

## Hur påverkas synsystemet vid förvärvade hjärnskador?

- och vad kan vi göra åt det?



Jan Johansson  
leg optiker, med dr

## Bakgrund

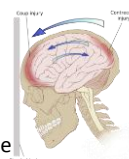
- Rehabiliteringsmedicinska universitetskliniken, Danderyds sjukhus, Huddingeenheten
- Karolinska Institutet, Institutionen för klinisk neurovetenskap, Sektionen för ögon och syn



## KORT OM FÖRVÄVADE HJÄRNSKADOR

## Traumatiska hjärnskador

- Yttre våld
  - Fall, trafik, misshandel
- Fokala och/eller diffusa axonala skador
- Incidens Europa 235/100 000
  - Ålder < 30 år överrepresenterade



## Stroke

- Skador till följd av störning i hjärnans blodförsörjning
  - Infarkt (85 %) eller blödning (15 %)
- Incidens Sverige 281 / 100 000
  - Kvinnor 270 / Män 292
  - Ökning i åldersgruppen 35-40 år



## Andra skadeorsaker

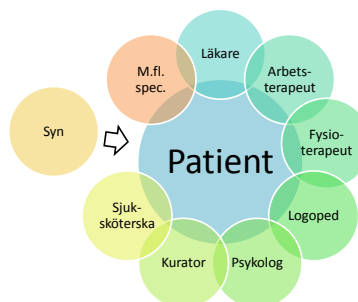
- Tumör
  - Skadeomfattning beror av lokalisation och utbredning
- Syrebrist
  - T.ex. hjärtstopp
  - Utbredda skador. Beror på tiden av syrebristen
- Inflammation och infektion
  - T.ex. TBE, meningit

## Kvarstående funktionsnedsättningar

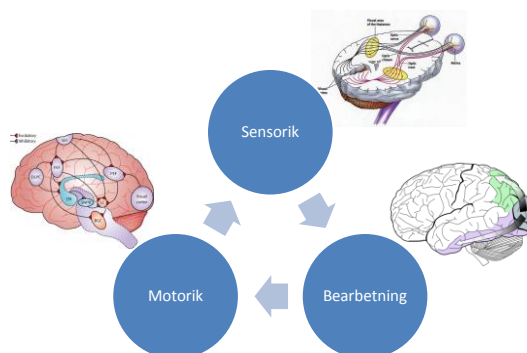
- Hjärntrötthet
- Motorisk funktion
- Huvudvärk
- Yrsel eller ostadighet
- Koncentrationssvårigheter
- Minnesproblem
- Lättretlighet
- Oro och ångest
- Överkänslighet ljus och ljud
- Synfunktionsnedsättning



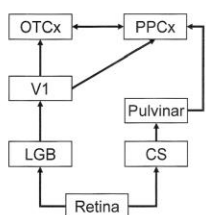
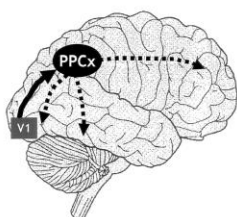
## Multidisciplinär approach



## PRINCIPIELL INDELNING AV SYNRELATERADE STÖRNINGAR

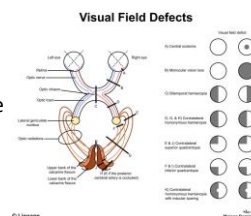


## Global perception - att skapa sig en överblick



## Sensoriskt

- Skador som drabbar de inåt ledande synbanorna
  - Synfältsdefekter
  - Nedsatt synskärpa
  - Nedsatt kontrastseende
  - Påverkat färgseende



## Motoriskt

- Skador som drabbar utåt ledande motoriska banorna
- Ögonmuskelpareser
  - Skadan belägen i kärna eller nerv i den neuro-muskulära förbindelsen (hjärnstam-öga)
  - Oculomotorius-, trocklearis- eller abducensparet
- Skelning och dubbelseende

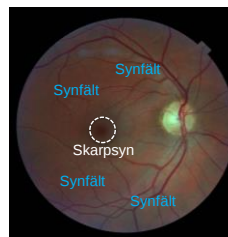
## Motoriskt

- Blickrörelserubbningar
  - Kan drabba sackader, följerörelser, vergens-, vestibulära- och optokinetiska ögonrörelser
  - Supranukleär - Skadan belägen i blickriktningscenter eller i nätverk som föregår dessa
  - Internukleär – Skadan belägen mellan abducens- och okulomotoriuskärnorna
- Kan påverka blickens rörelseomfång eller rörelsemönster

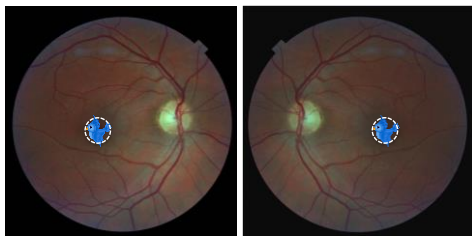
## Samsynsrelaterat

- Problem som drabbar integrationen av sensorik-motorik
  - Drabbar funktioner som vergens och ackommodation
  - Diffusa symptom såsom tröghet och sämre uthållighet
- Ofta normal ögonstatus
- Svårare att fånga upp detta

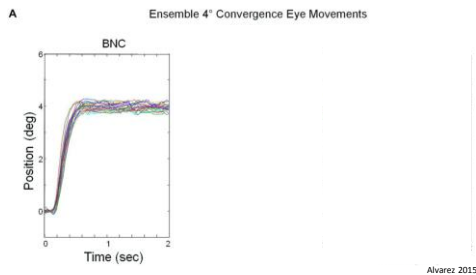
## Hur vi tar in visuell information



## Samordning av ögonen



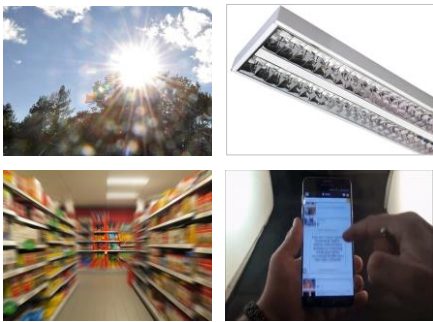
Exempel konvergensinsufficiens



Exempel på symptom när synfunktioner påverkas

| Synfunktion    | Symptom                                                                                                                             |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Synskärpa      | Manifest eller intermittent suddigt seende på avstånd                                                                               |
| Synfält        | Svårigheter med visuell överblick                                                                                                   |
| Konvergens     | Intermittent dubbelseende, huvud-värk, ansträngda ögon, fördröjning vid växling långt-nära                                          |
| Fusionsvergens | Intermittent dubbelt eller otydligt seende, flytande text, oroligt seende, ansträngande med ögonkontakt, ansträngda ögon, huvudvärk |

Hypersensitivitet



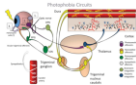
Hypersensitivitet

- Förekommer i flera diagnosgrupper
  - Vanligast vid trauma och infektion
- Ljus
  - Kan vara selektivt, dvs naturligt eller artificiellt ljus
  - Tröttande, Obehagskänsla, ibland smärta
- Visuell rörelse
  - Dynamiska och visuellt brokiga miljöer ger symptom av trötthet, ostadighet, osäkerhet

Teorier om hypersensitivitet

Ljus

- Relaterat till ögonhälsa
- Anomal ljus- och mörkeradaptation
- Anomal CFF (lysrör)
- Irritation eller skada på smärtkänsliga intrakraniella strukturer (n. trigeminus)



Visuell rörelse

- Förhöjt beroende av synen (rörelse i synfältet)
- Svårighet att undertrycka optic flow (som förekommer normalt i bakgrunden)
- Nedsatt binokulär funktion som påverkar fixationsstabilitet

KARTLÄGGNING AV SYNRELATERADE STÖRNINGAR

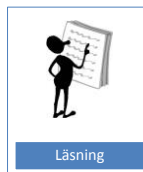
## - Problem med synen?

- *Synen har jag nog inte något större problem med, men jag...*

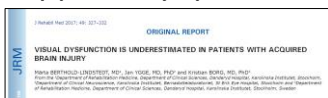
- ...orkar inte läsa någon längre stund / har slutat läsa
- ...undviker köpcentrum, att gå i affärer, folksamlingar, mm
- ...stöter oftare emot / hinner inte med /ser allt
- ...måste titta ner när jag åker buss, tåg eller bil
- ...känner mig ur fas med omvärlden och osäker i nya miljöer

## Kartläggning av upplevda begränsningar i vardagen

M Jakobsson & L Hamelius 2010

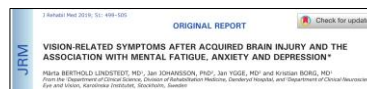


## Upplevd synpåverkan



- Synanamnesen
- 170 patienter (genomsnittsalder 47 år)
- 54 % uppgav upplevd synpåverkan
- Topp tre symptom
  - Problem att läsa
  - Dimsyn
  - Ljuskänslig
- Inkonsekvent samband med remittering till synspecialist

## Samband med mental trötthet



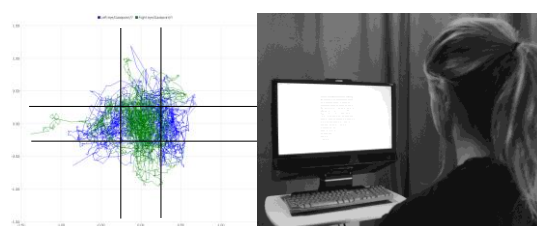
- Synanamnesen, Mental Fatigue Scale (MFS) och Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)
- 123 patienter (47±13 år)
- Ett signifikant samband mellan ökat antal synrelaterade symptom och medelsvår till svår grad av mental trötthet

## Kartläggning av synfunktioner

- Synundersökning utöver ordinarie bedömning
- 73 patienter (median 50 år, 20-64 år)
- Fynd
  - Nedsatt synskärpa 26,4%
  - Synfältsdefekter 20,8%
  - Manifest skelning 2,8%
  - Svag konvergens 25-48,6%
  - Fusionsvergens 83,3%



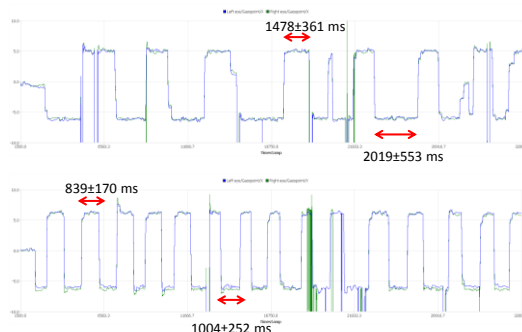
## Ögonrörelser - fixation



## Ögonrörelser - blickförflyttning



## Volontär sackad



## VAD KAN VI GÖRA?

## Synanamnesen

- Ett verktyg för att fånga upp synrelaterade symptom
- Bygger på arbeten av Kerkhoff (1990) och Wilhelmsen (2003)
- Utarbetat av Berthold-Lindstedt tillsammans med Hamelius och Jakobsson
- Utförs som en intervju
- Tillämpat i två studier

## Symptom-skattning vid närarbete

- Convergence Insufficiency Symptom Survey (CISS)
- 15 frågor synen vid läsning och arbete på nära håll
- Total score > 21 indikation på synproblem

## Conceptual model of optometric vision care



Coffey, K. J., & Latham, D. P. (2010). Conceptual Model of Optometric Vision Care in Mild Traumatic Brain Injury.

36

## Synen som kompensering

- Synen kan behöva nyttjas för att kompensera andra funktionsnedsättning



## Glasögonbehandling

- Syfte
  - Tydlig bild på näthinnan utan ansträngning
  - Likvärdig bild i båda ögon
- Olika behov – olika glasögon
  - Även vana bärare av progressiva glasögon kan behöva byta eller komplettera
- Restriktiv med progressiva glasögon vid ostadighet

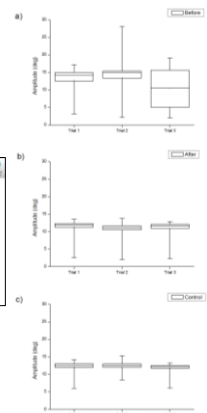
## Synfälsdefekter

- Utveckla en kompensatorisk strategi – använda blicken systematiskt



- Parallellt finns ofta ögonmotoriska problem av direkt eller indirekt orsak

## Synfälsdefekter



## Motoriska problem

- Neuro-oftalmologisk utredning
- Påbörja process med uppföljning och behandling av skelning
  - Invänta spontan återhämtning eller stabilisering av paresen
  - Initialt täcks ena ögat för att häva dubbelseende
  - Sedan press-on-prisma
- Ögonrörlighetsträning om bedöms lämpligt

## Akkommodation och konvergens

- Glasögon för närarbete

- Addition
- Avlastande prisma



- Synträning



## Ljuskänslighet

- Balanserat användande av filterglas
  - Tid för användande och mörkhetsgrad
- Skärma av
  - Keps och hatt
  - Arbetsmiljö
- Filtertyp
  - Grå, blå (Zee 1), rosa (FL41)



## Rörelsekänslighet

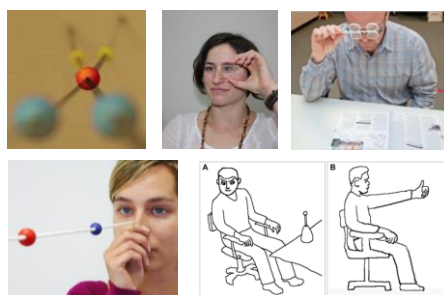
- Skärma av och/eller minska intensitet av omgivande konturer
  - Breda skalmar
  - Filterglas
  - Binasal ocklusion
  - Habituering



## Principer för synträning

- "Perceptual and motor learning"
  - T.ex. synbetingelse där sudd eller dubbelseende induceras
  - Kräver en aktiv respons för att överkomma
- Ledtrådar för att sätta igång adekvat respons
  - Tanke, känsel, ledtråd inbyggt i övning, tex Brocks string
- Repetition i syfte att uppnå bästa nivå som går
- Ökande svårighetsgrad
  - Belastning, bakgrund, takt

## Exempel på ögonmotorisk träning



## PROMT

- Utvecklat på kliniken (Hamelius & Lindström)
- Syftar till att medvetandegöra svårigheter med ögonmotorik och därefter att stimulera till kontinuerlig träning



## Viktiga faktorer vid synträning

- Anpassat efter patientens kapacitet – prioritera!
- Tydligt schema
- Tätt uppföljning
- Initialt mycket feed-back och uppmuntran!

## Sammanfattningsvis

- Som kliniker kan dina observationer och åtgärder kan ha avgörande betydelse
  - Vid kommunikation sammanfatta gärna fynd och innebörd med vanligt språk
- När vi möter någon i vår närhet som drabbats
  - Var gärna lyhörd för symptom som kan tänkas vara relaterat till synfunktion

## Ett urval av referenser

- Zihl J. Rehabilitation of visual disorders after brain injury. 2nd ed. Hove ; New York, NY: Psychology Press; 2011. xiv, 270 p. p.
- Scheiman M, Wick B. Clinical Management of Binocular Vision: Heterophoric, Accommodative, and Eye Movement Disorders, 4th ed. ed. PA, USA: Lippincott Williams & Wilkins; 2014.
- Suter PS, Harvey LH, editors. Vision Rehabilitation. Multidisciplinary Care of the Patient Following Brain Injury. Boca Raton, FL: CRC Press, Taylor & Francis Group; 2011.
- Cluffreda KJ, Ludlam DP. Conceptual Model of Optometric Vision Care in Mild Traumatic Brain Injury. 2010.
- Rowe FJ, Group VISw. Vision In Stroke cohort: Profile overview of visual impairment. Brain Behav. 2017;7(11):e00771.
- Ventura RE, Balcer LJ, Galetta SL. The neuro-ophthalmology of head trauma. Lancet Neurol. 2014;13(10):1006-16.
- Cluffreda KJ, Kapoor N, Rutner D, Suchoff IB, Han ME, Craig S. Occurrence of oculomotor dysfunctions in acquired brain injury: a retrospective analysis. Optometry. 2007;78(4):155-61.

**TACK!**



jan.johansson.1@ki.se