



**Universita' degli Studi dell'Adriatico
Gabriele d'Annunzio
Chieti-Pescara
Dipartimento di Neuroscienze Imaging e Scienze Cliniche**



VPP del C.S.A.

Giampiero Neri

Clinica ORL - UOS di AudioVestibologia

Studi condotti sul cranio fossile di dinosauri hanno confermato un pattern differente tra il CSL ed i canali verticali.

I due sistemi sono proporzionali alla **massa cranica** ed al **tipo di locomozione** (più larghi nei bipedi che nei quadrupedi)

Quando la testa è tenuta in posizione normale:

I segnali dei due CS verticali codificano le **rotazioni angolari che coinvolgono caduta, passo (caduta in avanti o indietro) e rollio (cadere a ogni lato)** e tendono ad essere utilizzati per **il mantenimento dell'equilibrio**

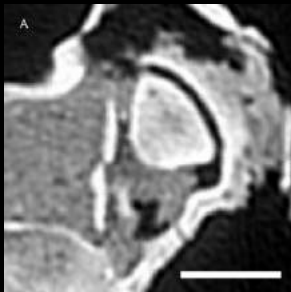
I segnali dai canali semicircolari laterali codificano le **rotazioni angolari insite nella rotazione del capo** e tendono ad essere utilizzati per la **navigazione nello spazio**

OPEN ACCESS Freely available online

PLOS ONE

Turning Semicircular Canal Function on Its Head: Dinosauurs and a Novel Vestibular Analysis

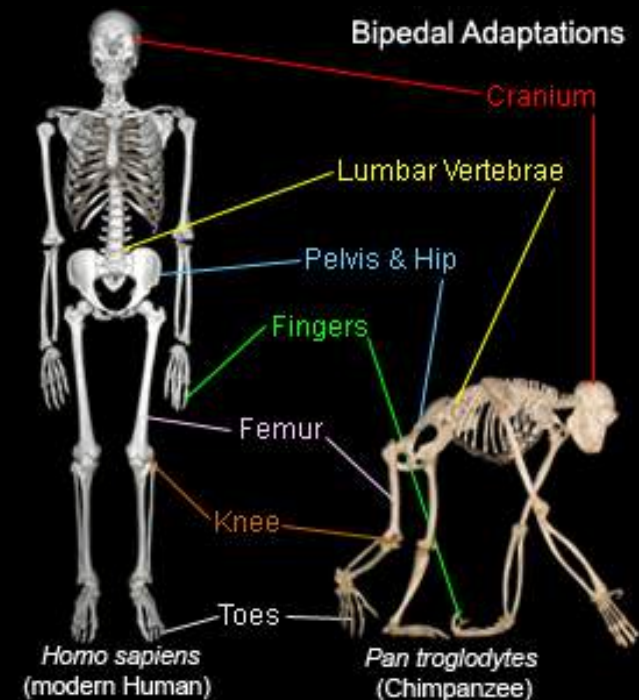
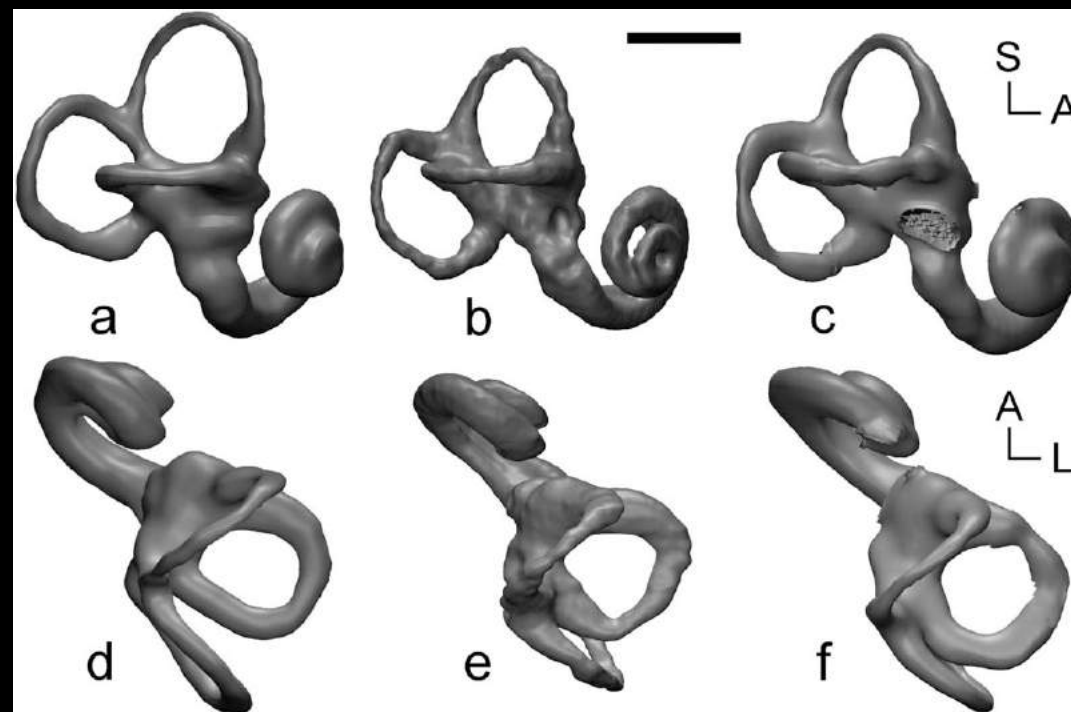
Justin A. Georgi^{1*}, Justin S. Sipla², Catherine A. Forster³



Evolution of locomotion in Anthropoidea: the semicircular canal evidence

Timothy M. Ryan, Mary T. Silcox, Alan Walker, Xianyun Mao, David R. Begun, Brenda R. Benefit, Philip D. Gingerich, Meike Köhler, László Kordos, Monte L. McCrossin, Salvador Moyà-Solà, William J. Sanders, Erik R. Seiffert, Elwyn Simons, Iyad S. Zalmout and Fred Spoor

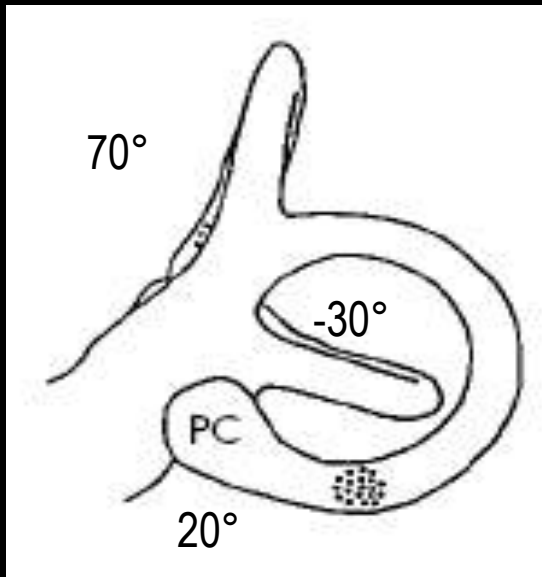
Proc. R. Soc. B published online 13 June 2012



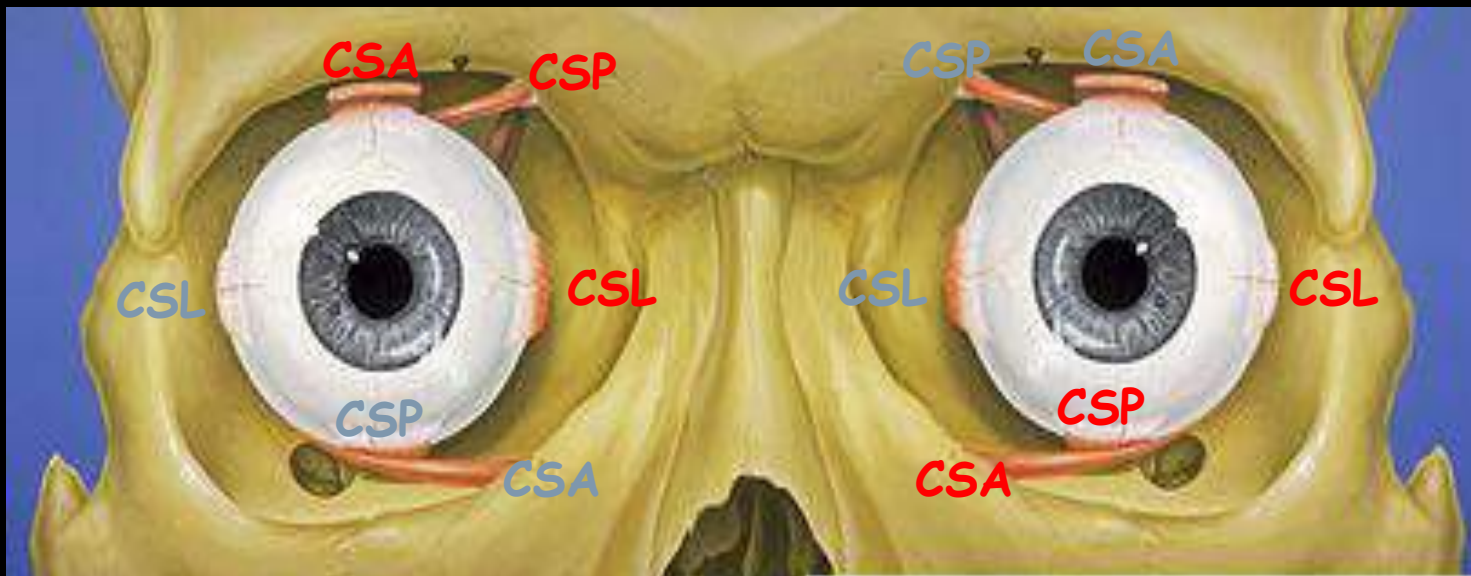
1952: Dix-Hallpike descrivono il Ny posizionale torsionale/verticale Upbeating da VPPB del CSP

1985: Pagnini-McClure descrivono il Ny Posizionale orizzontale da VPPB del CSL

1987: Katzarkas descrive il Ny Posizionale torsionale/verticale downbeating da VPPB del CSA



**I CANALI SEMICIRCOLARI
VERTICALI LAVORANO IN
MANIERA SINERGICA TRA
LORO, UNICA DIFFERENZA E'
LA DIREZIONE VERTICALE DEL
MOVIMENTO**



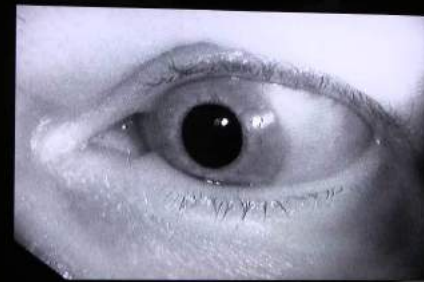


Downbeat nystagmus: characteristics and localization of lesions.

[R D Yee](#)

..... The most frequent causes were infarction, cerebellar (88% of the patients) and spinocerebellar degeneration syndromes, MS and developmental anomalies affecting the pons and cerebellum. Toxicity from anticonvulsant drugs probably caused nystagmus in a few patients.....

INTERAZIONE CANALARE E MACULARE



VCOR horizontal



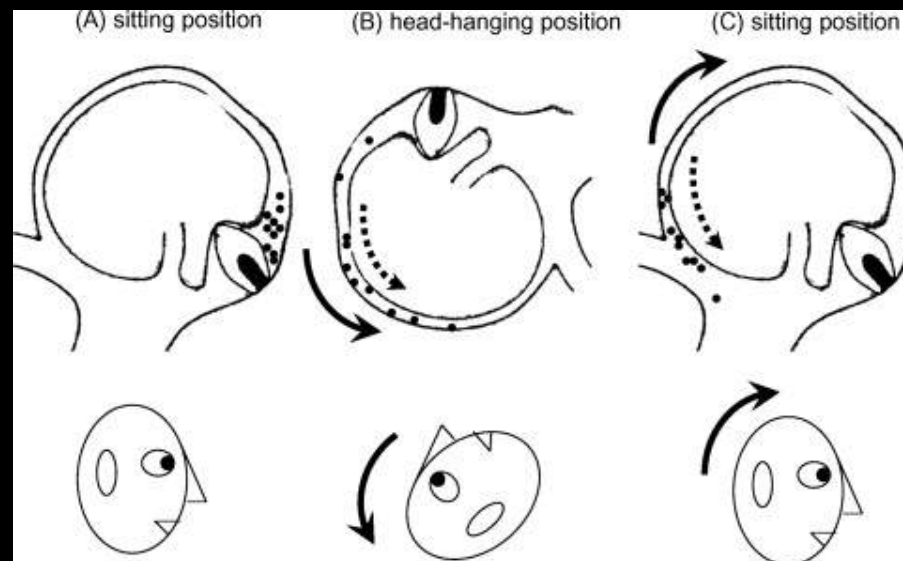
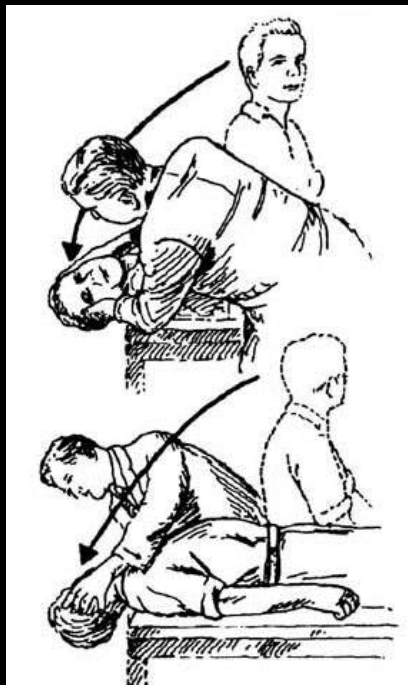
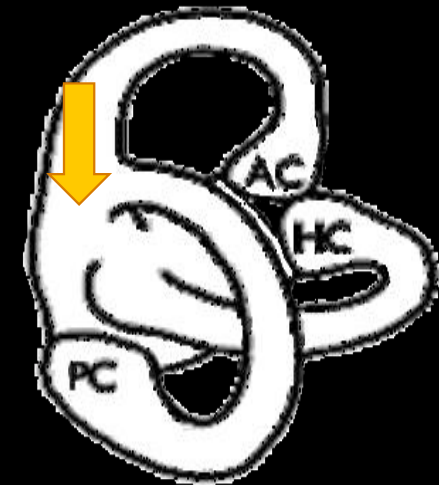
VCOR sagittal



Gentile concessione del Dott Pierre Miniconi Aix en provence Fr

VPPB del CSA

- Considerata una variante poco frequente per le caratteristiche anatomiche antigravitarie del canale
- 1-11% di tutte le VPPB (Brandt 1990, Honrubia 1999, Crevits 2005)
- Manovre diagnostiche: Dix Hallpike e Head-hanging position



Otology & Neurotology:

February 2007 - Volume 28 - Issue 2 - pp 218-222

doi: 10.1097/01.mao.0000247825.90774.6b

Vestibular Pathology

Anterior Canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo: An Underappreciated Entity

Jackson, Lance E.*; Morgan, Barry*; Fletcher, Jeffrey C. Jr.†; Krueger, Wesley W. O.‡

260 Pazienti con sospetta vppb del:

CSA in 21.2%,

CSP in 66.9%,

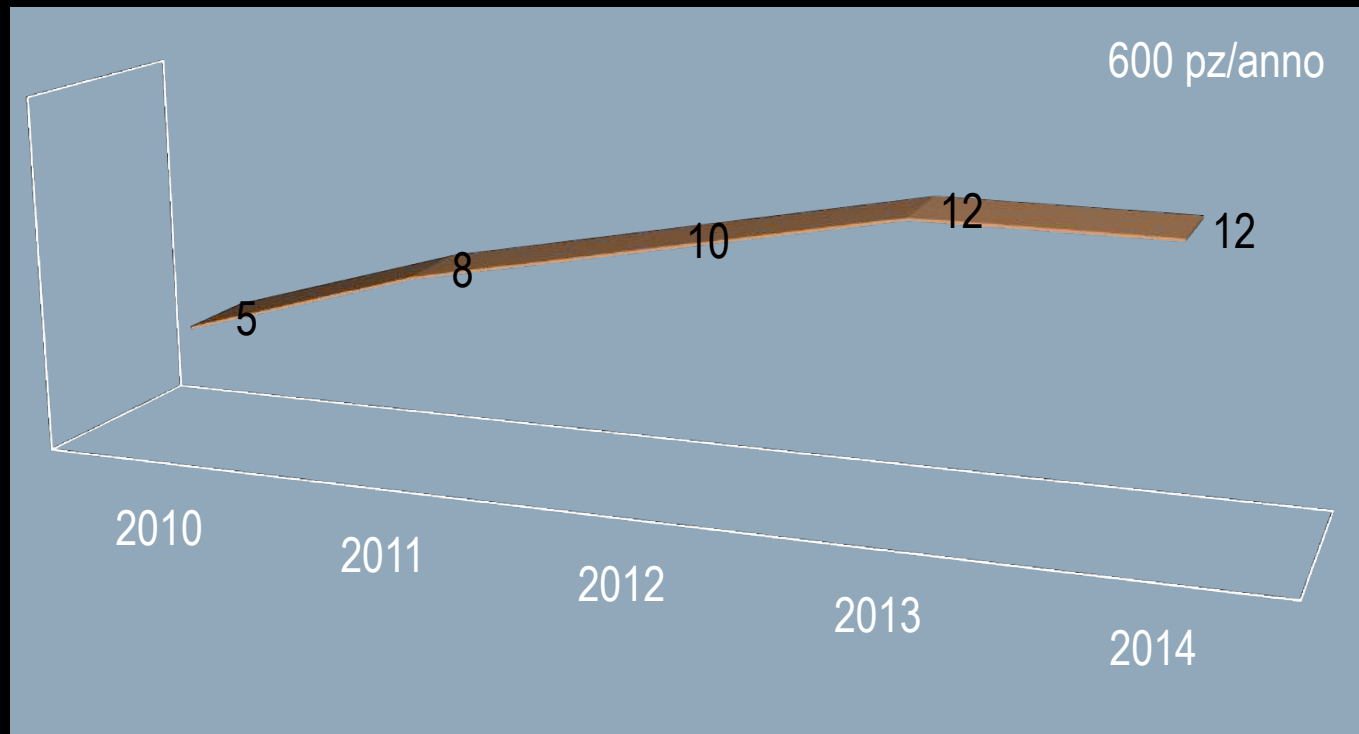
CSL in 11.9%.

Anamnesi positiva per trauma cranico nel:

CSA 36.4%;

CSP 9.2%;

CSL 9.7%



Affinamento delle metodiche diagnostiche

Storia clinica, nistagmo invertito

Più attenta valutazione di elementi con instabilità atipica

Più largo utilizzo della Head-hanging position

FORME ATIPICHE

VPPB del CSA

- Ny posizionale è prevalentemente **downbeating** (pDBN) ipsilaterale +/- componente torsionale controlaterale (Giannoni 2002)
- Sintomi generali più aspecifici del CSL o del CSP
- Presenza di instabilità persistente e galleggiamento durante il passo che aumenta durante i movimenti di get up
- **Dubbio diagnostico con le forme centrali (atassia, fissazione ...)**
- **Dubbio diagnostico con altre forme di VPP**

CENTRALE

Verticale; Orizzontale;
Rotatorio; Pendolare
Multidirezionale
Poco inibito dalla fissazione
Esacerbato o indotto da
cambiamenti di posizione capo

PERIFERICO

Orizzontale-rotatorio
Unidirezionale
Inibito dalla fissazione
Influenzato dal vettore
gravitazionale

CSP VS CSA



Manovra diagnostica: Dix Hallpike

DESTRA



SINISTRA



AMBIENTE

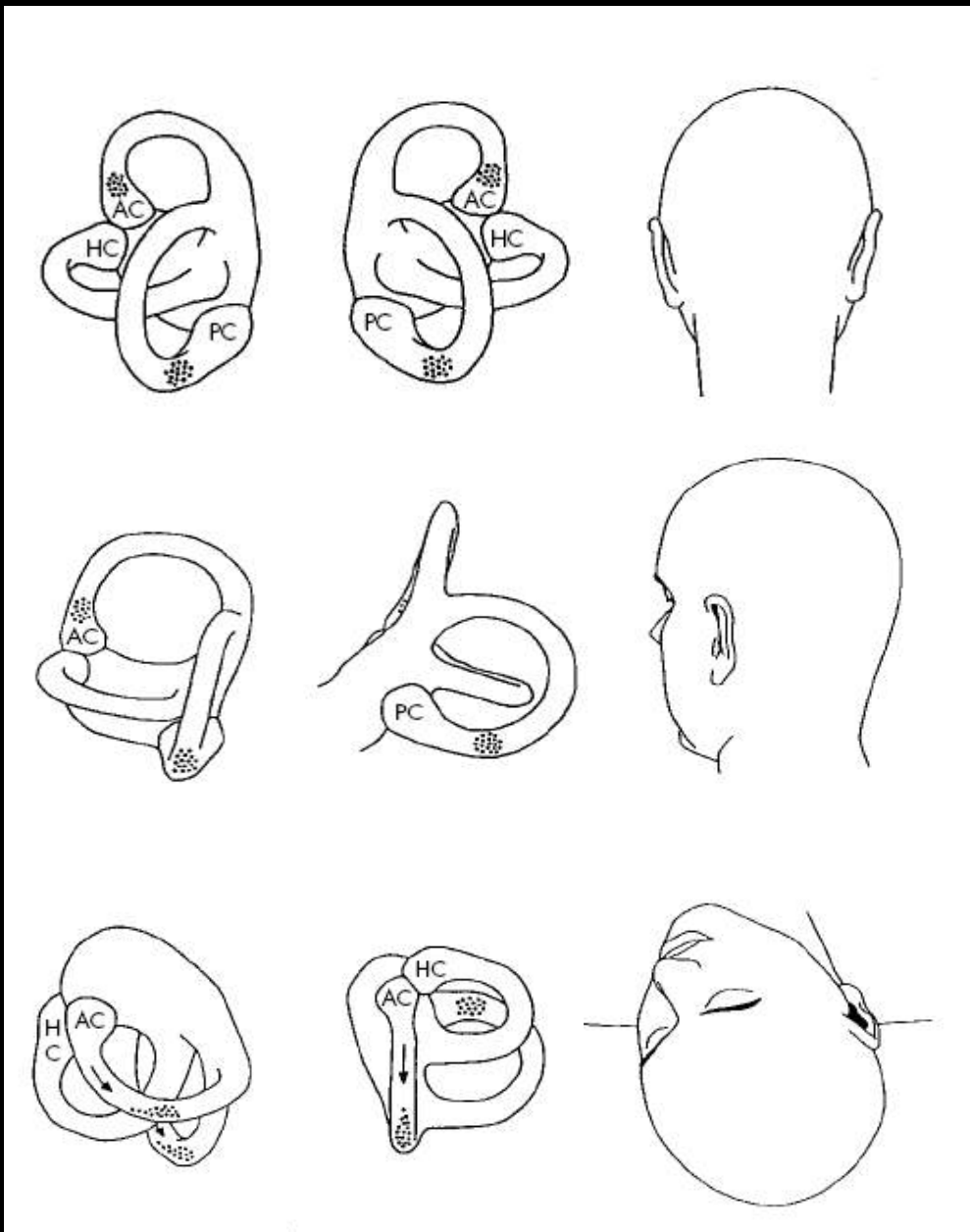


CH1
CH3

CH2
CH4

OFF

2013/05/01 10:01:00



La manovra rende sensibile il CSA e CSP omolaterali ma solo il CSA controlaterale

La componente torsionale può mancare a causa dell'orientamento sagittale del CSA

La **head-hanging position** deve esser effettuata in tutti i pazienti che hanno vertigine posizionale e sono negativi alla manovra di DH

Problemi diagnostici

- 1) Identificazione del lato affetto : elementi chiave
 - 1) Direzione della componente torsionale del Ny (spesso lieve o assente)
 - 2) Lato dal quale si scatena la vertigine
- 2) Quale test utilizzare per la diagnosi
 - 1) Dix–Hallpike test: genera Ny omo, contro o bilateralmente
 - 2) Head-hanging position (Bertholon et al, 2002): da sola può generare una diagnosi
- 3) Meccanismo: Canalo o cupololitiasi
 - 1) L'orientamento del canale anteriore nel versante ampollare è verticale e pertanto favorisce un meccanismo di tipo cupololitiasico persistente non tipico per VPPB
- 4) CSA come complicanza delle manovre liberatorie
- 5) Diagnosi differenziale con le forme centrali
- 6) Diagnosi differenziale con la VPP del CSP forma apogeotropica

FORME CENTRALI e VPPB del CSA

PAPER

Positional down beating nystagmus in 50 patients: cerebellar disorders and possible anterior semicircular canalithiasis

P Bertholon, A M Bronstein, R A Davies, P Rudge, K V Thilo

.....

J Neurol Neurosurg Psychiatry 2002;**72**:366–372

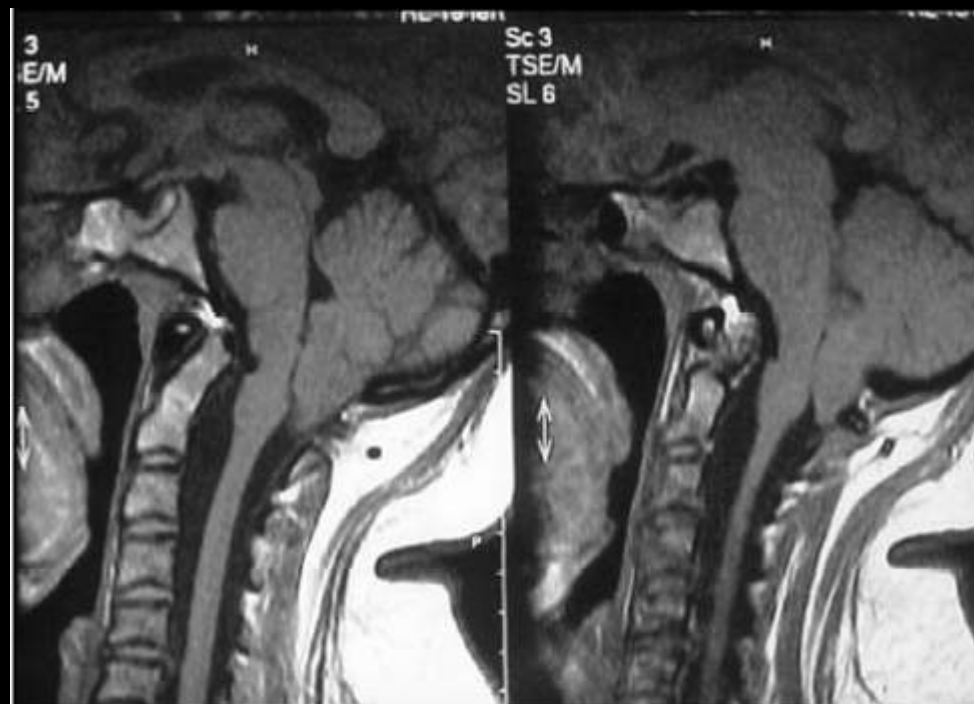
Patologie centrali (38 pz)	Disturbi correlati
Atrofia multisistemica (13)	Difficoltà nella marcia (34)
Degenerazione cerebellare (12)	Disturbi della parola (24)
Altra origine (13)	Intolleranza ortostatica (13)
Cerebrovascolari (5)	Disfunzioni uninarie (14)
Sclerosi multipla (2)	Cadute (15)
Idrocefalo (2)	

All'esame otoneurologico prevalgono le anomalie cerebellari (28/32)

Forme centrali e VPPB del CSA

Malformazione di Arnold Chiari non determina sempre un chiaro pDBN in quanto è coinvolto il flocculo e non il nodulo

La presenza di un pDBN in un paziente con atrofia multisistemica esclude la forma tipicamente associata al parkinson



CENTRAL VS PERIPHERAL VERTIGO

- Both symptoms are induced by rapid position changes from the sitting to the head-hanging right or left position;
- Vertigo and nystagmus begin one or more seconds after head is tilted toward the affected ear, and increase in severity to a maximum (latency)
- they reduce gradually after 10 to 40 sec and ultimately abate even with maintenance of the precipitating head position (duration less than 1 min)
- the nystagmus is best seen with Frenzel's glasses which prevent suppression by fixation, and is linear-rotatory, with the fast phase beating towards the undermost ear or upward when the gaze is directed toward the uppermost ear (linear-rotatory nystagmus!)
- when the patient returns to the seated position, the vertigo and the nystagmus may recur less violently in the opposite direction (reversal!)
- constant repetition of this manoeuvre will result in ever lessening symptoms (fatigability).

Journal of the Neurological Sciences, 1990, 95: 3–28
Elsevier

3

JNS 03271

Review article

Positional and positioning vertigo and nystagmus

T. Brandt

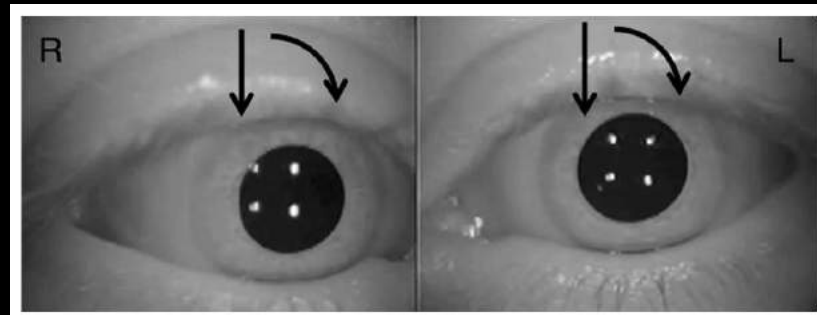
POSITIONAL AND POSITIONING VERTIGO AND NYSTAGMUS

- (A) Central vestibular (ponto-medullary brainstem or vestibulo-cerebellum)
 - positional downbeat nystagmus
 - central positional nystagmus without major vertigo
 - central positional vertigo with nystagmus
 - basilar insufficiency
- (B) Vestibular nerve
 - neurovascular compression (“disabling positional vertigo”)
- (C) Peripheral labyrinth
 - benign paroxysmal positioning vertigo (BPPV)
 - cupula/endolymph gravity differential (Buoyancy mechanism)
 - positional alcohol vertigo/nystagmus (PAN)
 - positional “heavy water” nystagmus
 - positional glycerol nystagmus
 - positional nystagmus with macroglobulinaemia
 - perilymphatic fistula
 - Menière's disease
 - vestibular atelectasis
 - (physiological “head extension vertigo” or “bending over vertigo”)

Case Report

Persistent Positional Nystagmus: A Case of Superior Semicircular Canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo?

Katherine D. Heidenreich, MD; Kevin A. Kerber, MD; Wendy J. Carender, PT;
Gregory J. Basura, MD, PhD; Steven A. Telian, MD



Persistenza di sintomi riferibili al CSA di sinistra
Assenza di patologie del SNC
Non efficacia delle manovre riabilitative
Sospetto di cupololitiasi
Plugging del CSA

An Atypical Case of Benign Paroxysmal Positional Vertigo of the Anterior Semicircular Canal.

Kim M, Kim HS, Kim HN.

Hana ENT Hospital, Seoul, Korea. minbumkim78@gmail.com

Abstract

Benign paroxysmal positional vertigo (BPPV) of anterior semicircular canal (ASC) is the rarest variant of BPPV, which is thought to be due to the anatomically superior position of ASC during most activities. This type of BPPV is currently diagnosed by detecting positional down-beating nystagmus in the Dix-Hallpike test. A 62-year-old female presented with positional vertigo, especially when sitting up. No nystagmus was induced by both Dix-Hallpike tests, however, positional down-beating nystagmus was observed with the left torsional component when sitting up from both Dix-Hallpike positions and supine position. After the reverse Epley maneuver, up-beating nystagmus was newly observed in the left Dix-Hallpike test, which was compatible with BPPV of the left posterior semicircular canal. This patient was thought to suffer from canalithiasis of the left ASC.

- ↓ Nistagmo downbeating e rotatorio uguale nel passaggio da supino a seduto da entrambe i lati
- ↓ Epley Inversa
- ↓ Trasformazione in posteriore
- ↓ Epley

CSA o CSP apogeotropo?

Hindawi Publishing Corporation
International Journal of Otolaryngology
Volume 2012, Article ID 413603, 9 pages
doi:10.1155/2012/413603

Clinical Study

Posterior Semicircular Canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo Presenting with Torsional Downbeating Nystagmus: An Apogeotropic Variant

Paolo Vannucchi, Rudi Pecci, and Beatrice Giannoni

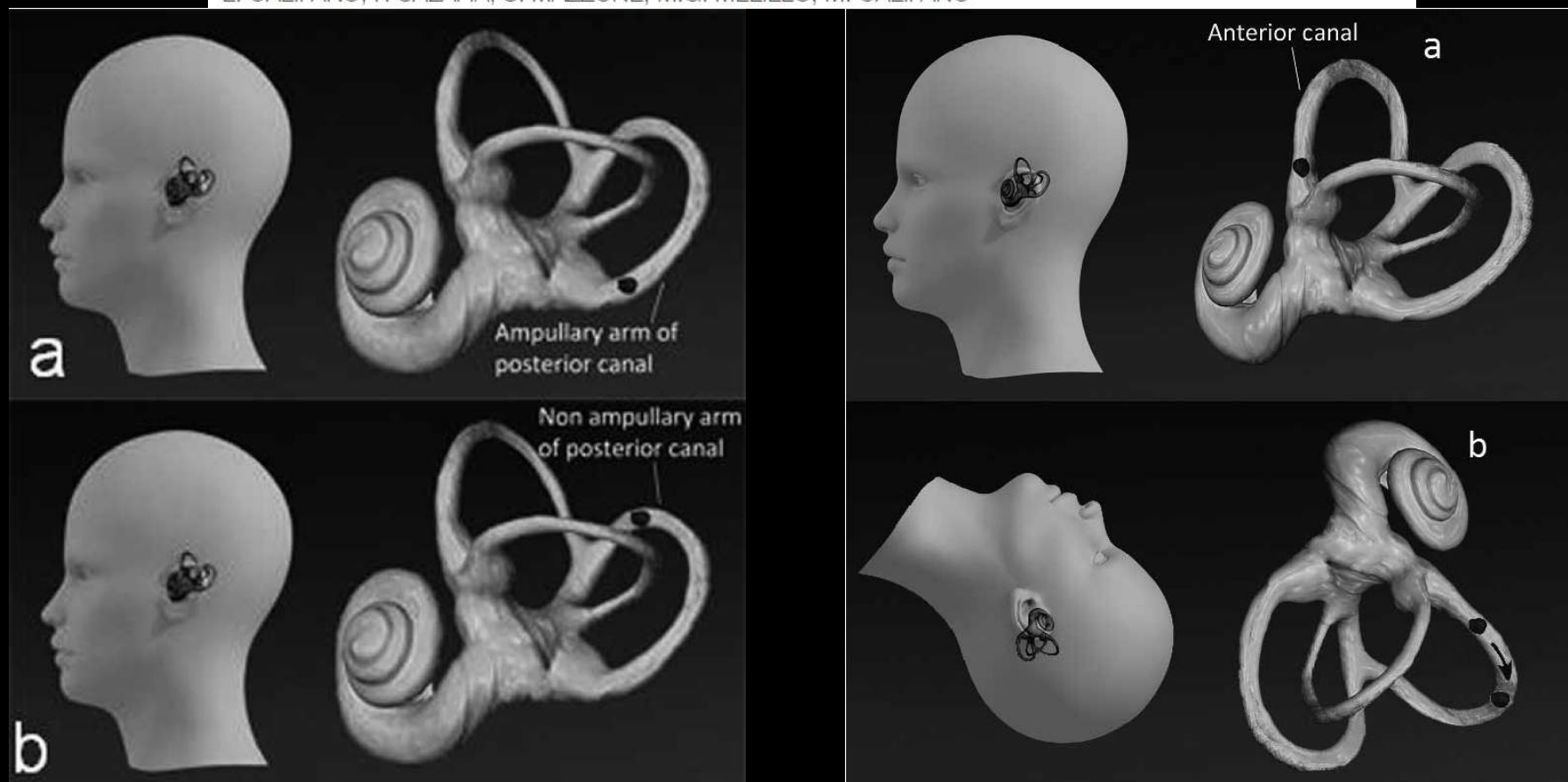
6 PAZIENTI CONSIDERATI AFFETTI DA VPP DEL CSA E
TRATTATI PER QUESTA FORMA, RIPRESENTATI AL
CONTROLLO CON UNA VPP DEL CSP DEL LATO OPPOSTO

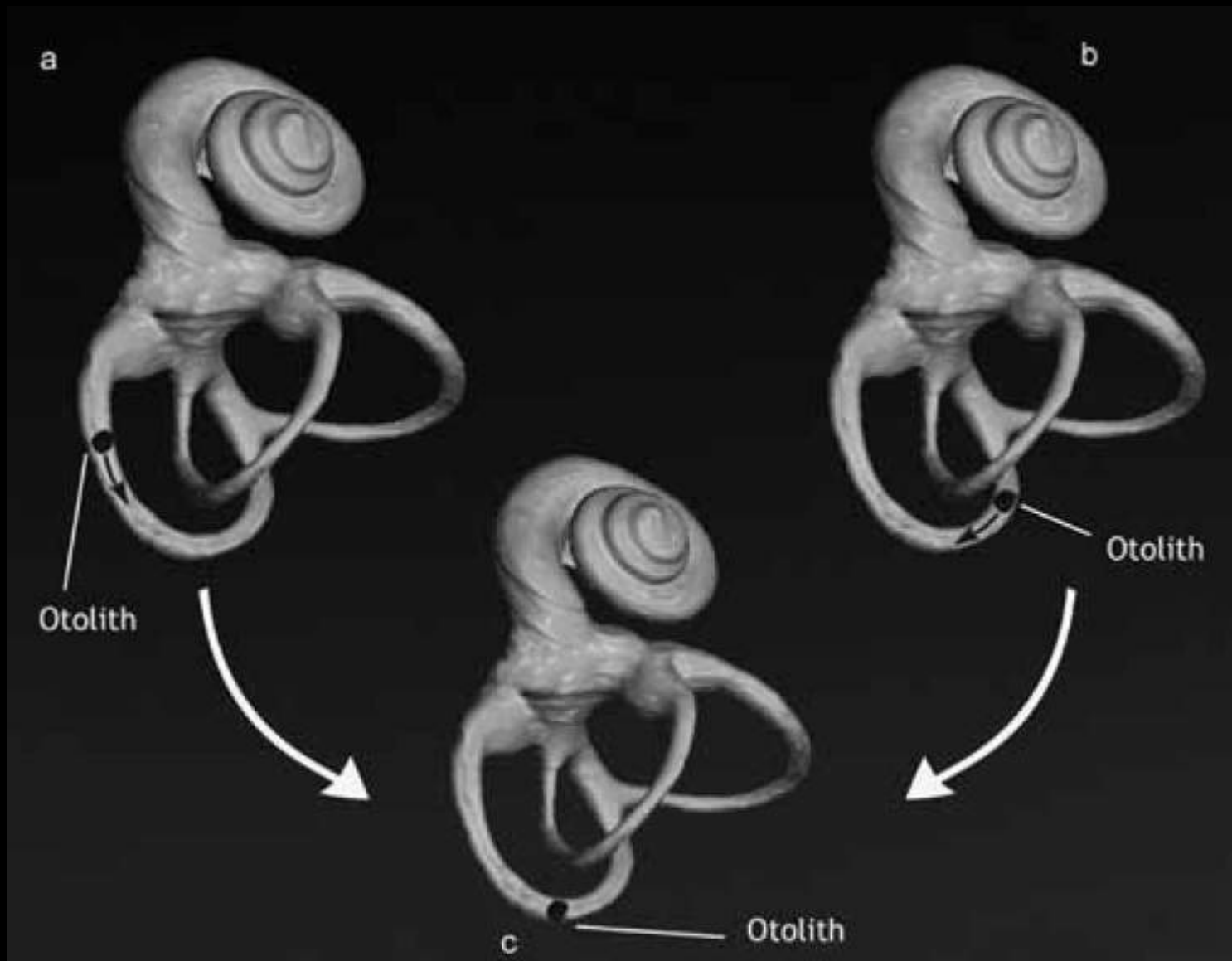
VESTIBOLOGY

Anterior canal BPPV and apogeotropic posterior canal BPPV: two rare forms of vertical canalolithiasis

*Vertigine parossistica posizionale benigna da canalolitiiasi anteriore
e da canalolitiiasi posteriore apogeotropica: due rare forme di canalolitiiasi verticale*

L. CALIFANO, F. SALAFIA, S. MAZZONE, M.G. MELILLO, M. CALIFANO





ANTERIOR CANAL BPPV (AC) VS APOGEOTROPIC POSTERIOR CANAL BPPV (APC)

AC

A: Certain : Presence of a positional vertical down-beating paroxysmal nystagmus evoked through the straight headhanging positioning and sometimes through the Dix-Hallpike test.

In such positions, possible presence of a torsional component **clockwise for the left** or **counterclockwise for the right** .

Canal conversion in typical posterior canal ny during or immediately after (no more than two days) the therapeutic manoeuvre,.

B: Probable AC: As reported in **A** but with a direct resolution of disease without canalar conversion in TPC

C: Possible AC: Persistence of symptoms after five cycles of therapeutic manoeuvres.

MRI does not show any neurological disease as a presumed cause of the nystagmus or Patient lost to follow-up before the resolution of the disease.

APC

A: Certain Presence of a down-beating paroxysmal nystagmus, torsional **clockwise for the right** canal and **counterclockwise for the left** canal, evoked through the Dix-Hallpike test and sometimes through the straight headhanging positioning.

Possible presence of a vertical down-beating component in the same positioning tests.

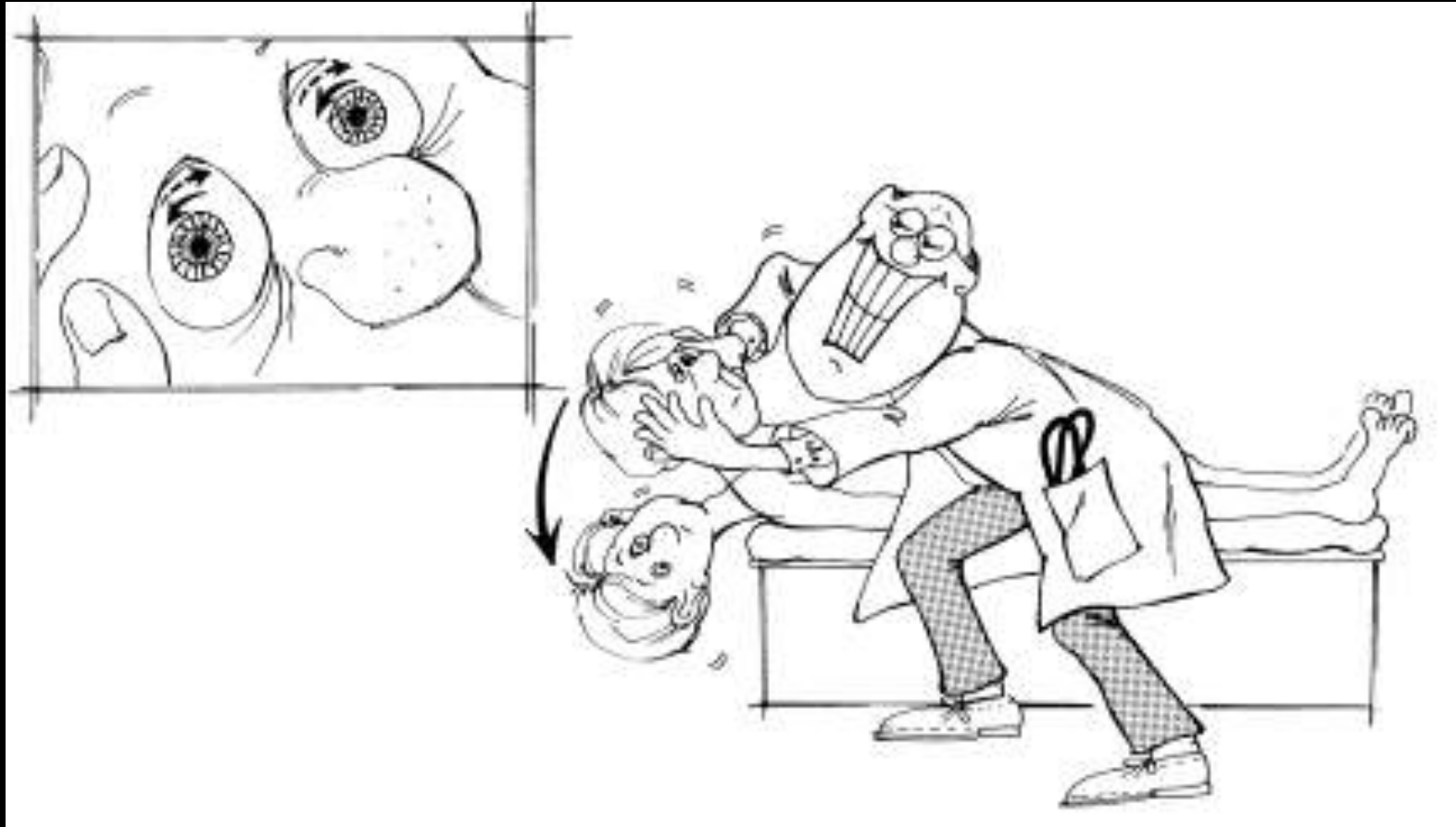
Canalar conversion in typical posterior canal ny during or immediately after (no more than two days) the therapeutic manoeuvre.

B: Probable APC: as reported in **A** but with a direct resolution of disease without canalar conversion in TPC.

C: Possible APC: Persistence of symptoms after five cycles of therapeutic manoeuvres.

*MRI does not show any **neurological** disease as a possible cause of nystagmus or Patient lost to follow-up before resolution of disease.*

TRATTAMENTO



SHORT REPORT

Treatment of anterior canal benign paroxysmal positional vertigo by a prolonged forced position procedure

L Crevits

J Neurol Neurosurg Psychiatry 2004;**75**:779–781. doi: 10.1136/jnnp.2003.025478



Posizione forzata di
Crevits

Manovra di KIM

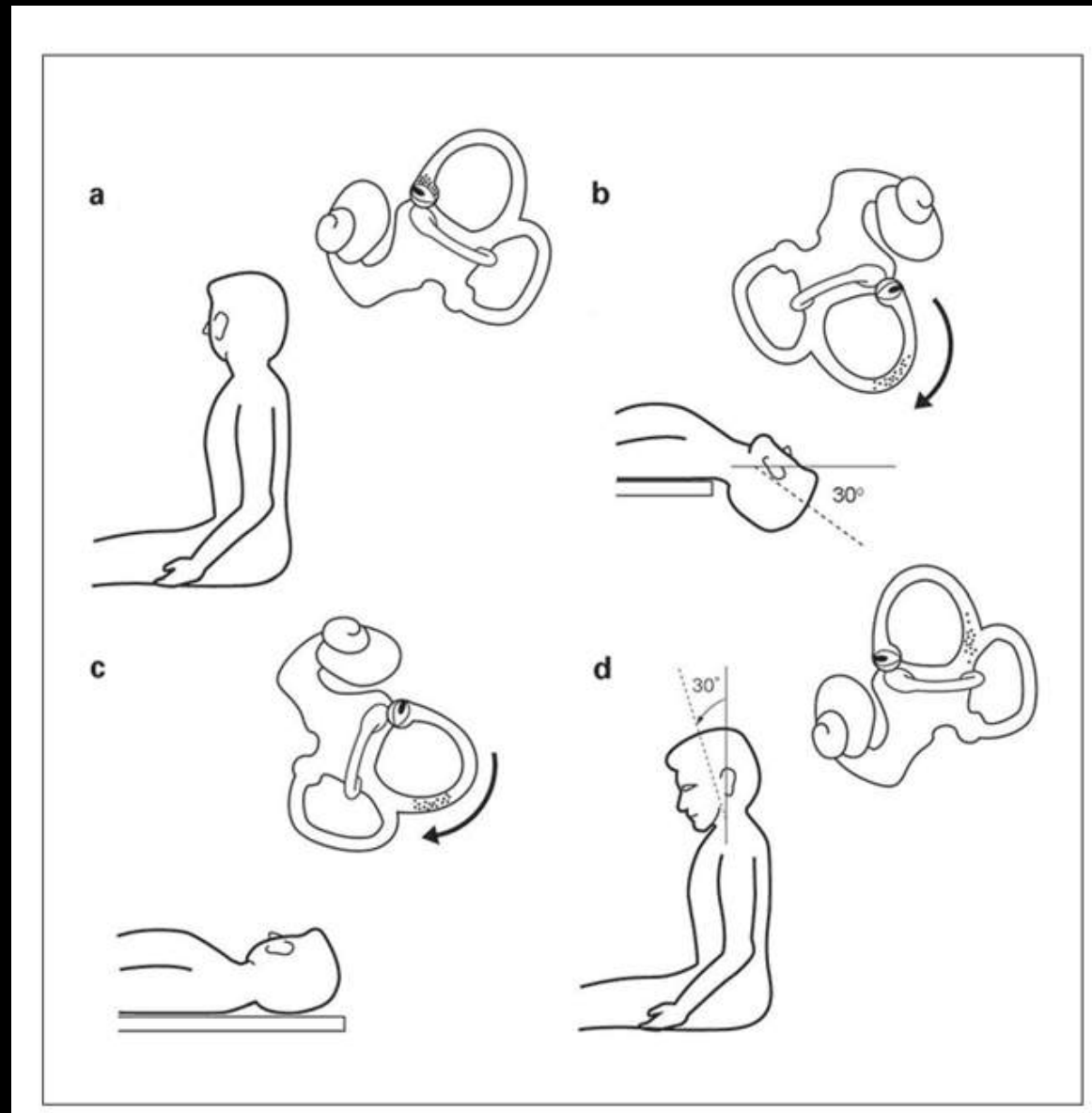
Epley invertita

Semont invertita

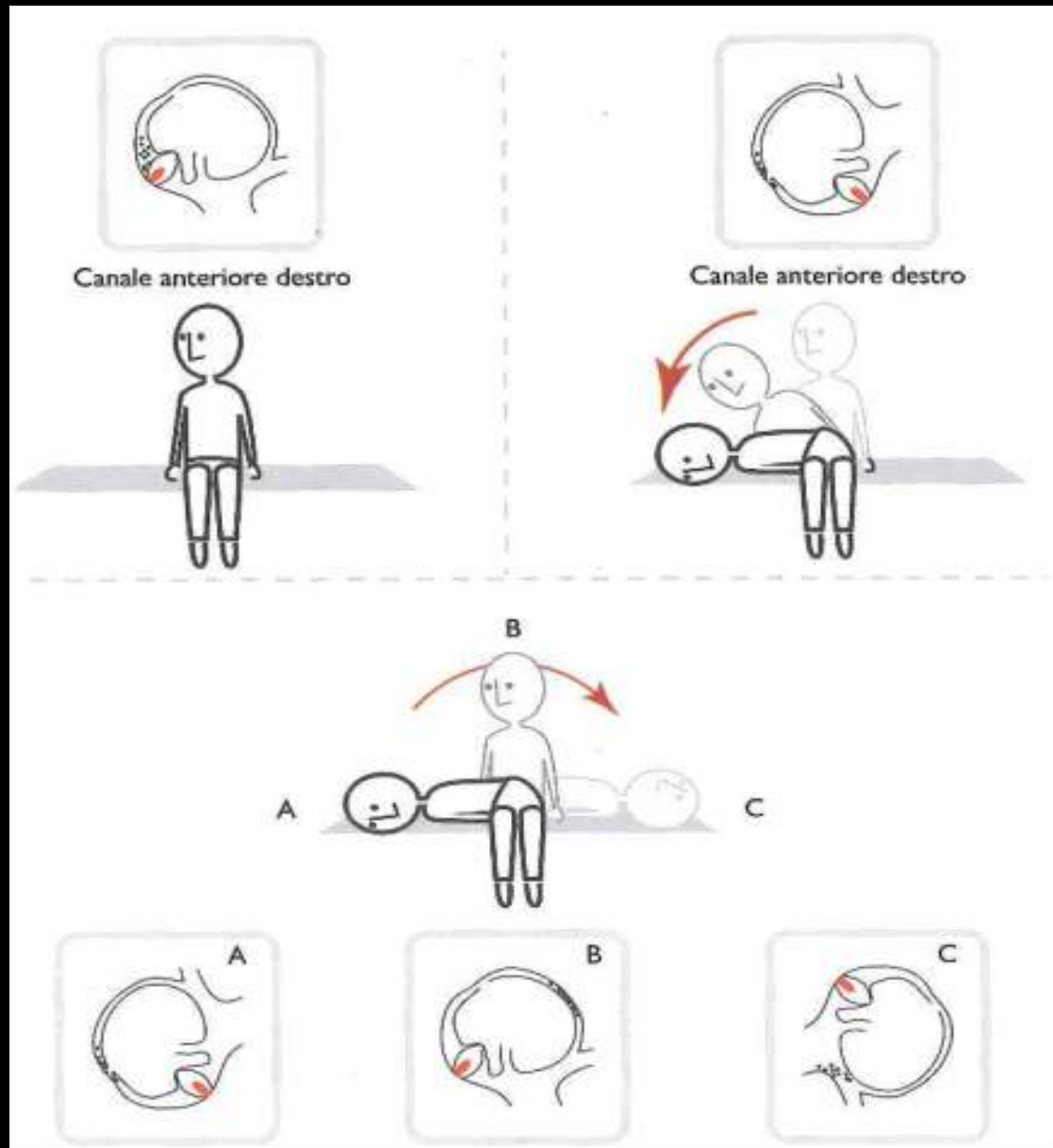
Rahko maneuver

Yacovino

Manovra di KIM



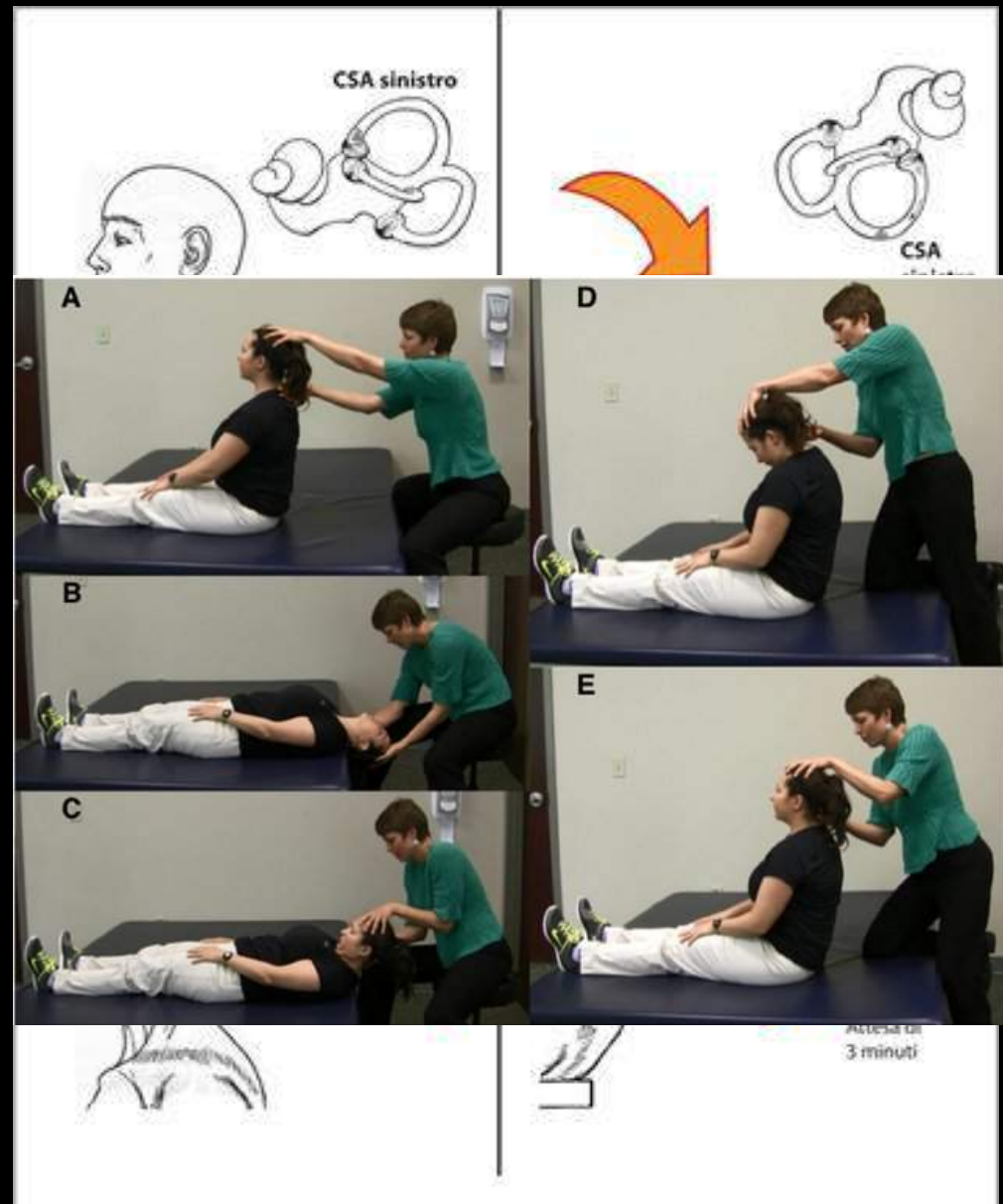
Semont invertita



Rahko maneuver



Manovra di Yacovino



TAKE HOME MESSAGE

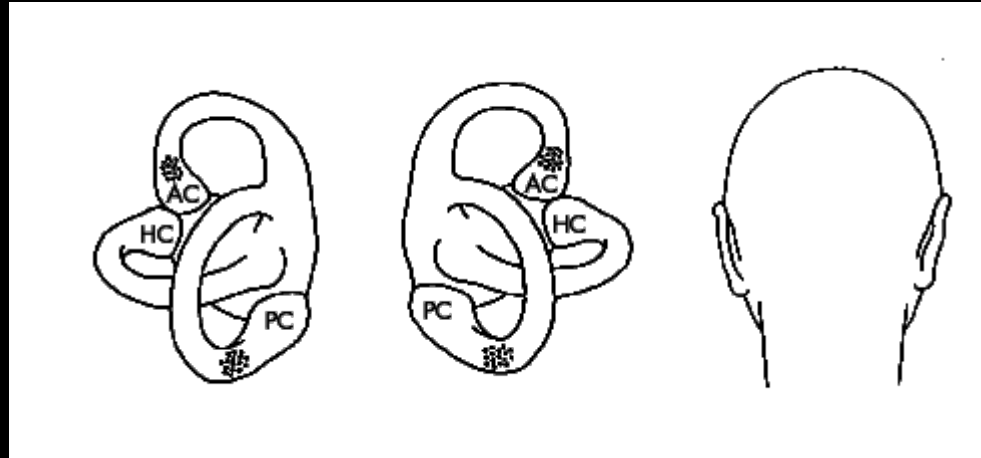
- La Canalolitiasi del CSA è sicuramente la VPP meno frequente: dati epidemiologici ancora incerti
- Facilmente confusa con la VPP del CSP opposto: attenzione al pDBN ed alla conversione
- Possibile coesistenza con le altre forme canalari: attenzione alla persistenza dei sintomi
- La diagnosi si forma con il test di Dix-Hallpike: Head-hanging position nei casi dubbi
- Il pDBN non sempre è sinonimo di patologia centrale: esclusione del dubbio diagnostico (RMN)
- Valutare sempre la possibilità di trasformazione



Grazie per
l'attenzione

www.cenavest.org





AZIONI TONICHE DEI M. OCULARI IN RISPOSTA A STIMOLI CANALARI (FASE LENTA)

	ECCITAZIONE		INIBIZIONE	
	OMOLATERALE	CONTROLATERALE	OMOLATERALE	CONTROLATERALE
CSL	Retto mediale	Retto laterale	Retto laterale	Retto mediale
CSP	Obliquo superiore	Retto inferiore	Obliquo inferiore	Retto superiore
CSA	Retto superiore	Obliquo inferiore	Retto inferiore	Obliquo superiore