Over misselijke patiënten, duizelige astronauten en gedesoriënteerde piloten

Prof dr Floris Wuyts

Gewoon Hoogleraar
Universiteit Antwerpen, Universiteit Gent, King's College London,
Hoofd van het Antwerps Universitair Research centrum voor Evenwicht en Aerospace (AUREA), Biomedische Fysica (UA),
Dienst NKO, Universitair Ziekenhuis Antwerpen
+32.3.821.42.44 (secr NKO)
Floris.Wuyts@uantwerpen.be
+32.486.63.75.50 (mob)

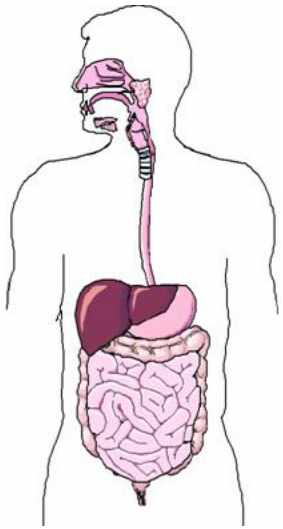
Universiteit Antwerpen

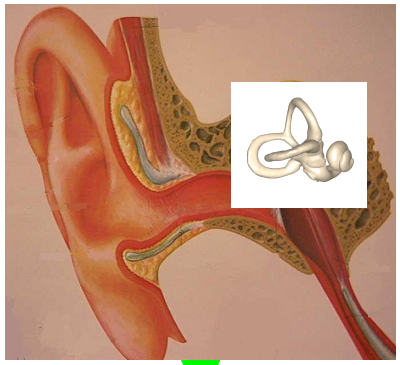
Proprioceptieve input

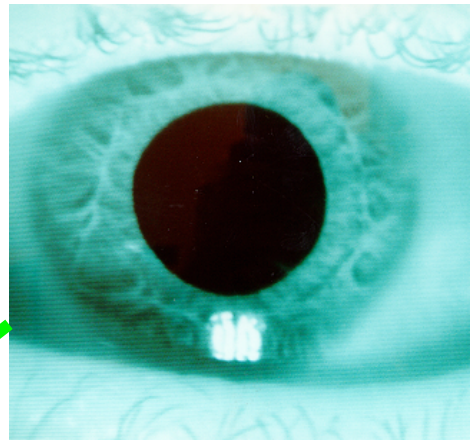
Evenwichtsorgaan

Visuele input

Graviceptoren



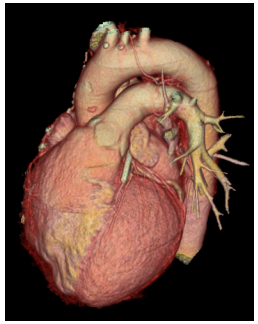




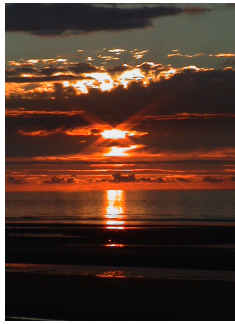
Blik stabilisatie

Orientatie en navigatie

Evenwicht

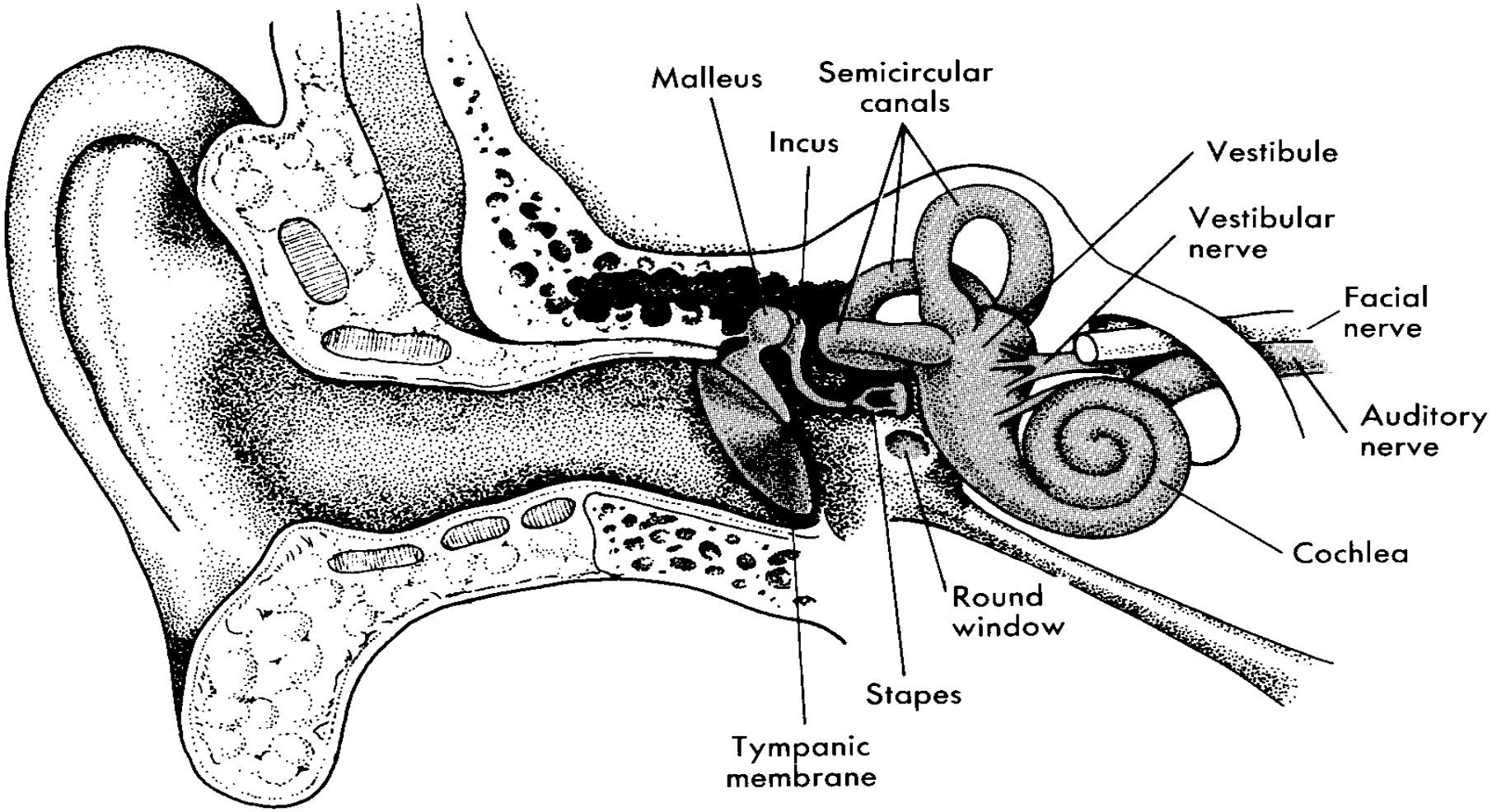


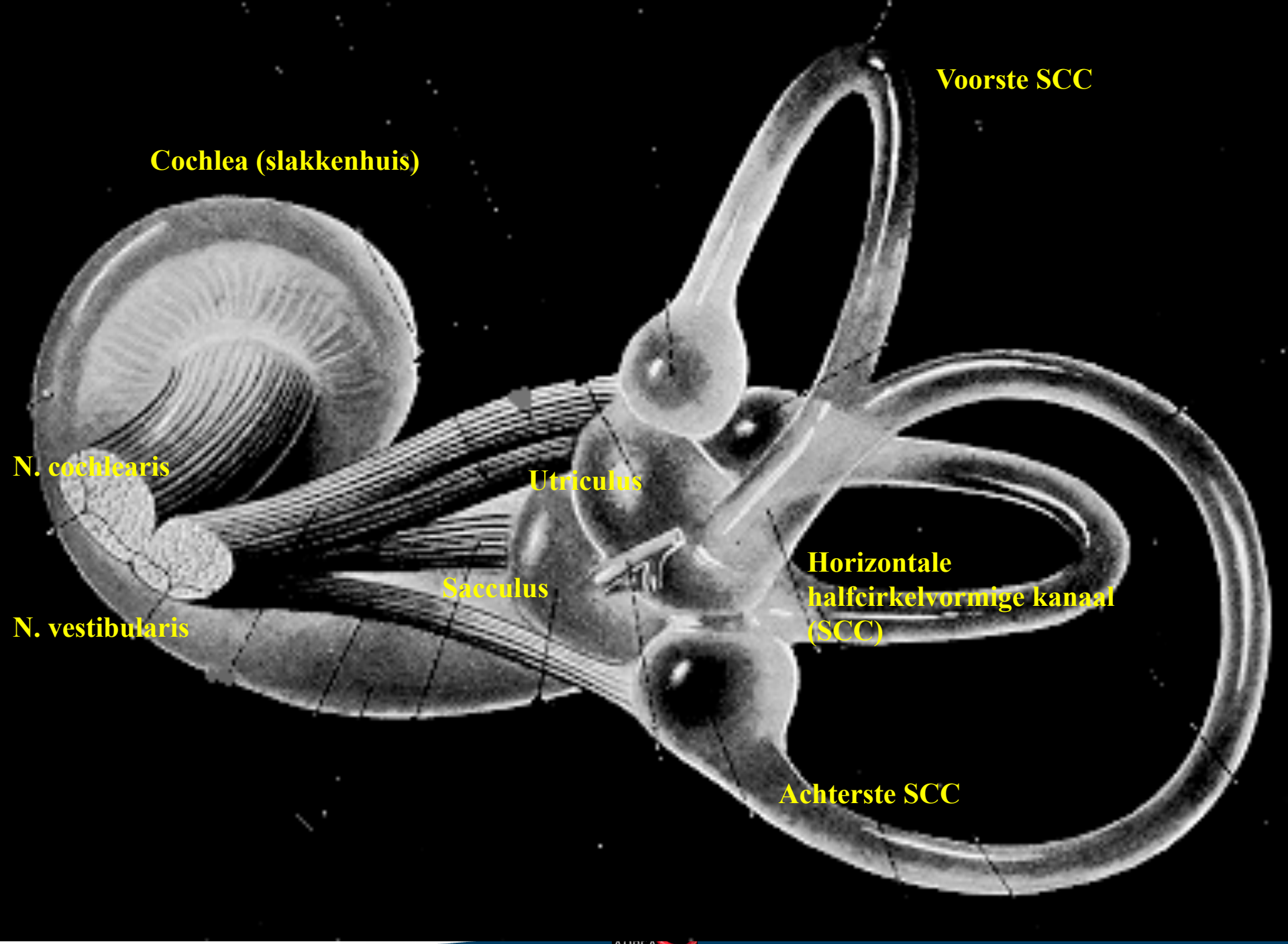
Autonome Functie

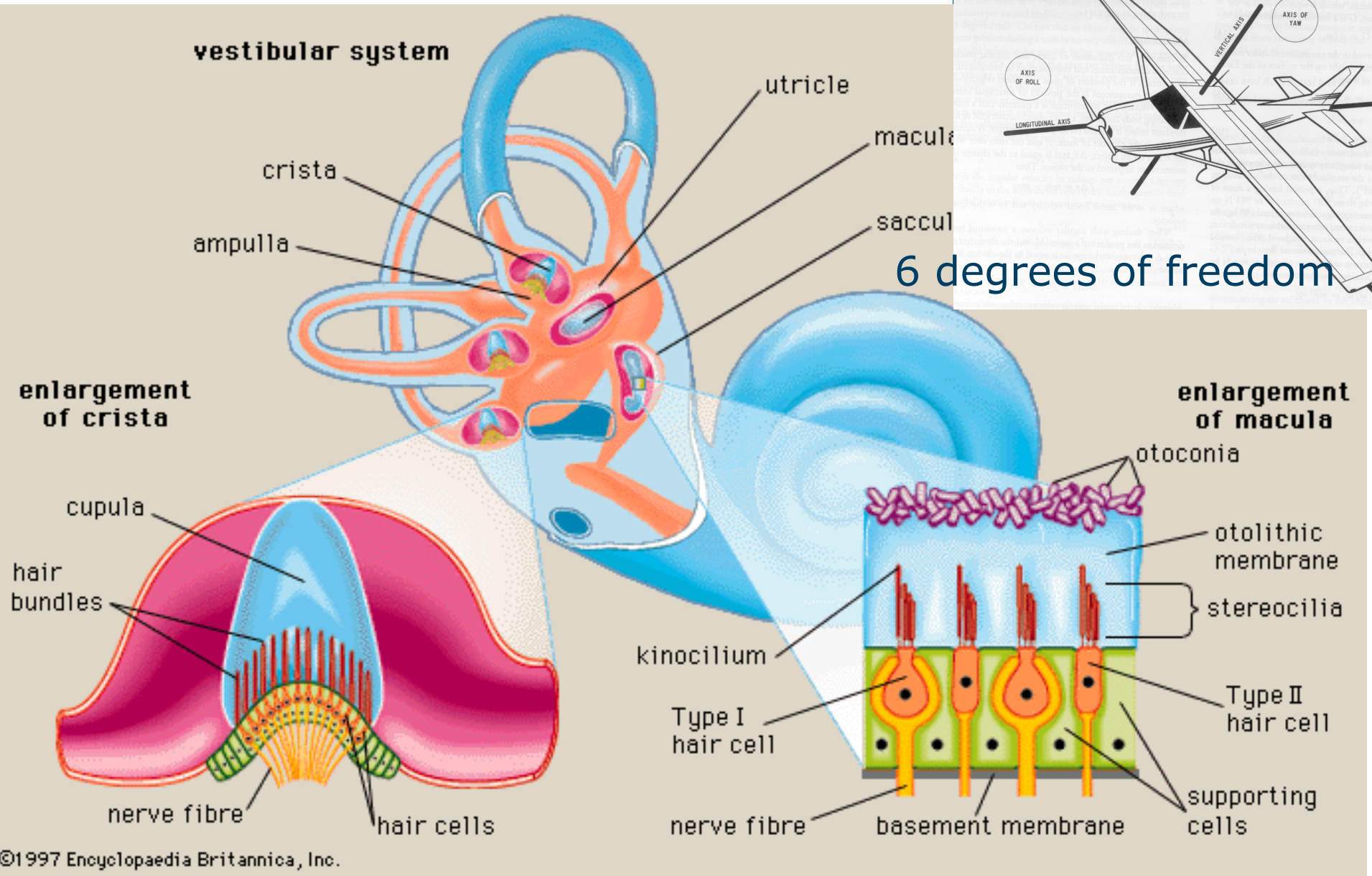


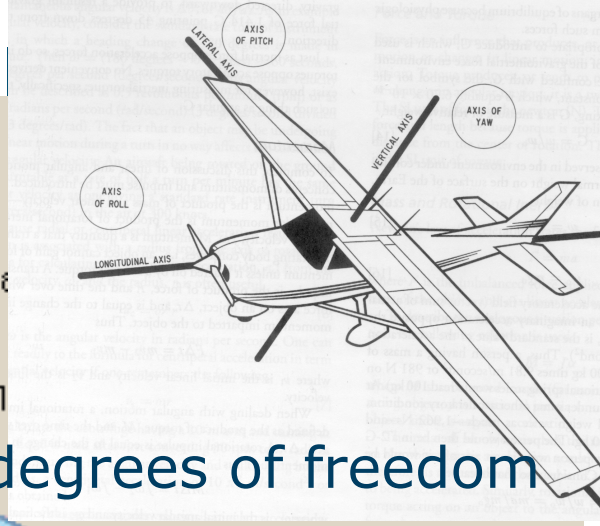
Circadiaans ritme

Locatie van het evenwichtssysteem



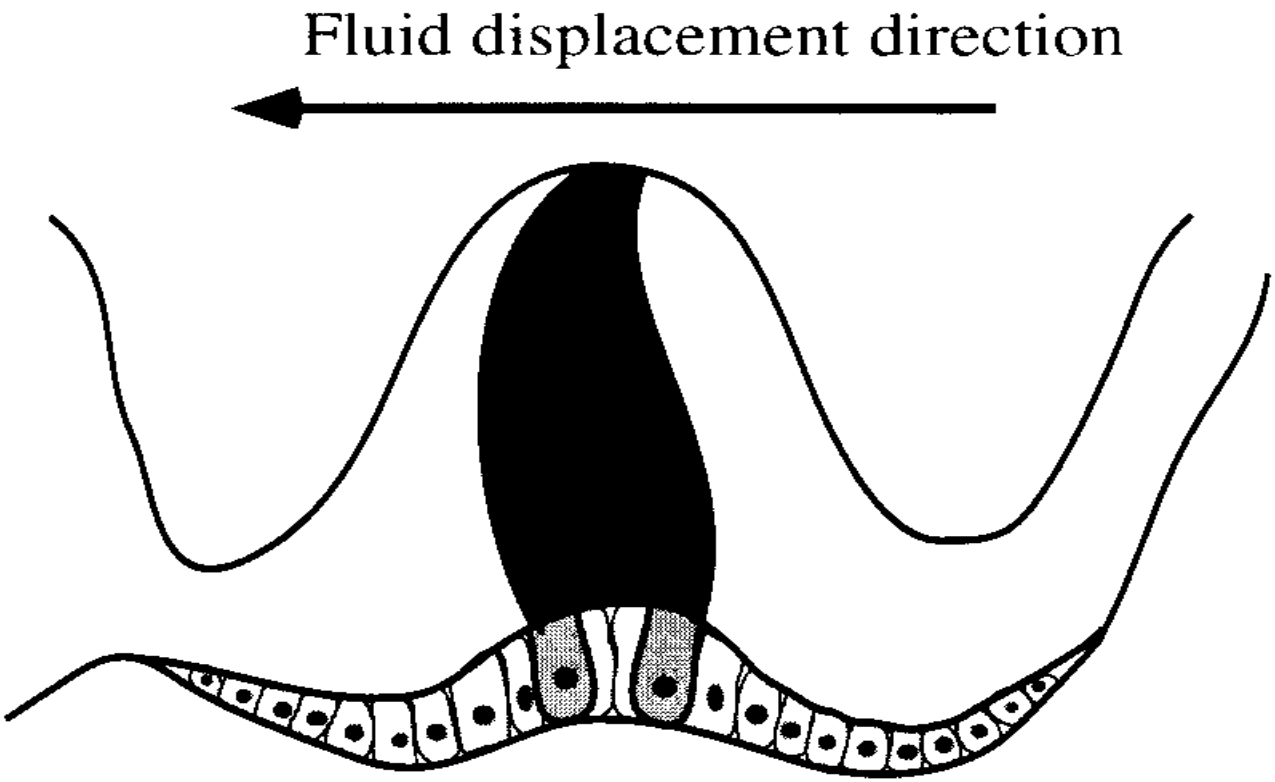

Voorste SCC
Cochlea (slakkenhuis)
N. cochlearis
Utriculus
Horizontale
halfcirkelvormige kanaal
(SCC)
Sacculus
N. vestibularis
Achterste SCC

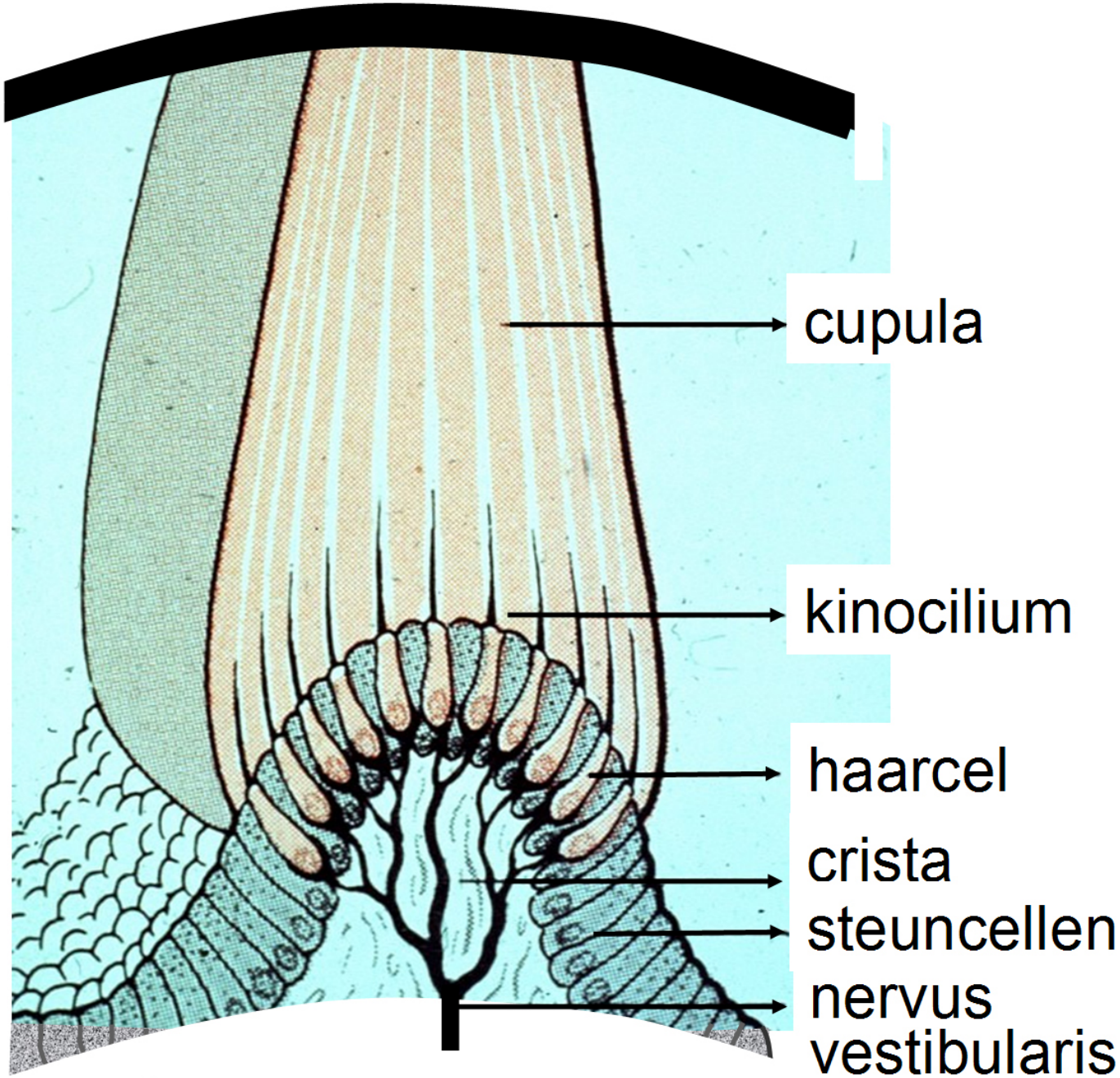


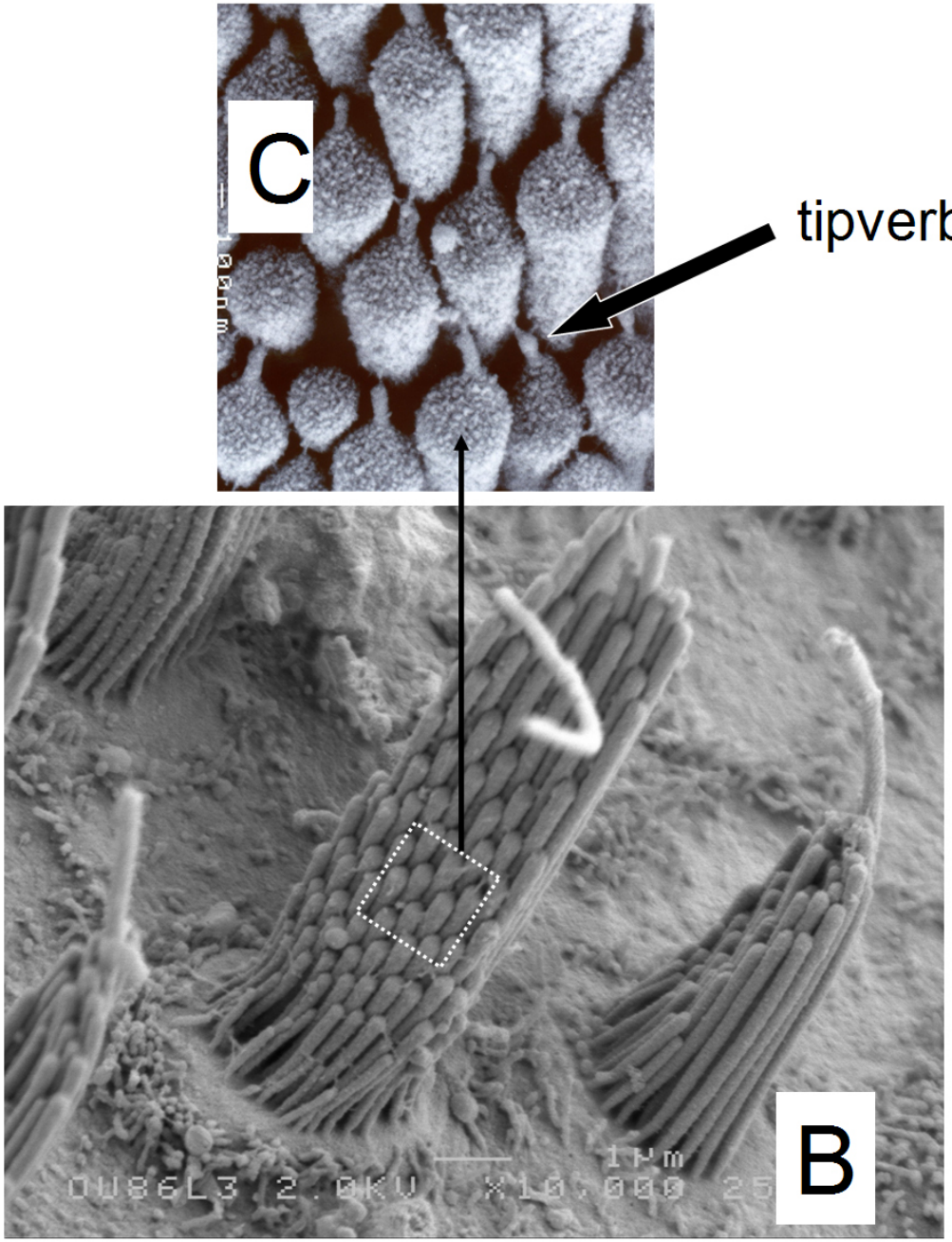


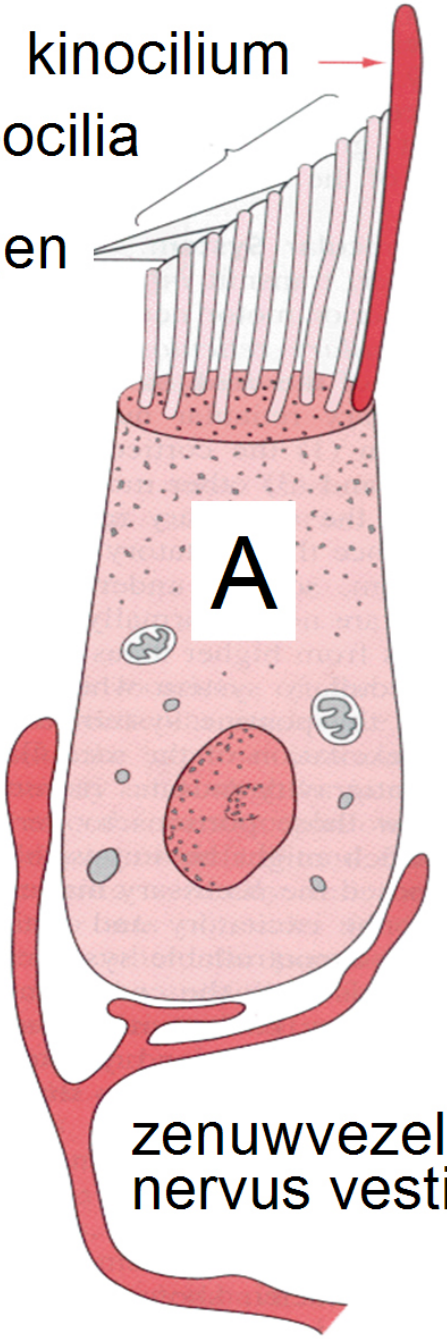
6 degrees of freedom

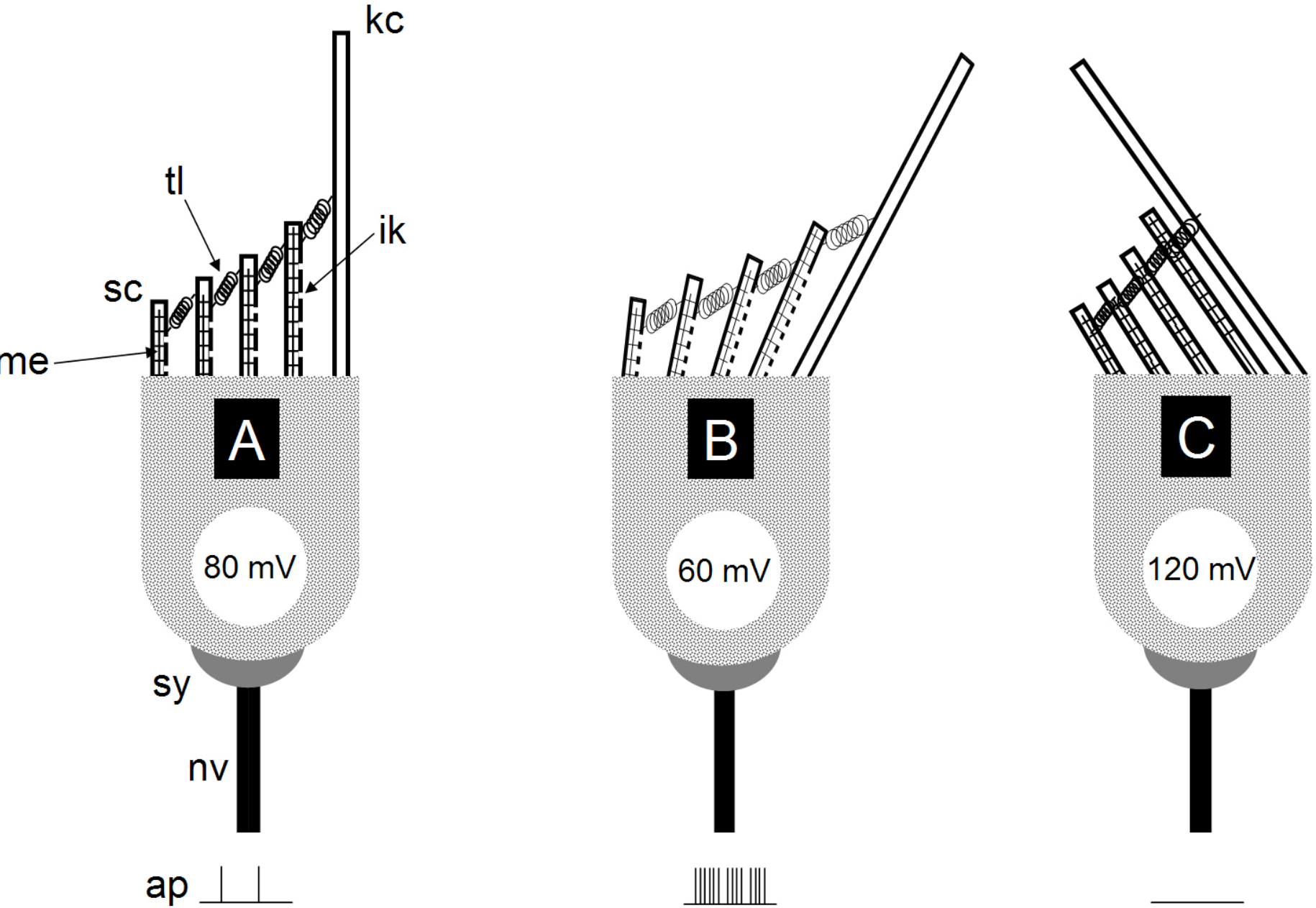
Mechanisme voor rotatie detectie



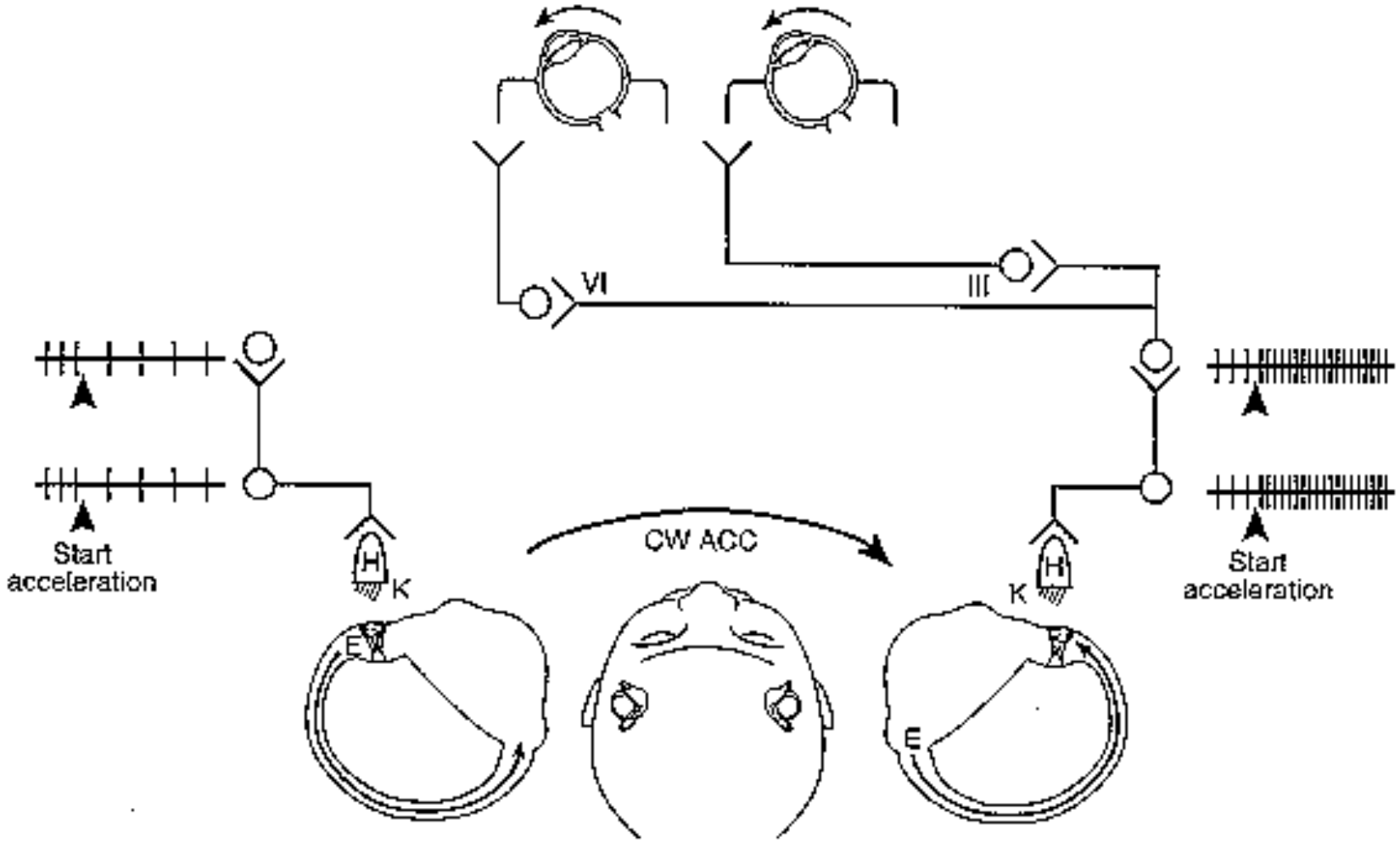

cupula
kinocilium
haarcel
crista
steuncellen
nervus vestibularis


C
B
1µm
0U86L3 2.0KU X10,000 25


kinocilium
stereocilia
tipverbindingen
A
zenuwvezel van
nervus vestibularis


kc
tl
ik
sc
me
A
80 mV
sy
nv
ap
B
60 mV
C
120 mV

Werkingsprincipe van de vestibulo-oculaire reflex voor blikstabilisatie



Hoe vaak gaat het fout?

- 30% van de mensen heeft al eens last gehad van vertigo of duizeligheid

- 11% van de vrouwen van 70 jaar hebben ooit vestibulaire vertigo gehad
- 4 % van de mannen.

Type vertigo

Acute

Episodische

Chronische

A. Acute vertigo

- Vestibulaire neuritis
- Labyrinthitis

B. Episodische vertigo

- BPPV
- Vestibulaire migraine
- Superior canal dehiscence
- Perilymphatic fistula
- Mal de Debarquement Syndrome
- Vestibulaire paroxysmia
- Ziekte van Ménière
- …

C. Chronisch Vestibulair Syndroom

- Persistente Posturale Perceptuele Duizeligheid (PPPD)
- Chronische bilaterale vestibulopathie
- …

SO STONED
anamnese van de duizelige patient

- S: Symptomen
- O: Om de hoeveel tijd
- S: Sinds wanneer
- T: Trigger
- O: Otologie
- N: Neurologie
- E: Evolutie
- D: Duur

SO STONED: Common sense approach of the dizzy patient. Wuyts et al: 2016, Frontiers in Surgery. Open access paper

http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fsurg.2016.00032/full

So stoned Symptomen

"Beschrijf uw symptomen. Ervaart u draaiduizeligheid of eerder lineaire sensaties, ijlhoofdigheid of instabiliteit?"

- Draaiduizeligheid, vertigo
- Lineaire sensaties
  → *Mal de debarquement, Tumarkin crisis, PPPD…*
- Ijlhoofdigheid
  → *BPPV, Mal de debarquement,…*
- Instabiliteit
  → *bilaterale vestibulaire hypofunctie*
  → *spiergerelateerde problematiek*
  → *andere neurologische problematiek*
  → *cardiovasculaire problematiek*
  → …

Opmerking: in al deze slides zijn de gesuggereerde *diagnoses* niet limitatief

sO stoned Om de hoeveel tijd?

FREQUENTIE: *"Om de hoeveel tijd komen de symptomen voor?"*

- Dagelijks, meerdere keren per week

  → *BPPV, Vestibulaire paroxysmien, fistel, PPPD*

- Atypisch: Enkele keren per maand of slechts enkele keren per jaar

  → Meniere, Vestibulaire Migraine

- Eenmalig

  → Neuritis vestibularis

- …

So Stoned Sinds?

- Situering in de tijd plus mogelijke oorzaak

  "Sinds wanneer komen de symptomen voor?"

- Een week geleden, (na griepje) → *Neuritis*
- Enkele weken geleden, na trauma capitis of spontaan → *BPPV*
- Sinds enkele maanden tot jaren zonder speciale oorzaak

  → *Meniere, Vestibulaire Migraine, ongecompenseerde hypofunctie*
- *Na zware AB kuur (bv. Gentamicine) → Bilaterale areflexie*
- Na ongewone vestibulaire en of visueel vestibulaire prikkels (bootreis, Virtual Reality 3D game,…) → *Mal de debarquement syndroom, Visueel geinduceerde duizeligheid (VID), PPPD*

so sToned Trigger?

"Wat lokt de symptomen uit of maakt het erger?"

- Gaan liggen in bed, omdraaien, iets uit kast nemen boven het hoofd, bukken,… → *BPPV*
- Bewegen in het algemeen, wandelen, lopen → *Ongecompenseerde unilaterale hypofunctie, bilaterale hypofunctie tot areflexie*
- Niets bijzonders, spontaan opkomend →*Meniere, Vestibulaire Migraine, Hyperventilatie, Mal de debarquement, vestibulaire paroxysmien*
- Rechtopkomen → *Orthostatisme <-> BPPV*
- Wandelen in donker of op oneffen ondergrond → *bilaterale vestibulaire areflexie*
- Druk zetten, snuiten, persen,… → *fistel, superior canal dehiscence*
- Drukke visuele stimuli → *Visueel geinduceerde duizeligheid (VID = deel van PPPD)*

so stOned Otologisch?

“Zijn er bijkomende klachten op vlak van gehoor, tinnitus, druk?”

- *Fluctuerend gehoorverlies, druk en/of tinnitus*
  → *Meniere*
- Pulsatiele tinnitus
  → Vestibulaire paroxysmien, neurovasculair conflict
- Fonofobie
  → eerder Vestibulaire Migraine
- Hyperacousis
  → eerder Meniere

so stoNed Neurologie?

“Last van hoofdpijn, migraine (vroeger gehad of in familie), tintelingen, fotofoob, fonofoob,…”

- *Vestibulaire Migraine*
- *Psychogene oorzaken*
- *Sensory-motor stoornissen (TIA)*
- *Panic attacks deel van PPPD*

so stonEd Evolutie?

“Wat is de evolutie van de symptomen sinds het begin van de klachten?”

- *Status quo*
  → *slechte compensatie*
- Ups en downs
  → *Meniere, Vestibulaire Migraine*
→ Slechter
  → *Centraal degeneratief, PPPD*
- Geleidelijk beter
  → *BPPV, Neuritis*

so stoneD Duur?

“Wat is duur van de ‘aanvallen’ of de klachten?”

- Seconden met positieveranderingen → *BPPV*
- Seconden tot minuten zonder positieveranderingen
  → *Vestibulaire Migraine, vestibulaire paroxysmien,…*
- Minimum 5 minuten (cumulatief over een dag) tot 72u
  → *Vestibulaire Migraine*
- Meer dan 20 minuten tot enkele uren → *Meniere*
- Uren tot dagen →*Vestibulaire migraine*
- Weken → *MS*

Voorbeeld I

- **Symptomen:** acute start van hevige vertigo met nausea en braken, lateropulsie en oscillopsie (wazig zicht oa bij stappen).
- **Om de hoeveel tijd**: eenmalig
- **Sinds**: enkele dagen geleden begonnen – volgend op een verkoudheid
- **Trigger**: elke hoofdbeweging maakt het erger, maar ook bij het stilliggen is er veel last van vertigo.
- **Otologie**: geen
  - i.e. geen gehoorverlies (HL), geen tinnitus (T) of druk (P) autofonie (A)
- **Neurologie**: geen
- **Evolutie**: geleidelijk aan beter
- **Duur**: dagen

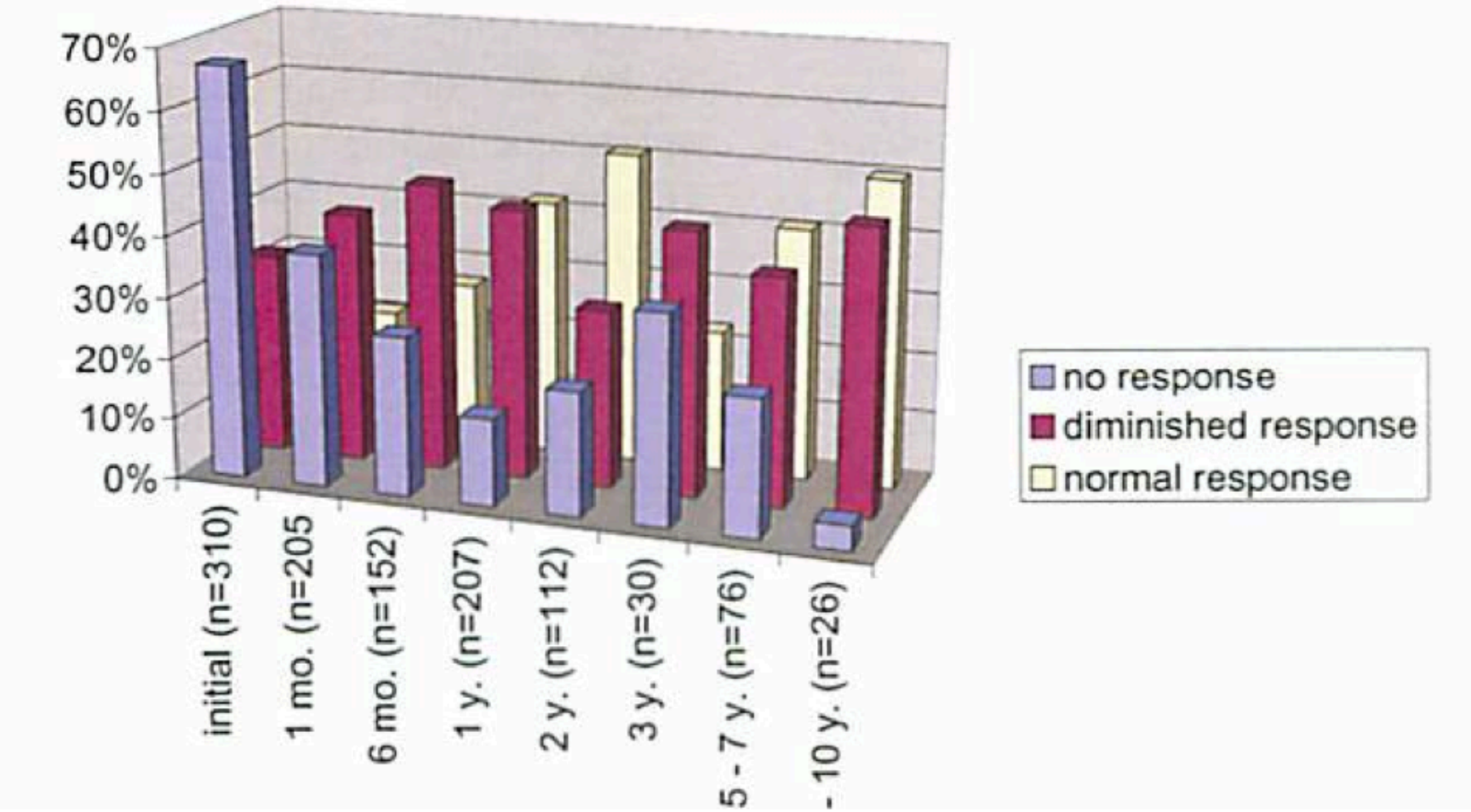
Neuritis Vestibularis

- Virale infectie van de vestibulaire zenuw (meestal superieure tak) door e.g. Herpex Simplex Virus type 1 (HSV-1)
- Klinisch gepaard gaande met een spontane nystagmus in acute fase
- Positieve Head Trust test (Halmagyi) or HIT

Andere klinische/lab tekens

- Calorische test: hypofunction of areflexie aan de aangetaste zijde
- cVEMP is intact, oVEMP ?
- Draaistoeltest → asymmetrische nystagmus respons en toegenomen fase (delay tussen stimulus en respons) met meestal normale gain (output/input).

Time course



Courtesy from Thomas Brandt from Brandt et al, Long–term course and relapses of vestibular and balance disorders, Restorative Neurology and Neuroscience, 28 (2010), 65-78

Treatment

- Metylprednisolone
- Bewegen, sport doen → faciliteert centrale vestibulaire compensatie

Casus

S: hevige vertigo aanval duurde 1 dag

O: 1x

S: 5 weken geleden

T: spontaan – elke hoofdbeweging gaf toename klachten

O: gehoor nl en stabiel, geen tin, geen druk

N: geen nausea, geen braken, geen hoofdpijn

E: dagen nadien nog wat instabiel, nu klachtenvrij

D: meerdere uren

Filmpje: der Frank

Acuut vestibulair syndroom

Symptomen

Plots ontstane continue rotatoire vertigo en spontane nystagmus

Duurt uren tot dagen

Etiologie

Neuronitis vestibularis (of labyrinthitis)

Posterior circulatie TIA of CVA

Intoxicatie, ontwenning, CO

Elektrolytstoornissen (hypoglycemie, hyponatriëmie)

Diagnostiek

Klinisch onderzoek

ENG

CT, MRI?

Therapie

Per etiologie

Thomas Brandt • Michael Strupp • Marianne Dieterich
Five keys for diagnosing most vertigo, dizziness, and imbalance syndromes: an expert opinion
J Neurol (2014) 261:229–231

Acuut vestibulair syndroom

Hoe een CVA uitsluiten?

7.4% van AICA CVA presenteert zich enkel met vertigo

17% van PICA CVA presenteert zich enkel met vertigo

CT hersenen heeft sensitiviteit van 16% voor posterior circulatie CVA

MRI met DWI negatief in eerste dagen

Kim JS • Cho KH • Lee H
Isolated labyrinthine infarction as a harbinger of AICA territory infarction with normal diffusion-weighted brain MRI
J Neurol Sci. 2009 Mar 15;278(1-2):82-4

Acuut vestibulair syndroom

HINTS?
Head-**I**mpulse
Nystagmus
Test-of-**S**kew

INFARCT?
Impulse **N**ormal
Fast-phase **A**lternating
Refixation on **C**over **T**est

Table 4. Bedside Signs and Initial MRI With DWI Test Properties for Ischemic Stroke in AVS

	Sensitivity (n=69)	Specificity (n=25)	NLR Stroke (95% CI)
General neurological signs*	19%	100%	0.81 (0.72–0.91)
Obvious oculomotor signs	28%	100%	0.72 (0.63–0.84)
Severe truncal ataxia	33%	100%	0.67 (0.56–0.79)
Any obvious signs	64%†	100%	0.36 (0.27–0.50)
Initial MRI with DWI	88%‡	100%	0.12 (0.06–0.22)
Dangerous bedside HINTS	100%	96%	0.00 (0.00–0.12)

Kattah JC • Talkad AV • Wang DZ • Hsieh YH • Newman-Toker DE
HINTS to diagnose stroke in the acute vestibular syndrome: bedside oculomotor examination more sensitive than early MRI DWI
Stroke. 2009 Nov;40(11):3504-10

Voorbeeld II

S : vertigo

O: bijna dagelijks

S : sinds enkele weken, mogelijk hoofd gestoten

T : hoofdbewegingen, bukken, omdraaien in bed, iets uit een kast boven het hoofd nemen (top shelf vertigo), opstaan

O : -

N : -

E : geleidelijk aan beter

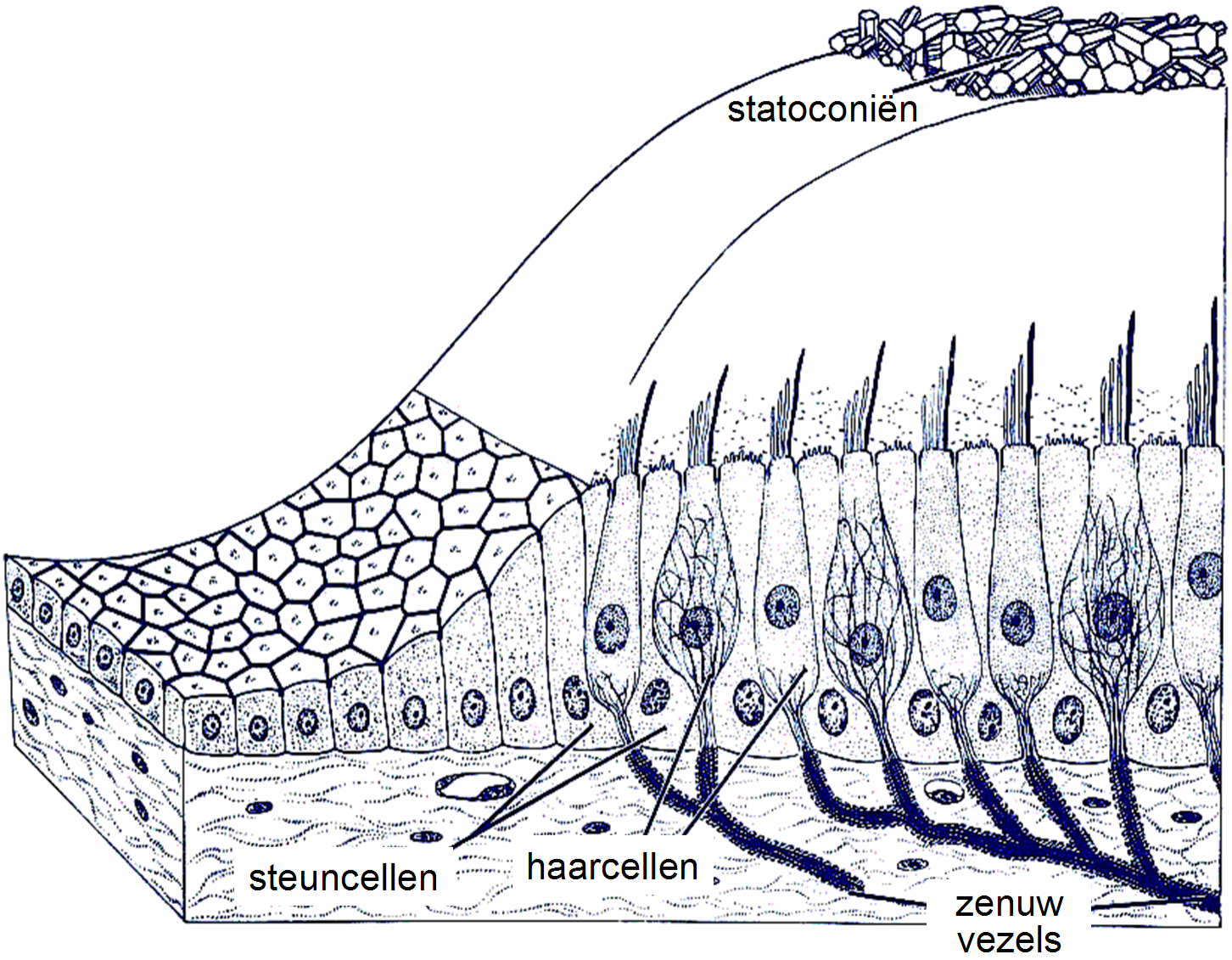
D : seconden

Benigne Paroxysmale Positie Vertigo - BPPV

- Veroorzaakt door losgeraakte partikels (otoconia) van de utriculus die rondzweven in een van de halfcirkelvormige kanalen

  (canalolithiasis – versus cupulolithiasis)
- Benigne: meestal self limiting
- Paroxysmaal: plotse episodes eerder dan persistente vertigo
- Positioneel:

  Verandering van positie waarbij de zwaartekracht de partikels doet bewegen → stroming van de endolymphe die op zijn beurt de cupula doet bewegen
- Vertigo
  - Illusie van beweging


statoconiën
steuncellen
haarcellen
zenuw
vezels

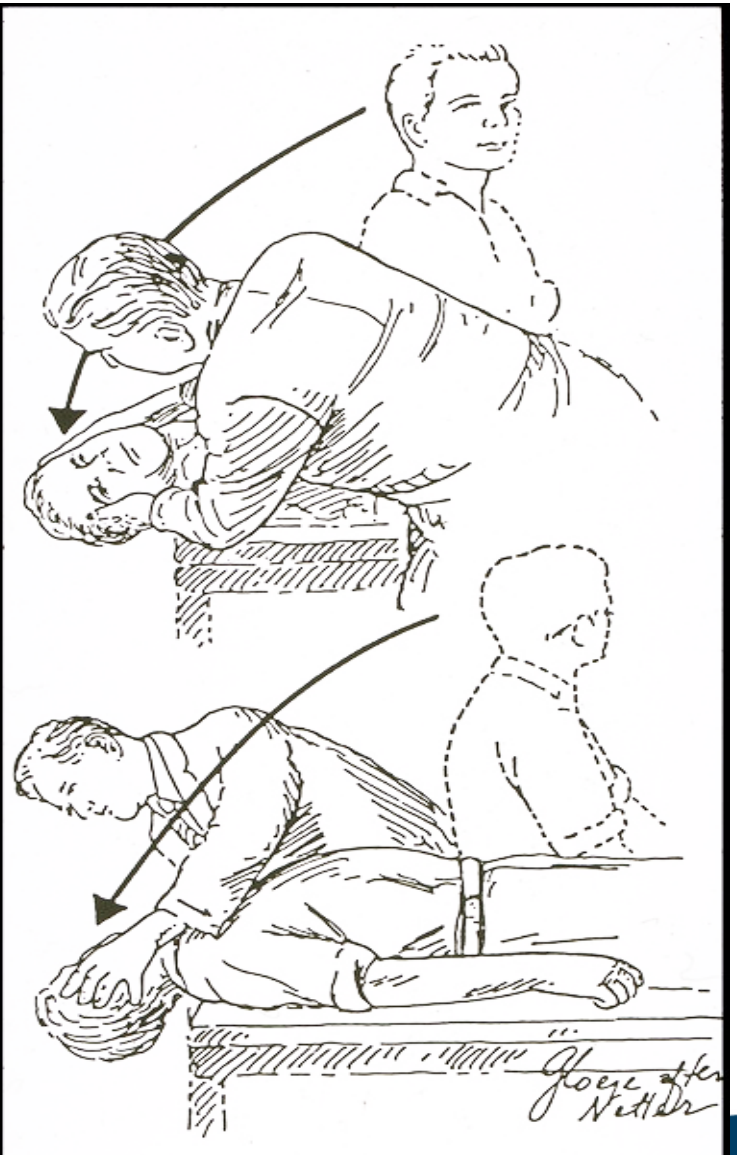
Oorzaken van BPPV

- Hoofd trauma
- Neuritis
- Ziekte van Meniere’s
- Hormonale veranderingen
- ??????????

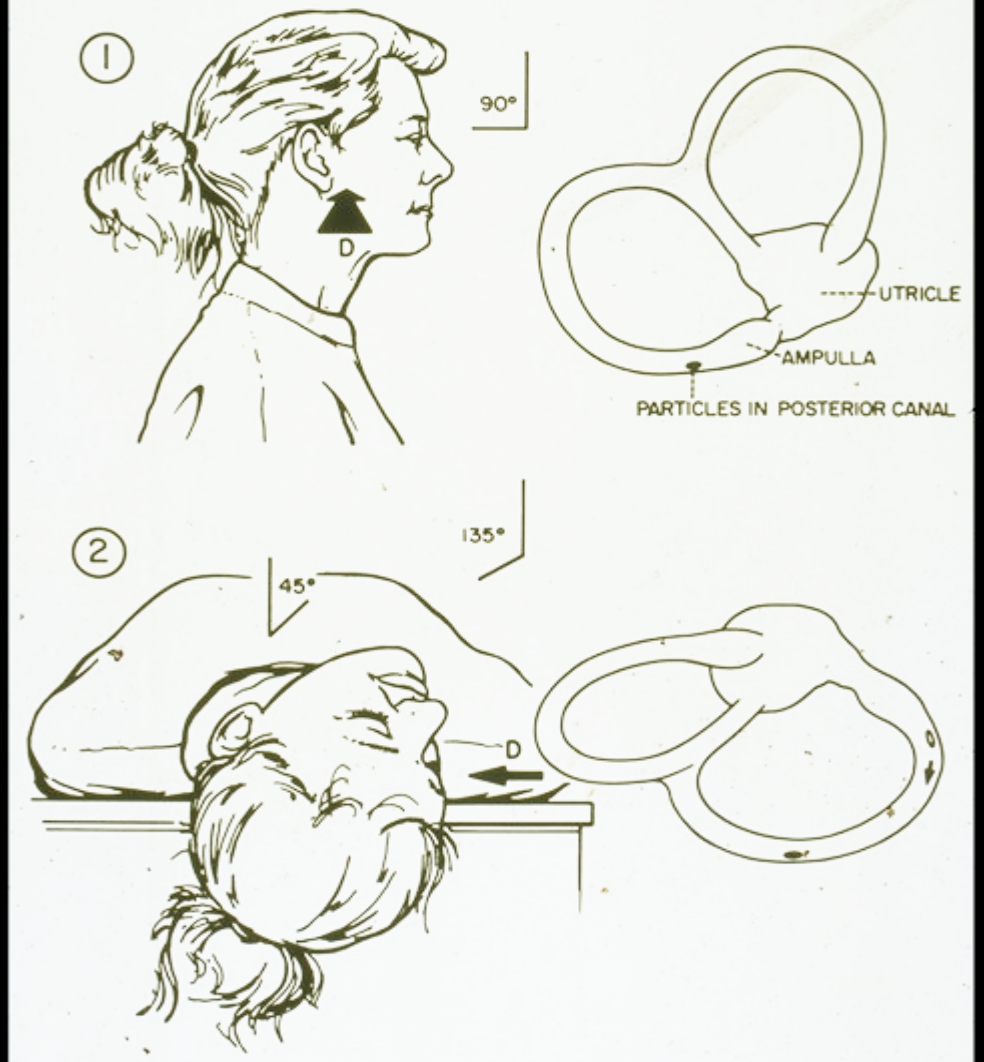
BPPV

- Characteristics
  - Latency after positioning: 1 – 30 s
  - Vertigo: 5 – 40 s + …
  - Crescendo – diminuendo
  - Fatiguable
  - Nystagmus

Dix-Hallpike manœuvre:



Dix-Hallpike and the movement of the otoconia



Nystagmus

Dix Hallpike

- Rechts Post SCC: CCW torsioneel (beating to lower ear) + up beating
- Links Post SCC: CW + up beating

Roll Test:

- Rechts Lateraal SCC canalolithiase: nystagmus naar links uitdovend
- Links Lateral SCC canalolithiase: nystagmus naar rechts, uitdovend

Welk SCC betrokken in BPPV?

- Mediaan van 9 studies (in total > 1500 patienten)
  - Posterieur SCC 90,2 %
  - Anterieur SCC 1,6 %
  - Horizontaal SCC 8.2 %

Behandeling

- Epley manœuvre
- Sémont manœuvre

NIET: Brandt Daroff!!!!

Consulteer een specialist ter zake !!!

Voorbeeld III

S : vertigo aanvallen

O: variabel, sommige periodes dagelijks, soms om de paar weken of maandelijks

S: diverse maanden of langer

T: spontaan, hoofdbewegingen

O: -

N: soms of vroeger hoofdpijn/migraine, fotofobie, fonofobie

E: ups & downs

D: seconden, minuten, uren, dagen

Vestibulaire Migraine

- Definite and Probable
- Nieuwe diagnose (publicatie 2012)
- Vaak aanzien als Meniere's disease
- Een van de meest voorkomende oorzaken van evenwichtsklachten (23% op 1000 pt Embalance studie)

Vestibulaire migraine

Pathofysiologie: Idem aan migraine

Symptomen

Recidiverende vertigo-aanvallen gedurende seconden, minuten, dagen

Ménièriforme symptomen

Vaak geen geassocieerde hoofdpijn

Wel fotofobie, fonofobie, scotomen, fotopsie

Persoonlijke of familiale voorgeschiedenis van migraine

Diagnose

Proefbehandeling met profylactische medicatie (Betablokkers, Flunarizine,…)

Uitsluitingsdiagnose

Therapie

Profylactische migraine medicatie

Lempert T et al. *Vestibular migraine: diagnostic criteria.* J Vestib Res. 2012;22(4):167-72

Definite Vestibular Migraine (Lempert et al, JVR 2012)

A. At least 5 episodes with vestibular symptoms of moderate or severe intensity lasting 5 minutes (sum of several spells together) to 72 hours

B. Current or previous history of migraine with or without aura according to the ICHD

C. Migraine symptoms during at least 50% of the vestibular attacks

- Headache with at least 2 of the following characteristics
  - Unilateral location, pulsating quality, moderate or severe pain intensity, aggravation by routine physical activity
- Phonophobia or photophobia
- Visual aura

D. Not attributable to another disorder

Probable VM

A. At least 5 episodes with vestibular symptoms of moderate or severe intensity lasting 5 minutes (sum of several spells together) to 72 hours
B. Only one of the criteria of B and C is fulfilled
C. Not attributable to anothger disorder

Voorbeeld IV

S : acute vertigo met nausea en braken, lateropulsie en oscillopsie

O: om de paar maanden een aanval, soms iets frequenter tot enkele keren per maand

S: enkele jaren, zonder specifieke aanleiding

T: komt plots en spontaan op, mogelijk stress

O: eenzijdig lage tonen gehoorverlies varierend met de aanvallen, tinnitus en druk

N: -

E: ups en downs, interictaal ok

D: meestal een half uur tot enkele uren

Ziekte van Ménière

Pathofysiologie
Endolymfatische hydrops unilateraal (zelden bilateraal)

Symptomen
Unilateraal perceptief gehoorverlies, tinnitus, drukgevoel
Recidiverende vertigo-aanvallen van meer dan 20 minuten

Diagnose
Anamnese
Uitsluitingsdiagnose
Electrocochleografie
Laattijdige MRI na IV gadolinium?

Vernieuwde Ménière's Disease (MD) criteria

- ~~Certain~~
  - ~~Definite Ménière's disease + histopathologic confirmation~~
- **Definite**
  - **≥ 2 definitive spontaneous episodes of vertigo ≥ 20 minutes to 12 h**
  - **audiometrically documented low- to medium-frequency sensorineural hearing loss at least one occasion before, during or after one of the episodes of vertigo**
  - **fluctuating aural symptoms (hearing, tinnitus or fullness) in the affected ear**
- **Probable**
  - **two or more episodes of vertigo or dizziness, each lasting 20 minutes to 24 hours**
  - ~~audiometrically documented hearing loss at least one occasion~~
  - **fluctuating aural symptoms (hearing, tinnitus or fullness) in the affected ear**
- ~~Possible~~
  - ~~episodic vertigo of the Ménière type without documented hearing loss and/or~~
  - ~~sensorineural hearing loss, fluctuating or fixed, with disequilibrium but without definitive episodes~~

López-Escamez JA et al. *Diagnostic criteria for Menière's disease*. J Vestib Res. 2015;25(1):1-7.

Voorbeeld V

S : vertigo en oscillopsia

O: afhankelijk van de triggers, dagelijks

S: enkele maanden (mogelijk na een val)

T: luid geluid, persen (valsava)

O: hyperacousis, soms HL, T (pulsatiel), P , autofonie, horen van eigen lichaamsgeluiden zoals oogbollen horen bewegen, positief Tullio/Hennebert test

N: -

E: status quo

D: seconden

Clinical/ lab signs

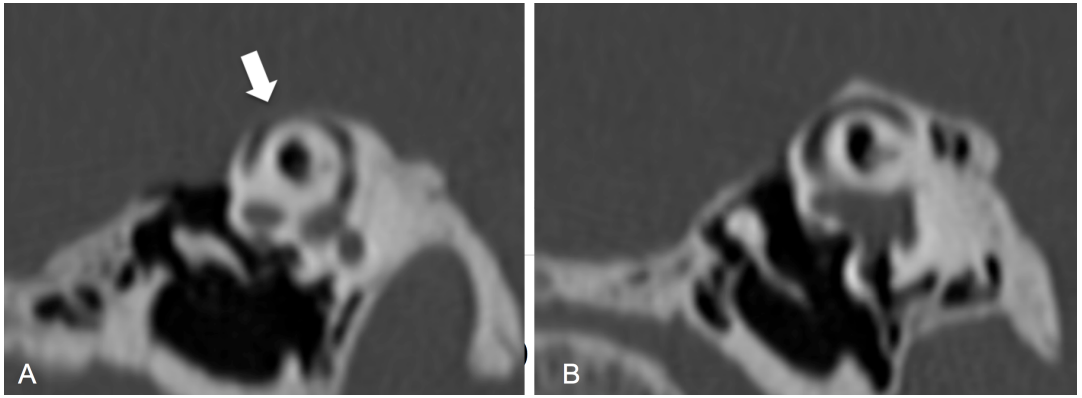
- Positive on valsalva manouver
- Decreased hearing
- Unilateral vestibular hypofunction can occur
- Positive Tullio phenomenon
- CT scan positive in case of SCD
- c-VEMP decreased thresholds in case of SCD
- Pressure in ear canal can elicit vertigo

Superior semicirculair kanaal dehiscentie syndroom (SCD)

Pathofysiologie
Derde vensterletsel

Etiologie
Posttraumatisch
Idiopathisch

Diagnostiek
Anamnese
CT rotsbeenderen
cVEMP



Therapie
Heelkunde > transmastoidale plugging van SSC heeft 95% succespercentage

Gilles Van Haesendonck • Paul Van de Heyning • Vincent Van Rompaey
Retrospective cohort study on hearing outcome after transmastoid plugging in superior semicircular canal dehiscence syndrome.
Clin Otolaryngol. 2015 Sep 17

Case: SM, 33-year old female

Symptoms: dizziness, lightheadedness

Often: daily

Since: 1 year

Triggers: positional changes, turning her head in the car

Otologic: unilateral hearing loss and bilateral tinnitus

Neurologic: headache, cervical pain

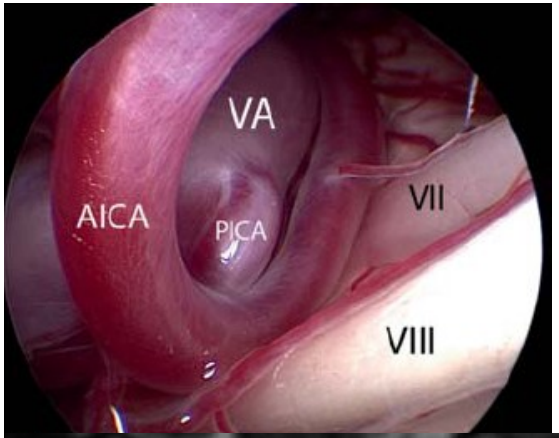
Evolution: worse

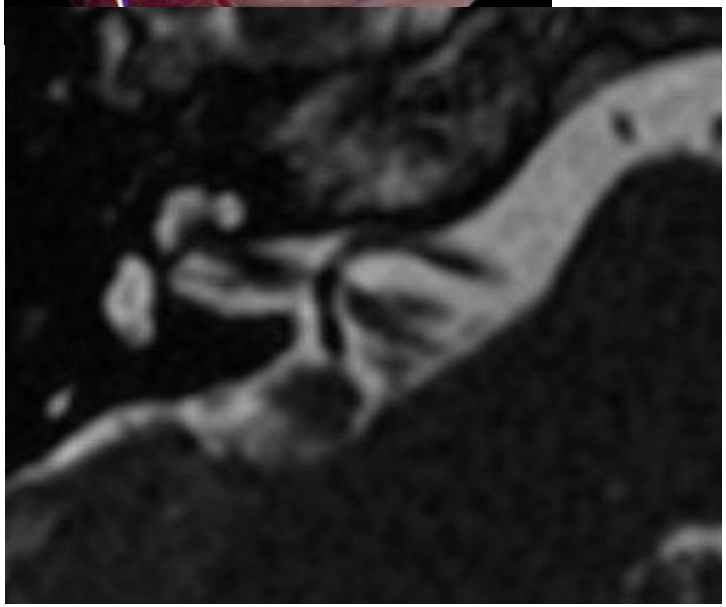
Duration: continuous, seconds to minutes

Clinical examination: positional horizontal nystagmus

Case: SM, 33-year old female

- Differential diagnosis
  - BPPV
  - Ménière's disease
  - Vestibular migraine (VM)





→MRI = Neurovascular conflict (NVC) with VIII

Vestibulaire paroxysmie

Pathofysiologie
Ephaptische stimulatie van de nervus vestibulocochlearis

Symptomen
Kortdurende, zeer frequente aanvallen van nausea, duizeligheid, etc.

Triggers
Hoofdbewegingen, lichaamsbewegingen
Hyperventilatie

Diagnostiek
Anamnese
MRI toont microvasculaire compressie van nervus vestibulocochlearis
Positieve proef met carbamazepine of oxcarbazepine

Therapie
Carbamazepine of oxcarbazepine

Thomas Brandt • Michael Strupp • Marianne Dieterich
ive keys for diagnosing most vertigo, dizziness, and imbalance syndromes: an expert opinion
J Neurol (2014) 261:229–235

Vestibular paroxysmia (VP) criteria

- Definite, patients suffered from a minimum of five vertigo attacks and fulfilled one criterion of each category (A)–(E):
  - A. Vertigo attacks: Vertigo attacks (rotatory as well as to and fro vertigo) with short duration (seconds to minutes), which ceased spontaneously
  - B. Vertigo triggers: Attacks occurred while in rest, were induced by a specific head and/or body position, or by a specific change of head and/or body position
  - C. Accompanying symptoms: Attacks were accompanied by at least one of the following additional symptoms: unsteadiness of stance and/or gait, lateralised tinnitus, decreased hearing function or subjective sensory irritations, such as a feeling of pressure within or around one ear
  - D. Additional criteria: The diagnostic procedures in addition to the anamnestic aspects revealed a neurovascular compression of the eighth cranial nerve on MRI scans including CISS sequences, a hyperventilation-induced nystagmus, a detectable progress of vestibular deficit over the course of disease, or patients responded positive to treatment
  - E. Exclusion: Any other possible pathology explaining symptoms to be excluded
- Probable, patients suffered from a minimum of five vertigo attacks and fulfilled criterion (A) and additionally at least three criteria out of the categories (B)–(E)

Hüfner K et al. *Vestibular paroxysmia: diagnostic features and medical treatment.* Neurology. 2008;71(13):1006-14.

Acute vertigo

ory	Pathology	S Symptoms	O Often	S Since	T Trigger	O Otology	N Neurology	E Evolution	D Duration
TE GO	**Neuritis Vestibularis (NV) /Labyrinthitis (LAB)**	Vertigo, Nausea, Posturale instabiliteit	Eenmalig	Infectie, Onbekend	Spontaan, Hoofd bewegingen	Geen, Gehoorverlies bij LAB	Geen	Herstel over Dagen tot Weken	Vertigo + Nausea: Dagen Posturale Instabiliteit: Weken, Maanden, Jaren, Constant
	CVA (cerebellair, hersenstam)	Vertigo, Duizeligheid, Nausea, Vomitus, Intolerantie voor hoofdbewegingen, Posturale Instabiliteit, Ataxie	Eenmalig	Plots begonnen	Spontaan	Zelden	Cerebellaire symptomen (Ataxie, gestoorde diado-chokinese, dysarthrie, prominente hoofdpijn, skew deviation,…)	Herstel	Persistent gedurende Dagen tot Weken

Episodische vertigo

Pathology	S Symptoms	O Often	S Since	T Trigger	O Otology	N Neurology	E Evolution	D Duration
Benigne Paroxysmale Positie Vertigo (BPPV)	Vertigo, Posturale Instabiliteit	Dagelijks gedurende een bepaalde periode	Dagen, Weken, Hoofdtrauma, Idiopathisch, Binnen-oor aandoening, langdurige immobiliteit	Hoofdbewegingen, positieveranderingen zoals bukken, rollen in bed,…	Geen	Geen	Klachten duren Dagen tot Weken	Seconden
Ziekte van Ménière (MD)	Vertigo, Nausea, Posturale Instabiliteit	Aanvalsvrije Intervallen van Weken tot Maanden	Maanden, Jaren, Variabele Duur	Spontaan, Caffeine, Stress	Gehoorverlies, Tinnitus, Druk, Vol gevoel, Hyperacusie	Geen	Fluctuerende frequentie en intensiteit	20 minutes tot 24 uren
Vestibulaire Migraine (VM)	Vertigo, Duizeligheid, Posturale Instabiliteit	Dagelijks, Wekelijks, Maandelijks, Variabel	Maanden, Jaren, voorgeschiedenis van Migraine	Spontaan, Hoofd-bewegingen, Visuele Stimuli, Lawaai, Vermoeidheid, Menstruele Cyclus, Fysische oefeningen	Tinnitus, Vol gevoel in oren	Hoofdpijn/Migraine, Fotofobie, Fonofobie, Scotomen, Visuele Aura	Fluctuerende frequentie en intensiteit	Minuten, Uren, Dagen (Criterium: 5 Minuten tot 72 uren)
Vestibulaire Paroxysmien (VP)	Vertigo, Duizeligheid, Posturale Instabiliteit	Dagelijks (tot meerdere keren)	Variabel	Spontaan, Positie veranderingen, Hyperventilatie	Met of zonder: Gehoorverlies, Tinnitus, Druk	Paraesthesien, Hoofdpijn	Toenemende frequentie en intensiteit	Seconden - Minuten
Semicirculair Kanaal Dehiscentie (SCD) /Perilymphatische Fistel (PF)	Vertigo, Oscillopsie, Posturale Instabiliteit	Dagelijks, Wekelijks, Trigger afhankelijk	Onbekend, Trauma, Congenitaal, Na middenoor chirurgie, Infectie (PF)	Druk/Persen, Lawaai, Niezen/hoesten	Gehoorverlies, Tinnitus, Druk, Vol gevoel, Hyperacusie voor lichaams-geluiden Autofonie	Geen	Stabiel	Seconden – Trigger afhankelijk

Chronische vertigo

gory	Pathology	S Symptoms	O Often	S Since	T Trigger	O Otology	N Neurology	E Evolution	D Duration
SCHE GO	**Persistente Posturale Perceptuele Duizeligheid (PPPD)**	Duizeligheid, Ijlhoofdigheid, Posturale Instabiliteit	Dagelijks, Wekelijks	Maanden, Volgend op vestibulaire aandoeningen, Idiopathisch	Spontaan, Plotse bewegingen, Visuele Stimuli, rechtop zitten	Geen	Paniekaanvallen	Vaak toenemend	Minuten - Uren - Dagen - Weken – Continu
	Bilaterale Vestibulopatie (BVP)	Duizeligheid, Posturale Instabiliteit Oscillopsie, Verstoorde ruimtelijk geheugen en navigatie	Continu	Idiopathisch, Ototoxische Medicatie, Infectie, Bilaterale MD, Autoimmuun, DFNA9	Hoofdbewegingen, bij wegvallen van visuele of proporioceptieve input	Geen, Gehoorverlies (MD, DFNA9), Tinnitus (MD)	Geen	Trage progressie of stabiel	Seconden na triggers, Continu

SO STONED

- S: **S**ymptomen.
- O: **O**m de hoeveel tijd
- S: **S**inds
- T: **T**rigger
- O: **O**tologie
- N: **N**eurologie
- E: **E**volutie
- D: **D**uur

+

- Dient aangevuld te worden met anamnese over medicatie, familiale geschiedenis, medische voorgeschiedenis, klinisch onderzoek,beeldvorming, technische onderzoeken enzovoort…

SO STONED

- SO STONED is een mnemonisch hulpmiddel
- Het laat toe op basis van patroon herkenning diagnoses makkelijker te identificeren + Combined ethiologies
- handig voor de arts
- Strikte minimum van vragen
- + familiale geschiedenis, medicatie, voorgeschiedenis,..
- + klinische onderzoeken
- + audiologische en vestibulaire onderzoeken
- + beeldvorming

Take Home messages

- **Niet elke positionele vertigo = BPPV**
- **Inconsistenties kloppen niet!!!**
- **Epley manoever is geen rocket science – maar indien 'BPPV' niet snel opgelost → doorverwijzen naar kennis centrum.**
- **Vestibulaire Migraine is de meest voorkomende aandoening! (meer dan BPPV)**
- **Er is veel efficientere medicatie dan betahistine alleen**
- **Meniere komt veel minder voor dan gedacht**