

VI° Congresso Nazionale Prisma
 Firenze, Conference Florentia Hotel, Sab. 25 marzo 2017
 CORSO 2/A, h15:45 - 17:45
 RIABILITAZIONE nel danno visivo da ischemia cerebrale

Riabilitazione saccadica compensativa nei difetti omonimi del CV

Gianfrancesco M Villani (1); Giovanni Sato (2); Renata Schembri (1); Yuri Nalini (1)

1. CRIM, Verona. 2. Centro Oculistico San Paolo, Ulss16, Padova.

www.oculistavillani.com



Riabilitazione saccadica compensativa nei difetti omonimi del CV

- Roth T, et al. *Comparing explorative saccade and flicker training in hemianopia: A randomized controlled study*. *Neurology*, 72: 324-331, 2009
- Villani GM, Sato G. *Visio-coach: software riabilitativo per l'emianopsia*. Convegno: Neurooftalmologia e Riabilitazione Visiva. Padova, Sala Pontello, Via Toblino 53, 04-10-2013.
- Villani GM. *In and out of hemianopic scotomas: reading errors and compensatory saccade training*. European Conference on Low Vision 2015, Oxford (En), 26-09-2015.

- Can people with HH learn to compensate for the lateral / central extent of the scotoma ?
- Explorative saccade training based on visual feedback:
 - with a digital search task (Roth et al., 2009)



Riabilitazione saccadica compensativa nei difetti omonimi del CV

- La Clinica di Ipvisione presso il Centro di Oftalmologia dell'Università di Tübingen ha sviluppato un training di movimenti oculari compensatori (**training di saccadi esplorative**) per pazienti con **difetti omonimi del campo visivo** (emianopsia o quadrantopsia omonima), che si è dimostrato efficace in uno studio randomizzato e controllato (Roth, 2009).
- Obiettivo del training è migliorare l'utilizzo del residuo visivo attraverso movimenti oculari esplorativi verso l'area cieca di campo visivo.

Campi di applicazione

- Disabilità di orientamento spaziale causata da **difetti omonimi del campo visivo** (emianopsia, quadrantopsia) conseguenti a lesione cerebrale (ictus, trauma, tumore, ecc.).
- Tuttavia, il programma potrebbe essere adeguato anche per altre malattie:
 - e.g., hemineglect
 - retinite pigmentosa

Risultati

- L'addestramento migliora la scansione esplorativa dello spazio visivo circostante e perciò l'abilità di orientamento attraverso movimenti oculari rapidi (saccadi), *specialmente dal lato del campo visivo deficitario*.
- Questo contribuisce al miglioramento dell'autonomia e della qualità di vita dei pazienti.

Roth T, et al. (2009). Comparing explorative saccades and flicker training in hemianopia: A randomized controlled study. *Neurology*, 72: 324-331.

Background Literature

- **Objective:** whether **explorative saccade training (EST)**, compared with **flicker-stimulation training (FT)**, would *selectively improve saccadic behavior on the patients' blind side* and benefit performance on natural exploratory tasks.
- **Methods:** RCCT, 6 wks training either with explorative saccade training through a digital-search task [VISIOcoach] or blind-hemifield stimulation by flickering letters

Roth T, et al. (2009). Comparing explorative saccade and flicker training in hemianopia: A randomized controlled study. *Neurology*, 72: 324-331.

- Results, EST group, *response time*:
 - reduced in the digit-search task for the blind side
 - reduced in the natural search task on the blind side but not on the seeing side
- Results, EST group, *fixations (gazes)*:
 - increased number during natural scene exploration toward the blind side and decreased on the seeing side
 - decreased stability and increased asymmetry of fixations toward the blind side.

Roth T, et al. (2009). Comparing explorative saccade and flicker training in hemianopia: A randomized controlled study. *Neurology*, 72: 324-331.

- Results, both groups:
 - Reading speed (IREST): unchanged.
 - Visual field size: unchanged.

Roth T, et al. (2009). Comparing explorative saccade and flicker training in hemianopia: A randomized controlled study. *Neurology*, 72: 324-331.

- Conclusions:
 - Explorative saccade training (EST) *selectively improves saccadic behavior, natural search, and scene exploration on the blind side.*
 - Flicker-stimulation training does not improve saccadic behavior or visual fields.

Roth T, et al. (2009). Comparing explorative saccade and flicker training in hemianopia: A randomized controlled study. *Neurology*, 72: 324-331.

8 7 4 5
5
4 1
2
5
6 6
6 8
5 1
6

VISIOcoach

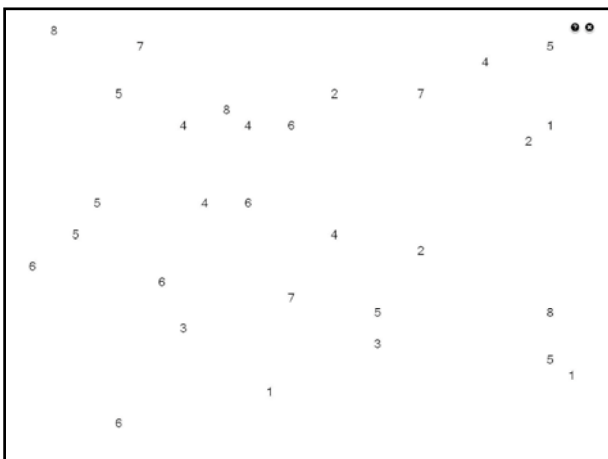
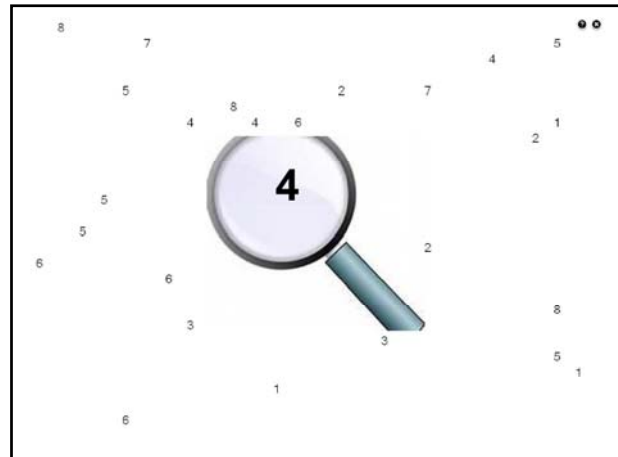
Training for Hemianopia
Developed at the Low Vision Clinic,
Centre for Ophthalmology
University of Tuebingen

Selezione del paziente

- Difetto omonimo del campo visivo.
- Acuità visiva binoculare per vicino $\geq 0,4$ (4/10, 20/50), sufficiente per leggere la comune dimensione di stampa del quotidiano.

Svolgimento del training

- Durata: sessioni di 30 minuti, 2 volte/giorno, 5 gg/settimana per 6 settimane.
- Ambiente silenzioso.
- Se necessario, indossare lenti correttive per vicino adeguate alla distanza di lavoro dal monitor (non lenti multifocali)
- Assicurarsi che il paziente *non muova la testa*, in modo che l'addestramento sia svolto *solo mediante movimenti degli occhi*.



Effetto del training nel tempo

- Lo studio scientifico ha mostrato che l'effetto del training persiste anche dopo la fine del periodo di addestramento di 6 settimane.
- L'addestramento può essere successivamente continuato a discrezione del paziente o dopo consulto con il terapeuta, eventualmente con una minore intensità.

Our experience

Pilot study to evaluate:

- Acceptance of the training in our setting
- Ability of the patients to do the training (unsupervised vs supervised)
- Reading performance (*)
- "Real-life" achievements

Participants

- 10 subjects (5M, 5F)
- Age: range 20-84; mean 43; median 41.5 y
- Condition:
 - Homonymous hemianopia: 7L, 3R
 - Duration > 1 yr
 - No hemineglect

Methods

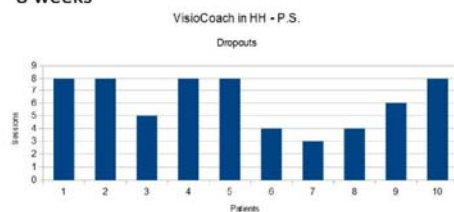
- Binocular CDVA
- Binocular Pelli-Robson logCS
- Monocular microperimetry (MP1, MAIA)
- Explorative saccade training (VisioCoach)
- Qualitative assessment of eye movements by video-recording
- Table test (natural search task)
- Binocular reading performance (MN-READ-Ita, SK-READ-Ita, IReST text-Ita)

Outcome measures

- Acceptance of the intervention in our setting ("real-world" environment):
 - VisioCoach at home
 - VisioCoach in the office

Results

- Acceptance of the intervention in our setting:
 - VisioCoach in the office: one session per week, for 8 weeks



Outcome measures

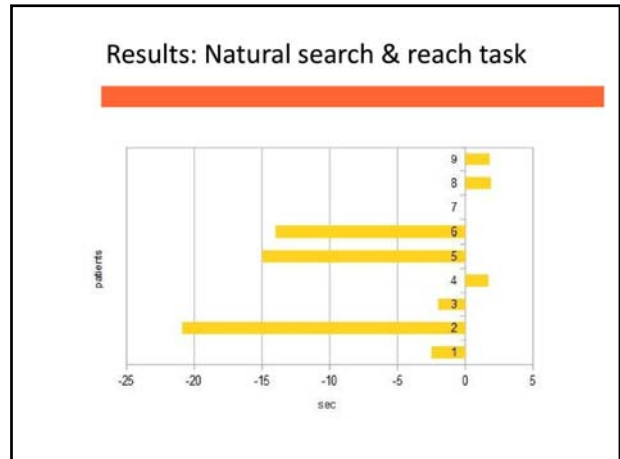
- Ability to perform search saccades: qualitative assessment by video-recording of eye movements
 - unsupervised vs supervised training

VisioCoach saccade training



VisioCoach training video

Table test video



Reading with HH

- Results, both groups:
 - **Reading speed (IReST): unchanged.**
 - Visual field size: unchanged.

Roth T, et al. (2009). Comparing explorative saccade and flicker training in hemianopia: A randomized controlled study. *Neurology*, 72: 324-331.

Reading with HH

Our experience :

Control group (reading):

- 55 subjects (29M, 26F)
- Tested for:
 - CDVA
 - MN Read-Ita
 - SK Read-Ita

Villani GM. In and out of hemianopic scotomas: reading errors and compensatory saccade training. *European Conference on Low Vision 2015*, Oxford (En), 26-09-2015.

Reading with HH

Control group, general features:

- Age:
 - range 46-89; mean 75; median 75 y
 - different from study group
- CDVA:
 - range 20/20-30; mean 20/24; median 20/25
 - *not different* from study group

- According to macular involvement (scotoma border → 2° fixation), 7/10 patients were selected

Reading with HH

Results, study group: **pre-post training**

- *SK Read* : no significant difference in numbers of paragraphs read, MRS, errors
- *IReST* : no significant difference in MRS

Reading with HH

- As in: Roth T, et al. Comparing explorative saccade and flicker training in hemianopia: A randomized controlled study. *Neurology*, 2009;72;324-331

MN Read-Ita

6.0 M 74 pt 40 cm VA 1.2 kgMAR 0.05	Mi è piaciuto molto camminare insieme agli amici per le vie	12.4		
6.3 M 68 pt 40 cm VA 1.2 kgMAR 0.06	Il suo vestito verde è molto bello ma si macchia facilmente	12.7		
5.0 M 47 pt 40 cm VA 1.1 kgMAR 0.08	Per tutti questi anni mia mamma usciva ogni giorno alle sei	13.2		
4.0 M 37 pt 40 cm VA 1.0 kgMAR 0.10	Mio fratello è stato molto felice di aver camminato a lungo	12.2		
3.2 M 28 pt 40 cm VA 0.9 kgMAR 0.13	Quando hai chiesto se voleva mangiare lui ha risposto di sì	14.1		

- Can we predict the HH scotoma side by looking at the errors on a reading chart?

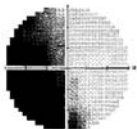
MN Read-Ita

6.0 M 74 pt 40 cm VA 1.2 kgMAR 0.05	Mi è piaciuto molto camminare insieme agli amici per le vie	12.4		
6.3 M 68 pt 40 cm VA 1.2 kgMAR 0.06	Il suo vestito verde è molto bello ma si macchia facilmente	12.7		
5.0 M 47 pt 40 cm VA 1.1 kgMAR 0.08	Per tutti questi anni mia mamma usciva ogni giorno alle sei	13.2		
4.0 M 37 pt 40 cm VA 1.0 kgMAR 0.10	Mio fratello è stato molto felice di aver camminato a lungo	12.2		
3.2 M 28 pt 40 cm VA 0.9 kgMAR 0.13	Quando hai chiesto se voleva mangiare lui ha risposto di sì	14.1		

SK Read-Ita

6.0	a capo r maro	12.4		
6.0	so tra polare mappa	12.7		
6.3	not a l rampa secco	12.7		
6.3	avanzo	12.7		
6.3	tocco	12.7		
6.3	h sonno u unghia si	12.7		
5.0	dado grado	13.2		
5.0	donna	13.2		
5.0	valore ex sia zappa	13.2		
4.0	m lui v euro i fame	12.2		
4.0	parco e gli d	12.2		
3.2	tempo	14.1		
3.2	agile, ornare molla p	14.1		
3.2	di	14.1		
2.5	ma albero c h	14.1		
2.5	riduzione wago f arto	14.1		
2.5	di	14.1		

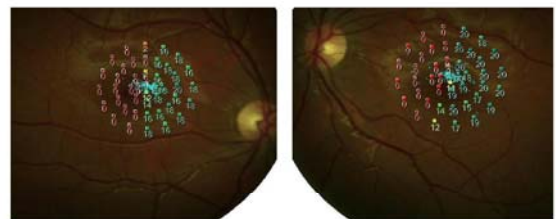
Left HH



SK READ- Ita: Left-side error pattern

Chart 1	Recode	Errors				
		1	2	3	4	5
6.0	a capo r maro					
6.0	so tra polare mappa					
6.3	not a l rampa secco					
6.3	avanzo					
6.3	tocco					
6.3	h sonno u unghia si					
5.0	dado grado					
5.0	donna					
5.0	valore ex sia zappa					
4.0	m lui v euro i fame					
4.0	parco e gli d					
3.2	tempo					
3.2	agile, ornare molla p					
3.2	di					
2.5	ma albero c h					
2.5	riduzione wago f arto					
2.5	di					

Left HH, CDVA 20/50



Modified VisioCoach training video

Results

"Real-life" achievements (QoL):

- 3 patients who had ceased reading, started again
- 1 patient recovered an upright posture
- 1 patient found a job
- 1 patient started to travel by train
- 1 patient started to drive his tractor again



Explorative compensatory saccade training

Conclusions:

- Explorative compensatory saccade training (EST) selectively improves saccadic behavior, natural search, and scene exploration on the blind side (Roth, 2009).
- Explorative compensatory saccade training: no effect on both RS and errors, probably because:
 - trained saccade amplitude is wider
 - May need implementation?

GRAZIE
e buon lavoro!

Gianfrancesco M. Villani

www.oculistavillani.com