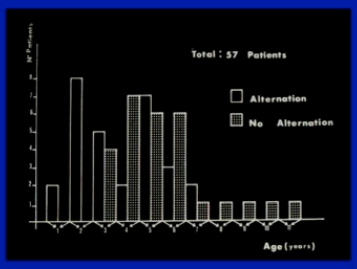
DIAGNOSI PRECOCE

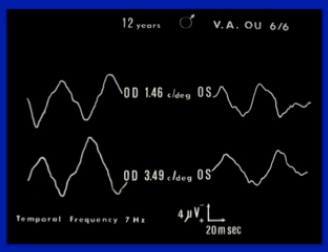
- idealmente sempre prevenzione
- prevenzione totale impossibile (microstrabimo!)

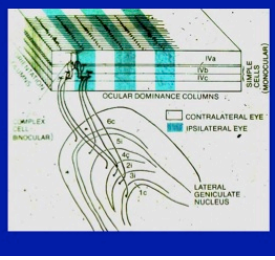
Metodi diagnostici

- preferenza di fissazione in bimbi pre-verbali
→ valida fino 5 anni di età
- visus con E di Albini

Pattern VEP







Campos EC, Gulli R (1985)
Am J Ophthalmol 99:63-5

CONCETTO DI GUARIGIONE PER L'AMBLIOPIA STRABICA

- iso-acuità
- alternanza spontanea di fissazione
- identica velocità di lettura
- iso-accomodazione

International Ophthalmology 9: 191–194 (1986)
© Martinus Nijhoff/Dr W. Junk Publishers, Dordrecht. Printed in the Netherlands

Functional differences between free alternators and non-alternators successfully treated for strabismic amblyopia

Emilio C. Campos & Giacinto Inzillo
Modena, Italy

Key words: amblyopia, strabismus, accomodation, alternation

3. TERAPIA

Nuove modalità terapeutiche

- **bio-feedback**
- ***terapia medica***
- **perceptual training**
- **??????**

STRICNINA

Nagel A. ***(1871) Die Behandlung der Amaurosen mit Strychnin. Klin Monatsbl Augenheilkd 9: 264-267***

Hippel A. von (1872) ***Uber Heilwirkung des Strychnins auf Amaurosen. Sitzungsbericht des Vereins für Wissenschaft und Heilkunde, Königsberg. Berl Klin Wochenschr 9:45-49***

ACIDO NICOTINICO-OSSIGENO

Bietti GB, Scorsonelli M ***(1955) Azione dell'O/2 sui fenomeni di soppressione in visione binoculare degli strabici. Riv Med Aeronaut 18: 23-34***

Bietti GB ***(1957) Sur la possibilité d'un traitment medicamenteux des phenomens suppressifs en vision binoculaire dans le strabisme. Probl Act Ophtalmol 1: 391-399***

TERAPIA MEDICA

- neuro-trasmettitori
- modulazione di maturazione del sistema visivo

SISTEMA DOPAMINERGICO

- levodopa/carbidopa
- citicolina

LEVODOPA/CARBIDOPA

Gottlob I, Stangler-Zuschrott E *(1990) Effect of levodopa on contrast sensitivity and scotomas in human amblyopia. Invest Ophtalmol Vis Sci 31: 776*

Leguire LE, Rogers GL, Bremer DL, Walson R Hadjiconstaninou-Neff M *(1992) Levodopa and childhood amblyopia. J Ped Ophtalmol Strabismus 29: 290-298*

Leguire LE, Walson PD, Rogers GL, Bremer DL, McGregor ML *(1995) Levodopa/carbidopa treatment for amblyopia in older children. J Ped Ophtalmol Strabismus 32: 143-151*

Nahata MC, Morosco RS, Leguire LE *(2000) Development of two stable oral suspensions of levodopa-carbidopa for children with amblyopia. J Ped Ophtalmol Strabismus 37: 333-7*

Leguire LE, Komaromy KL, Nairus TM, Rogers GL *(2002) Long-term follow-up of L-dopa treatment in children with amblyopia. J Ped Ophtalmol Strabismus 39: 326-30*

Cytidine-5'-diphosphocholine (CDP-Choline) is a key intermediary in the synthesis of phosphatidilcholine, a major phospholipid in the plasma membrane. The substance has been used to protect integrity of cell membranes after vascular or traumatic brain damage.

CDP-choline was also found to have a specific role on the dopaminergic system by increasing levodopa-flow, levodopa-uptake at the synapse, and the activity ot tyrosine hydroxilase. The substance has been used as a complement to levodopa therapy in Parkinson's disease.

CITICOLINA

…migliora sensibilità retinica in pazienti glaucomatosi

(Virno et al. Boll. Ocul., 1988; Pecori Giraldi et al. Int Ophthalmol 1989)

…improves retinal and visual pathways function in glaucomatous patients

(Parisi et al., Ophthalmology 1999)

CITICOLINA

Campos EC, Benedetti P, Schiavi C , Scorolli L (1992)
Risultati preliminari sull'impiego della citicolina nell'ambliopia. Boll. Soc. Med. Chir. Modena 4: 357-360

Campos EC, Schiavi C, Benedetti P, Bolzani R, Porciatti V *(1995)*
Effect of citicoline on visual acuity in amblyopia: Preliminary results. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 233:307- 312

Campos EC, Bolzani, R, Schiavi C, Baldi A, Porciatti V *(1997)*
Cytidine-5'-diphosphocoline enhances the effect of part-time occlusion in amblyopia. Doc. Ophthalmol. 93:247- 263

Campos EC *(1997) Future directions in the treatment of amblopia. Lancet 349:1190-1191*

Porciatti V, Schiavi C, Benedetti P, Baldi A, Campos EC *(1998)*
Cytdine-5'-diphosphocoline improves visual acuity, contrast sensitivity and visually-evoked potentials in amblyopic subjects. Curr Eye Res 17:141-148

CITICOLINA i.m. (500 mg. – 15 giorni)

- **miglioramento rilevante del visus senza effetti collaterali**
- **risultati stabili per 6 mesi**
- **miglioramenti sensibilità al contrasto e VEP**
- **aumenta efficacia occlusione parziale**
- **efficace anche in occhio non ambliope**
- **non rischi di diplopia**
- **miglioramento temporaneo funzioni visivi oltre l'età plastica**

CITICOLINA per os (800 mg - granulare)

si è dimostrata efficace in 32 pazienti per un periodo di 90 giorni

Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol (2008) 246:143–150
DOI 10.1007/s00417-007-0621-6

PEDIATRICS

Effect of oral CDP-choline on visual function in young amblyopic patients

Michela Fresina · Anna Dickmann · Annabella Salerni · Fabio De Gregorio · Emilio C. Campos

Received: 20 February 2007 / Revised: 28 May 2007 / Accepted: 29 May 2007 / Published online: 19 July 2007
© Springer-Verlag 2007

The Antidepressant Fluoxetine Restores Plasticity in the Adult Visual Cortex

José Fernando Maya Vetencourt,[1*] Alessandro Sale,[1] Alessandro Viegi,[1] Laura Baroncelli,[1] Roberto De Pasquale,[1] Olivia F. O'Leary,[3] Eero Castrén,[3] Lamberto Maffei[1,2]

www.sciencemag.org SCIENCE VOL 320 18 APRIL 2008

-reinstates ocular dominance plasticity in adulthood and promotes the recovery of visual functions in adult amblyopic ANIMALS

-these effects were accompanied by reduced intracortical inhibition and increased expression of brain-derived neurotrophic factor in the visual cortex

POSSIBILE APPLICAZIONE CLINICA NELL'AMBLIOPIA!

TOSSINA BOTULINICA
E
VISIONE BINOCULARE

Esotropia essenziale infantile

Etiologia ?

- anomalie sensoriali
- anomalie nel sistema magno-cellulare
- maturazione ritardata del sistema della fusione motoria

"TO CROSS OR NOT TO CROSS"

Ocular Motor Tonus Symposium Sponsored by the Smith-Kettlewell Eye Research Institute

June 2-4, 2006

…from an idea of Art Jampolsky and Mike Brodsky

Esagerato tono in convergenza
→ ESOTONUS

Esotropia essenziale infantile

XT ARTIFICIAL E:

Prismi

Adelstein FE, Cüppers C *Ann Ocul 203:445,1970*
Bagolini B *Ann Ocul 194:236,1961*
Berard PV, Carlotti P, Payan-Papera *Bull Soc Ophtalmol Fr 65:750,1965*

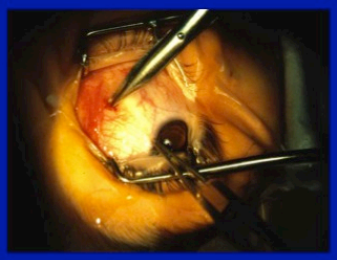
Chirurgia

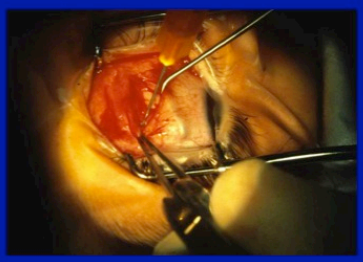
De Decker W, Holzki U, Lauber V *Ophthalmologica 157:142,1969*

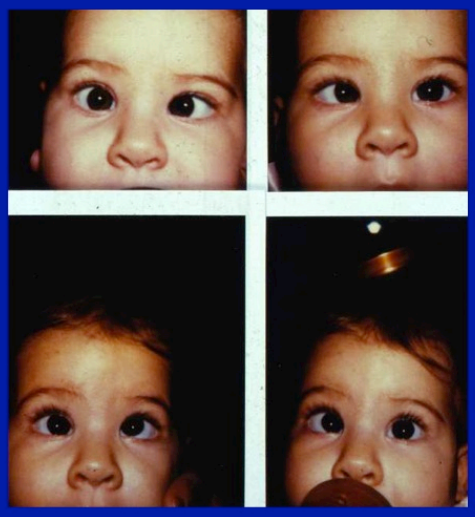
XT ARTIFICIALE:

tossina botulinica in entrambi i muscoli retti mediali

Schiavi C, Benedetti P, Campos EC *Trans 20° Meeting ESA, Brussels, 179, 1992*
Campos EC, Schiavi C, Bellusci C *J Ped Ophthalmol Strabismus 37:328,2000*
Campos EC *JAAPOS 12:326, 2008*







3 mesi

5,5 mesi

dopo 20 giorni dopo 40 giorni 2 anni

9 anni

5 mesi

11 mesi

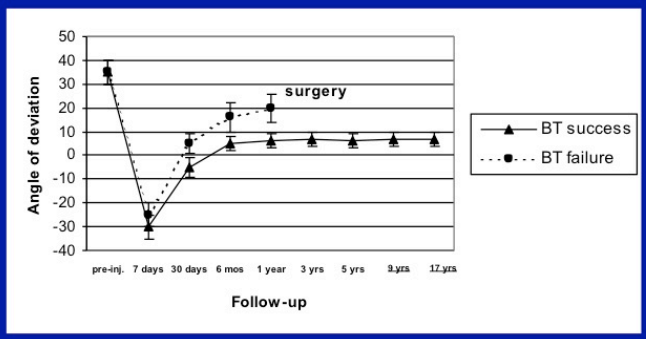
14 anni

19 anni

Effetto di iniezione di botox nei RRMM nell'EEI

RISULTATI STABILI 52/61 (85,24%)

45/61: esotropia a piccolo angolo



Rompendo il sistema ed inducendo un'XT ci si oppone all'eccesso di tono in convergenza

Che cosa mantiene gli occhi paralleli dopo la chirurgia?

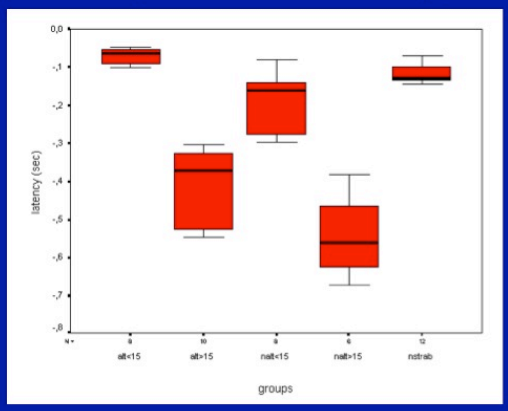
Stabilità dell'angolo di deviazione

- *funzione motoria dei muscoli*
- *modalità dei movimenti di rifissazione*
- *sequele sensoriali*
- *sequele senso-motorie*
- *propriocezione*

in presenza di alternanza di fissazione:

alternanza più rapida nello strabismo a piccolo angolo

Tempi di rifissazione di pazienti con strabismo e soggetti normali



Schiavi C, Bolzani R, Benassi MG, Bellusci C, Campos EC: *Eur J Ophthalmol 2004;14:200-2005*

Vantaggi della visione binoculare anomala e della visione binoculare sub-normale

CV binoculare di Campos

Binocularity in comitant strabismus: Binocular visual fields studies

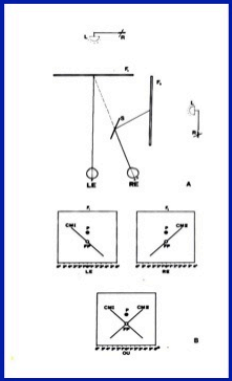
E.C. CAMPOS

Pediatric Ophthalmology and Strabismus Service, Department of Ophthalmology, University of Modena, Modena, Italy

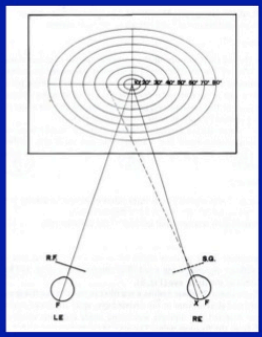
Doc. Ophthalmol. (1982) 53:249-281

- Ruolo di dissociazione
- Visione binoculare anomala e sua radicatezza
- Raffronto con tecniche dissocianti

CV binoculare di Travers modificata



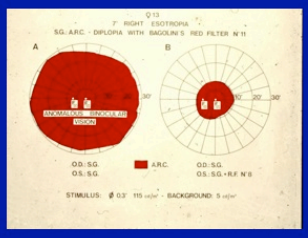
CV binoculare di von Graefes modificata

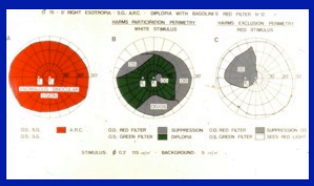


Campos EC: Doc Ophthalmol 1982, 53:249-281

Esotropia

Artefatti da tecniche dissocianti

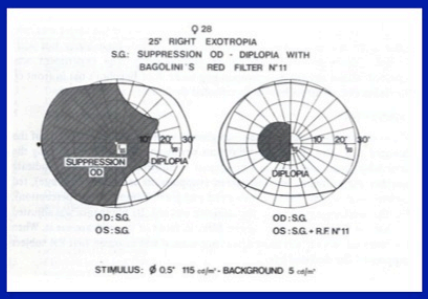




Campos EC: Doc Ophthalmol 1982, 53:249-281

Scotoma emianopsico di Jampolsky → artefatto!

Campos EC: Doc Ophthalmol 1982, 53:249-281



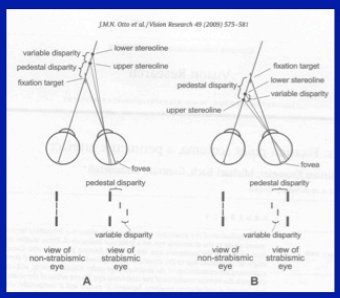
Visione panoramica: soppressione + CRA + allargamento CV binoculare

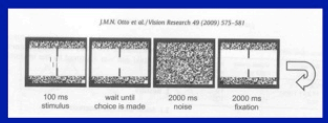
Vision Research 2009, 49: 575-581

Microstrabismus: Fixation point scotoma, a perimetric artefact

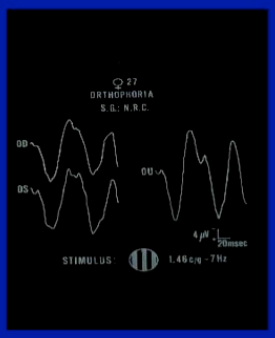
Joanna M.N. Otto, Miriam Kromeier, Michael Bach, Guntram Kommerell *

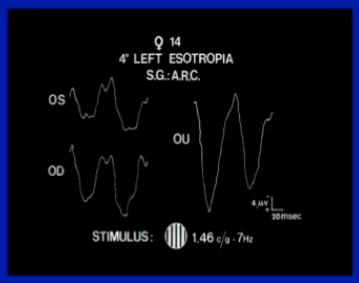
Universitäts-Augenklinik, Killianstr. 5, 79106 Freiburg, Germany





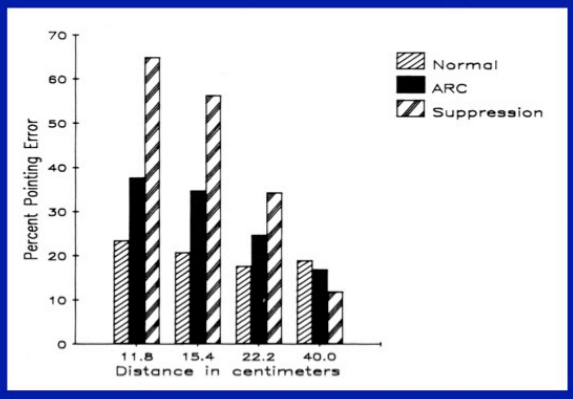
Stereo-perimetry with Vernier stimuli





Campos EC: Arch. Ophthalmol. 1980, 98:299 - 302

Percezione distanze in pazienti con CRA/soppressione



Campos EC, Aldrovandi E, Bolzani R: *Doc Ophthalmol 1988;67:229-235*

- **Compensazione prismatica "mangiare i prismi"**
- **Movimenti fusionali anomali**
- **Prism adaption Test (PAT)**

↓

ASPETTO SENSORIO-MOTORIO

Bagolini B. ***Doc. Ophthalmol. 41:23-32, 1976***
Campos EC, Zanasi MR ***Graefes Arch Klin Exp Ophthalmol 205: 101-111,1978***
Repka MX, Wentworth D ***J Ped Ophthalmol Strabismus 28:202-205,1991***

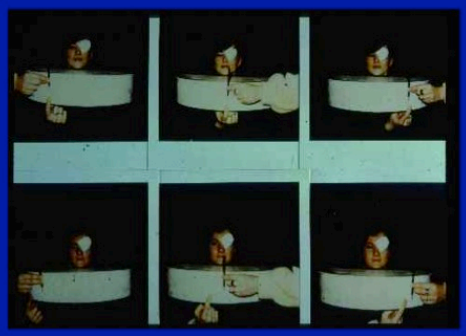
VISIONE BINOCULARE NORMALE
-CRN
-fusione motoria normale
-stereopsi

VISIONE BINOCULARE ANOMALA
-CRA
-fusione motoria anomala
-non stereopsi

PROPRIOCEZIONE MUSCOLI OCULARI

Steinbach MJ: Acta Psychologica 1986, 63: 297 -306

Campos EC et Al: Doc. Ophthalmol. 1989, 72: 155 -160



ESOTROPIA ACCOMODATIVA

1. Ipermetropia ed esotropia
2. Eccesso di convergenza per vicino
2. Astenopia

1. Ipermetropia ed esotropia

Ridotta ampiezza fusiva in divergenza → prescrizione correzione retinoscopica totale

Campos EC *(2008) JAAPOS 12:326*

2. Eccesso di convergenza per vicino

IPO-ACCOMMODAZIONE
in 10 su 28 pazienti *prima* dell'uso di bifocali

Costenbader FD: *In Allen JH ed. Strabismus Ophthalmological Symposium II. St.Louis: Mosby-Year Book; 1958, p. 325*
Campos EC ***(2008)*** *JAAPOS 12:326*
Fresina M, Schiavi C, Campos EC. (2010*) Graefes Arch clin Exp.Ophthalmol 248:1501-5*

3. Astenopia

si opera solo componente esoforica,
in presenza di sintomi

Campos EC ***(2008)*** *JAAPOS 12:326*

CHIRURGIA

LINEE GUIDE DI GESTIONE CLINICA

- Diagnosi
- Prognosi
- Terapia: pre- e post-operatoria
- Intervento chirurgico

- Non accettabile il concetto: ”nelle mie mani”

ESOTROPIA IN ETA’ INFANTILE

- Si opera quando il paziente è esaminabile e alterna la fissazione
- Quali sono i vantaggi funzionali?
- Problema paralisi cerebrale infantile

EXODEVIAZIONI

- Sintomi
- Non guariscono mai
- Si può perdere la v.b.n.
- Ruolo esercizi
- Timing chirurgia
- Deficit convergenza nella presbiopia

Exotropia

Pre-op Post-op 15 giorni

Problemi nello strabismo paralitico

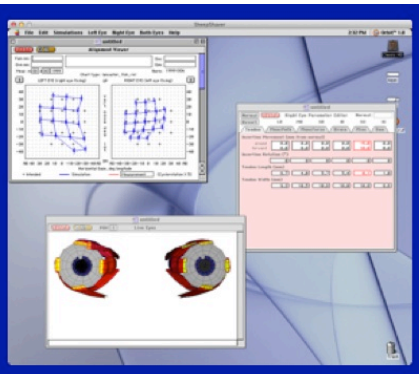
- Paresi versus paralisi
- Tentativo di concomitantizzazione
- Spesso recessione anche su occhio sano
- Mai resezione isolata in paralisi!
- Trasposizioni
- Caso speciale: deficit III n.c.

PARALISI III n.c.

- Fissaggio RL su peri-orbita
- Trapianto OS su RM

Post-op 15 gg

Trasposizione OS su RM



Hess Screen representation from ORBIT of the SO tendon shortened and advanced to a position just in front of the medial end of the SR. If placed down by the MR, the SO elevates the eye on downgaze. It is quite sensitive to the amount of SO tightening - at surgery pull the eye 5 degrees medial to the ortho position and sew there.
This holds the eye medially, it doesnt restore comitance.

Regards
Alan March 15, 2012

COMPLICANZE DELLA CHIRURGIA

- Lost muscles
- Dellen
- Emorragia orbitaria
- Perforazione
- Necrosi ischemica del segmento anteriore

Lost muscle

-Errato passaggio sutura nel muscolo
-Tunnel sclerale superficiale
- Rottura della sutura

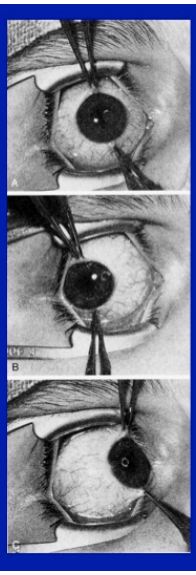
LOST MUSCLE: DIAGNOSI

- primo giorno post-op
- ipercorrezione rilevante
- *eccessiva apertura palpebrale*
- deficit motilità nel campo d'azione del muscolo operato
- test duzioni forzate: positivo
- possibile riduzione forze generate dal muscolo

Eccessiva apertura palpebrale

LOST MUSCLE: DIAGNOSI

- primo giorno post-op
- ipercorrezione rilevante
- eccessiva apertura palpebrale
- deficit motilità nel campo d'azione del muscolo operato
- *test duzioni forzate: positivo*
- *possibile riduzione forze generate dal muscolo*



test duzioni forzate

+

test forze generate dal muscolo

dellen

Fresina M, Campos EC (2009) Eye, 23: 161-163

COMPLICANZE DELLA CHIRURGIA

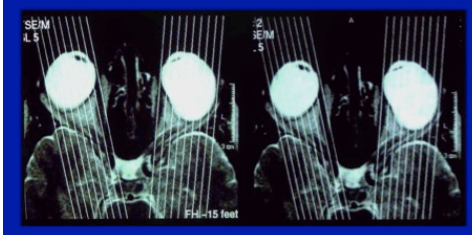
- Lost muscles
- Dellen
- Emorragia orbitaria
- Perforazione
- Necrosi ischemica del segmento anteriore

MIOPATIA DISTIROIDEA

Miopatia Distiroidea OD

Post-op OD: Recessione RI e Duplicatura RS

Miopatia miopica

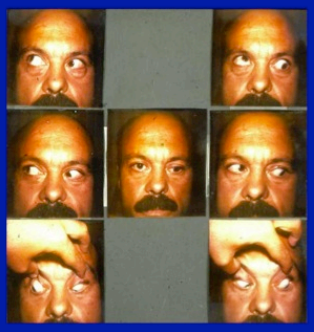


Hugonnier R, Magnard P *Ann. Ocul. 202:713,1969*

Pre-op

Post-op

DEFICIT RETTO SUPERIORE <u>SECONDARIO</u> A DEFICIT DELL'OBLIQUO SUPERIORE CONTROLATERALE !!



MIOCHIMIA DEL MUSCOLO OBLIQUO SUPERIORE

Tenectomia OS + Miectomia OI

NISTAGMO

NISTAGMO NEURO-MUSCOLARE
strategie di compenso
- posizione capo durante misurazione visus in binoculare
- blocco nelle versioni
- solo una strategia?
- blocco in convergenza?

NISTAGMO NEURO-MUSCOLARE
posizioni orizzontali di sguardo:
- 5-15°→riposo: posizione zero di Kestenbaum
- estrema→blocco

Bagolini B, Campos EC, Chiesi C: Doc Ophthalmol 28:149,1986

5-15°→riposo: posizione zero di Kestenbaum

posizione estrema di sguardo →blocco

IL CENTRO DELLA LENTE NON E' USATO

ASTIGMATISMO ELEVATO!!

Campos et Al. (2006) Klin. Mbl. Augenheilk. 223:615-519

NISTAGMO NEURO-MUSCOLARE

***posizioni verticali di sguardo*:**

in genere estreme→blocco

NISTAGMO ACQUISITO

-oscillopsia

-possibile posizione viziata del capo
(spesso verticale)

Gestione di:

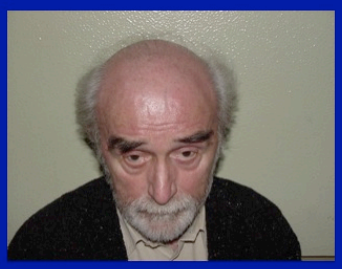
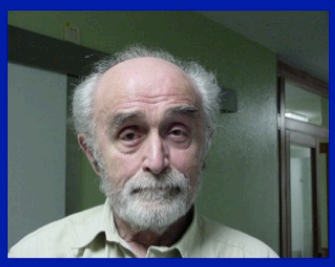
- Paralisi di sguardo
- Nistagmi acquisiti

NISTAGMO ACQUISITO
e
PARALISI DI SGUARDO

test prismatico positivo → chirurgia
secondo i principi di Kestenbaum-Anderson

Campos EC et al Eye 17:587,2003

Pre-op
blocco verticale



Post-op