

Visualtraining

Unterschiede zur Orthoptik
Ablauf eines Trainingsprogramms
Fallbeispiele

kontaktlinsenstudio
studio bärtschi

Nina Müller, Dipl.-Ing.(FH), FAAO

freedom to see



Die nächsten 7 Folien...

- Mit freundlicher Genehmigung von Prof. H. Kaiser
 - Aus einem Vortrag, gehalten im Rahmen der 1. Berner Kontaktlinsentagung am 16.03.2006

freedom to see



Wo liegt eigentlich der Unterschied zur Orthoptik?

- Orthoptik – Definition:
 - Bezeichnung für die Untersuchung und Behandlung des binokularen Sehens
 - Im Weitesten Sinne Sammelbezeichnung für alle Methoden der Schielbehandlung

freedom to see



Visualtraining

Verhaltens-, Funktionaloptometrie

- Beschäftigt sich mit Funktionsstörungen gesunder Augen
 - Entstanden durch gestörtes Sehverhalten
 - Fehlerhafte Sehentwicklung
 - Imbalance einzelner Komponenten des Binokularsehens

freedom to see



Symptome bei Binokularstörungen

- Asthenopische Beschwerden
 - Kopfschmerzen
 - Brennen/Jucken
 - Gerötete Augen
 - Müde Augen
 - Diskomfort bei längerer visueller Belastung
 - Tränen
 - Diplopie
 - Unscharfsehen
 - Etc.

freedom to see



Abklärung in der Orthoptik:

- Visus: mono-/binokular, F+N
- Ausschluss einer Pathophorie
- Akkommodationsstörung
- Folgebewegungen
- Sakkaden
- Pupillenmotorik

freedom to see



Was tun, wenn es mit der besten Korrektur nicht besser wird?

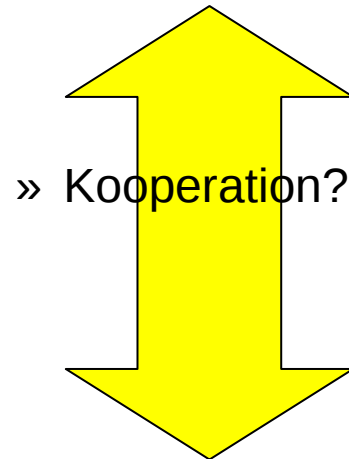
- Tränenfilmproblematik ausgeschlossen?
- Arbeitsplatzergonomie beachtet?
- Psychosomatische Anamnese erhoben?
- Problematik:
 - Eigentlich alles in Ordnung, aber trotzdem hat der Patient noch Probleme?

freedom to see



Patienten die Leidensdruck haben und motiviert sind

- Augenarzt/Orthoptik



- Funktionaloptometrist/Visualtrainer

freedom to see



„Visual Skills“

- Sakkaden, Folgebewegungen
- Fixation
- Fokuswechsel
- Tiefenwahrnehmung
- Binokularität
- Peripherer Seheindruck
- Halten der Aufmerksamkeit
- Nahsehschärfe
- Fernsehschärfe
- Visualisierung

freedom to see



Wie ist der Ablauf beim Visualtraining?

- 1. Schritt: **Grundmessung/21-Pkte OEP**
(Dauer ca. 1 ½ Std)
 - Dabei wird u.a. evaluiert:
 - Vorliegen von Phorien (Cover Test, dissoziierte Phorie)
 - Vergenzfähigkeit beider Augen bzw. Fusionsbreitenmessung
 - Akkommodationsbreite/-flexibilität
 - Objektive Refraktion (Skiaskopie)
 - Subjektive Refraktion

freedom to see



Auswertung

- Ergebnisse der Grundmessung zeigen übersichtlich binokulare Schwachstellen auf
- Trainingsprogramm wird speziell auf defizitäre Bereiche des Binokularsehens ausgerichtet
- Vorschläge für visuelle Korrektionsmöglichkeiten an Patienten
 - Brille
 - Kontaktlinsen
 - Visualtraining

freedom to see



Wann ist ein Visualtraining sinnvoll?

- **Bei Vorliegen von Sehdiskomfort, aufgrund von :**
 - Konvergenzdefiziten/-überschüssen ***ohne medizinische Ursache***
 - Akkommodationsstörungen ***ohne medizinische Ursache*** (Unter-/Überakkommodation, ungleiche Akkommodationsflexibilität R/L)
 - Augenkoordinationsstörungen (im Bereich Sakkaden/Folgebewegungen, exaktes Fixieren)

freedom to see



Trainingsdauer

- **Abhängig von vorliegendem Defizit gilt:**
 - Konvergenz ist einfacher zu trainieren als Divergenz
 - Akkommodationsflexibilität ist relativ „schnell“ zu trainieren (benötigt nur ca. zwischen 4-8 Trainingseinheiten)
 - Wichtigstes Kriterium für ein erfolgreiches Training:
Motivation des Kunden!
 - i.d.R. Trainingsdauer zwischen 2 – 9 Monate

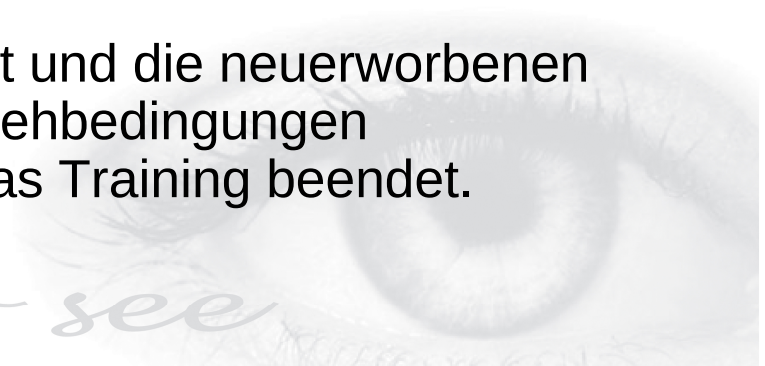
freedom to see



Training bei Eyeness und zuhause

- **Ein Training wird z.T. vor Ort und z.T. zuhause durchgeführt**
 - Anwesenheit bei Eyeness alle 2-4 Wochen
(Zwischenerfolgskontrolle plus zeigen neuer „Hausaufgaben“)
 - „Hausaufgaben“ sollten täglich in Eigenregie durchgeführt werden (ca. 3 Aufgaben, Zeitaufwand ca. 15 – 20 min/Tag)
 - Alle 4 Sitzungen wird eine 21-Punkte Messung durchgeführt, um Erfolge aufzuzeigen und zu dokumentieren.
 - Sobald der Sehdiskomfort behoben ist und die neuerworbenen Fähigkeiten auch unter schwierigen Sehbedingungen aufrechterhalten werden können ist das Training beendet.

freedom to see

A close-up, grayscale image of a human eye, showing the iris and eyelashes, positioned in the bottom right corner of the slide.

Trainingsphasen

- **1. Phase:**

- Verdeutlichung von Feedback-Mechanismen (Lokalisation, Parallaxe, physiologische Diplopie)
- Bevorzugt Training des defizitären Bereichs (z.B. Konvergenzfähigkeit)
- Maximale Fähigkeit (z.B. Fusionsbreite Konvergenz bis break und recovery auf Maximum trainieren)
- Zunächst Vernachlässigung der anderen Binokularfunktionen (z.B. Akkommodation, Divergenz)
- WICHTIG: Mit dem Kunden „eine Sprache“ sprechen!

freedom to see



Trainingsphasen

- **2. Phase:**
 - Auch übrige Sehfunktionen mit trainieren (z.B. bei Konvergenzinsuffizienz auch Divergenzfähigkeit mit trainieren)
 - Neu auch Geschwindigkeit steigern (z.B. Fixationswechsel nach Metronom)
 - Wechsel zwischen verschiedenen Funktionen auf Zeit (z.B. Konvergenz/Divergenz oder Akkommodationsentlastung, -anspannung)

freedom to see



Trainingsphasen

- **3. Phase:**
 - Neuerworbene Fähigkeiten mit Cognitiven Aufgaben kombinieren (z.B. während ein Bild fusioniert wird Rechenaufgaben stellen, bzw. Wörter buchstabieren, etc.)
 - Zeigen von „Instandhaltungs-Übungen“
 - Ziel: Integration der erworbenen Fähigkeiten in Alltagsabläufe

freedom to see



Fallbeispiel #1:

- Weiblich, 32-jährig
- KL-Trägerin seit 10/2005
- Beruf: Software Programmiererin
- Asthenopische Beschwerden:
 - Schon immer angestrengte Augen beim Lesen
 - Extrem lange Dauer beim Fokuswechsel F <> N
 - Tägliche Kopfschmerzen (v.a. nach langer PC-Arbeit)
 - Sehr müde Augen am Abend

freedom to see



Fallbeispiel #1:

- Keine systemischen Erkrankungen vorhanden
 - Blutwerte alle i.O.
 - Augenärztliche Abklärung: alles i.O.
 - Laut Hausarzt: alles i.O.
- Aber: Sehproblematik deutlich vorhanden!

freedom to see



Fallbeispiel #1:

- Ergebnisse der 21-Punkte OEP-Prüfung:
 - Eigene KL:
 - R sph -4.25 cyl -0.75 A 30° Vcc 1.2
 - L sph -2.50 Vcc 1.2
 - Skiaskopie über KL:
 - R sph -0.25
 - L sph +0.50 cyl -0.25 A 167°
 - CT_F Orthophorie
 - CT_N Orthophorie (keine Nahexo vorhanden=auffällig)
 - Sakkaden: unauffällig
 - Folgebewegungen: unauffällig
 - NPC: 6cm (leicht auffällig)

freedom to see



Fallbeispiel #1:

- Ergebnisse der 21-Punkte OEP-Prüfung:
 - Fernphorie: Orthophorie (dissoziiert)
 - Nahphorie: schwankt von 1 Exo bis 3 Eso (dissoziiert)
 - Fusionsbreiten Ferne/Nähe
 - (Nebel- / Abreiss- / Recoverypunkt)

Datum	09.05.2006	Normwerte
FB Konv. F	X / 12 / 10	8 / 19 / 10
FB Div. F	X / 5 / 4	X / 9 / 5
FB Konv. N	X / 22 / 13	15 / 21 / 15
FB Div. N	10 / 14 / 6	14 / 22 / 18

freedom to see

Fallbeispiel #1:

- Ergebnisse der 21-Punkte OEP-Prüfung:
 - Akkommodativer Status

Datum	09.05.2006	Normwerte
Akk. Status	R +1.50 L +1.50	+1.25
Positive rel. Akk.	R -5.0 L -3.5	-2.25
Negative rel. Akk.	R +2.50 L +2.75	+1.75
MEM-Skiaskopie	R -0.75 (lead) L +0.75 (lag)	+0.75 (lag)
Akk.-Flexibilität (+/- 2.0 dpt)	Bino: 5 / 7 / 6 / 7	Bino: 14 / 14 / 14 / 14

freedom to see



Fallbeispiel #1:

- Vorhandene Defizite:
 - Leicht Eingeschränkte Fusionsbreiten Konvergenz/Divergenz OU
 - Vorallem FB Divergenz Nähe!
 - Akkommodatives Ungleichgewicht R<->L
 - R „Überakkommodation“
 - L normale „Unterakkommodation“
 - Akkommodationsflexibilität eingeschränkt

freedom to see



Fallbeispiel #1:

- Trainingsziele:
 - Normalisierung der Akkommodation R/L
 - Normalisierung der Akkommodationsflexibilität
 - Normalisierung der Fusionsreserven F+N

freedom to see



Fallbeispiel #1:

- **Objektiv** messbare Veränderungen im Laufe des Trainings:

Datum	09.05.2006	13.10.2006	04.01.2007	Normwerte
FB Konv. F	X / 12 / 10	12 / 16 / 14	X / 14 / 12	8 / 19 / 10
FB Div. F	X / 5 / 4	X / 6 / 6	X / 7 / 6	X / 9 / 5
FB Konv. N	X / 22 / 13	20 / 26 / 16	22 / 22 / 22	15 / 21 / 15
FB Div. N	10 / 14 / 6	14 / 16 / 12	14 / 16 / 16	14 / 22 / 18

freedom to see

Fallbeispiel #1:

- **Objektiv** messbare Veränderungen im Laufe des Trainings:

Datum	09.05.2006	13.10.2006	04.01.2007	Normwerte
Akk. Status	R +1.50 L +1.50	nicht gemessen	R +2.00 L +2.00	+1.25
Positive rel. Akk.	R -5.0 L -3.5	nicht gemessen	OU -4.25	-2.25
Negative rel. Akk.	R +2.50 L +2.75	nicht gemessen	OU +2.50	+1.75
MEM-Skiaskopie	R -0.75 (lead) L +0.75 (lag)	R +0.75 (lag) L +0.75 (lag)	R +1.0 (lag) L +1.0 (lag)	+0.75 (lag)
Akk.-Flexibilität (+/- 2.0 dpt)	Bino: 5 / 7 / 6 / 7	Bino: 10 / 10 / 10 / 10	Bino: 17 / 17 / 17 / 16	Bino: 14 / 14 / 14 / 14

freedom to see

Fallbeispiel #1:

- Subjektive Veränderungen im Laufe des Trainings:
 - Trainingsbeginn: 13.07.2006
 - 1. NK am 17.08.06:
 - Deutlich weniger Kopfschmerzen
 - Augen stellen F/N schneller scharf
 - 2. NK am 31.08.06:
 - Spürt Verbesserung/Erleichterung im Alltag
 - Keine Kopfschmerzen mehr
 - 3. NK am 14.09.06:
 - Wechsel F/N kein Problem mehr. Patientin sehr ☺
 - 4. NK am 13.10.06:
 - Pat. Hat z.Zt. Wieder mehr Stress – Vcc Ferne subjektiv z.Zt. schlechter
 - 5. NK am 05.12.06:
 - Stress ist vorbei. Kann sich nicht erinnern, wann sie das letzte Mal Kopfschmerzen hatte! Ist sehr zufrieden.
 - Geplante Nachkontrolle bei nächster KL-Kontrolle im Sommer 2007

freedom to see



Fallbeispiel #2:

- Männlich, 13-jährig
- Schüler
- Keine systemischen Erkrankungen vorhanden
- Letzte augenärztliche Kontrolle mit 8 Jahren

freedom to see



Fallbeispiel #2:

- Asthenopische Beschwerden:
 - Augenschmerzen beim Lesen und Schreiben
 - Kopfschmerzen
 - Kurzer Lese-/Schreibabstand
 - Langsames/stolperndes Lesen
 - Schnelles Nachlassen der Schreib und Lesequalität bei zunehmender Dauer einer Aufgabe



Fallbeispiel #2:

- Ergebnisse der 21-Punkte OEP-Prüfung:
 - Vsc:
 - R 0.63
 - L 0.63
 - Skiaskopie (in Miose):
 - R sph +0.75 cyl -0.50 A 90°
 - L sph +0.75 cyl -0.50 A 90°
 - Subjektive Refraktion:
 - R sph +0.25 cyl -0.50 A 93° Vcc 0.8p
 - L sph +0.50 cyl -0.50 A 80° Vcc 0.8p
 - CT_F Orthophorie
 - CT_N 1 Exophorie
 - Sakkaden: leicht stockend = leicht auffällig
 - Folgebewegungen: häufige Refixationen = auffällig
 - NPC: 3cm (normal)
 - Stereo: 80“

freedom to see



Fallbeispiel #2:

- Ergebnisse der 21-Punkte OEP-Prüfung:
 - Fernphorie: Orthophorie (dissoziiert)
 - Nahphorie: schwankt von 7Exo bis 3 Exo (dissoziiert)
 - Fusionsbreiten Ferne/Nähe

Datum	22.11.2006	Normwerte
FB Konv. F	4 / 6 / 5	8 / 19 / 10
FB Div. F	X / 9 / 2	X / 9 / 5
FB Konv. N	9 / 10 / 4	15 / 21 / 15
FB Div. N	X / 8 / 4	14 / 22 / 18

freedom to see



Fallbeispiel #2:

Ergebnisse der 21-Punkte OEP-Prüfung:
Akkommodativer Status

Datum	22.11.2006	Normwerte
Akk. Status	R +1.25 L +1.50	+1.25
Akkommodations- breite	R 25 dpt L 25 dpt	13 dpt
Positive rel. Akk. (bino)	OU - 5.25	-2.25
Negative rel. Akk. (bino)	OU +2.50	+1.75
MEM-Skiaskopie	R -0.25 (lead) L -0.25 (lead)	+0.75 (lag)
Akk.-Flexibilität (+/- 2.0 dpt) (+ schwieriger!)	R 4 / 4 / 4 / 4 L 6 / 5 / 5 / 5 Bino: 5 / 5 / 4 / 4	Bino: 11 / 11 / 11 / 11

freedom to see

Fallbeispiel #2:

- Test: Fertiglesebrille +1.0 für Naharbeiten
 - wurde spontan sehr gut vertragen!
- Besprechung mit den Eltern:
 - Vor Beginn eines Trainings unbedingt Abklärung bei der Augenärztin!

freedom to see



Fallbeispiel #2:

- Ergebnis augenärztliche Untersuchung:
 - Refraktion in Cycloplegie:
 - R sph +1.50 cyl -0.50 A 90°
 - L sph +1.50 cyl -0.50 A 90°
 - verordnete Entlastungsbrille:
 - R sph +1.00 cyl -0.50 A 90° Vcc 1.0p
 - L sph +1.00 cyl -0.50 A 90° Vcc 1.0p

⇒ Damit Beschwerden weitgehend verschwunden!

⇒ **vorerst kein Visualtraining nötig**

freedom to see



Fazit:

- Eine genaue Abklärung von beiden Seiten (Augenarzt/Orthoptik und Funktional-Optometrist) ist unbedingt notwendig, bevor ein Visualtraining begonnen wird!
- Eine gute interdisziplinäre Zusammenarbeit bringt maximalen Nutzen für den Patienten!

freedom to see



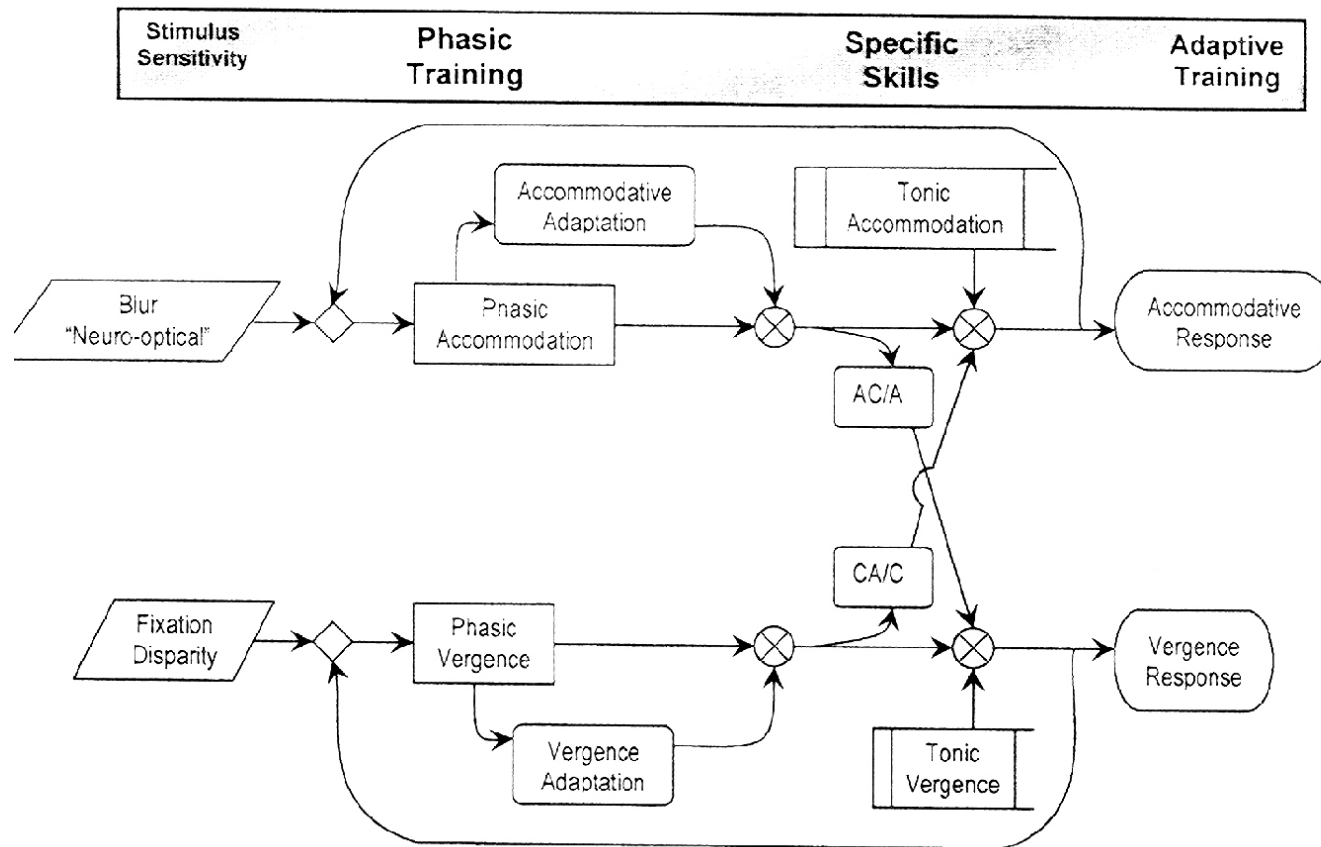
Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!

freedom to see



Zusammenspiel von Akkommodation und Konvergenz

- Bioengineering Model (Ciuffreda):**



freedom to see

Quellenangaben und weiterführende Literatur:

- Ciuffreda KJ. The scientific basis for and efficacy of optometric vision therapy in nonstrabismic accommodative and vergence disorders. Optometry 2002; 73:735-62.
- Griffin and Grisham. Binocular Anomalies; Diagnosis and Vision Therapy. Butterworth-Heinemann 2002 ISBN #0-7506-7369-9 Kap. 9, 13, 14, 16
- Scheimann and Wick: Clinical Management of Binocular Vision. Lippincott Williams & Wilkins, 2002. ISBN #0-78173-275-1 Kap. 4-6, 8-11
- Kaufmann H: Strabismus. Thieme, 2004 (3. Auflage). ISBN #3-13-129723-9 Kap. 2.3

freedom to see

