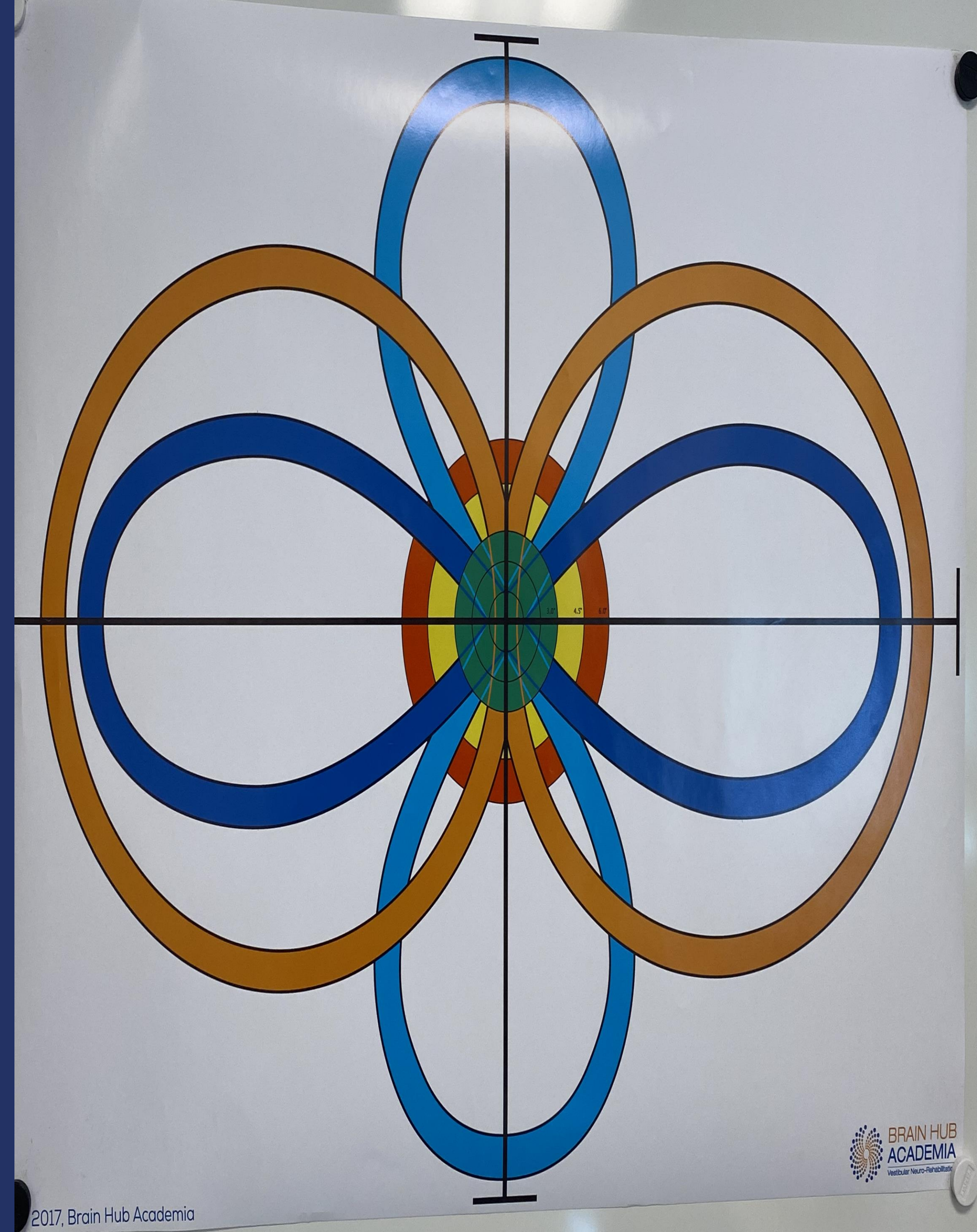


Synsrehabilitering etter ervervet hjerneskade - Hva gjøres?

Inger-Marie Brinchmann

- Master i synspedagogikk og synsrehabilitering
- Bachelor i sykepleie
- Synspedagog ved Frydenlund voksenopplæring og logopeditjeneste
- Instagram: @eyevisiunandseed

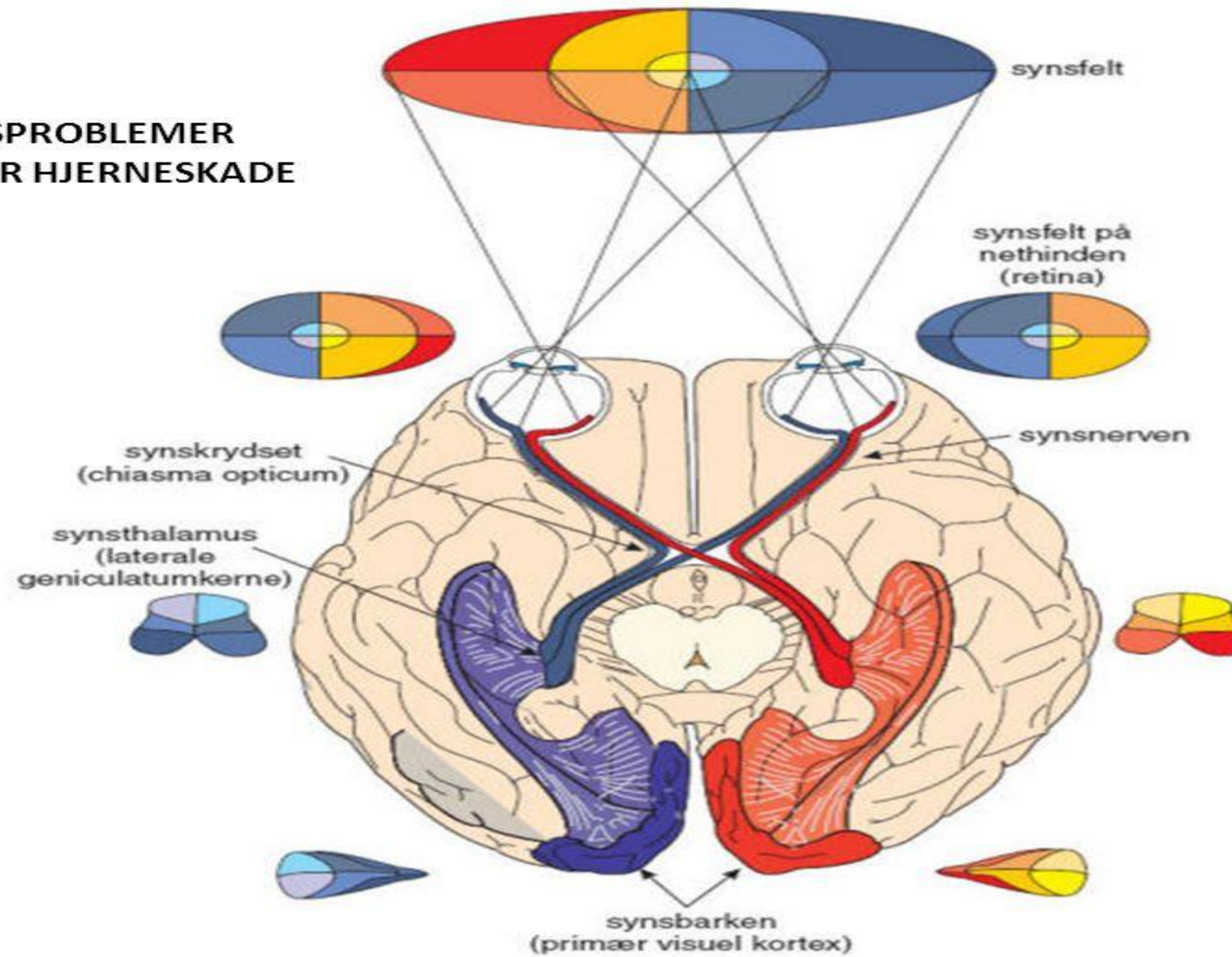


Epidemiologi EHS og synsvansker

- En skade av hjernen som har oppstått etter ett års alder (Olsen et al., 2019).
- Er tap av hjernevev, dvs tap av nevroner og deres nettverk i hjernen. Støtskader eller sirkulasjonsforstyrrelser gir iskemi og nevrondød (Brodal, 2013/2017; Sollid, 2014).
- Over 50 millioner på verdensbasis får TBI per år, rundt 50% av verdens befolkning vil ha en eller flere TBI i løpet av livet (Maas, et al, 2017). Opp mot 40-50 % med TBI får synsvansker (Kerty, 2005; Kleffelgaard et al. 2019).
- I 2017 ble det registret 8789 pasienter innlagt med hjerneslag (Fjærtøft, 2018 :Helsedirektoratet, 2017b).
- Antall barn med hjerneslag anslås internasjonalt og i Norge til å være 2,5 per 100.000 (Bjørnstad & Skjeldal, 2001:Lund, 2014).
- Internasjonalt ca. 65 % av de med hjerneslag får synsvansker (Hanna, Hepworth, Rowe, 2017)
- I Norge brukes tall fra 2003 om at 20-60 % synsvansker etter hjerneslag (Wilhelmsen, 2003)
- I Sverige angir 67 % etter hjerneslag synsfeltutfall, dobbeltsyn, tåkete syn og lysømfindtlighet (Berthold - Lindstedt, Ygge & Borg, 2017).
- Ca. 45% som får hemianopsi får det på samme side på hvert øye og 90,2% med høyresidig hemianopsi rapporterer om lesevansker (Zihl, 2011)

Synsbanene

SYNSPROBLEMER ETTER HJERNESKADE



Behov for kartlegging av synsvansker - hva gjøres?

Funn i studien:

- Pasientene har ofte dobbeltsyn, nystagmus, øyemotoriske vansker, visuelle persepsjonsvansker, nedsatt synsoppmerksomhet / neglect og synsfelt utfall.
- Utgangspunktet er å finne ut hvorfor pasientene er svimle, har nedsatt balanse og strever med å lese.

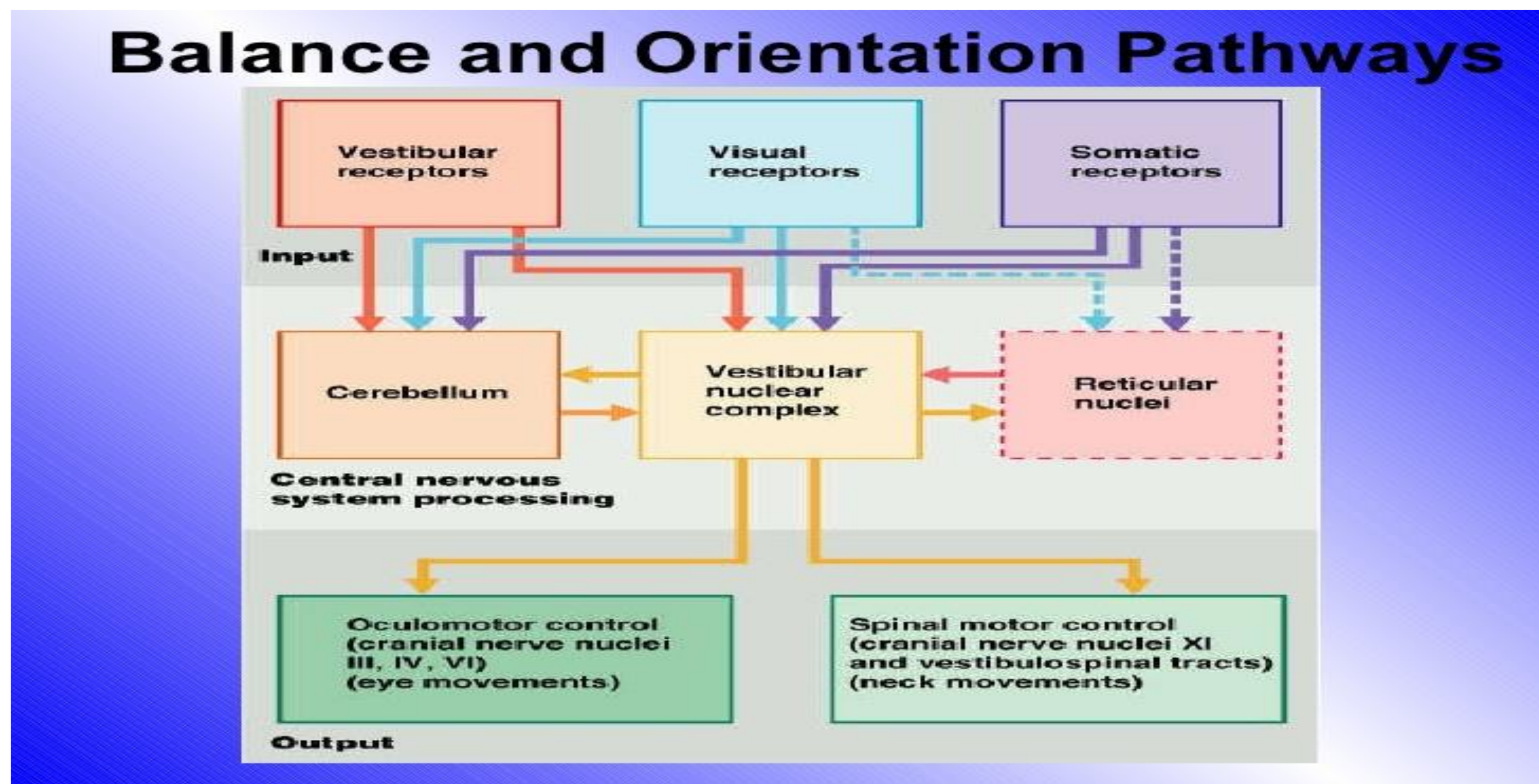
Tiltak som gjøres:

- vestibulær rehabilitering, kartlegger grundig synsvansker som del av utredning av krystallsyke (BPPV), vestibulo-okulær refleks (VOR) og nystagmus.
- Informantene ønsker en bedre avklaring av pasientens synsvansker tidlig i forløpet med øyelege, optiker og synspedagog. Syv av åtte informanter etterlyser synspedagog i det tverrfaglige teamet.
- De ønsker seg et behandlingsprogram med kartleggings – og treningsverktøy for synsrehabilitering.

Status Sunnaas Sykehus idag

- Sunnaas har en arbeidsgruppe , deltar i nordisk nettverk for synsrehabilitering og aktivt i NorVIs (Norwegian Vision in stroke).
- Anne Margrethe Linnestad helsefaglig rådgiver sitter i en ekspertgruppe gjennom NorVIS der de har kjørt en undersøkelse om forskningsprioriteringssamarbeid om Syn og slag. Denne undersøkelsen er ikke oppsummert ennå og kommer til å bli publisert når den er klar.
- Det diskuteres etablering av funksjonslaboratorier generelt ved sykehuset, med ønske om å vurdere synsrehabilitering inn i en av disse.
- Først og fremst er man nå i gang med å implementere synsscreening ved sykehuset. Masterstudent og ergoterapeut Katrine Ekeberg-Malmli er i gang med å kjøre opplæring på bruk av KROSS synsscreenng i avdeling for TBI (Traumatic Brain Injury), som del av hennes mastergrad ved USN(Universitet i Sør-Øst Norge)
- Hjerneskadenettverket ledes ved RKR (Regional Kompetansetjeneste for Rehabilitering Helse Sør Øst) har syn som hovedtema dette året . I november er det Workshop både om Visa Tool og KROSS.
- Drømmen er å ha en synsklinikk der mange eksperter jobber side om side 😊

Synstrening påvirker cerebellums styring av øyemotorikk

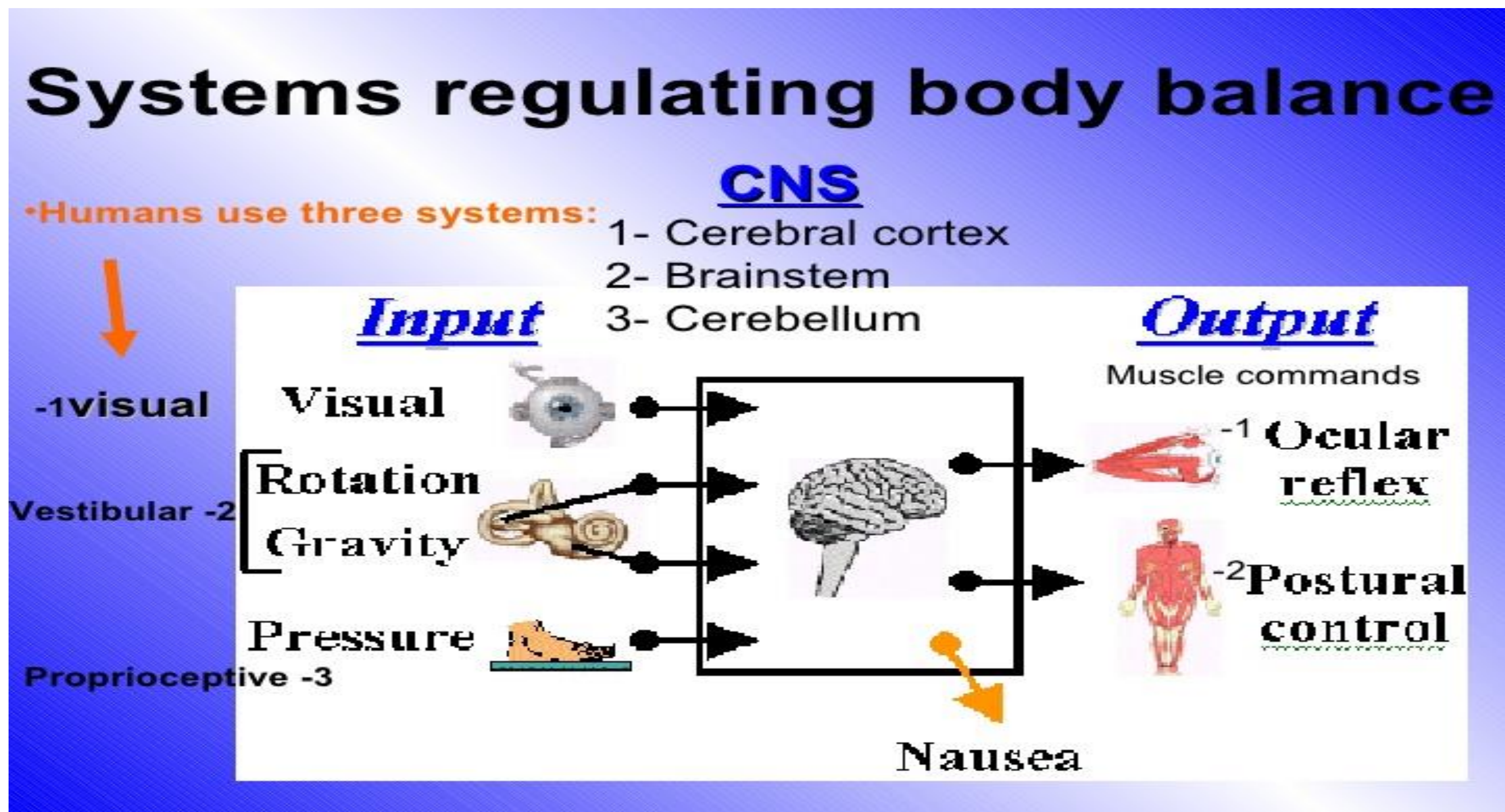


Physiology of body, Equilibrium & Balance, av S.T. Ahmed, 2011
(https://www.slideshare.net/farhan_aq91/physiology-of-equilibrium-balance)

Skadeområde og utfall

- Frontal lappen: oppretteholde fiksering, nedsatt initiativ, følge ting i bevegelse (smooth pursuit).
- Temporallappen: påvirker språk, afasi, superior kvadrantopsi (« 1/4 av synsfeltet»)
- Parietal lappen: inferior kvadrantopsi, visuell neglect
- Occipitallappen: Hemianopsi
- Cerebellum: Balansevansker, nystagmus, konvergens, øyemotorikk, svimmelhet. Svimmelhet gir diagnostisk informasjon om sykdom i fra det indre øret til vestibulariskjernene i hjernestammen eller cerebellum.

Vestibulo-okulær refleks(VOR)



*Physiology of body,
Equilibrium & Balance, av
S.T. Ahmed, 2011
(https://www.slideshare.net/farhan_aq91/physiology-of-equilibrium-balance)*

Erfaringer fra elever ved Frydenlund Voksenopplæring og logopeditjeneste:

- Det oppleves som tilfeldig om noen har sett på synet, som regel en ergoterapeut i rehabiliteringen
- Elevene henvises sent, så de kommer ofte et halvt år eller år etter skade/ infarkt / stroke.
- De henviser selv, fra pårørende, lokal ergoterapeut, Blindeforbundet og Nav hjelpemiddelsentral
- Har fått på plass elektronisk henvisningskjema , hvor man kan sende søknad på vegne av den den gjelder.
- Kartlegges over flere ganger, retester og starter opp med øvelser.
- De som kognitivt klarer å gjøre øvelser hjemme får gode effekter 4-6 måneder og 1 år etter oppstart.
- Videre se på 2 caser : deres utfall og tiltak
- Benytter andre fagpersoner og lager et tverrfaglig team rundt elev

Case 1 kvinne i 40 årene med infarkt i cerebellum

- Utfall etter infarkt i cerebellum, kvinne i 40 årene i arbeidsfør alder.
- Jobber med it systemer på store skjermer.
- Ikke vært hos øyelege, vært hos optiker, bruker briller og linser fra før. Samme styrke som før infarkt.
- Kom 1 år etter skade via Blindeforbundet
- Strever med dobbeltsyn og nystagmus
- Reisen – øvelser og en enorm egeninnsats.
- Dobbeltsyn ble oppdaget og lapp behandlet. Elev heretter kalt »Eva» beskriver at fysioterapeut og ergoterapeut gjorde øvelser uten at de helt visste hva de gjorde.
- Fikk noen øvelser av en synspedagog et annet rehabiliteringssted ca 8 måneder før Eva kom til undertegnede: Block string, fokus nært og avstand, følgebevegelser, og Vision builder

Case 1 kvinne i 40 årene med infarkt i cerebellum

Status utfall for 1 år siden:

- Delvis venstresidig hemiparese, går med tidvis støtteskritt, henger litt mot venstre , finner ikke midtlinja. Ser ned når hun går, blir kaos hvis hun ser opp, bruker staver.
- Dobbeltsyn, spesielt ved ansikter / øyne og skjerm samt ved mye detaljer.
- Nystagmus slår mot venstre rotatorisk, i ytterkanter. Strever med blikk oppover, blikkskifte og bruker tid på å fokusere, stille inn ved skifte av avstand.
- Venstre øyet: rotatorisk nystagmus oppover, sirkel- mister fra midten- ned og opp. Ser foran alle retninger, mest krevende mot ytterkant og nedover.
- Høyre: Nystagmus oppover på høyre øye og i ytterkant.
- VOR positivt. Vertikalt og horisontalt med nystagmus med rotatorisk bevegelser, klarere ikke å fokusere, kompenserende hode bevegelser.
- Sakkader, strever med dem, overskyter og kompenserende rotatorisk bevegelser med hodet. Roterer med høyre når hun fokuserer.
- Lesing av tekst går overraskende bra.

Synstrening – mål fokusere på skjerm, øke stillingsprosent

- Følgebevegelser monokulært (ett og ett øye) og så binokulært. Jobber 2 runder med venstre
- Prikketest
- Sakkader
- VOR 1, 2, 3, 5
- Kondisjonstrening flere ganger per uke
- Fresnell prisme
- Prismestav horisontalt desember 2021
- Kiropraktor med vestibulær kompetanse, behandling for krystallsyke, måling av nystagmus med Fresnell briller.
- Øyelege mars 2022
- Optometrist for ny tilpasning av Fresnell prismer

Nå: vertikal prismestav i tillegg til horisontal

- Prikketest- få til kryss, utover høsten Brocks string med ett og ett øye – få kulen i fokus
- Veksle mellom avstand og nært , Samsynskort

Utredning av nystagmus som del av vestibulær kartlegging

Følgebevegelser / Smooth pursuit:

- Følge en penn med hodet i ro opp, ned og til begge sider.
 - Samt i kryss med diagonale linjer
 - Se på om det hakker, glipper, eller ikke klarer å følge i alle retninger.
-
- Nystagmus sees som rykkvise rotasjoner eller rykkete dirrende bevegelser frem og tilbake , opp eller ned, dvs horisontal, vertikal, rotatorisk eller en kombinasjon av disse. Den jevne driften kalles *den langsomme fasen* av nystagmus. Denne avbrytes av korte, rykkvise bevegelser i motsatt retning. Disse kalles *den raske fasen* av nystagmus.
 - Rask fase brukes til å beskrive retningen og man kan ha posisjonsnystagmus, spontan nystagmus eller blikk retningsnystagmus.
 - [eHåndbok - Svimmelhet - akutt - undersøkelse \(ous-hf.no\)](https://ous-hf.no)
 - [3.2 Klinisk undersøkelse | Svimmelhet - diagnostikk og behandling \(balanselaboratoriet.no\)](https://balanselaboratoriet.no)

Følgebevegelser



VOR(Vestibulo-okulær refleks)

- Se på tommelen ca 50 cm fra nesen til pasienten, hold blikket på tommelen
- Hodet snus fra side til side i 10 repetisjoner og så opp og ned med hodet
- Hvis blikket slår tilbake er det unormalt, sjekk nystagmus
- Unormalt hvis hodet beveges sakte for å undertrykke svimmelhet eller nystagmus, uvel eller svimmelhet. Purkinjecellene sender ikke riktig signaler om hodets stilling ifh til øyenes retning.

VOR



Konvergens, akkommodasjon og insufficiens

Konvergens: kunne holde blikket samlet når man ser på nært, når dette ikke går har man konvergens insufficiens

- Før en penn inn mot øyene
- Stoppe når ser uklart eller dobbelt
- Barn over 6 cm og voksne over 10 cm er unormalt.

Akkommodasjon: se klart når man veksler mellom å se nært og på avstand, når det er krevende og teksten hopper eller blir uklar og ved dobbeltsyn har man akkommodasjons insufficiens

- Undersøke om en ser skarpt når blikket flyttes i ulike avstander nært og fjernt
- Si fra når ser uklart
- Ved ett og ett øye, over 12 cm unormalt

Dobbeltsyn

Når man mister samsynet, vil øynene peke mot to forskjellige punkter og man vil se dobbelt. Hjernen prøver å motvirke dobbeltsynet ved å undertrykke bilder fra det ene øyet og bare bruke det andre bildet.

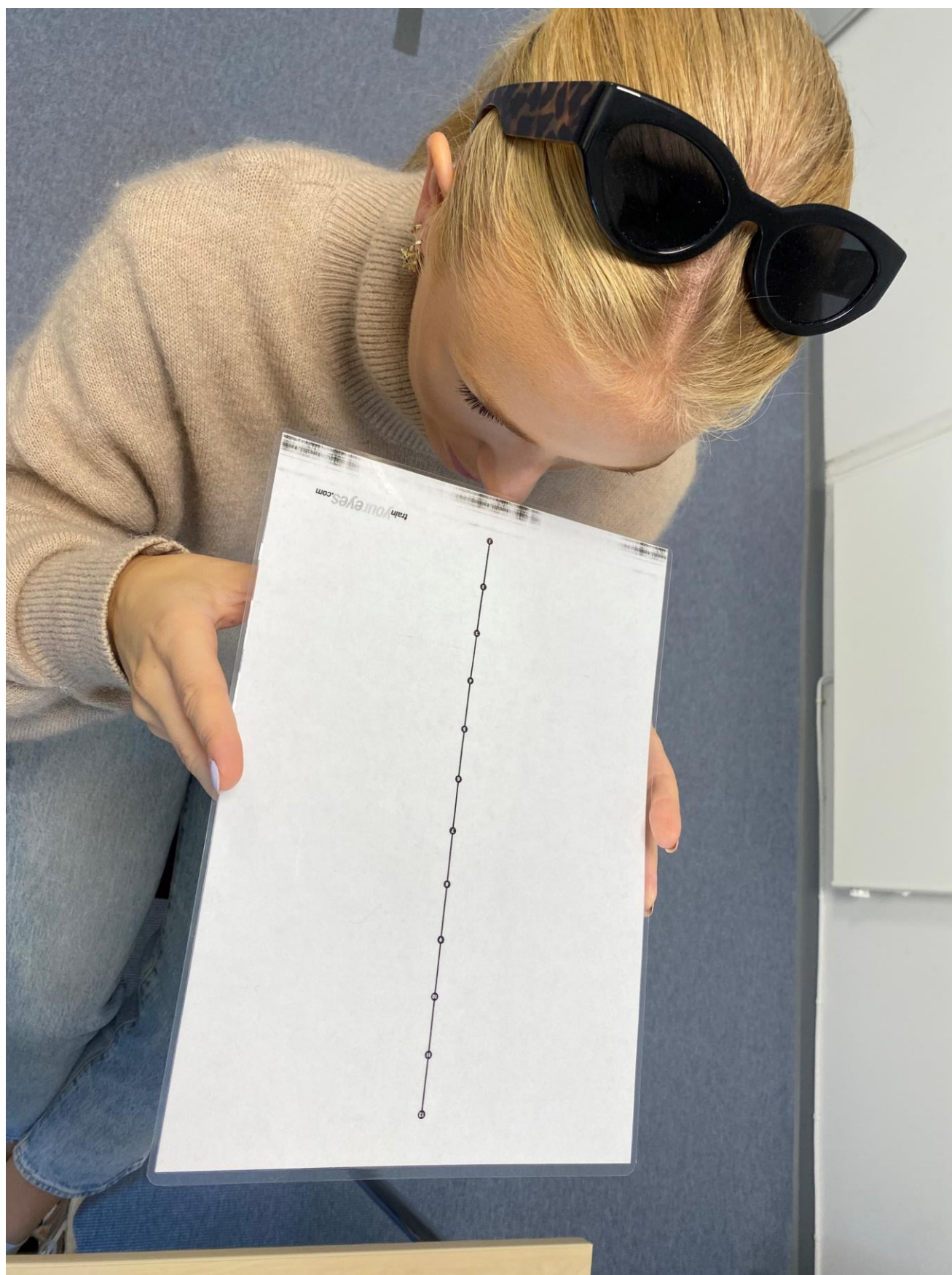
- Ved latent eller skjult skjeling vil dobbeltsynet ofte bare opptre sporadisk, for eksempel ved trøtthet, i perioder med stress eller ved manglende bruk av briller.
- Kroppens evne til å motarbeide dobbeltsyn er sterk, men kan ved overbelastning føre til hodepine, smerter rundt øyne og trøtthetsfølelse.
- Nevrologisk eller stoffskifte sykdom, hjerneslag, alle former for EHS og brudd i ansiktsskjelettet kan lamme øyemusklene og gi dobbeltsyn.

Kartlegge hvordan dobbeltsynet er

Kartlegging og behandling bør gjøres av øyelege, nevrolog, ortoptist, optiker eller optometrist eller synspedagog.

Coverttest: okulær feilstilling som årsak til dobbeltsyn(Chang, 2016).

Prikketest



Samsynskort



Horisontal prismestav



Status nå: økt stillingsprosent , bedre å se på skjerm

- VOR positivt: Ikke nystagmus, kompenserende litt med hodestilling, mot høyre.
 - Sakkader noe hakkete , følger symmetrisk begge øyne, mer sliten mot slutten. Vertikalt går i en bue fra høyre mot venstre. Treffer punktene.
 - Coverttest: får ikke frem skjeling, nystagmus.
 - Følgebevegelser, venstre side, beveget seg før nå rolig. Selv om nystagmus rotatorisk i alle ytterpunkter venstre øyet nede, horisontalt, oppover. , fullt synsfelt.
 - Deler seg opp til høyre .
 - Akkommodasjon mangler, samt fokus: strever med blikkskifte og innstilling.
 - Konvergens: delvis konvergens, divergens.
-
- Økt jobb prosent og mindre pauser, plages mindre av dobbeltsyn

Case 2 mann i 60 årene hjerneslag flere år tilbake - rehabilitering under covid -19: mål bedre lesing

- 2017 hjerneinfarkt i hippocampus venstre side. Han er oppegående uten hjelpemidler. Etter skade har han fått kognitive utfall i arbeidshukommelse, oppgaveløsning, simultankapasitet, lesing og tallforståelse, betydelig fatigue. Har memoplanner.
- Kom hjem fra rehabilitering og knuste tallerkener og kopper når han prøvde å sette dette fra oppvaskmaskin og opp i kjøkkenskapet.
- Ingen hadde avdekket Samsynsutfordringer, fikk ikke med hele bildet. Mistet linjen når han leste, traff ikke ting.

Synsvansker kartlagt overgang 2019/ 20:

- Lys og lyd ømfintlig, filterbriller selv i dimmet rom.
- Han har tidligere gjort samsynstrening og fått tilbake førerkortet. Bruker filterbriller inne, ute og ved bilkjøring.

Tesing av følgebevegelser og øyemotorikk: Har ujevne sakkader og smooth pursuit, positiv på VOR (vestibulookulære refleks). Hensikten er at man skal se skrappt når hodet beveger på seg.

Synstrening mann i 60 årene

- Trening av VOR ved å bevege hodet fra side til side horisontalt og vertikalt opp og ned ved å se på et punkt.
- Sakkader: ser på kanter og ulike former i rommet og utenfor vinduer. Samt trener med penn i stjernemønster med penn, inklusiv sirkel.
- Smooth pursuit trener visomotorikk på Cog PACk program på pc.
- Foretrekker font 16 og leselinjal ved lesing. Mister linja mye mindre, øverste og nederste linje er nå på plass.
- Synsfelt er bedret og øyemotorikken er i bedring.
- Han har begynt å lese bøker og klarer å få med innholdet i større grad. Linjen øverst og nederst er nå på plass.
- Han har mer kapasitet til å lese når han ikke prøver å jobbe i 10 % stilling.
- Fokuset er tilpasning til hans endrede funksjon som følge av hjerneslaget.

Status vår 2022:

- Han har laget sitt eget treningsprogram som han gjør daglig basert på øvelser gitt i 2020.
 - God øyefunksjon. Samsyn mye bedre.
 - Sakkader: konsentrer seg veldig både vertikalt og horisontalt, lett litt kompensere hodebevegelser.
 - Bruker filterbriller ute, bruker ikke inne i vanlig belysning
-
- Får Brok string, prikketest ark, vestibulær øvelser, Hart chart med bokstaver og post it lapper med tall som skal regnes.
 - Trener rekkefølge , arbeidsminne, sakkader.
 - Begynt å jobbe litt igjen etter eget initiativ
 - Starter dagen med gode ord. Fokus og tanker blir strukturert. Trener bevisstheten.
 - Sakkader med bokstaver kjenner han er krevende øvelser, går bedre og bedre.
 - Synsfelt normalt alle retninger, fra å ikke treffe hylla med tallerkner fra oppvaskmaskin.
-
- Opplever at ingen kartla syn på rehabiliteringene, heller ikke ved senere opphold. Hans vansker ble oppdaget ved en førerkortvurdering. Dette burde være en del av kartlegging i første del av rehabiliteringen.

Smooth pursuit og sakkader

Smooth pursuit(følgebevegelser): minibevægelser av øyet for at hjernen skal få signaler:

- Testes 30-40 grader fra midtlinjen i nese høyde mellom 2 fingre, horisontalt og vertikalt
- 10 repetisjoner mellom fingrene, hodet skal være i ro
- Ved uvelhet/ kvalme eller hakkete bevegelser er det unormalt

Sakkader(blikk skifte bevegelser): skal være jevne små forflytninger med regresjoner/ refikseringer for å lese:

- Hold fingre i skulderbredde, ca 50 cm fra nesen til pasienten
- Holde hodet i ro mens man flytter blikket raskt mellom fingrene, horisontalt og vertikalt
- 30 repetisjoner er normalt, sakte eller hakkete tempo eller at man skyter over fingrene og stiller inn igjen er unormalt (innstillingsbevegelser)

Tverrfaglig samarbeid rundt elever

- Rehabiliteringsteamet i kommunen med ergoterapeut og fysioterapeut
- Logopedkollegaene mine ved Frydenlund voksenopplæring og logopeditjeneste
- Pedagogisk psykologisk avdeling i kommunen
- Statped
- Norges Blindeforbundet sin rehabiliteringsavdeling og deres ulike kurs for barn og voksne
- Øyeavdelingen ved Oslo Universitetssykehus ortoptister, øyeleger og private øyeleger
- Vurderingsopphold barn og voksne, inklusiv førerkort vurderinger ved Sunnaas sykehus for å få tiltak på plass rundt elev
- Optometriste og optiker med erfaring med stroke og skader,
- Også utdannet synstrener fra www.trainyoureyes.com - [Is your binocular vision affected after an acquired brain injury? \(trainyoureyes.dk\)](http://www.trainyoureyes.dk)
- Svimmelhetsklinikker eller post commtio kompetanse hos kiropraktorer. De kartlegger og behandler vestibulære utfall som krystallsyke og nystagmus med Fresnell briller.
- Nav hjelpemiddelsentral med både hjelpemidler, arbeidsliv , dagligliv og lokalt i kommunen

Dobbeltsyn kommer oftest med svimmelhet og opplevelse av objekt i bevegelse

Utelukke pareser av 3, 4 og 6 hjernenerve:

- **På ett øye:** sykdom på retina(netthinnen), katarakt eller refraksjonsfeil
- **Bilder ved siden av hverandre:** 3. hjernenerve m. lateral rectus eller 4. hjernenerves m. medial rectus
- **Bilder ovenfor hverandre:** parese av enten 3. eller 4. hjernenerve
- **Bilder lengst fra hverandre når man ser på avstand:** parese av 3. hjernenerve m. lateral rectus

Blikkretning:

- Abducensparese – dreid hodestilling til siden,
- m. Obliquuus paretisk – hodet bøyes sideveis
- Muskel signaler fra 3. eller 4. hjernenerve - gir bøyd hodet eller at det holdes oppover(Kerty, 2014)

Coverttest: okulær feilstilling som årsak til dobbeltsyn

(King-Devick: tester sakkader for lesing fra 6 års alder(Chang, 2016).)

Øyemusklenes funksjon

6. **Hjernenerve nervus abducens** styrer m. rectus lateralis som drar øyet ut mot siden.

Når man får pareser av øyemusklene mister man samsynet:

- det er vanlig å bli svimmel,
- få dobbeltsyn
- skjeling (strabisme).

Det er vanlig at man kompenserer med en skjev hodestilling.

Ved å finne en stilling som gjør at den paretiske muskelen drar minst, reduseres dobbeltsyn og dermed reduseres svimmelhet noe (Brodal, 2013/2017).

Øyemusklenes funksjon

3. Hjernenerve nervus oculomotorius styrer 4 av 6 øyemuskler:

M. rectus superior- drar øyet oppover

M. rectus inferioer - drar øyet nedover

M. rectus medialis - drar øyet innover

M. obliquus inferioer - drar øyet noe oppover og roterer øyet utover

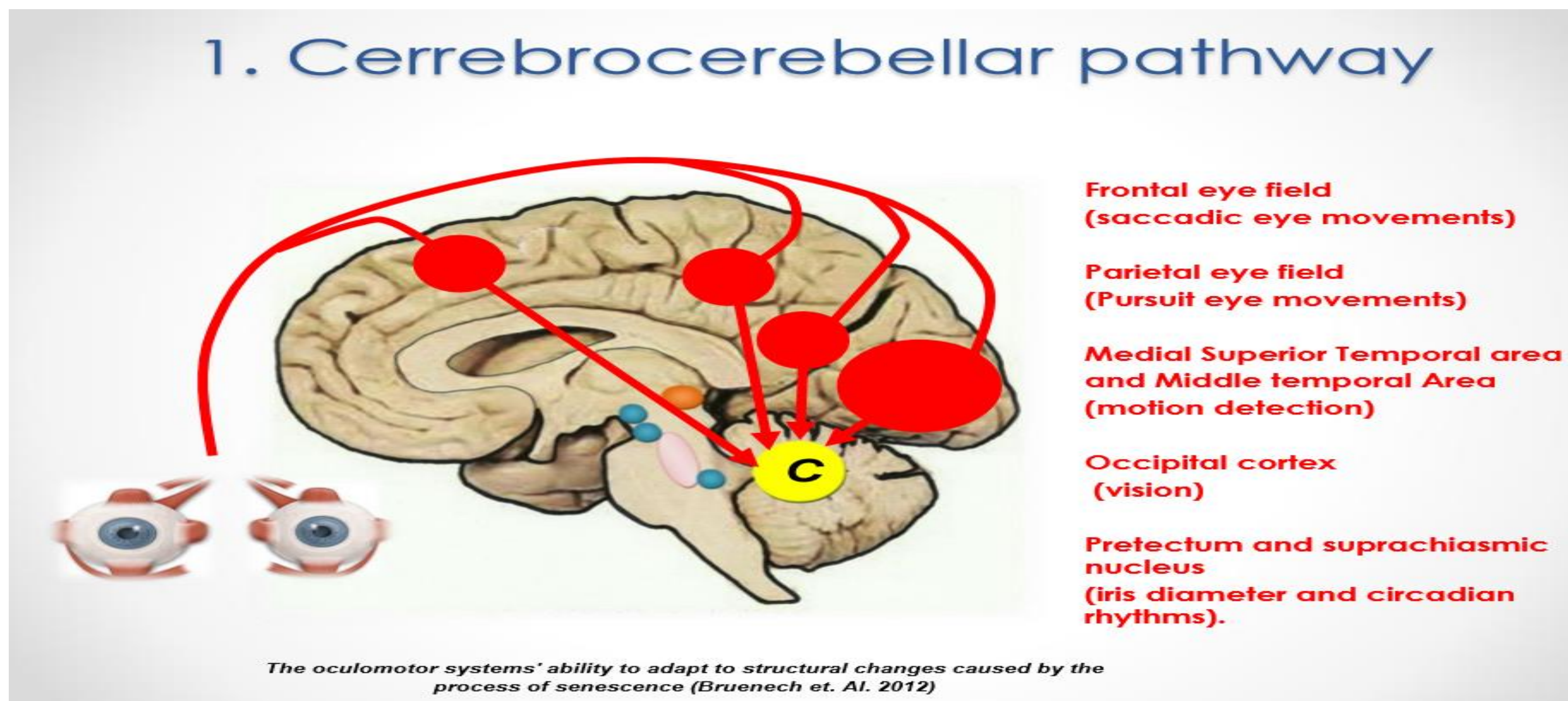
Den innerverer de parasympatiske fibrene i nerve til:

M. levator palpae, m. sphincter pupillae, m. ciliaris som gjør at vi kan løfte øyelokket, trekke sammen eller forstørre pupillestørrelsen slik at man regulerer lyset som kommer inn i retina i ulike lysforhold.

Siste muskel gjør at vi kan akkommodere, dvs veksle mellom fokusering på nært og se på avstand.

4. Hjernenerve nervus trochlearis styrer m. obliquus superior som drar øyet noe nedover og roterer øyet innover.

Øyebevegelsene



Sakkader:

- Øyemotorikk- Sakkader:

Grove:

- Se på kanter, lister i ulike avstand,
- Mellom 2 punkter vertikalt og horisntalt
- Four saccades square, Bruike post –it lapper eller lage ordlister 2 m mellom lister i skulder og hofte høyde, arbeide på 1-1,5 m, 5 m og 10 m.
- Se på ulike lys/ perimeter.
- Gå- se etter ulike gjenstander, bilder i korridoren, hodet mest mulig i ro.

Fine:

- Puslespill, kortspill, ord/ bokstav søk

Hovedpunkter

- Tester: Kalorisk test, gangundersøkelse med vending, steptest (Furkuda Unterbergsprøve), hodeimpulstest(VOR test, evt med tommel, hode side til side og opp / ned), Dix-Hallpikes.
- Grundig testing av vestibulær funksjon gir detaljert kartlegging av nystagmus(Balanselaboratoriet, 2019)
-
- Bruk av Frensel eller Bartels briller for å oppdage perifer vestibulær nystagmus (som pasienten kan undertrykke ved å fikserer/ «låse» blikket)
- Epleys manøver for krystallsyke og Barbecue manøver
- Balanseøvelser, trigge symptomene
-
- Samsyn: Konvergens og divergens og blikkskifter, bedre dobbeltsyn
- Prismetrening for dobbeltsyn
- Vestibulære øvelser(VOR) bedre nystagmus og øyemotoriske vansker
- Kondisjonstrening 20 min. daglig ved 85% av symptomer/ maks puls, sammen med øyemotoriske øvelser gir raskere bedring ved Post Concussion Symptom. Individuelt tilpasset (Ellis, Leddy & Willer, 2014).

Tusen takk til elever, kollegaer, en spesiell takk til Ragnhild Hennum som har vært modell, arbeidsgiver, alle samarbeidspartnere og familien😊

Utrolig takknemlig for alt jeg lærer av de nydelige menneskene jeg møter😊

Spørsmål ?

Inger-Marie.Brinchmann@lillestrom.kommune.no

Følg meg gjerne på Instagram : eyevisionandseed. Installer appen for å følge bildene og videoene mine.

https://www.instagram.com/invites/contact/?i=1urlc6vwlju8g&utm_content=o0h3e8k