

Master di Vestibologia  
Pratica

Roma  
23 Giugno 2018

**La vertigine parossistica posizionale  
benigna da interessamento del Canale  
Semicircolare Laterale (VPPB-CSL)**

**Paolo Vannucchi**



**SAPIENZA**  
UNIVERSITÀ DI ROMA

Direttore Prof. Giovanni Ralli

# Storia della VPPB del CSL

## PAROXYSMAL POSITIONAL NYSTAGMUS

AN ELECTRONYSTAGMOGRAPHIC  
AND CLINICAL STUDY

JAN STAHLÉ, M.D.

AND

JANIS TERINS, M.D.

UPPSALA, SWEDEN

Annals 1965

### Paroxysmal nystagmus of Divergent type

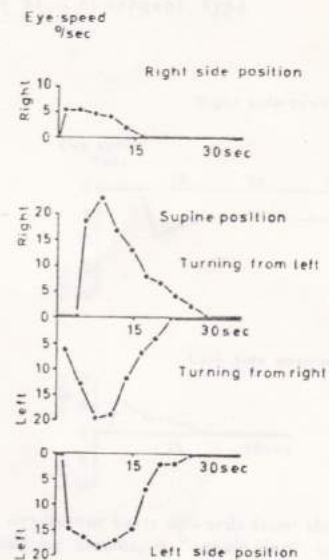
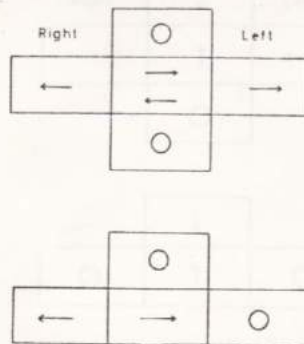


Fig. 5.—Paroxysms of nystagmus can be elicited in opposite directions in the same (supine) position. Direction depends on the direction from which the position is assumed.

### Paroxysmal nystagmus of Convergent type

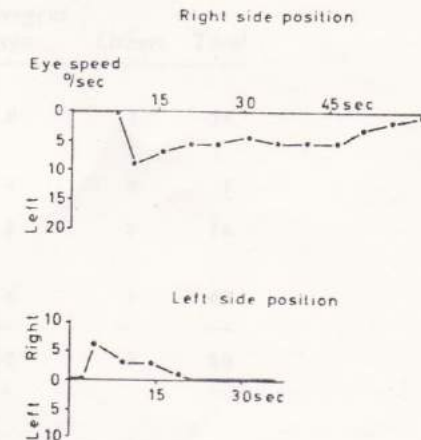
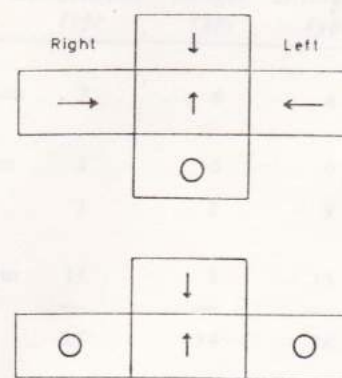


Fig. 6.—In lateral positions the nystagmus beats upwards from the floor. The direction of nystagmus, indicated by arrows, is "converging" towards the supine position.

# Storia della VPPB del CSL

- Prima osservazione nel 1983
- Aspetti simili alla VPPB del CSP:
  - posizionale
  - parossistica
  - buona prognosi
- Aspetti dissimili alla VPPB del CSP:
  - manovra provocatoria
  - direzione del nistagmo

# Storia della VPPB del CSL

## V<sup>a</sup> GIORNATA ITALIANA DI NISTAGMOGRAFIA CLINICA

SAN MARINO - Sabato, 13 aprile 1985  
CENTRO CONGRESSI

Tema:

**NISTAGMOGRAFIA E PATOLOGIA  
VESTIBOLARE PERIFERICA**  
(Neurinoma dell'VIII escluso)

a cura di A. Dufour

### "CUPULOLITIASI"

L. CIPPARONE, G. CORRIDI, P. PAGNINI

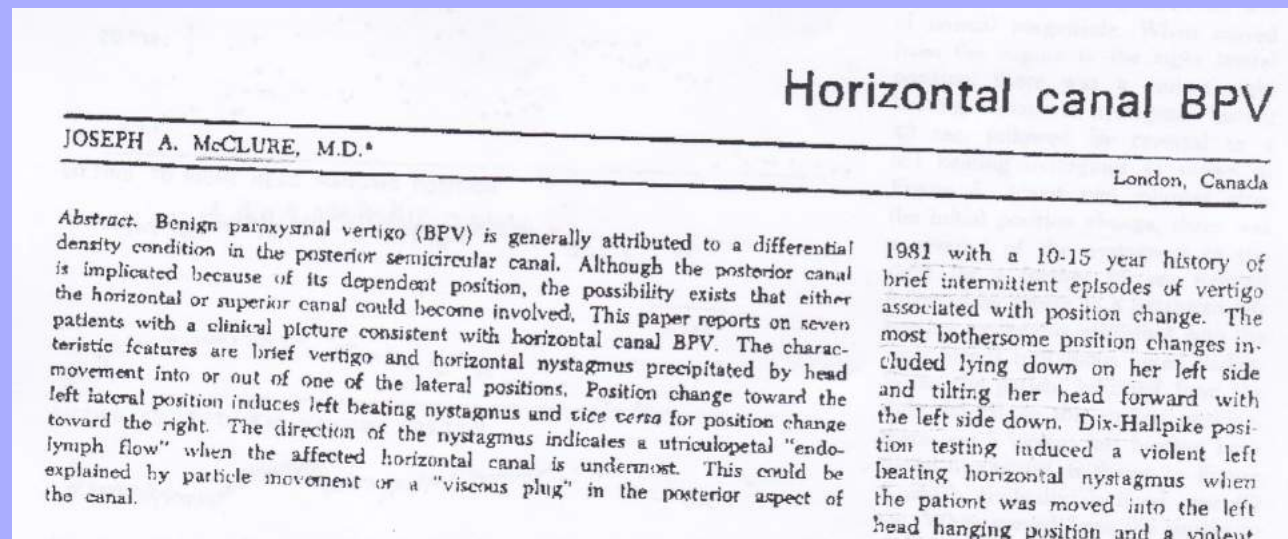
Cattedra di Audiologia dell'Università di Firenze

### APPENDICE

Negli ultimi due anni sono giunti alla nostra osservazione due casi di vertigine parossistica di posizionamento con aspetti clinici che riteniamo particolarmente interessanti. In entrambi i casi era presente un intenso ny transitorio con i caratteri tipici del ny parossistico benigno, ma che si presentava sul piano prevalentemente orizzontale.

Il ny era provocato in entrambi i casi dal brusco posizionamento del paziente sul fianco destro, ed aveva direzione geotropa. Il posizionamento sul fianco opposto determinava un nuovo ny geotropo (quindi invertito rispetto al precedente) meno intenso ma con caratteri analoghi.

# Storia della VPPB del CSL



The Journal of Otolaryngology 14:1, 1985

# Storia della VPB del CSL

ORL 1989;51:161-170

© 1989 S. Karger AG, Basel  
0301-1569/89/0513-0161\$2.75/0

## Benign Paroxysmal Vertigo of the Horizontal Canal

*P. Pagnini<sup>a</sup>, D. Nuti<sup>b</sup>, P. Vannucchi<sup>a</sup>*

<sup>a</sup>Service of Audiology, University of Florence; <sup>b</sup>Institute of Otolaryngology, University of Siena, Italy

**Key Words.** Paroxysmal vertigo · Paroxysmal nystagmus · Horizontal semicircular canal

**Abstract.** Over a period of 4 years we observed 15 cases of benign positional vertigo (BPV) probably caused by deposition of otoliths in the horizontal semicircular canal. Rapid rolling onto one side in recumbent position provokes a paroxysmal, purely horizontal and geotropic nystagmus which nearly always spontaneously inverts direction. Rolling the patient onto the other side provokes a left intense geotropic nystagmus. BPV is more violent but resolves more rapidly than that of the better known posterior canal positional vertigo. Sometimes both syndromes are present together.

# Storia della VPB del CSL

Table 2. Nystagmus

| Nystagmus                                      | Patient |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|------------------------------------------------|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
|                                                | TG      | SS | FR | FA | RP | PO | FG | CN | FC | SL | GI | MR | VA | CG | LS |  |
| Geotropic paroxysmal ny                        | +       | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |  |
| Apogeotropic<br><u>paroxysmal ny</u>           | -       | -  | -  | -  | -  | -  | +  | -  | -  | -  | +  | -  | -  | -  | -  |  |
| More intense ny on<br>one side                 | +       | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |  |
| Inversion of more intense<br>ny (secondary ny) | +       | -  | -  | +  | +  | +  | -  | +  | +  | +  | +  | -  | +  | +  | +  |  |
| Inversion of less<br>intense ny                | -       | -  | -  | -  | -  | -  | -  | +  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  |  |
| Concomitance with<br>BPPV by PSC               | -       | +  | -  | +  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  |  |
| Canal paresis                                  | ?       | -  | -  | -  | -  | +  | ?  | -  | ?  | +  | +  | -  | +  | +  | ?  |  |

+ = Present

- = absent

? = not evaluated

# Storia della VPB del CSL

La Revue d'ONO Oto-Neuro-Ophtalmologie  
Novembre - Decembre 1994 - N° 31, 17-19

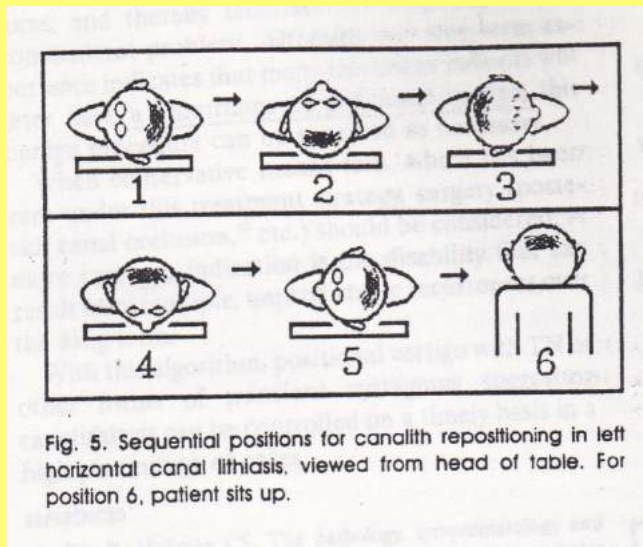
27eme Symposium d' Oto-Neurologie  
Tome 11 - San Remo - Italie

LE NYSTAGMUS APOGEOTROPE DANS LE VERTIGE  
PAROXYSTIQUE POSITIONNEL BENIN DU CANAL  
SEMI- CIRCULAIRE HORIZONTAL :  
UNE CANALOLITHIASE

P. Pagnini \*, D. Vannucchi \*, D. Nuti \*\*

# Storia della VPB del CSL

- Nel 1994 prima proposta terapeutica di Baloh e Lempert
- Nel 1995 Epley descrive una CRP per la VPPB del CSL



# Storia della VPB del CSL



ELSEVIER

Journal of Vestibular Research, Vol. 6, No. 3, pp. 173-184, 1996

Copyright © 1996 Elsevier Science Inc.

Printed in the USA. All rights reserved

0957-4271/96 \$15.00 + .00

0957-4271(95)02040-3

*Original Contribution*

## **BENIGN PAROXYSMAL POSITIONAL VERTIGO OF THE HORIZONTAL CANAL: A FORM OF CANALOLITHIASIS WITH VARIABLE CLINICAL FEATURES**

Daniele Nuti,\* Paolo Vannucchi,† and Paolo Pagnini†

\*Department of Otolaryngology, University of Siena, Italy;

†Department of Audiology, University of Firenze, Italy

*Reprint address:* Dr. D. Nuti, Istituto di Discipline Otorinolaringologiche, Università di Siena,  
Policlinico Universitario, Viale Bracci, 53100 Siena, Italy; Tel: ++39-577-58470; Fax: ++39-577-47940

# Storia della VPB del CSL

**Horizontal canal benign paroxysmal  
positioning vertigo:**  
Reversible ipsilateral caloric hypoexcitability  
caused by canalolithiasis?

Michael Strupp, MD; Thomas Brandt, MD; and Sven Steddin, Dipl Eng

Neurology 1995

# Storia della VPB del CSL

## A Positional Maneuver for Treatment of Horizontal-Canal Benign Positional Vertigo

Thomas Lempert, MD; Klaus Tiel-Wilck, MD

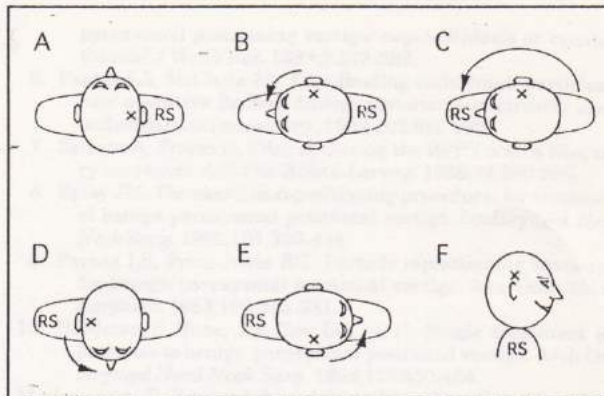


Fig. 2. Positional maneuver for treatment of HC-BPV. Each 90-degree head rotation is performed rapidly within a half second. Head positions are maintained for between 30 and 60 seconds until all nystagmus has subsided. A. Starting position: supine. B. Head rotation toward the unaffected ear. C. Body turn from supine to prone while head position is maintained. D. Head rotation to nose-down position. E. Final head turn to affected-ear-down position. F. Sitting-up position. X = affected ear (right side); RS = right shoulder.

Laryngoscope 1996

# Storia della VPB del CSL



Journal of Vestibular Research, Vol. 7, No. 1, pp. 1-6, 1997  
Copyright © 1997 Elsevier Science Inc.  
Printed in the USA. All rights reserved  
0957-4271/97 \$17.00 + .00

PII S0957-4271(96)00112-7

Original Contribution

## TREATMENT OF HORIZONTAL SEMICIRCULAR CANAL BENIGN PAROXYSMAL POSITIONAL VERTIGO

P. Vannucchi, B. Giannoni, and P. Pagnini

Service of Audiology, University of Florence, Florence, Italy

Reprint address: Paolo Vannucchi, M.D., Service of Audiology, University of Florence, Viale G. Morgagni 56,  
50100 Florence, Italy. Tel: 39-55-411076, 39-55-4277572; Fax: 39-55-430253

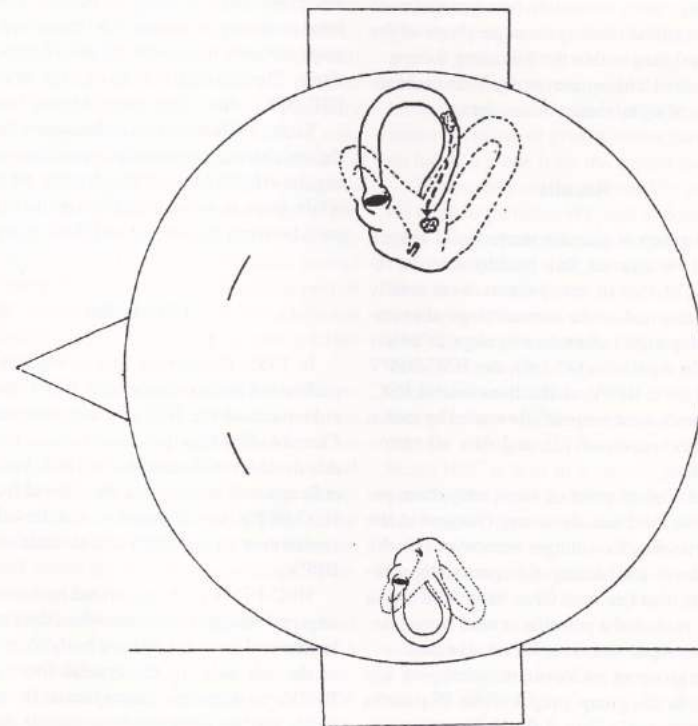


Figure 2. The Forced Prolonged Position maneuver in a patient with right HSC affected. The patient lies on his healthy side for 12 hours. Under the effect of gravity the particles gradually slip into the vestibule from the non-ampullary arm of the HSC.

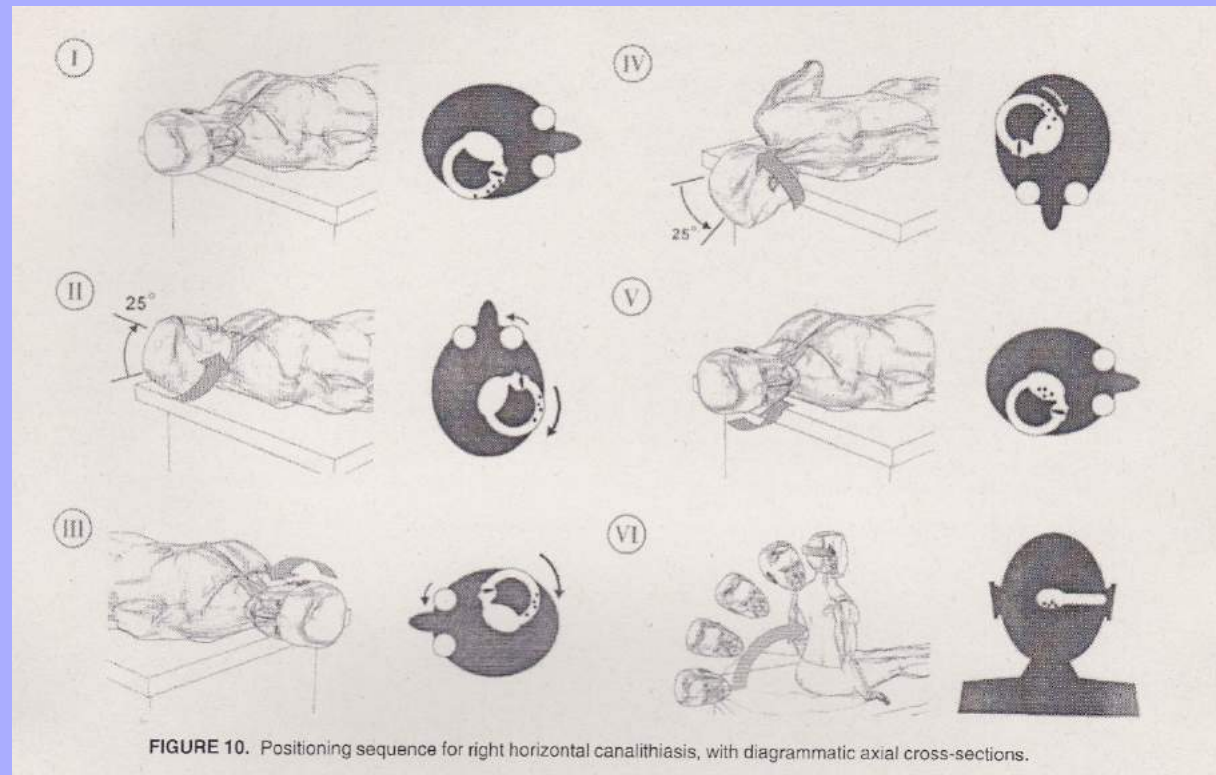
# Storia della VPB del CSL



## CAVEATS IN PARTICLE REPOSITIONING FOR TREATMENT OF CANALITHIASIS (BPPV)

JOHN M. EPLEY, MD

Otolaryngology  
Head and Neck  
Surgery 1997



# Storia della VPB del CSL

## Trattamento con manovra di riposizionamento per la canalolitiasi orizzontale

*Repositioning Maneuver in Benign Paroxysmal Positional Vertigo of the Horizontal Semicircular Canal*

M. GUFONI, L. MASTROSIMONE, F. DI NASSO  
Divisione ORL, Spedali Riuniti, Livorno

**PAROLE CHIAVE.** — Vertigine parossistica posizionale benigna - canalolitiasi - trattamento riabilitativo  
**KEY WORDS.** — Benign Paroxysmal Positional Vertigo - Canalolithiasis - Physical Treatment

### Abstract

The introduction of the Lempert or Botoh «barbecue» maneuver in clinical practice has resolved many cases of paroxysmal positional vertigo of the horizontal semicircular canal. Unfortunately, this maneuver is rather difficult to perform in elderly or overweight patients and in those with reduced mobility. In such cases the Vannucchi «forced position» is the maneuver of choice. Diagnostic confirmation is, however, still a problem. The authors feel diagnosis is only confirmed when the positional nystagmus has been converted, inverted or disappears after the physical therapy maneuver. For this reason another maneuver has been developed and is described in the present work. Between May 10th and November 28th 1997 thirty cases of horizontal canalolithiasis were seen: 19 in the right vestibule, 11 the left vestibule (9 males, 21 females; age range 20 to 82 years). Of these cases, 24 (4 apogeotropic, 20 geotropic) were treated with a maneuver differing from the barbecue maneuver. Some parts of this maneuver are similar to the Semont maneuver, moving the patient from a seated position to a position on the right or left side, depending the pathology and type of vertigo (geotropic/apogeotropic). A favorable outcome was achieved in 22 cases and there was no result in 2 cases. The two non-responsive patients were then treated with forced positioning which resolved the condition. Benign paroxysmal positional vertigo from horizontal canalolithiasis responds to treatment with the above-mentioned maneuver.

### Introduzione

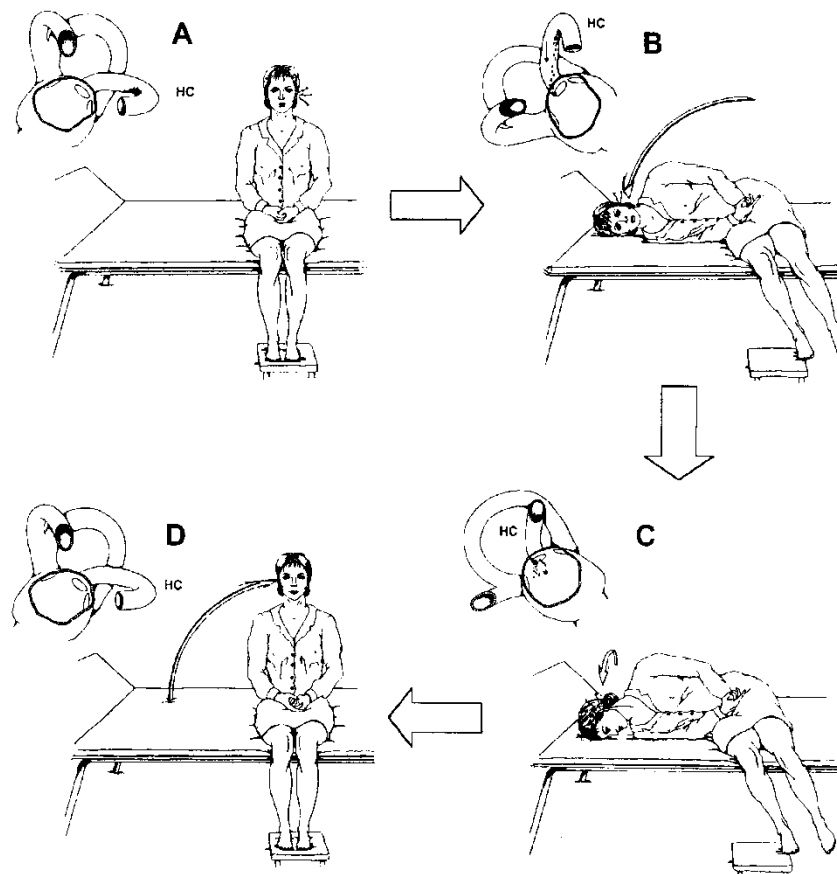
La vertigine parossistica posizionale benigna del canale semicircolare orizzontale è una sindrome caratterizzata da vertigine intensa, generalmente associata a nausea, diaforesi. È scatenata dai movimenti del capo sul piano dei canali semicircolari orizzontali, quando il paziente è sdraiato. Nella forma geotropa è presente un nistagmo transitorio,

parossistico, bidirezionale, più intenso quando la rotazione del capo è effettuata verso il lato lesa, con frequente inversione spontanea<sup>1,2</sup>. Da seduto il paziente non presenta nistagmo: in posizione supina può comparire un nistagmo transitorio di durata variabile (1-2 minuti) la cui direzione non è costante. Il nistagmo ha latenza brevissima e si esaurisce in circa 30 secondi. Il passaggio sul fianco opposto al lato lesa scatena, sempre dopo una latenza molto breve, un nistagmo parossistico posizionale orizzontale puro, geotropo, che si esaurisce in circa 60 secondi e che può invertirsi e persistere in questa forma anche per molti minuti.

Nella forma apogeotropa il nistagmo (che può durare anche parecchi minuti, ponendo problemi di diagnosi differenziale con i nistagmi persistenti stazionari biposizionali apogeotropi) è più intenso quando la testa è ruotata verso il lato sano<sup>3</sup>, ma non sempre la differenza è chiaramente apprezzabile.

Il lato del labirinto lesa è identificato: 1) nella variante geotropa dal lato dove il nistagmo posizionale è più intenso; 2) nella variante apogeotropa dal lato dove il nistagmo posizionale è meno intenso. Se il lato di maggiore intensità del nistagmo è di difficile individuazione conviene tenere conto del nistagmo transitorio non parossistico che compare all'assunzione del chinostatismo, e che è diretto (fase rapida) verso il lato sano nella forma geotropa e verso il lato lesa nella forma apogeotropa<sup>4</sup>.

L'ipotesi patogenetica più probabile ed accettata è quella otolitica di Schuknecht<sup>5</sup>. Nel caso della forma geotropa i detriti otolitici si localizzerebbero a livello del braccio non ampollare, nel caso della variante apogeotropa nel ramo ampollare<sup>6</sup>. Questa ipotesi fisiopatogenetica spiega in maniera ottimale l'andamento del nistagmo e particolarmente l'inversione di questo allorché i calcoli passano da un braccio all'altro percorrendo il lume del canale. La canalolitiasi orizzontale fu descritta per la prima volta nel 1985<sup>7</sup> ma solo quattro anni dopo fu identificata la variante apogeotropa<sup>8</sup>.



Manovra di Gufoni

# Storia della VPB del CSL

ACTA OTORHINOLARYNGOLOGICA ITALICA 2008;28:73-78

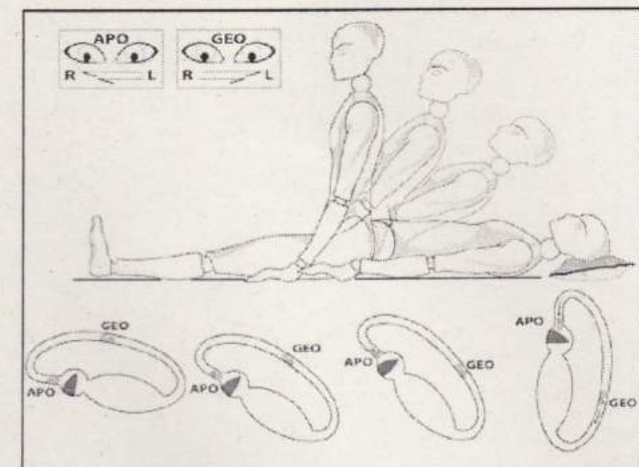
## VESTIBOLOGY

### Pseudo-Spontaneous Nystagmus: a new sign to diagnose the affected side in Lateral Semicircular Canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo

*Il nistagmo pseudo-spontaneo: un nuovo segno clinico per la diagnosi del lato affetto nella vertigine parossistica posizionale benigna del canale semicircolare laterale*

G. ASPRELLA-LIBONATI

Unit of Audiology-Vestibology and Phoniatry, Department of Otorhinolaryngology and Head and Neck Surgery, "Medicina delle Grazie" Hospital, Matera, Italy



**Fig. 1.** Seated Supine Positioning Test in right LSC-BPPV: when patient lies supine, with head flexed 30°, LSC is on a vertical plane; therefore, due to both gravity and the brisk deceleration caused by this manoeuvre, the otoliths are pushed downwards: when in the posterior arm they float towards the utricle, and when close to the cupula they float towards the ampulla. Therefore, SSPT evokes a Ny beating towards the healthy side in geotropic forms (GEO) and towards the affected side in apogeotropic forms (APO); Seated Supine Positioning Nystagmus (SSPN).

# Epidemiologia

TABELLA 1 - *Parametri principali della epidemiologia della VPP*

|                                  |                         |           |
|----------------------------------|-------------------------|-----------|
| Età media all' esordio           | 55 ± 14 (range 8-90 aa) |           |
| Sesso                            | F/M = 2,4/1             |           |
| Canale semicircolare interessato | CSP                     | 671 (83%) |
|                                  | CSO                     | 113 (14%) |
|                                  | CSP + CSO - CSP ↔ CSO   | 24 ( 3%)  |
| Incidenza relativa               | 15,4 - 17,5%            |           |
| Incidenza nell' area senese      | 100/100.000/anno        |           |
| Prevalenza nell' area senese     | 150/100.000/anno        |           |

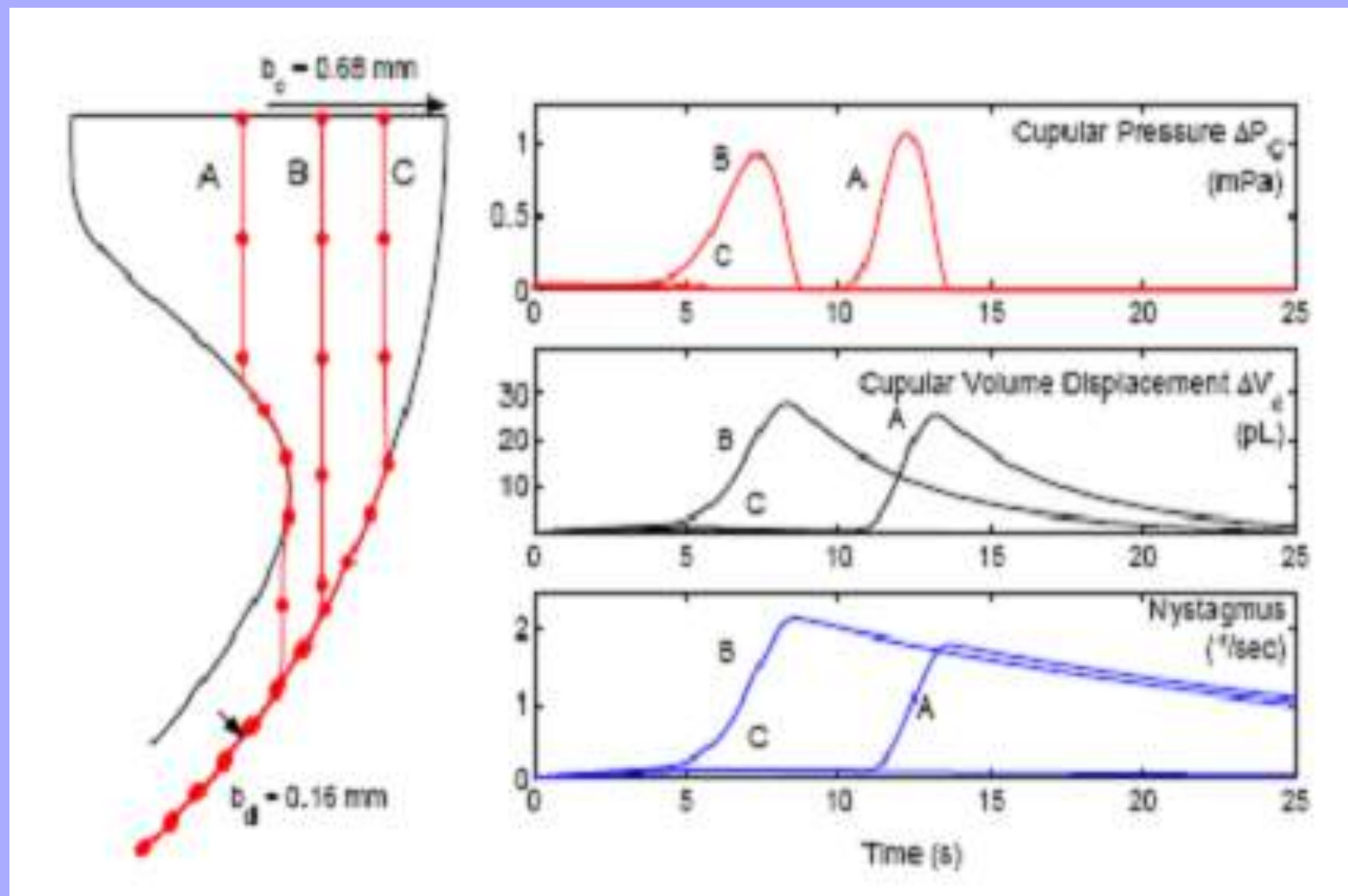
## **Aspetti fisiopatologici**

Si dovrebbe tenere a mente che, quando gli otoconi si muovono dalla cupola utricolare e sono liberi di muoversi, possono andare in ogni canale o attaccarsi a qualunque cupola, potendo causare cupola e/o canalolitiasi in ogni singolo canale

Pertanto quando noi studiamo un paziente con una storia caratteristica per VPPB bisogna sempre considerare.

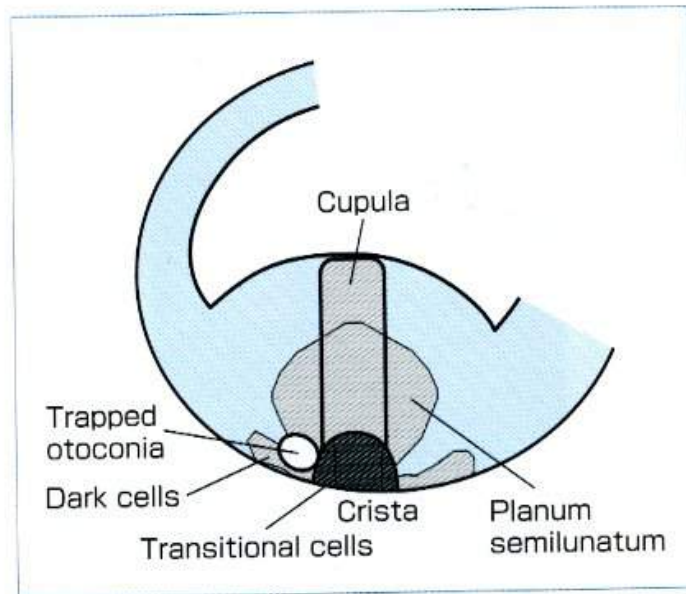
1. Quale nistagmo evochiamo
2. Dove dovrebbero essere i detriti in posizione seduta e supina
3. Che movimento ho fatto fare al paziente
4. Che velocità ho impresso
5. Quale corrente endolinfatica dovrei avere provocato
6. Che corrente potrebbe generare il nistagmo osservato (considerando i diversi canali)

## Altri aspetti da considerare ma solo ipotizzabili



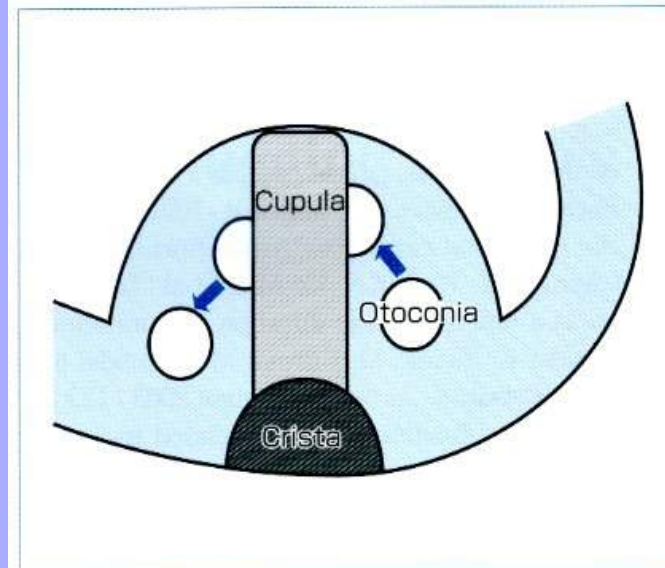
- However, apparently there is another, more latent, more chronic variant, when patients have typical BPPV symptoms (short vertigo when bending forward, lying down, sitting up or turning over in bed) but no nystagmus is evoked by Dix-Hallpike and supine roll maneuvers.
- Until now, this was called “subjective BPPV” and it has not been characterized. In an attempt to explain this, Büki et al. coined the term “type 2 BPPV”. After “short arm” canalolithiasis had been already suggested by Oas back in 2001, this variant was also hypothetically contributed to freely moving debris in the short arm of posterior canal.
- As a diagnostic criterion, the unilateral sitting-up vertigo/body sway was suggested. This is felt/shown by the patients during sitting up from the Dix-Hallpike position, on one side, but not from the other.

## Canalith jam

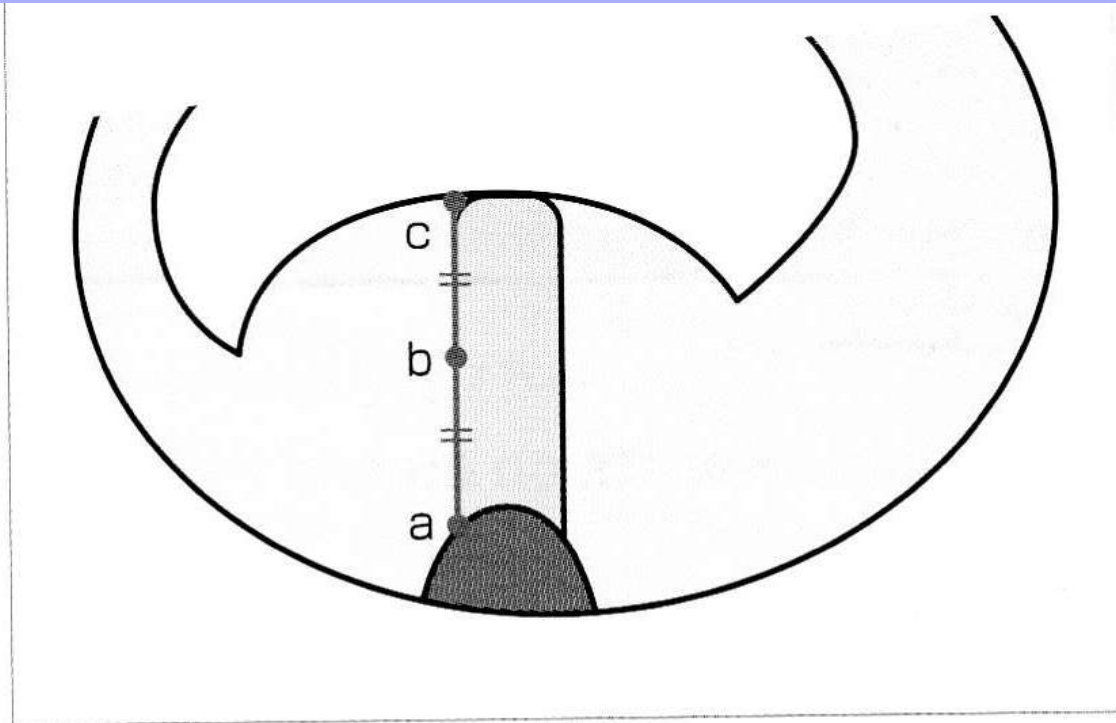


**Fig 3** A diagram showing an otoconial mass trapped in the dark cell area

## Attravesamento cupola



**Fig 6** A diagram showing how the otoconia pass through the lateral part of the cupula



**Fig 2** Measuring points of the cupula

a : point at the base (crista ampullaris)

b : point at the center

c : point at the top on the side surface of the cupula

The displacement distance at each point was measured. The distance was measured from duplicate images.

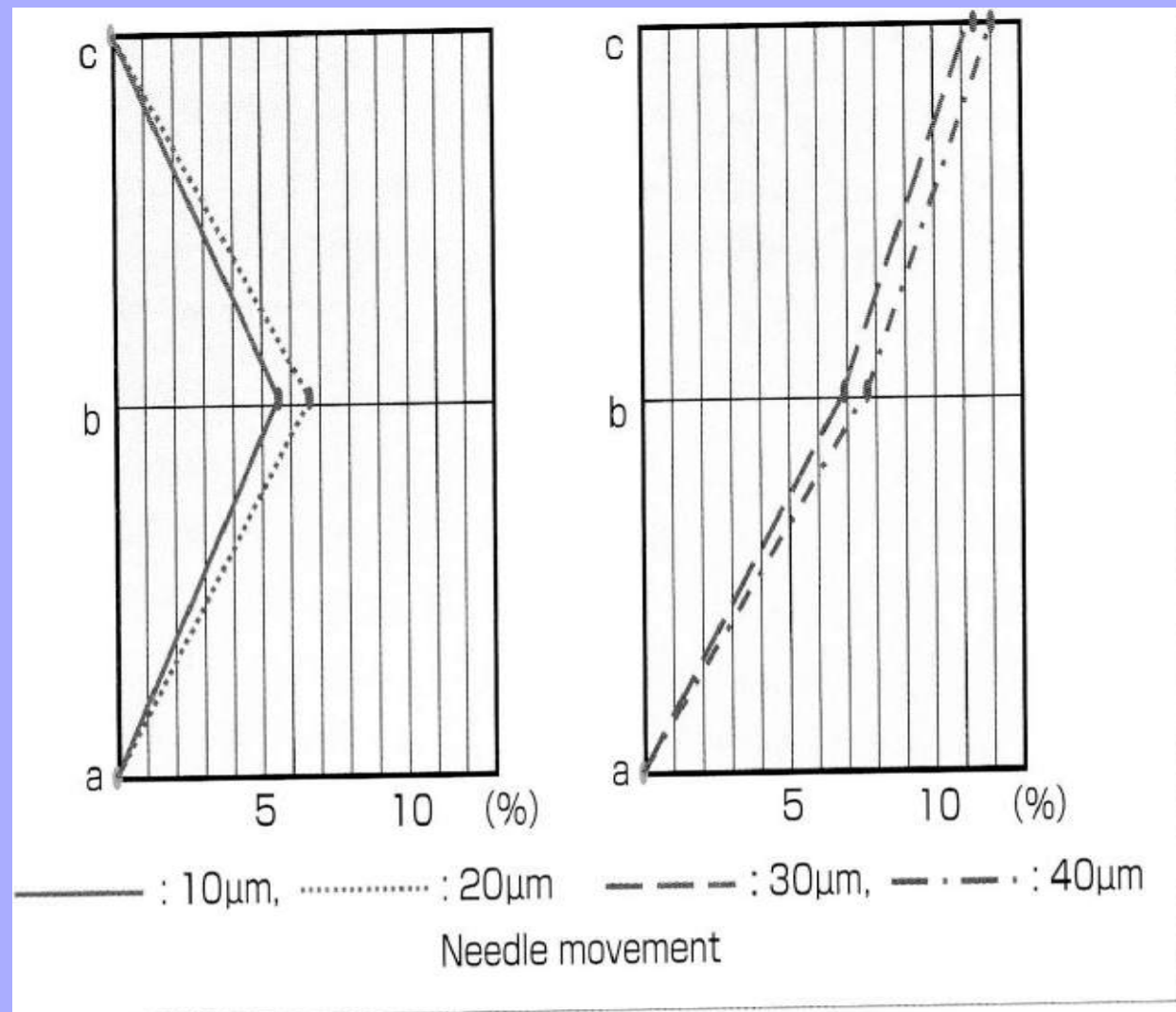


Fig 3 Average displacement of the normal cupula (%) over the 3 measurement points

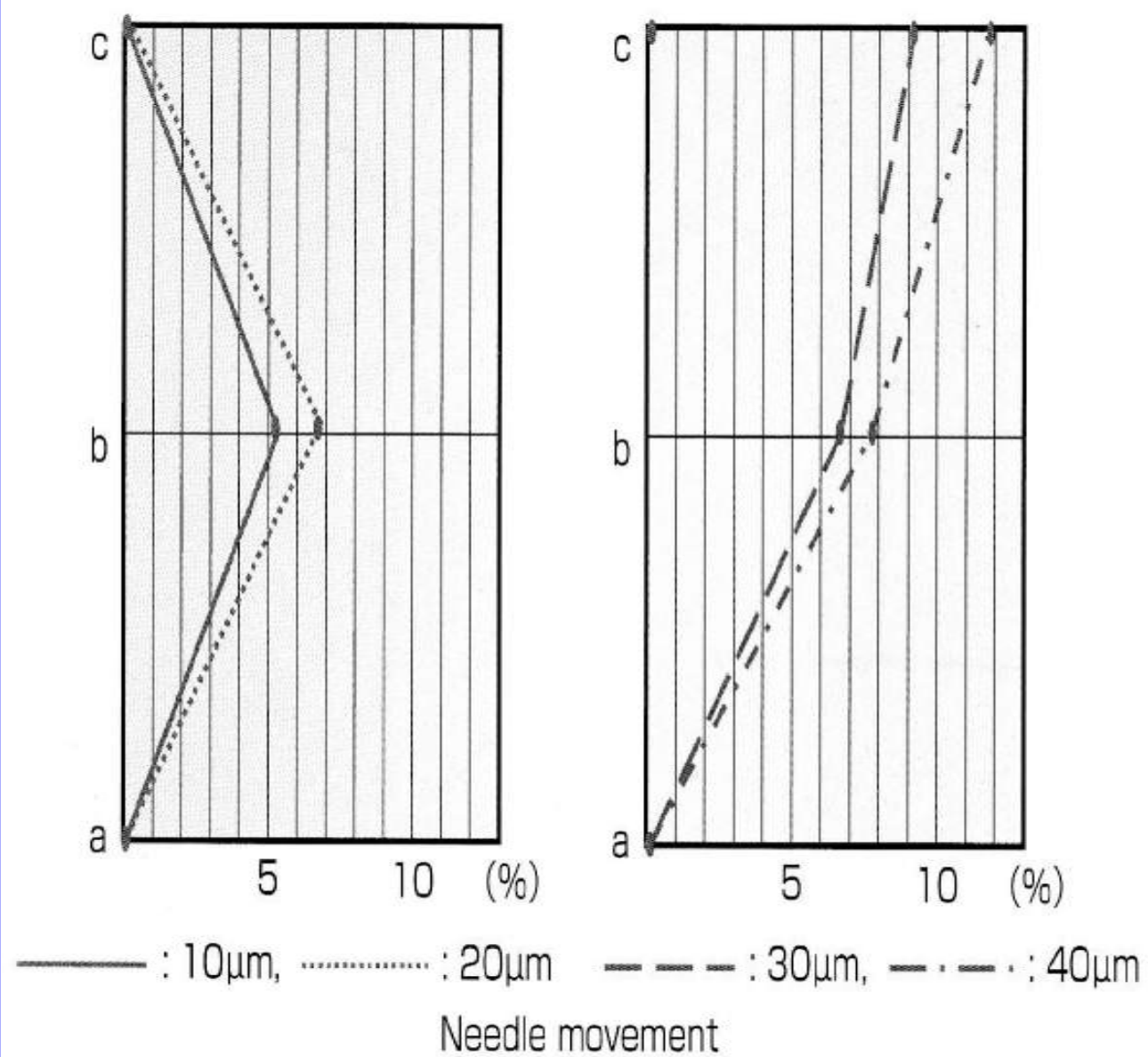


Fig 5 Average displacement of the cupula in the cupulolithiasis model

## Aspetti sintomatologici della VPPB del CSL

- La sintomatologia compare nel passaggio da un fianco all'altro
- Spesso è presente un importante corredo vagale
- Disequilibri spesso associati
- Risoluzione improvvisa

## Aspetti clinici della VPPB del CSL

- Nel passaggio dalla posizione seduta a quella supina è spesso presente un nistagmo orizzontale
- Nelle posizioni di fianco c'è un ny orizzontale che può essere geotropo o apogeotropo
- La latenza è minima o assente
- Il ny è parossistico anche se spesso di lunga durata
- Il ny è più intenso su un lato
- C'è spesso una inversione spontanea
- I reperti sono normalmente ripetibili

# Fisiopatologia della VPPB del CSL

- Nel CSL lo stimolo eccitatorio è ampullipeto
- L'eccitazione del CSL determina la contrazione del retto mediale ipsilaterale e del retto laterale controlaterale mentre inibisce il retto laterale ipsilaterale ed il retto mediale controlaterale

# Fisiopatologia della VPPB del CSL: forma geotropa

- Da seduto a supino c'è spesso un nistagmo orizzontale verso il lato sano

Questo ny è determinato dallo spostamento dei detriti in senso antero-posteriore con conseguente corrente ampullifuga e ny verso il lato sano.

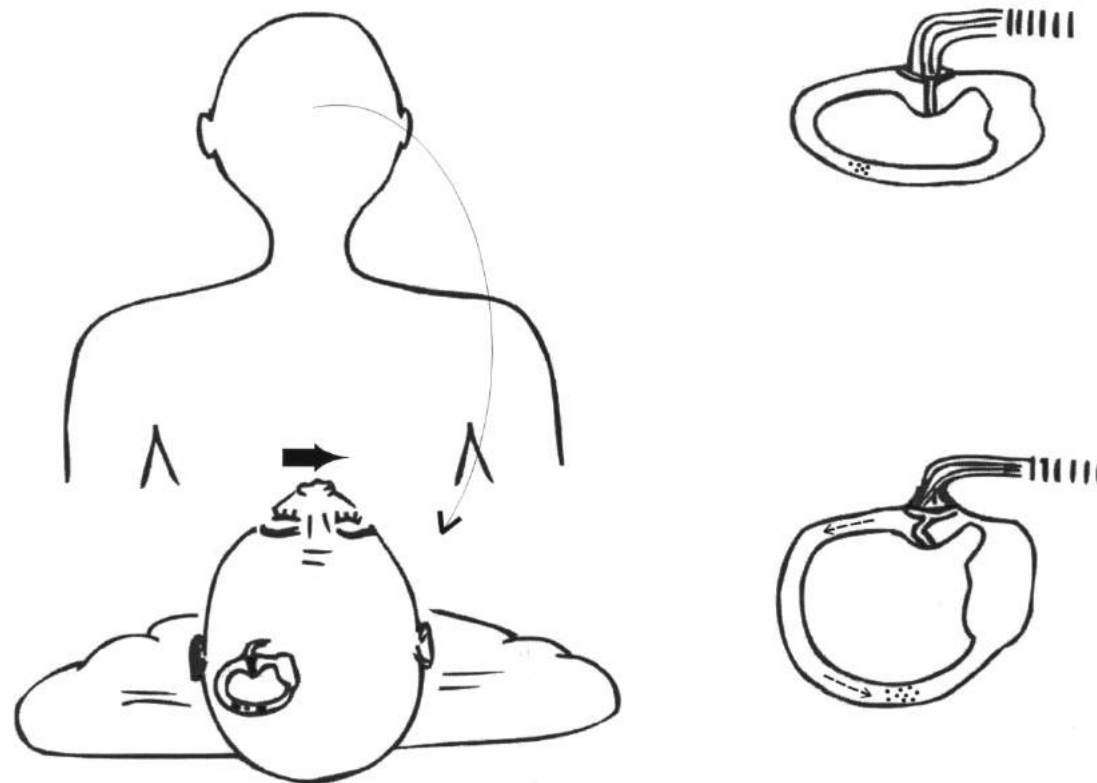


FIG. 2- VPP del CSO di sinistra (forma geotropa).

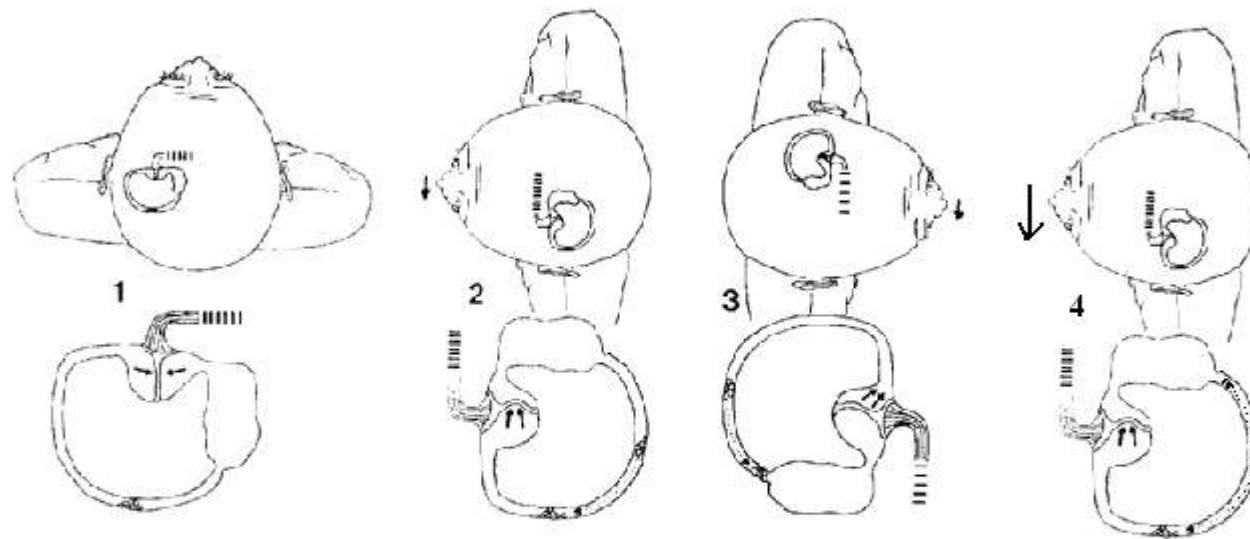
Nel passaggio dalla posizione seduta all posizione supina l'ammasso otolitico si sposta, per gravità, in direzione ampullifuga determinando una deflessione ampullifuga, inibitoria della cupula ed un Ny orizzontale diretto verso il lato sano.

# Fisiopatologia della VPPB del CSL: forma geotropa

- Il passaggio da un fianco all'altro determina la comparsa di un ny destro in fianco destro e sinistro in fianco sinistro, ma su un fianco il ny è più intenso

Poiché lo stimolo eccitatorio è più intenso di quello inibitorio, sul lato dove il ny è più intenso si deve verificare una corrente ampullipeta

## CANALOLITIASI DEL CSL - FORMA GEOTROPA



**Fig. 1 - movimento dei detriti otoconici e conseguente andamento del nistagmo**

# Fisiopatologia della VPPB del CSL: forma geotropa

- I detriti si possono trovare solo nel braccio posteriore del CSL determinando una corrente ampullipeta sul lato patologico ed una corrente ampullifuga sul lato sano
- L'inversione spontanea del ny è spiegabile con meccanismi centrali o del velocity storage e di iperpolarizzazione dopo marcata depolarizzazione

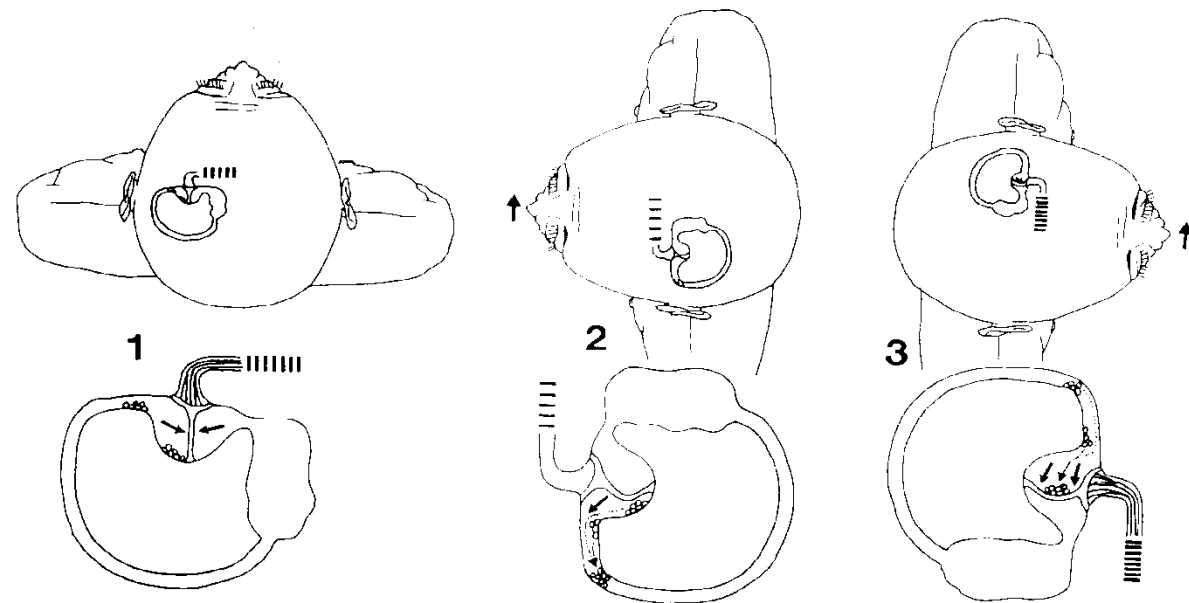
# Fisiopatologia della VPPB del CSL: forma apogeotropa

- Il passaggio da un fianco all'altro determina la comparsa di un ny destro in fianco sinistro e sinistro in fianco destro
- I detriti otoconici possono essere adesi alla cupula (cupulolitiasi) o nel braccio anteriore del canale (canalolitiasi).
- Se avviene la trasformazione da forma apogeotropa in geotropa il quadro è quello di una canalolitiasi

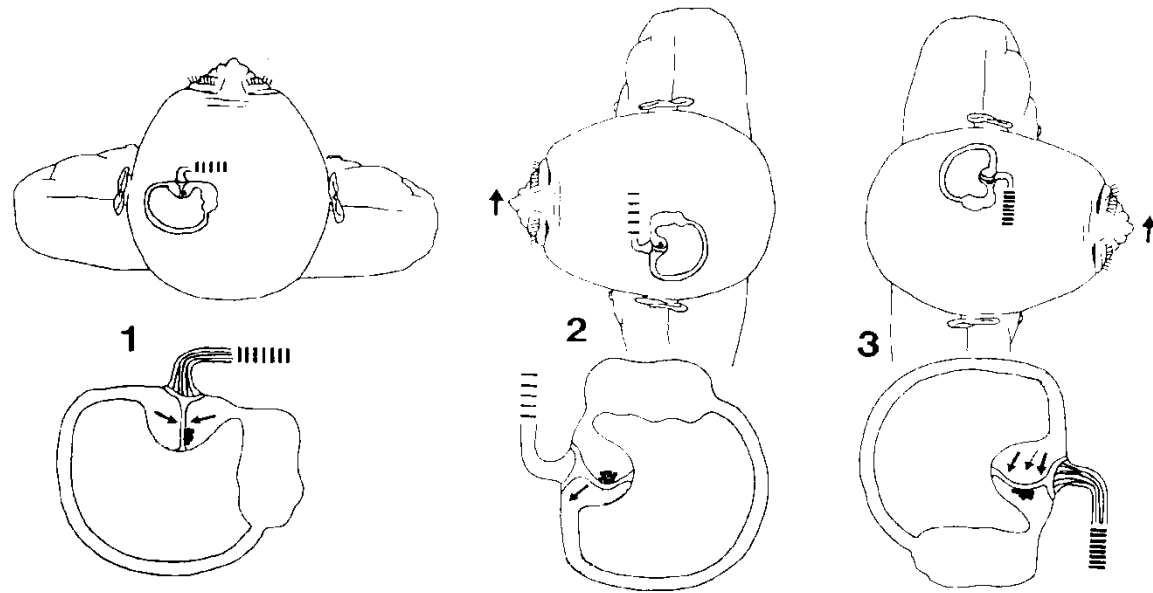
# Fisiopatologia della VPPB del CSL: forma apogeotropa

- La differenza di intensità di ny è meno evidente; se si apprezza avviene quando l'orecchio patologico si trova in alto. E' infatti in questa posizione che si verifica la corrente ampullipeta
- Il ny che compare nel passaggio dalla posizione seduta a quella supina non è frequente e sembra diretto (fase rapida) verso il lato patologico, probabilmente per uno scivolamento dei detriti verso l'ampolla.

## CANALOLITIASI DEL CSL - FORMA APOGEOTROPA



## CUPULOLITIASI DEL CSL - FORMA APOGEOTROPA



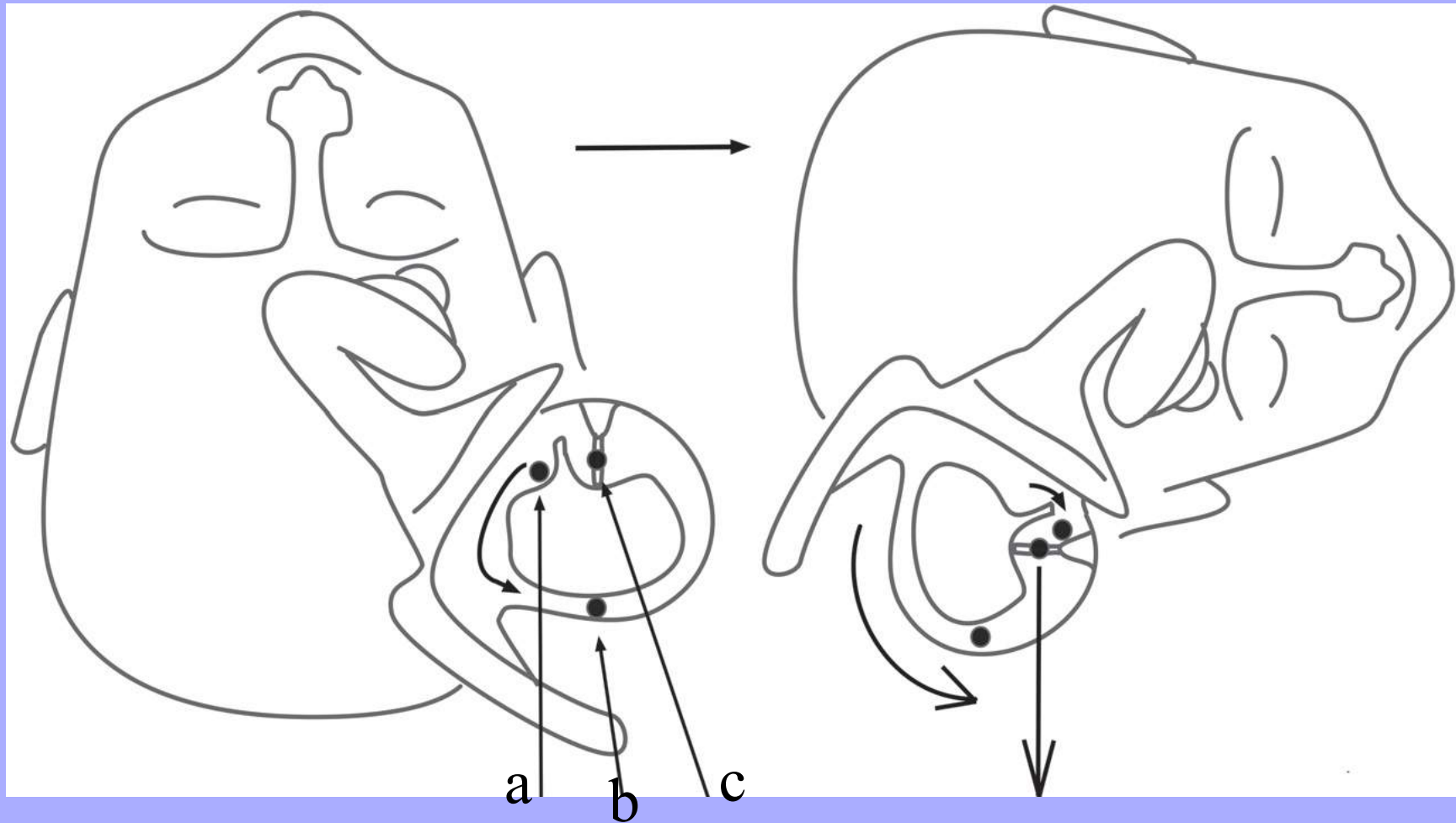


Fig. 3. Horizontal canal involvement in supine (left) and in the right lateral position (right). Left panel panel: A = debris in the short arm; B = debris in the long arm; C = cupulolithiasis. Arrow shows the hypothetical movements of the debris during ipsicanal switch; Right panel: arrows show hypothetical movements of debris or in the case of cupulolithiasis the direction of the gravity vector.

## Le trasformazioni della VPPB del CSL

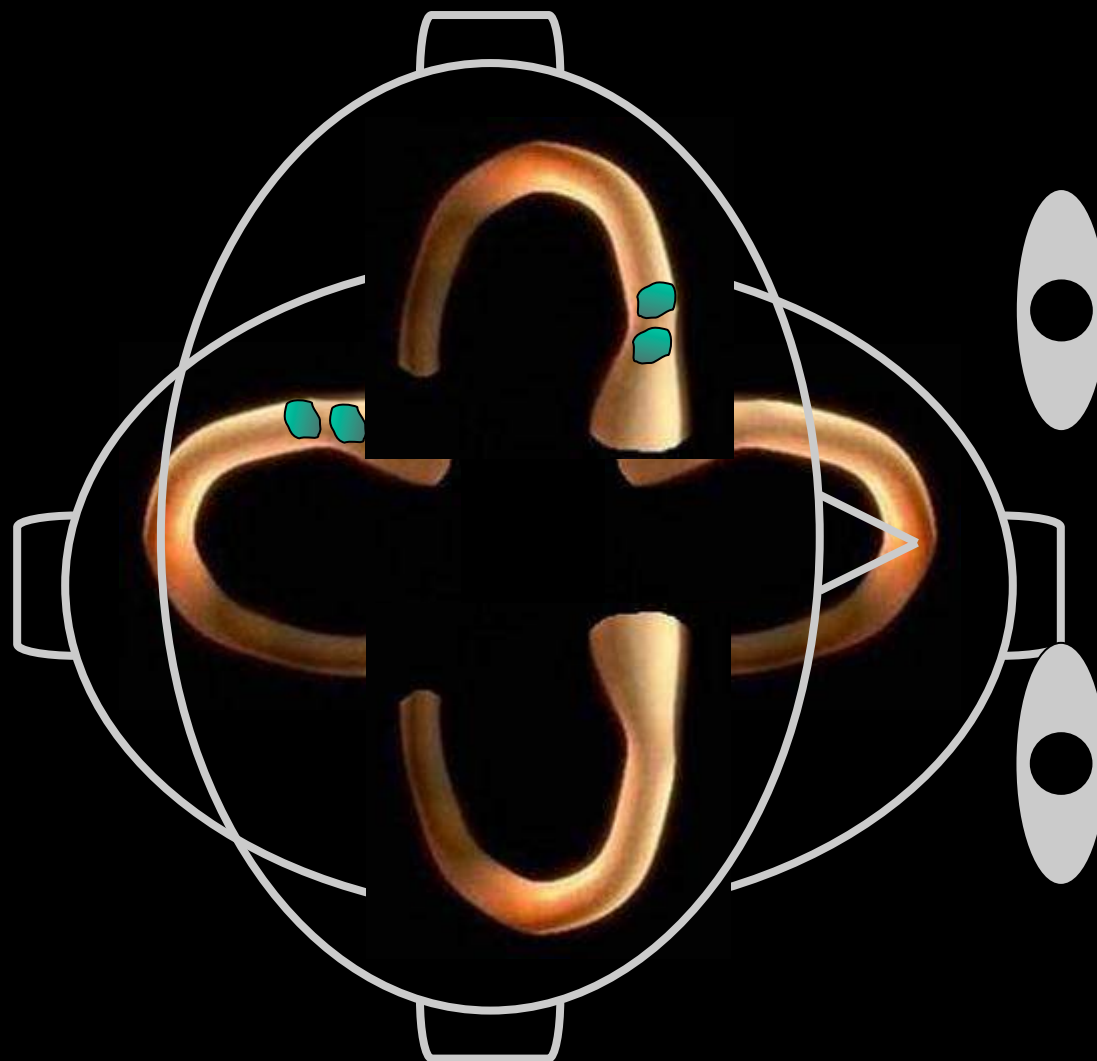
- I due quadri si possono trasformare l'uno nell'altro
- Si possono osservare VPB del CSL associate a VPB del CSP
- Talvolta una VPB del CSL si trasforma in una VPB del CSP
- Talvolta una VPB del CSP si trasforma in una VPB del CSL

Un caso particolare sul quale ragionare

# Dati del paziente

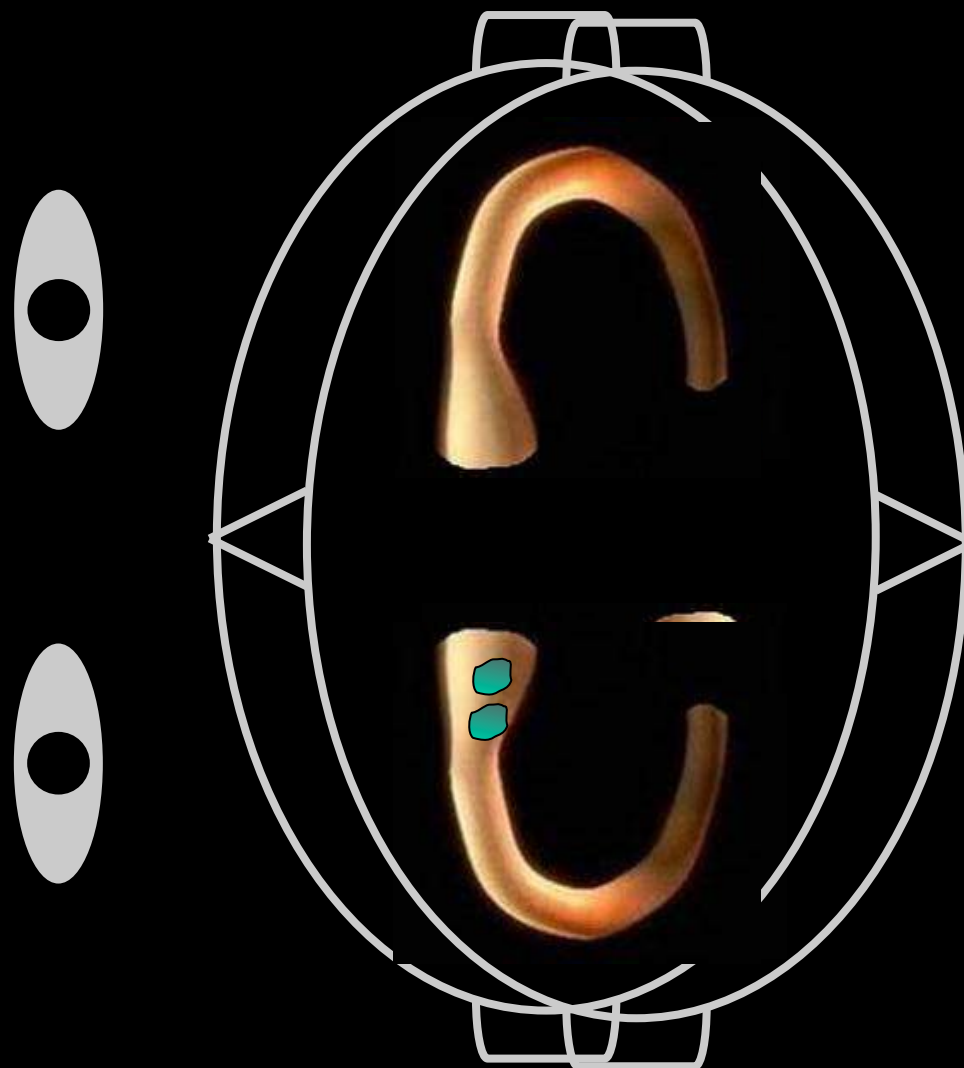
- Uomo di 73 anni affetto da Malattia di Ménière destra da più di 10 anni, con TAC e RMN negative. Nel 1996 e nel 2004, è stato sottoposto a due infiltrazioni di gentamicina con buon controllo della MdM.
- Nel dicembre del 2006 il paziente accusa vertigini posizionali passando da un fianco all'altro.
- All'esame vestibolare era presente una iporiflessia labirintica destra ma l'Head Thrust Test e l'Head Shaking Test erano negativi. I VEMPs erano normali a sinistra ed assenti a destra; la VVS era normale.
- Abbiamo studiato il nistagmo sia sotto fissazione sia con video-oculo-scopia.

Da supino a fianco Ds



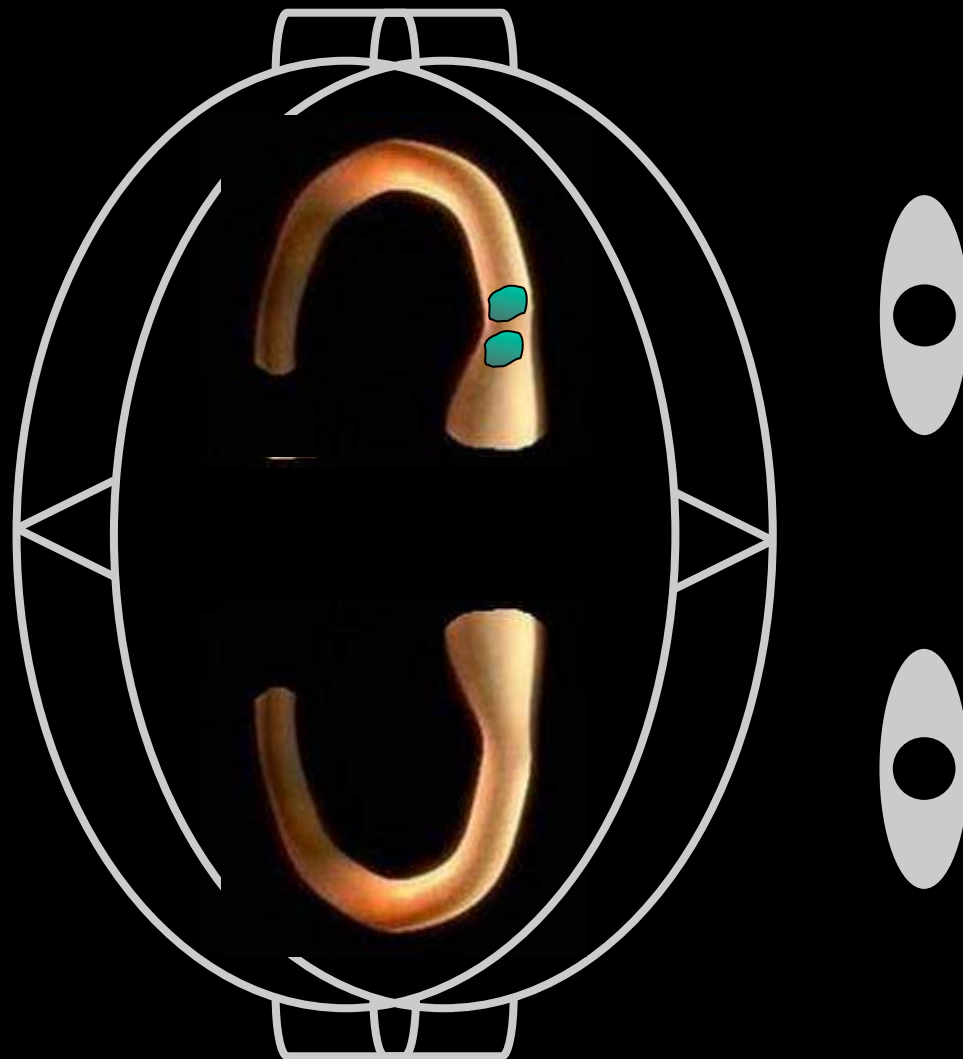


Da fianco Ds a fianco Sn



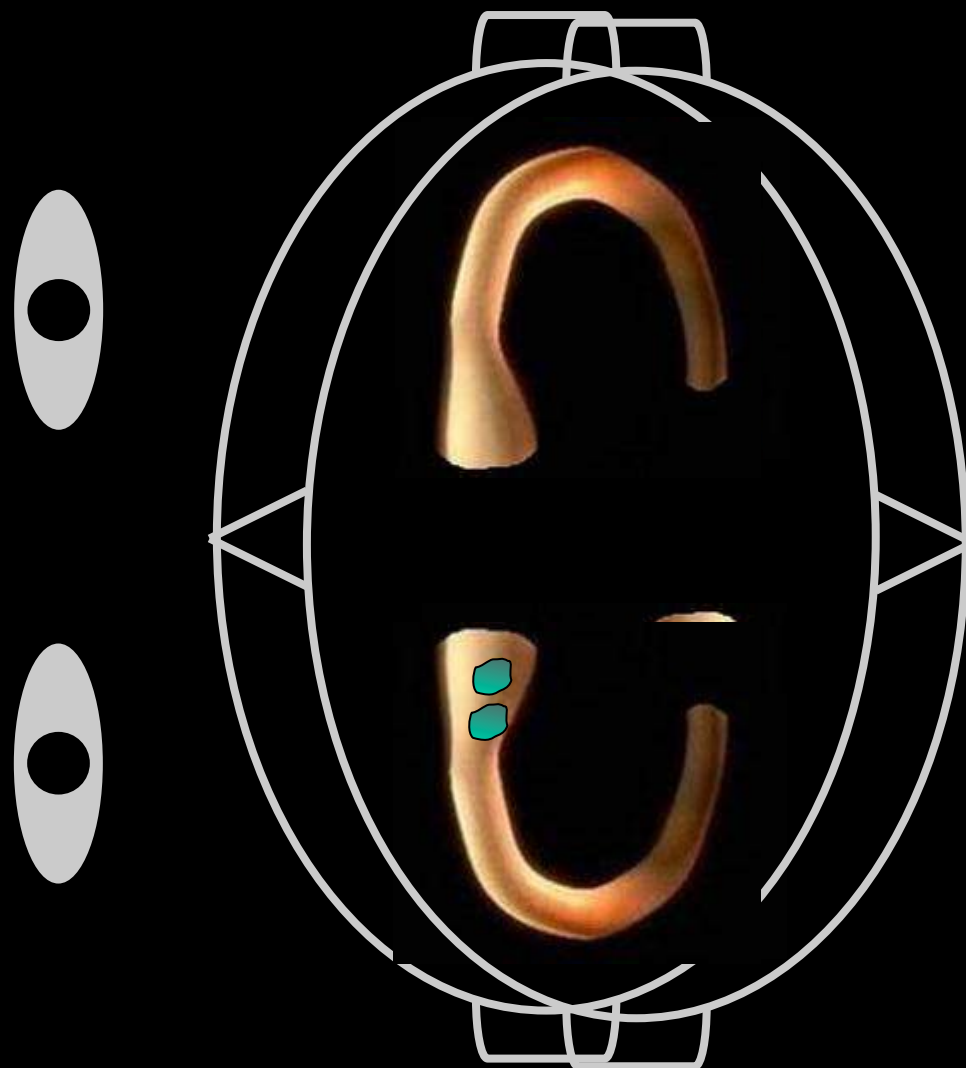


Da fianco Sn a fianco Ds





da fianco Ds a fianco Sn



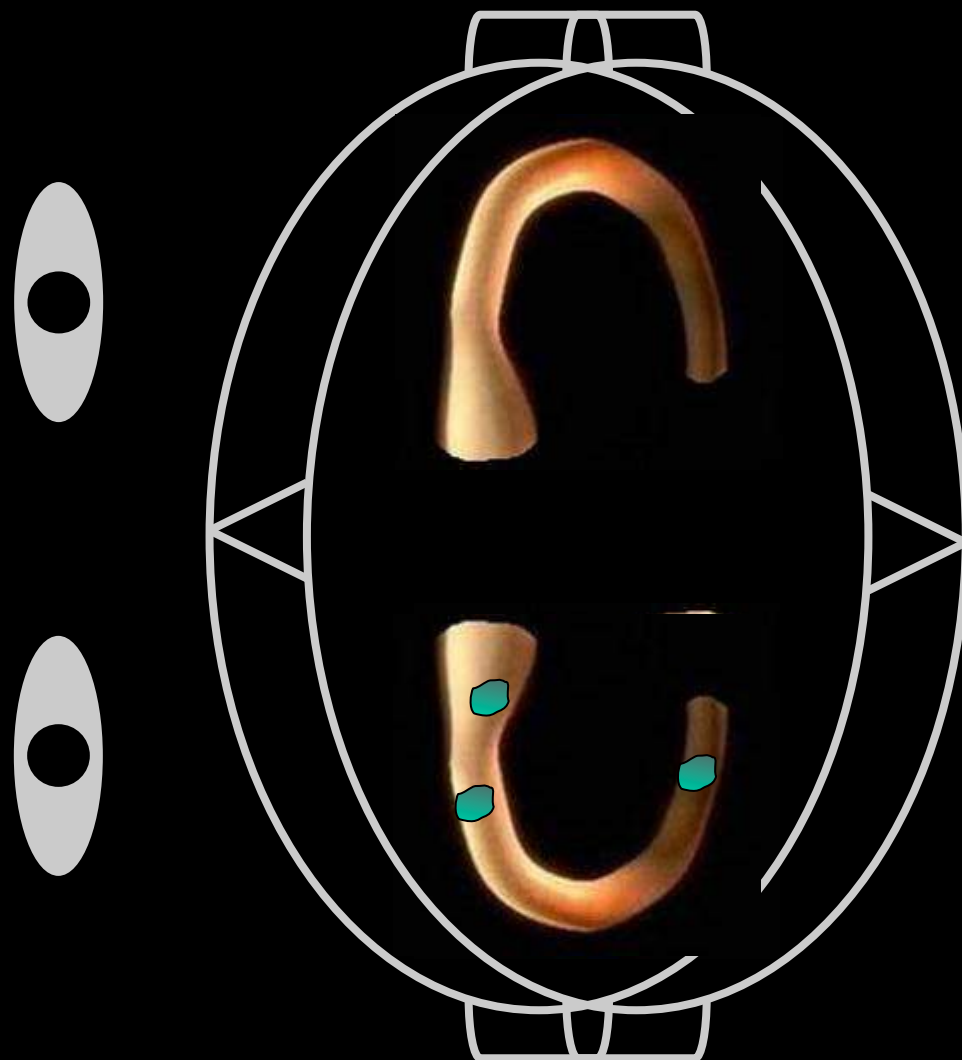


Da fianco Sn a fianco Ds



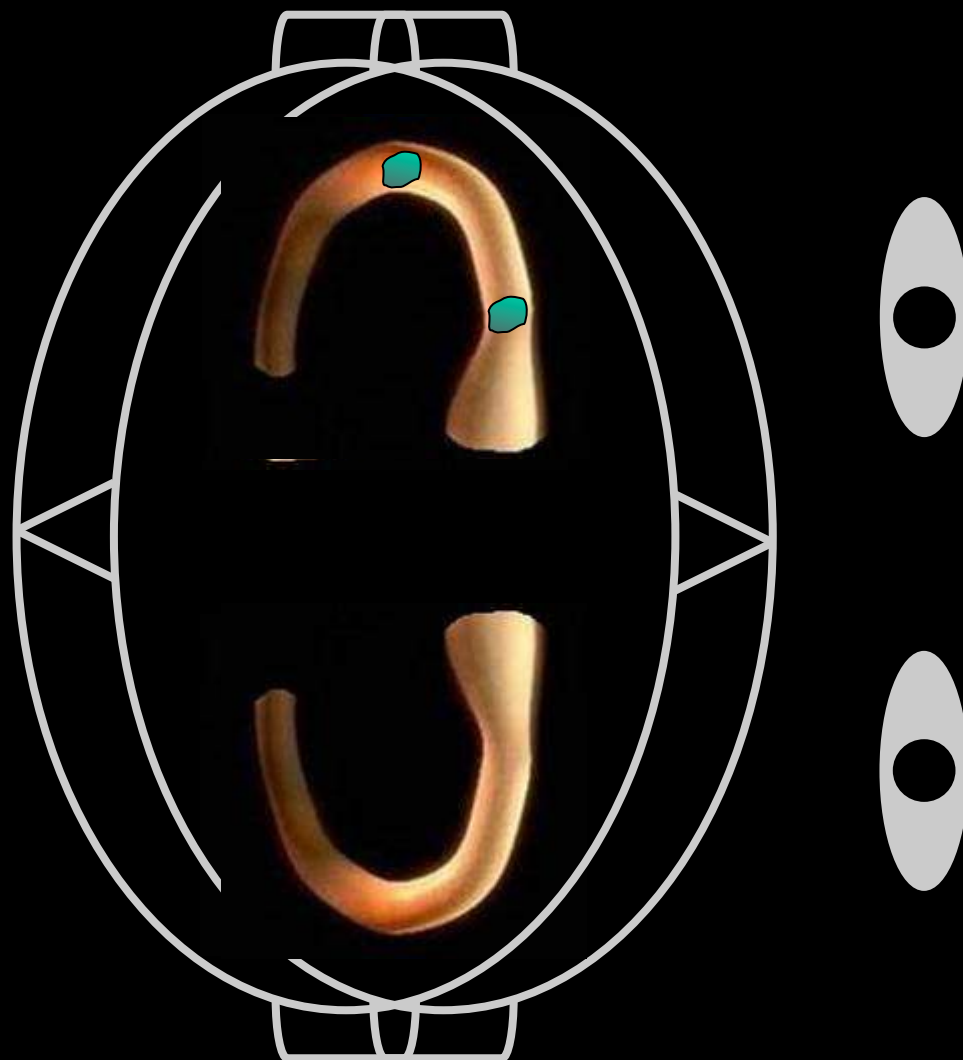


Da fianco Ds a fianco Sn



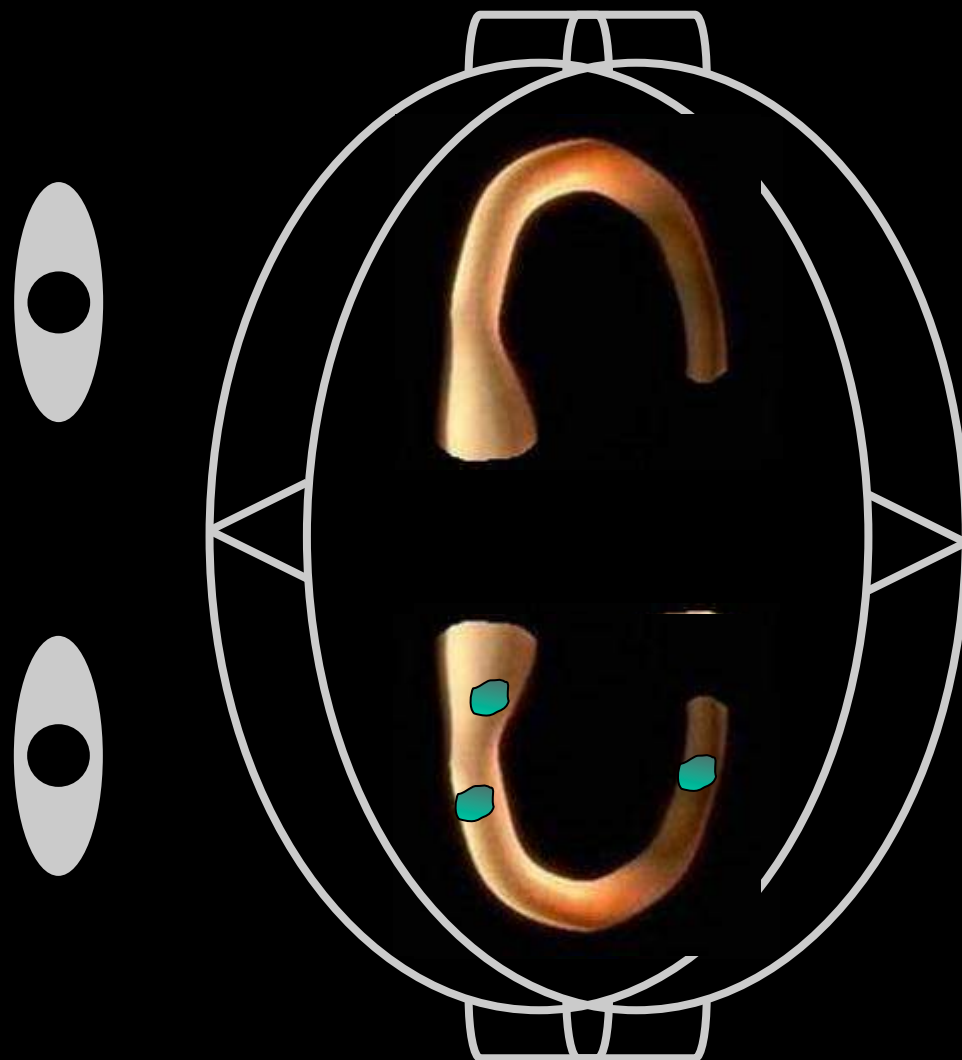


Da fianco Sn a fianco Ds





Da fianco Ds a fianco Sn



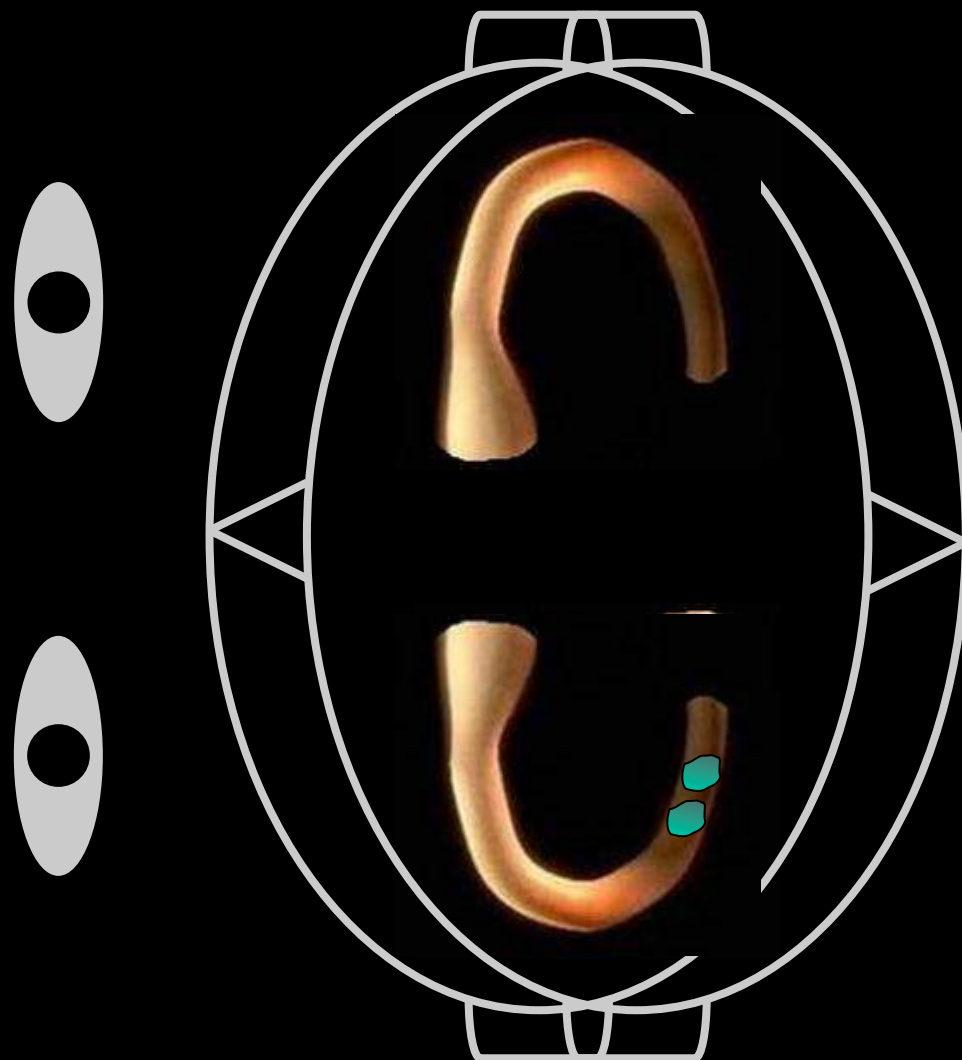


Da fianco Sn a fianco Ds





Da fianco Ds a fianco Sn





# Conclusioni

- Personalmente riteniamo che l'unico meccanismo ipotizzabile sia quello della canalolitiasi
- Il caso dimostra come possa essere difficile e lenta la trasformazione
- Nel corso dell'esame i quadri nistagmici cambiano ed è solo da una valutazione finale complessiva che possiamo fare delle ipotesi corrette
- Se ci fossimo fermati prima avremmo potuto optare per l'ipotesi di una forma centrale

Grazie per l'attenzione