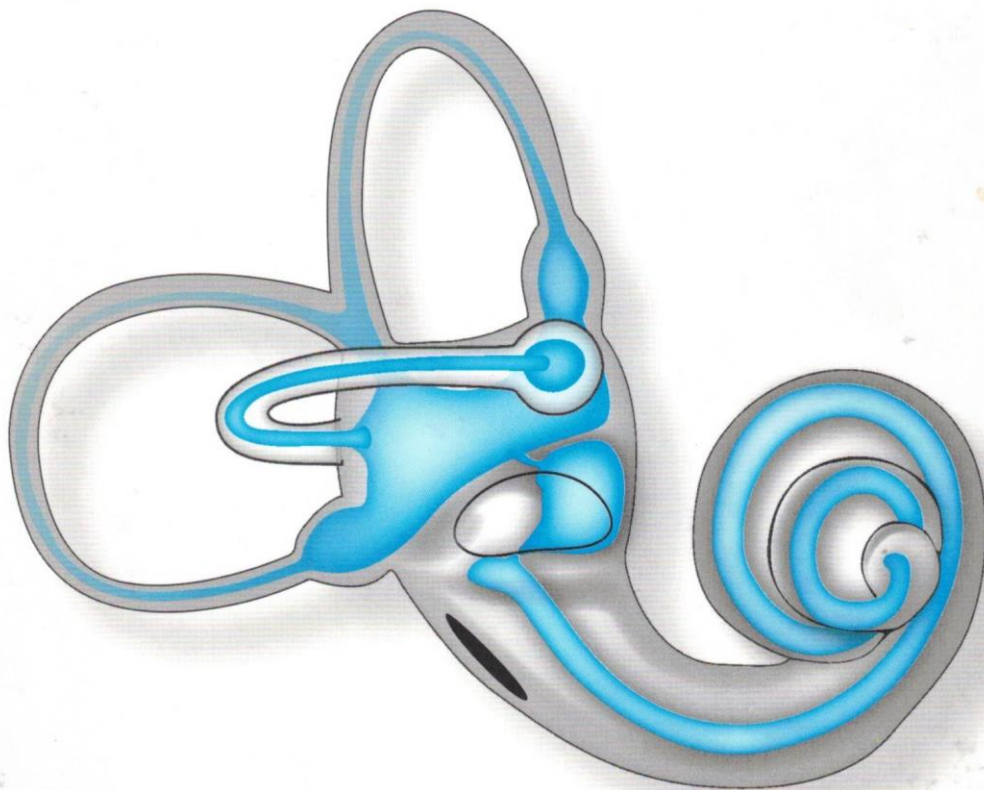


---

Augusto Pietro Casani   Daniele Nuti   Paolo Pagnini

# Vestibologia Clinica



---

EUREKA

## **Vestibologia Clinica**

Copyright © 2014 - Eureka srl  
Via dei Salicchi, 978 - 55100 Lucca (Italy)  
tel. 0583 1550100 fax 0583503022  
segreteria@educarea.it

Tutti i diritti sono riservati a norma di legge e a norma delle convenzioni internazionali. Nessuna parte di questo libro può essere riprodotta con sistemi elettronici, meccanici o altri, senza l'autorizzazione scritta dell'Editore.

Finito di stampare nel mese di maggio 2014  
presso San Marco Litotipo - Lucca

## La Vertigine Parossistica Posizionale Benigna (VPPB) del canale semicircolare laterale

Paolo Vannucchi, Rudi Pecci

**L**a vertigine parossistica posizionale benigna (VPPB) è il tipo più frequente di vertigine periferica. Il quadro clinico è caratterizzato dalla presenza di una violenta vertigine, provocata dal movimento della testa sul piano del canale semicircolare affetto e associata ad un intenso nistagmo. Questa sindrome interessa molto frequentemente il canale semicircolare posteriore (CSP); la variante da interessamento del canale semicircolare laterale (CSL) è meno comune e quella da canale semicircolare anteriore (CSA) è rara. Le tre varianti hanno dei caratteri in comune (la breve latenza, il nistagmo parossistico, l'inversione della direzione del nistagmo ai cambiamenti di posizione), ma differiscono nei movimenti scatenanti e nella direzione del nistagmo.

### Il quadro clinico della VPPB del CSL

La VPPB del CSL è stata descritta da diversi Autori (*Cipparrone et al., 1985; McClure, 1985; Pagnini et al., 1989*), e se ne riconoscono due varianti: quella geotropa (in cui il nistagmo batte verso terra) e quella apogeotropa (in cui il nistagmo batte via da terra). Certamente queste sono le due forme classiche che descriveremo ma nel 1996 Nuti et al (1) classifica cinque tipi di VPPB del CSL:

1. la forma geotropa;
2. la forma apogeotropa che si trasforma in geotropa;
3. la forma apogeotropa che rimane sempre apogeotropa fino alla sua scomparsa;
4. la forma geotropa che poi diviene una VPPB del CSP;
5. ed una VPPB del CSP che successivamente si trasforma in VPPB del CSL.

#### *La forma geotropa*

Nel 1985 Cipparrone et al. riportavano il caso di due pazienti con violente vertigini rotatorie oggettive che insorgevano nei cambiamenti di posizione sul piano orizzontale, passando dalla posizione supina a quelle di fianco. All'esame obiettivo otoneurologico era presente un in-

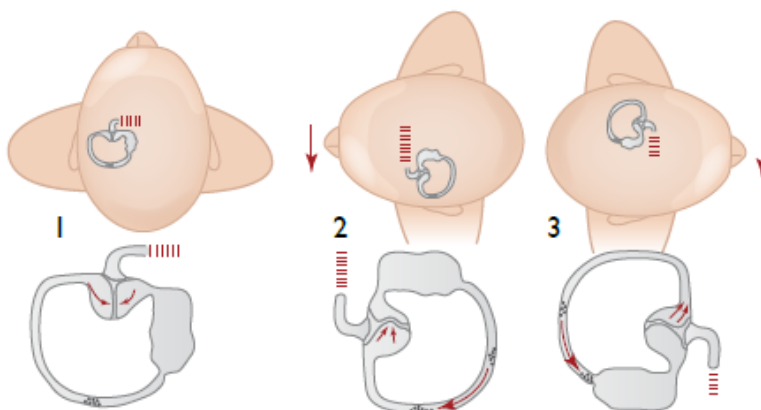
tenso Ny transitorio con i caratteri tipici del Ny parossistico benigno; il Ny era orizzontale ed aveva direzione geotropica (destra in fianco destro e sinistra in fianco sinistro). Gli Autori rilevarono anche che il Ny era più intenso su un fianco rispetto all'altro. In seguito a queste osservazioni gli Autori considerarono l'ipotesi di una cupulolitiasi con deposito otolitico sulla cresta del canale semicircolare laterale.

Nello stesso anno McClure (1985) riferisce di 7 pazienti nei quali il posizionamento sul fianco destro o sinistro scatenava un Ny orizzontale, di tipo parossistico e geotropo, rispettivamente destro e sinistro. In uno di questi pazienti l'Autore osserva, una volta esauritosi il Ny primario geotropo, l'inversione spontanea del Ny che diviene pertanto apogeotropo (diretto cioè in senso opposto alla forza di gravità). Questo Ny secondario è transitorio, non parossistico e di lunga durata.

Secondo McClure il Ny parossistico geotropo è da riferirsi ad una stimolazione sulla porzione posteriore del canale orizzontale dovuta alla presenza di particelle di origine utricolare o di un "tappo viscoso" o di un "gel endolinfatico" formati per un aumento di densità dell'endolinfa. Lo stesso Autore avvalorava l'ipotesi della variazione di densità endolinfatica che avverrebbe per l'azione di stimoli ormonali, immunologici o di altri fattori chimici; la variabilità di questi fattori sarebbe alla base della rapida comparsa e risoluzione della sintomatologia (McClure, 1988). Questo materiale più denso dell'endolinfa non può trovarsi adeso alla cupola del CSL; infatti, assumendo che l'orecchio coinvolto sia quello posto in basso, una tale situazione determinerebbe una corrente ampullifuga, quindi inibitoria, che genererebbe un Ny apogeotropo. Pertanto, affinché si generi un Ny geotropo parossistico il materiale più denso dell'endolinfa deve provocare una corrente ampullipeta; questa condizione può verificarsi ipotizzando che, quando il paziente ruota dalla posizione supina a quella di fianco ponendo l'orecchio patologico in basso, le particelle dall'utrículo entrino nel braccio posteriore del CSL. Viene fornita anche una possibile spiegazione del Ny apogeotropo secondario osservato in uno dei pazienti: esso potrebbe essere generato da un successivo movimento delle particelle nell'endolinfa del braccio posteriore del CSL (McClure, 1988). Katzarkas (1987) descrive tre possibili aspetti del NyPP in relazione all'interessamento dei tre canali semicircolari. L'Autore descrive il Ny parossistico posizionale da CSL come orizzontale puro, destro in fianco destro e sinistro in fianco sinistro, diretto perciò sempre verso l'orecchio declive.

Pagnini et al. (1989) riportano 15 casi di VPPB del CSL, definendo gli aspetti sintomatologici, semeiologici ed evolutivi della malattia; viene osservato il reperto del tipico Ny geotropo orizzontale parossistico nelle posizioni di fianco, ed, in alcuni casi, anche l'inversione spontanea di tale Ny. In questo lavoro gli Autori forniscono una spiegazione meccanica di questi reperti. Il Ny geotropo parossistico bidirezionale orizzontale sarebbe da attribuire al movimento di particelle (probabilmente detriti otoconiali) nell'endolinfa del braccio posteriore del CSL. Quando il pa-

ziente giace in posizione supina le particelle decubitano nel braccio non ampollare del CSL interessato; quando il paziente ruota dalla parte del lato lesio i detriti, per gravità, si muovono verso la regione ampollare, determinando una corrente endolinfatica ampullipeta, quindi eccitatoria ed il conseguente Ny diretto verso l'orecchio interessato e quindi geotropo. Quando il paziente si pone sul fianco opposto le particelle si muovono nuovamente verso il braccio non ampollare, con conseguente corrente endolinfatica ampullifuga e quindi inibitoria. Il Ny che si genera è diretto verso l'orecchio non interessato e quindi e' nuovamente geotropo (Figura 1).



**FIGURA 1** - Posizione e movimento dei detriti in caso di VPPB del CSL in forma geotropa.

Il Ny geotropo parossistico è più intenso quando il paziente si pone sul lato interessato: infatti, per il meccanismo fisiopatologico sopra ipotizzato, è questo il lato dove si realizza una stimolazione eccitatoria del recettore ampollare, che, per la seconda legge di Ewald, è sempre maggiore di quella inibitoria. Per spiegare il nistagmo secondario apogeotropo viene ipotizzato un reflusso di endolinfa tra l'ammasso di particelle e le pareti del canale (*Pagnini et al., 1989*).

Baloh et al. (1993) definiscono gli aspetti qualitativi e individuano le caratteristiche quantitative del NyPP geotropo bidirezionale. Si sottolinea che il NyPP geotropo compare praticamente senza latenza, ha una durata di circa un minuto e può presentare una inversione spontanea se la velocità angolare della fase lenta supera i 50°/secondo; dal momento che questa condizione si verifica solo quando la testa del paziente viene ruotata verso il lato interessato, è possibile concludere che l'inversione apogeotropa non si verifica su entrambi i lati. La maggiore intensità del NyPP da CSL dalla parte del lato affetto non viene ritenuta giustificabile sulla base della seconda legge di Ewald: con una stimolazione fisiologica la asimmetria tra scarica eccitatoria e scarica inibitoria si verifica solo per velocità angolari maggiori di 100°/s. La spiegazione di questa asimmetria di ampiezza potrebbe basarsi sul fatto che, quando

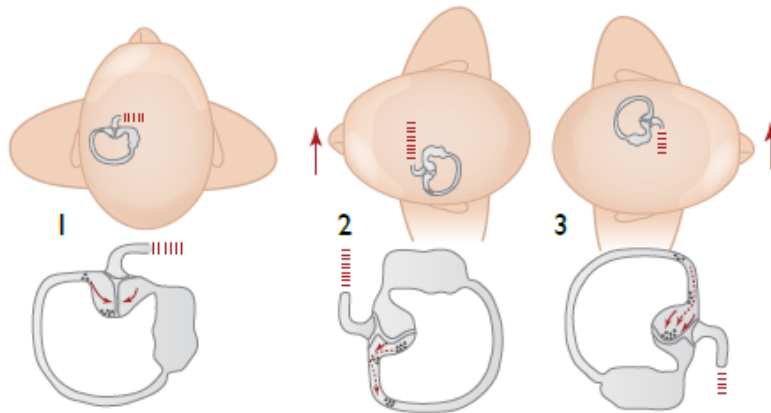
il paziente ruota verso il lato affetto, le particelle devono compiere all'interno del canale un tragitto maggiore rispetto a quello che devono percorrere quando il paziente ruota dalla parte del lato sano (*Baloh et al., 1993*).

Tra le caratteristiche qualitative si rileva sia la minima latenza del NyPP da CSL (rispetto a quello da CSP) che la sua mancanza di faticabilità. A quest'ultimo fenomeno non viene fornita una sicura interpretazione patogenetica; infatti si ipotizza solo che il materiale che genera le anomale correnti endolinfatiche nella VPPB del CSL sia costituito da un "tappo viscoso" o da un "gel" piuttosto che da detriti otoconiali (come avviene per la VPPB del CSP) (*Baloh et al., 1993*). La velocità angolare del NyPP geotropo potrebbe dipendere dalla velocità con cui si effettua il cambiamento di posizione; pertanto un nistagmo posizionale con la stessa direzione può essere indotto sia quando il paziente ruota la testa dalla posizione di fianco a quella supina che da quella supina al lato opposto.

*Baloh et al. (1993)* dimostrano sperimentalmente che la teoria della cupulolitiasi non è applicabile alla VPPB del CSL: non viene riscontrata alcuna differenza tra la costante di tempo del NyPP orizzontale e quella misurata con stimoli roto-acceleratori: questo implica una normale funzione del sistema cupula-endolinfa.

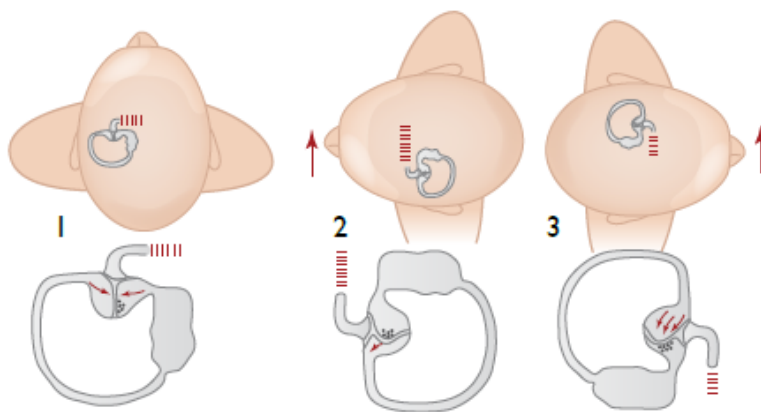
#### *La forma apogeotropa*

*Pagnini et al. (1994)* descrivono dieci pazienti che presentavano vertigini parossistiche scatenate dai cambiamenti di posizione sul piano orizzontale, nei quali l'esame otoneurologico evidenziava un Ny parossistico posizionale apogeotropo (diretto cioè in senso opposto alla forza di gravità) bidirezionale nelle posizioni di fianco. In tutti i casi, nel corso della prima seduta o delle sedute successive, si è verificata una trasformazione del Ny parossistico posizionale apogeotropo nel tipico Ny parossistico posizionale geotropo da VPPB del CSL. Sulla base di questi reperti, è stata, per la prima volta, ipotizzata l'esistenza di una forma apogeotropa di VPPB da CSL. Per giustificare il NyPP apogeotropo viene ipotizzato che i detriti otoconici, penetrati dal braccio posteriore del CSL si localizzino nella regione periampollare. La rotazione della testa del paziente dalla posizione supina verso il lato patologico determina, per gravità, la caduta dei detriti in senso ampullifugo; la conseguente scarica inibitoria del nervo ampollare produce un nistagmo che batte verso l'orecchio non stimolato e pertanto apogeotropo. La rotazione della testa sul lato opposto causa un movimento delle particelle in senso ampullipeto, una scarica neurale eccitatoria ed un Ny che batte verso l'orecchio interessato, pertanto ancora apogeotropo (Figura 2). L'inversione del quadro da apogeotropo in geotropo si giustifica con lo spostamento dei detriti dalla regione periampollare al braccio posteriore del CSL, in seguito alla ripetizione delle manovre cliniche o spontaneamente (*Nuti et al., 1996*).



**FIGURA 2** - Posizione e movimento dei detriti in caso di VPPB del CSL in forma apogeotropica con detriti nel braccio anteriore del canale (canaloliti).

Nella variante apogeotropica della VPPB da CSL il nistagmo più intenso si osserva sul lato opposto rispetto a quando il nistagmo è geotropo. Tale fenomeno è giustificato, anche in questo caso, dalla seconda legge di Ewald in quanto la stimolazione eccitatoria si verifica quando l'orecchio patologico è posto in alto. Un'altra spiegazione potrebbe essere che nella forma apogeotropica il meccanismo fisiopatologico sia quello di una cupuloliti (Figura 3); in questo caso risulta inspiegabile l'inversione del Ny apogeotropo in geotropo se non attraverso il distacco dei detriti dalla parte canalare della cupola, penetrazione nel braccio anteriore del canale e quindi trasformazione da cupolo a canaloliti. Se invece i detriti sono adesi alla cupola dalla parte utricolare della cupola, il loro spostamento verso il canale risulta pressoché impossibile (Baloh et al., 1995; Casani et al., 1997).



**FIGURA 3** - Posizione e movimento dei detriti in caso di VPPB del CSL in forma apogeotropica con detriti adesi alla cupola (cupuloliti).

### Trattamento della VPPB del CSL

È prima necessario identificare il lato affetto. Per la variante geotropa della VPPB del CSL questo è:

- a. il lato in cui il nistagmo è più intenso;
- b. il lato in cui si verifica l'inversione spontanea o questa è più evidente;
- c. il lato opposto a quello verso cui batte il nistagmo quando il paziente passa dalla posizione seduta a quella supina.

Per la variante apogeotropa della VPPB del CSL il lato affetto è:

- a. il lato in cui il nistagmo è meno intenso;
- b. il lato opposto a quello in cui si verifica l'inversione spontanea, anche se questo fenomeno non è frequente;
- c. il lato verso cui batte il nistagmo quando il paziente passa dalla posizione seduta a quella supina, anche se questo segno si osserva raramente e a volte il nistagmo batte verso il lato sano.

Quindi è più difficile determinare il lato affetto nella forma apogeotropa. Le tecniche terapeutiche sono fondamentalmente di due tipi, e si basano rispettivamente sulla rotazione del canale (manovre di barbecue) e sul riposizionamento delle particelle.

### Manovre di Barbecue

#### *Le tecniche di Baloh e Lempert*

Baloh et al. (1993) trattarono senza successo due pazienti con una tecnica che consisteva in una rotazione di 180° dalla posizione supina a quella prona verso il lato sano. Gli Autori hanno il merito di aver capito che era possibile liberare il canale facendolo ruotare attorno ai detriti. Lempert (1994) suggerì un altro metodo per far spostare i detriti dal CSL: questo consisteva in una singola rotazione a barbecue di 270° verso il lato sano, in steps rapidi di 90° ciascuno, con un intervallo di 30" tra uno e l'altro. Prima la testa veniva ruotata verso il lato sano con il paziente in posizione supina; poi il paziente ruotava con tutto il corpo fino a raggiungere la posizione prona, e alla fine la testa veniva ruotata rapidamente verso il lato opposto con l'orecchio affetto in basso. Una tecnica simile fu proposta da Baloh (1994), ma questa volta la rotazione era di 360° attorno all'asse di yaw in quattro rapidi steps di 90°. La rotazione iniziale era verso il lato sano e ciascuna posizione era mantenuta per circa un minuto. Entrambi gli Autori riferirono di aver avuto successo, ma solo in due pazienti ciascuno. Utilizzando queste manovre Nuti et al. (1998) ottennero una risoluzione immediata in 24 pazienti su 36. In 4 dei loro pazienti la VPPB del CSL trasformò in una VPPB del CSP.

Il razionale delle manovre di barbecue è che la rotazione verso il lato sano provoca lo spostamento del materiale più pesante dell'endo-



linfa verso il braccio posteriore del canale, e i detriti alla fine cadono nell'utricolo (Figura 4). La manovra è facile da eseguire e il risultato può essere anche immediato. Tuttavia può essere difficile e in qualche caso quasi impossibile muovere rapidamente la testa del paziente, o far ruotare i pazienti con collo rigido, anziani o sovrappeso.

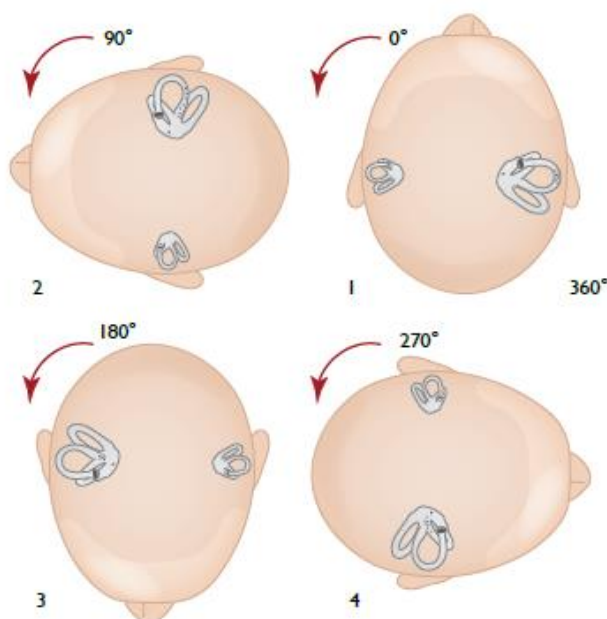


FIGURA 4 - Manovra di Barbecue. 1) Paziente in posizione supina - 2.3.4) Rotazione in tre steps di 90° verso il lato sano.

### Tecnica di Fife

Fife (1998) propose una rotazione verso il lato sano e provò con diverse manovre:

- a. una rotazione controlaterale di tre/quarti (manovra di Lempert) solo in 3 pazienti perché questa tecnica inizialmente sembrava non avere successo;
- b. una singola rotazione controlaterale completa (manovra di Baloh) in 6 pazienti;
- c. esercizi ripetuti di rotazione controlaterale completa in 20 pazienti.

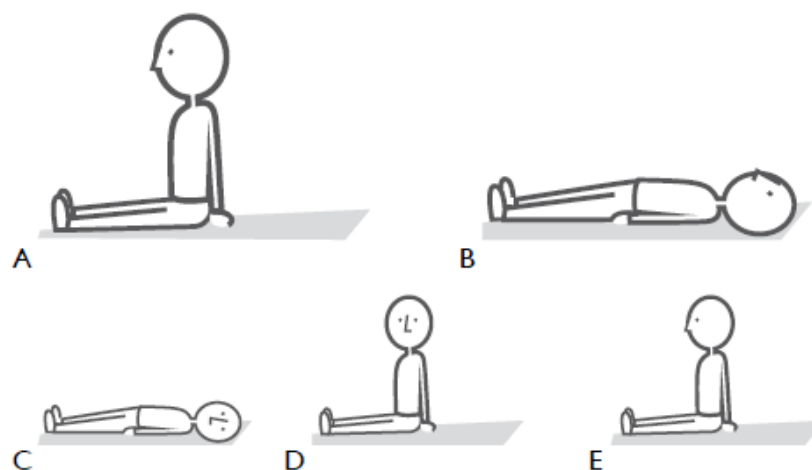
Con quest'ultima tecnica il paziente segue delle rotazioni controlaterali complete verso il lato presumibilmente sano, una o due volte in clinica e a casa per 7 giorni o finché non si riduce la sintomatologia, ruotando di 360° sul pavimento ogni sera prima di andare a letto. La probabilità di successo di queste manovre è di circa il 75% dopo una settimana.

### *Trasformazione di una forma apogeotopa di VPPB del CSL in una forma geotropa*

Le manovre di barbecue possono essere usate per trasformare la forma apogeotropa della VPPB del CSL nella forma geotropa. Infatti, la rotazione verso il lato sano provoca il movimento dei detriti dal braccio anteriore a quello posteriore del canale. Osservando gli occhi del paziente è possibile stabilire quando le particelle raggiungono la parte posteriore del canale. A questo punto una ulteriore rotazione può portare alla risoluzione del quadro. Quindi, la forma apogeotropa della VPPB del CSL è trattata con due rotazioni, prima per ottenere la trasformazione nella forma geotropa e poi per liberare il canale dai detriti (Vannucchi e Giannoni, 1999).

### *Manovra di Vannucchi-Asprella*

Talvolta è difficile ruotare il paziente dalla posizione supina a quella prona. Vannucchi et al. (2005) proposero una tecnica basata su rotazioni della testa verso l'orecchio sano, per evitare questo movimento. Il paziente, in posizione supina, ruota rapidamente la testa di 90° verso il lato sano; dopo 30" ritorna in posizione seduta con la testa ancora ruotata verso l'orecchio sano. Il paziente poi raddrizza lentamente la testa e dopo 30" ritorna in posizione supina. Tutti questi movimenti sono ripetuti 5 volte (Figura 5). Con questa tecnica tutti i movimenti rapidi sono verso l'orecchio sano con il canale orizzontale sul piano verticale, mentre la rotazione verso il lato affetto è lenta e con il canale sul piano orizzontale. Il successo è immediato. È difficile da applicare solo quando il collo del paziente è troppo rigido.

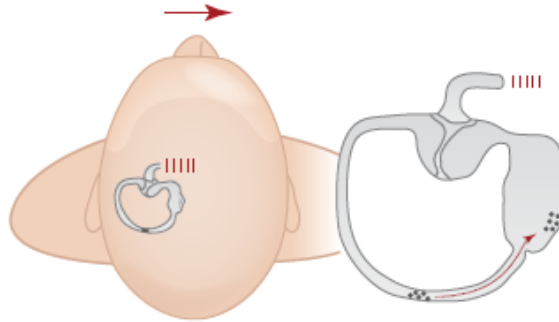


**FIGURA 5** - Sequenza di movimenti nella manovra terapeutica di Vannucchi-Asprella da ripetere più volte.

## Manovre di riposizionamento

### Posizione liberatoria coatta

Vannucchi et al. (1994) utilizzarono, in 13 pazienti, una nuova manovra terapeutica definita Posizione Liberatoria Coatta (PLC). I pazienti sono invitati a posizionarsi sul lato sano per circa 12 ore (Figura 6).



**FIGURA 6** - Posizione liberatoria coatta. Il paziente giace con l'orecchio affetto in alto per 12 ore.

Dal momento che in questa posizione l'orecchio affetto si trova in alto, le particelle cadono gradualmente fuori dal canale nell'utricolo (sotto la spinta della forza gravitazionale).

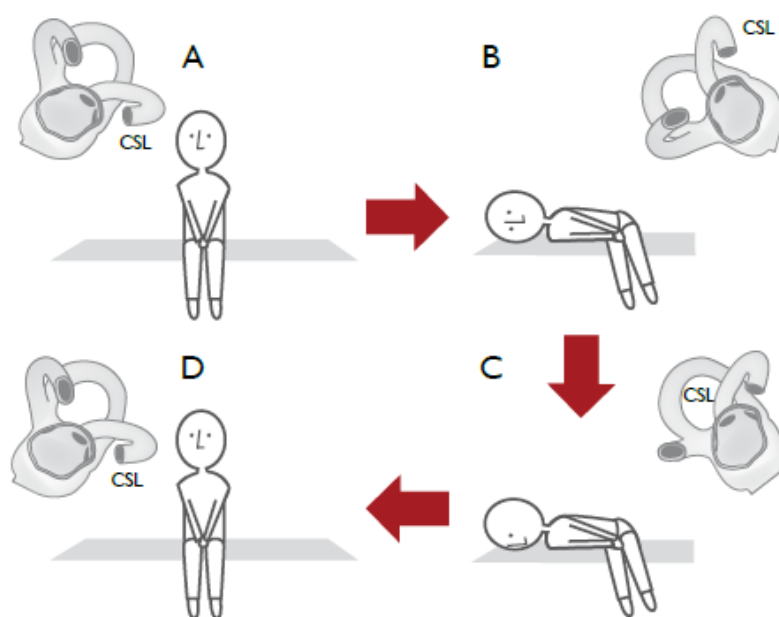
Al controllo 8 pazienti (62%) riferivano una risoluzione dei sintomi e in 4 casi (31%) il quadro clinico era diventato quello di una VPPB del CSP. Solo un paziente non aveva recuperato.

Questa tecnica vale solo per la variante geotropa della VPPB del CSL, la sola forma in cui il posizionamento del paziente sul lato sano consente ai detriti di cadere nell'utricolo. Se il paziente giace sul lato affetto, per errore, si può verificare una trasformazione nella forma apogeotropa della VPPB del CSL. È comunque possibile, anche se meno immediato, usare la PLC anche per la variante apogeotropa. In questo caso il paziente giace non sul lato sano, ma sul lato affetto, per circa 12 ore per spostare i detriti dalla regione periampollare nel braccio posteriore del canale. Successivamente il paziente ruota lentamente la testa verso il lato sano, per trasformare la forma apogeotropa in quella geotropa, giacendo per altre 12 ore sul lato sano per liberare il canale. Viene richiesto al paziente di eseguire la PLC a casa e di ritornare dopo qualche giorno al controllo per verificare il risultato. La PLC è adatta ai pazienti di tutte le età e in qualunque condizione generale. Non richiede alcuno sforzo fisico ed è semplice da capire e da eseguire.

### Manovra di Gufoni

Per la variante geotropa della VPPB del CSL il paziente viene portato rapidamente dalla posizione seduta sul fianco sano e ruota immediatamente la testa di 45° verso il lato sano. Dopo 2' ritorna in posizione

seduta. Il primo movimento provoca la caduta dei detriti nell'utricolo. La rotazione della testa mette la parte posteriore del canale in una posizione verticale in modo che i detriti possano facilmente scivolare fuori (Figura 7) (Gufoni et al., 1997). Il rationale di questa tecnica è simile a quello della manovra di Semont, in cui si sfrutta una brusca decelerazione per spingere le particelle fuori dal canale.



**FIGURA 7** - Manovra di Gufoni. (A) Paziente in posizione seduta. (B) Il paziente viene portato dalla posizione seduta a quella di fianco sul lato sano. (C) Il paziente ruota la testa di 45° verso il lato sano. (D) Il paziente torna in posizione seduta.

La manovra può essere usata anche per la forma apogeotropica della VPPB del CSL. In questo caso il paziente viene portato rapidamente dalla posizione seduta sul fianco affetto, poi ruota la testa di 45° verso il lato sano. Questa manovra può trasformare la variante apogeotropica della VPPB del CSL in quella geotropica, ma in alcuni casi determina una risoluzione immediata del quadro.

### Bibliografia

- Baloh RW, Jacobson K, Honrubia V. *Lateral semicircular canal variant of benign positional vertigo*. Neurology 1993;43:2542-9.
- Baloh RW. *Reply to the letter by Lempert: Lateral benign positional vertigo*. Neurology 1994;44:2214.
- Baloh RW, Yue Q, Jacobson KM, Honrubia V. *Persistent direction-changing positional nystagmus: another variant of benign positional nystagmus?* Neurology 1995;45:1297-301.
- Casani A, Vannucci G, Fattori B, Ghilardi PL. *Positional vertigo and ageotropic bidirectional nystagmus*. Laryngoscope

- 1997;107:807-13.
- Cipparrone L, Corridi G, Pagnini P. *Cupulolithiasis*. Atti Vª Giornata Italiana di Nistagmografia Clinica. San Marino, 13 aprile 1985.
- Fife TD. *Recognition and management of horizontal canal benign positional vertigo*. Am J Otol 1998;19:345-51.
- Gufoni M, Mastro Simone L, Di Nasso F. *Trattamento con manovra di riposizionamento per la canalolithiasis orizzontale*. Acta Otorhinolaryngol Ital 1998;18:363-7.
- Katzarkas A. *Nystagmus of paroxysmal positional vertigo: some new insights*. Ann Otol Rhinol Laryngol 1987;96:305-8.
- Lempert T. *Lateral benign positional vertigo*. Neurology 1994;44:2213-14.
- McClure A. *Lateral canal BPV*. Am J Otolaryngol 1985;14:30-5.
- McClure A. *Functional Basis for Horizontal Canal BPV*. In: Barber HO, Sharpe JA, eds. Vestibular Disorders. Chicago: Year Book Medical Publishers; 1988:233-8.
- Nuti D, Vannucchi P, Pagnini P. *Benign Paroxysmal Positional Vertigo of the Lateral canal: a form of canalolithiasis with variable clinical features*. J Vestib Res 1996;6:173-84.
- Nuti D, Agus G, Barbieri MT, Passali D. *The management of Lateral-canal paroxysmal positional vertigo*. Acta Otolaryngol 1998;118:455-60.
- Pagnini P, Nuti D, Vannucchi P. *Benign paroxysmal vertigo of the lateral canal*. ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec 1989;51:161-70.
- Pagnini P, Vannucchi P, Nuti D. *Le nystagmus apogéotrope dans le vertige paroxystique positionnel bénin du canal semi-circulaire horizontal: une canalolithiasis*. Revue d'ONO 1994;31:17-9.
- Vannucchi P, Giannoni B, Giuffreda P et al. *The therapy of Benign Paroxysmal Positional Vertigo of the Lateral Semicircular Canal*. Atti International Workshop on eye movements, Pavia 13-14 giugno 1994.
- Vannucchi P, Giannoni B. *La vertigine parossistica del canale laterale. Le trasformazioni del quadro nistagmico*. Atti XIXª Giornata Italiana di Nistagmografia Clinica, Sorrento, 20 marzo 1999.
- Vannucchi P, Asprella Libonati G, Gufoni M. *The physical treatment of lateral semicircular canal canalolithiasis*. Audiological Medicine 2005;3:52-6.