Dicembre 2008 | n.28

toneurologia 2008

PERCORSI PLURIDISCIPLINARI NEL LABIRINTO DEI DISTURBI AUDIO-VESTIBOLARI

Disturbi dell'equilibrio: qualità di vita e riabilitazione vestibolare

- VERTIGINE POSIZIONALE PAROSSISTICA BENIGNA: EPIDEMIOLOGIA E CORRELAZIONE CON I PARAMETRI AMBIENTALI
  Dario Alpini, Paolo Mariani, L. Rezzonico, V. Mattei
- VERTIGINE DA ACUTO
  Aldo Messina, Teresa Nicoletti
- VERTIGO SCHOOL: LA RIABILITAZIONE VESTIBOLARE NELLA GESTIONE DEI DISTURBI DELL'EQUILIBRIO DELL'ANZIANO
  Antonio Cesarani, Dario Alpini, Giorgio Raponi, Guido Brugnoni, Luigi Tesio
- LA TERAPIA DEL DEFICIT LABIRINTICO BILATERALE
  Giacinto Asprella Libonati
- UN APPROCCIO OTONEUROLOGICO ALLA VERTIGINE EMICRANICA
  Augusto Pietro Casani, Iacopo Dallan

Focus on Vascular Vertigo

ORECCHIO INTERNO E BARRIERA EMATO-LABIRINTICA

ALFA WASSERMANN

La Terapia del Deficit Labirintico Bilaterale (DLB)

Giacinto Asprella Libonati
U.O.S. di Audiologia, Vestibologia e Foniatria, Ospedale "Madonna delle Grazie", Matera
Web: www.otorinomatera.wide.it

Messaggi chiave

1. Qualsiasi strategia riabilitativa del deficit vestibolare bilaterale (DLB), che può presentarsi in forma completa o incompleta, deve prevedere: valutazione e selezione del paziente; definizione degli obiettivi; sviluppo di un programma individualizzato.
2. Un'accurata selezione del paziente viene effettuata mediante: bilancio degli input con metodiche bedside, test parametrizzati e scale di handicap; valutazione dei deficit associati motorio-sensoriali; stima dei bisogni e delle aspettative personali.
3. Obiettivi centrali della riabilitazione sono la riduzione del rischio di cadute, soprattutto nell'anziano e la riprogrammazione dell'equilibrio statico/dinamico, in base ai reali bisogni quotidiani del paziente.
4. La personalizzazione dei programmi riabilitativi richiede l'integrazione di esercizi domiciliari e il monitoraggio costante dei progressi, in corso di terapia.
5. Nel DVB con residua funzione canalare bisogna sfruttare l'adattamento, individuando le singole componenti vestibolari canalari deficitarie da riabilitare, e sfruttando l'adattamento per potenziare il guadagno del VOR. Nel DVB completo si privilegiano, invece, le metodiche di sostituzione.

Introduzione

Il deficit labirintico bilaterale (DLB) è una evenienza non frequente; rappresenta, infatti, meno dell'1% della patologia vestibolare. Le cause del DLB (Tabella 1) spesso presuppongono la coesistenza di altre patologie, che determinano il coinvolgimento di altri apparati e sottosistemi implicati nel mantenimento dell'equilibrio (visivo, somatosensoriale, osteotendineo, neuromuscolare, ecc.). Ciò rende il problema riabilitativo molto più complesso.

- **Farmaci ototossici: aminoglicosidi (TBC, Menière), chemioterapici**
- **Radioterapia**
- **Traumi cranici**
- **Meningite o labirintiti virali o batteriche**
- **Menière bilaterale**
- **Tumori dell'APC bilaterali**
- **Labirintopatie autoimmuni**
- **Forme idiopatiche**
- **Forme congenite o ereditarie**

TABELLA 1 – Cause del deficit labirintico bilaterale

La modalità di presentazione clinica del DLB è solitamente graduale e progressiva. Raramente, infatti, si manifesta in modo acuto e accompagnato da violenta vertigine oggettiva, in quanto generalmente la perdita funzionale dei due labirinti si verifica simultaneamente; meno frequentemente ciò avviene in successione.

Il paziente lamenta essenzialmente due sintomi:

1. **Instabilità posturale**, accresciuta in condizioni di scarsa illuminazione, e/o camminando su superfici irregolari o soffici.
2. **Oscillopsia**, accresciuta dal movimento della mira visiva e del capo del paziente, soprattutto se associati (ad es., nel leggere le insegne stradali nell'automobile in movimento, oppure nel leggere un'insegna oppure riconoscere un viso mentre si scendono le scale).

FORME COMPLETE E INCOMPLETE. Nel definire il DLB è importante distinguerne le forme complete da quelle incomplete (Tabella 2). Per "DLB completo" si deve intendere la perdita bilaterale della funzione labirintica in tutte le componenti canalari e maculari. Le forme di "DLB incompleto", invece, presuppongono solo una ridotta risposta labirintica in una o più componenti canalari e/o maculari. In quest'ultimo caso è poi necessario distinguere fra forme stabilizzate ed evolutive (deficit fluttuante e/o evolutivo, ad es. nelle labirintopatie idropiche o autoimmuni).

- COMPLETO: assenza di risposta labirintica in tutte le componenti canalari e maculari.
- INCOMPLETO: ridotta risposta labirintica in una o più componenti canalari o maculari (stabilizzato o meno).

TABELLA 2 – Definizione del Deficit Labirintico Bilaterale

Studio della funzione vestibolare

Ai fini di una corretta definizione del DLB, quindi, è indispensabile un'accurata valutazione della funzione vestibolare, che consenta di stabilire innanzi tutto se vi sia una funzione vestibolare residua, e in tal caso quali siano le componenti labirintiche ancora attive. Ciò è fondamentale sia per poter correttamente pianificare il programma riabilitativo che, nel caso di DLB incompleto, dovrà sfruttare anche tecniche di adattamento vestibolare, sia per poter formulare un giudizio prognostico, sicuramente più favorevole nel DLB incompleto e stabilizzato.

La funzione labirintica può essere valutata con metodiche *bedside* e/o strumentali (Tabella 3).

I test impulsivi ad alta frequenza offrono, a nostro giudizio, un valido mezzo di indagine. Assommano, infatti, caratteristiche di rapidità ed economicità di esecuzione ad una buona *compliance* da parte del paziente. Inoltre, consentono di esaminare le singole componenti canalari (*Head Thrust Test*: HTT) e maculari (*Head Heave Test*: HHT) di ciascun lato, fornendo con il test di acuità visiva dinamica (DVAt) un buon indice di valutazione del sintomo "oscillopsia" nel *follow-up*. È evidente, dunque, come sia limitativo e insufficiente esprimere la funzionalità labirintica in termini di sola risposta termica: infatti, lo stimolo termico, assimilabile ad uno stimolo rotatorio a bassa frequenza, può non evidenziare una condizione di sub-areflessia. Inoltre, c'è la possibilità che una areflessia termica sia associata ad una funzione del canale semicircolare posteriore (CSP) omolaterale conservata, come testimoniato, ad esempio, dal verificarsi di episodi di VPPB del CSP dopo una grande vertigine periferica, pur in assenza della risposta termica del canale semicircolare laterale (CSL), sindrome di Lindsay-Hemenway.

Meccanismi di Compenso del Deficit Vestibolare

Il **recupero** del deficit vestibolare può realizzarsi essenzialmente per mezzo di tre meccanismi di compenso:

1. **Recupero funzionale**: recupero della frequenza di scarica a riposo dei neuroni vestibolari, per *restituito ad integrum* della funzione labirintica.
2. **Adattamento vestibolare**: incremento del guadagno della risposta labirintica, mediante una presentazione ripetuta di un segnale di errore, rappresentato dallo scivolamento retinico dell'immagine (*retinal slip*).
3. **Sostituzione**: sostituzione dell'*input* vestibolare deficitario con altri sistemi di *input* (visivo, somatosensoriale).

A questi meccanismi bisogna aggiungere l'**abitudine**, che più propriamente non è da considerarsi un vero e proprio meccanismo di compenso, inteso come miglioramento del *gaze* e del controllo posturale, ma piuttosto una procedura di adattamento psico-fisico del paziente, mirata a sopportare meglio i sintomi sgradevoli del disequilibrio, e realizzata mediante la presentazione ripetuta dello stimolo.

Valutazione del paziente

La riabilitazione del DLB deve essere necessariamente preceduta da una attenta e completa valutazione del paziente in tutti i suoi aspetti.

Vanno analizzate le *strategie di compenso spontaneo*. Il paziente colpito da DLB, infatti, tende inconsciamente a mettere in atto delle strategie spontanee per compensare il precario controllo dell'equilibrio, mirate innanzi tutto a ridurre il *retinal slip*, mediante la limitazione dei movimenti attivi del capo, o passivi, indotti dalle oscillazioni del tronco. Vengono, inoltre, adottate spontaneamente delle nuove strategie di marcia, con inversione della direzione di marcia "en bloc" preceduta da uno stop, ed *enhancement* del controllo visivo ambientale (Tabella 4).

La valutazione del paziente dovrà quindi prevedere il bilancio funzionale degli *inputs* vestibolare, visivo, somatosensoriale.

Non strumentale: bedside	Strumentale
• HTT (Head Thrust Test)	• Prove termiche
• HHT (Head Heave Test)	• Prove rotatorie-pendolari
• DVAt (Dynamic Visual Acuity test)	• VVS (Verticale Visiva soggettiva)
• HST (Head Shaking Test)	• VEMPs

TABELLA 3 – Studio della funzione vestibolare

- Ridotte rotazioni del capo e del tronco.
- Ridotte strategie di anca per compensare il disequilibrio.
- Privilegiate le strategie di caviglia, al fine di ridurre il movimento relativo del capo.
- Inversione della direzione di marcia "en bloc", preceduta da uno stop.
- Incremento del controllo visivo ambientale.

TABELLA 4 – Strategie spontanee per compensare il deficit vestibolare

Bilanci funzionali iniziali

- Il *bilancio della funzione vestibolare* può avvalersi di test strumentali e non (v. tabella 3). Deve comprendere l'esame delle tre componenti canalari di ciascun lato e di quelle otolitico/maculari, a tale scopo i *test bedside* (HTT-HHT) assommano caratteristiche di basso costo, facile esecuzione e ripetibilità, buona *compliance* da parte del paziente. Inoltre, l'*Head Thrust Test* è il solo test che consente di verificare singolarmente la funzione di ciascun canale semicircolare.
- La *valutazione della funzione visiva* deve prevedere l'esame del visus statico e dinamico, e del campo visivo; è importante valutare l'eventuale perdita o riduzione della visione periferica, che rende necessari movimenti compensatori del capo più ampi: ad es., da restringimento del campo visivo nel glaucoma o nella retinopatia

diabetica o, semplicemente, da correzione del visus con lenti non molto ampie. È necessario correggere eventuali deficit del visus e utilizzare il visus corretto in corso di riabilitazione, preferendo, a tal scopo, lenti correttive ampie o, ancor meglio, lenti a contatto, che diano un campo periferico corretto. L'acuità visiva dinamica (DVAt) può essere utilizzata come misura del compenso dell'oscillopsia nel corso del *follow-up* del DVB.

- La *valutazione dell'input somatosensoriale* deve prevedere un esame funzionale del rachide e della muscolatura cervicale, al fine di apprezzare l'efficienza del COR, e il controllo della sensibilità plantare propriocettiva, vibratoria, termo-tattile. Un deficit della sensibilità plantare, dovuta a patologie associate, ad es., piede diabetico, neuropatie periferiche, arteriopatie ecc., comporta, infatti, un problema notevole nei programmi riabilitativi del DVB, con tempi di recupero molto più lunghi.
- La valutazione del paziente sarà utilmente completata dal *bilancio delle condizioni psico-fisiche generali*: valutando eventuali patologie osteo-tendinee e/o neuro-muscolari associate, il possibile decadimento delle funzioni cognitive, la coesistenza di uno stato ansioso-depressivo correlato a patologie concomitanti, insieme al grado di accettazione dei programmi riabilitativi proposti e alle abitudini di vita del paziente.
- Un adeguato sostegno psicologico del terapista sarà utile e opportuno, per motivare le terapie proposte e la necessità di "provocare" i sintomi sgradevoli, tanto temuti, e perciò evitati dal paziente: il disequilibrio e l'oscillopsia. Se strettamente necessario, si potrà ricorrere ad un supporto farmacologico con antidepressivi.
- Al fine di effettuare un bilancio complessivo iniziale dell'equilibrio del paziente risultano utili i test clinici parametrizzati di *valutazione dell'equilibrio* (Tabella 5). Questi ultimi sono inoltre preziosi soprattutto per il monitoraggio dei risultati in corso di riabilitazione.

Monitoraggio dei risultati

Il monitoraggio dei risultati è importante per comprendere la reale efficacia del programma riabilitativo adottato, e può avvalersi di tecniche sia strumentali sia non strumentali.
Le prime, più sofisticate, comportano l'utilizzo della posturografia, con costi enormemente più elevati e quindi, necessariamente meno diffuse.
La valutazione non strumentale rappresenta un metodo alternativo, dai costi contenuti e di efficacia elevata, soprattutto se i test clinici parametrizzati di valutazione dell'equilibrio vengono integrati con le scale di *handicap*. Queste ultime tengono conto delle componenti soggettive, consentendo nel DVB una valutazione più aderente alle reali esigenze del paziente, ampiamente condizionate da componenti emozionali, psicologiche, e dalla necessità di trovare soluzioni personalizzate alle difficoltà quotidiane.

Progetto di riabilitazione

Terminata la fase di valutazione del paziente, bisognerà progettare un disegno riabilitativo tenendo presenti: gli obiettivi da perseguire, le tecniche riabilitative utilizzabili, i meccanismi di compenso sfruttabili.

Gli obiettivi da perseguire sono:

- Migliorare il controllo visivo (*gaze*).
- Migliorare il controllo posturale.
- Migliorare la *performance* dell'equilibrio statico e dinamico del paziente, rapportandolo alle sue personali esigenze di vita quotidiana, attraverso una vera riprogrammazione motoria.

Le tecniche riabilitative utilizzabili sono:

- *Tecniche strumentali:* più articolate, ma complesse e di costo elevato (Tabella 6).
- *Tecniche non strumentali:* consentono programmi integrati con esercizi domiciliari.

I meccanismi di compenso sfruttabili sono:

- *Abitudine:* non risulta utile nel DVB.
- *Adattamento o incremento del guadagno del VOR*: utilizzabile solo nel DVB incompleto, con funzione labirintica residua.
- *Sostituzione:* utile nel DVB completo.

Strategie riabilitative

- Nel *DVB con residua funzione canalare* bisogna sfruttare l'adattamento, individuando (HTT) le singole componenti vestibolari canalari deficitarie da riabilitare, e sfruttando l'adattamento per potenziare il guadagno del VOR.
- Nel *DVB completo* si privilegiano, invece, le metodiche di sostituzione. A tale scopo è importante una valutazione completa degli *input* visivo e somatosensoriale.

ESERCIZI DI STIMOLO. I programma riabilitativo sarà impostato utilizzando *strategie di stimolo inizialmente distinte*, per incrementare il controllo rispettivamente del *gaze* e della postura, e successivamente integrando via via la complessità di cooperazione di questi due sottosistemi.

Test statici o misti:	Test dinamici:
1. Romberg	1. Fukuda stepping test
2. Romberg sensibilizzato (Sharpened o Tandem Romberg)	2. Timed up and Go Test (TUG)
3. Single Leg Stance (SLS)	3. Clinical Test of Sensory Integration and Balance (CTSIB)
4. Functional Reach Test (FRT) (Test misto)	4. Dynamic Gait Index (DGI)

TABELLA 5 – Test clinici parametrizzati di valutazione dell'equilibrio

- Training ottico-cinetico.
- Marcia su tapis-roulant con o senza stimoli OKT.
- Tecniche riabilitative posturografiche strumentali:
  - test di controllo posturale statico, test dei cerchi concentrici con feed-back visivo o acustico per gli esercizi di potenziamento propriocettivo ad occhi chiusi
  - test di controllo posturale con contrasto sensoriale, con input visivo destabilizzante, OKT o cielo stellato
  - test dinamici con mire visive, percorsi con obiettivi.

TABELLA 6 – Tecniche strumentali

In tal modo si procede dapprima aumentando gradualmente la complessità degli stimoli per ciascun tipo di *input*: ad es., per lo stimolo visivo si passa da una mira foveale ad una *full/field*. Quindi si aumenta il contrasto mira/sfondo, per poi variare la frequenza e il piano di stimolo, ecc. Per lo stimolo plantare, si modificherà la struttura di appoggio, variandone la consistenza (tappeti di diverso spessore e comprimibilità), la qualità dello stimolo tattile (marcia a piedi nudi su tappeto liscio, ruvido, crespato, a palline, ecc.), per poi modificare la difficoltà di percorso, ecc.
Infine, si dovrà *integrare gradualmente la presentazione simultanea dei due tipi di input.*

ESERCIZI DI CONTROLLO POSTURALE. Potrebbe essere utile *riabilitare l'orientamento posturale soggettivo*, potenziando il controllo della Verticale Posturale Soggettiva (VPS), attraverso la sostituzione del controllo otolitico/maculare deficitario della Verticale Visiva Soggettiva (VVS) con quello somatosensoriale (Verticale Aptica – VA). A tale scopo si possono utilizzare *esercizi di riposizionamento verticale* di una barra, con stimolo somatosensoriale plantare diversificato e con guida sensoriale tattile di riferimento verticale lungo il rachide.

ESERCIZI DI STABILIZZAZIONE. La *stabilizzazione del gaze* può avvalersi di diversi meccanismi:
1. Potenziamento del COR.
2. Modifica dell'ampiezza delle saccadi.
3. Modifica dei movimenti di *smooth pursuit.*
4. Utilizzo di saccadi correttive.
5. Riprogrammazione e integrazione centrale di tali meccanismi.

Questi ultimi possono essere attivati con diverse tecniche e modalità di esercizio: *point de mire*, movimenti attivi del capo tra due mire, riprogrammazione della saccade con mira virtuale, esercizi con target immaginario, ecc. (Tabella 7).
Contemporaneamente agli esercizi per migliorare la stabilità del *gaze*, bisognerà iniziare quelli finalizzati al *miglioramento della stabilità posturale statica e dinamica* (Tabella 8), per poi integrare le tecniche di stabilizzazione del *gaze* con quelle per la postura (Tabella 9).
I tempi di recupero del DVB sono certamente più lunghi rispetto al deficit monolaterale, inoltre il DVB completo recupera solo parzialmente e in tempi più lunghi rispetto al DVB incompleto, in quanto quest'ultimo può giovarsi nella riabilitazione di tecniche di adattamento che potenzino la funzione vestibolare residua.

1. **Oscillazioni del capo mantenendo una mira visiva** (point de mire): variare il piano di oscillazione del capo e la frequenza del movimento, il tipo di target: foveale o full-field, con eventuale rinforzo OKT, contrasto mira-sfondo righe orizzontali o verticali, statico o dinamico. Eseguita in posizione eretta si integra con il VSR.
2. **Movimenti attivi del capo tra due mire**: fissare una mira con il capo allineato a questa, spostare rapidamente gli occhi sulla seconda mira (saccade) e subito dopo allineare il capo a questa. Ripetere il movimento in direzione opposta. Variare la velocità e il piano. Assicurarsi della messa a fuoco della mira, ad es. utilizzando un target di lettura. La distanza fra le due mire ne deve consentire il controllo nella periferia visiva.
3. **Esercizi di riprogrammazione della saccade ad occhi chiusi** (mira virtuale): utilizzando due mire nel campo visivo, ad occhi chiusi immaginare di spostare rapidamente gli occhi da una mira all'altra (saccade) verificando la correttezza del movimento.
4. **Esercizi con target immaginario - fissare una mira**: chiudere gli occhi e ruotare lentamente il capo immaginando di mantenere a fuoco il target, verificare che la mira sia ancora a fuoco. Ripetere nella direzione opposta cercando di essere il più accurati possibile.
5. **Esercizi con target immaginario - avere due mire non lontane**: fissarne una con il capo allineato ad essa, chiudere gli occhi ed eseguire il movimento rapido del capo per fissare idealmente la seconda mira, aprire gli occhi e verificare. Ripetere variando ampiezza e piano del movimento.

TABELLA 7 – Esercizi per migliorare la stabilità del gaze

Esercizi Statici	Esercizi Dinamici
• Boite statica (riducendo la base di appoggio)	• Boite dinamica
• Sollevarsi sulle punte	• Marcia sul posto
• Sollevarsi sui talloni	• Marcia sulle punte
• Migliorare la sensibilità plantare a stimoli differenziati	• Marcia su punte e talloni
• Esercizi di prensione con il piede	• Marcia a slalom
• Esercizi di accuratezza nel controllo motorio su di un arto (tracciare simboli con la punta di un piede)	• Marcia sul posto su tappeto soffice
• Esercizi di accuratezza nel riconoscimento sensoriale (distinguere al tatto con i piede tra superfici diverse)	• Marcia su tappeto soffice di 6 metri
• Riprogrammazione della VPS, con potenziamento della VA	• Marcia su tappeto soffice a ostacoli
	• Marcia con stimolo plantare (rialzo plantare su bilancio del baricentro)
	• Marcia su superficie irregolare (ad es., tappeto di palline)
	• Marcia su percorsi memorizzati
Ripetere gli esercizi ad occhi chiusi	
Ripetere gli esercizi con competizione visiva	

TABELLA 8 – Esercizi per migliorare la stabilità posturale

- Rifissazione visiva camminando e ruotando il capo.
- Aumentare progressivamente la complessità dell'input visivo (contrasto mira/sfondo, variando il retinal slip con l'alternanza di target vicino e lontano su sfondo uniforme o meno), e dell'input propriocettivo (percorso ad ostacoli, superfici di appoggio di diversa consistenza, sofficità e stimolo tattile).
- Attenzione ai deficit del visus corretti con occhiali, le lenti piccole riducono il controllo della mira visiva, obbligando ad un maggiore movimento del capo compensatorio, preferire lenti a contatto se possibile.

TABELLA 9 – Esercizi di integrazione della stabilità posturale e del gaze

Il recupero può essere ritardato o limitato da diversi fattori: ridotta mobilità del rachide cervicale e del capo del paziente, deficit del visus e del campo visivo periferico, deficit del SNC e delle strutture deputate a promuovere il compenso centrale, deficit del SNP di tipo motorio e/o sensoriale, ridotta sensibilità plantare, ridotta plasticità neuronale senile e/o da patologia degenerativa.

- Five (Vicini)
- Balance Coordination Training (BCT)
- Vestibular Habituation Training (VHT) Norrè
- Protocollo AOOI
- Cawthorne-Cooksey

TABELLA 10 – Protocolli standardizzati

Protocolli standard e personalizzazione della riabilitazione

Protocolli standard e personalizzazione della riabilitazione

Nella scelta del protocollo da utilizzare, bisognerà decidere se adottare uno dei protocolli standardizzati (Tabella 10) già proposti, o se progettare un protocollo individualizzato su ciascun paziente. Indubbiamente, la complessità delle problematiche correlate al DVB, associata al particolare profilo psicologico di tali pazienti, richiede preferibilmente l'attuazione di programmi di riabilitazione personalizzati e adattati alle singole peculiari esigenze di ciascun caso. D'altra parte l'incidenza non elevata di tale patologia consente di dedicare un maggior dispendio di tempo in fase di riabilitazione.

Il programma di riabilitazione individualizzato dovrà tener conto di un'attenta valutazione dell'efficienza dei canali di *input* (visivo, somatosensoriale ed eventuale residua funzione vestibolare); dovrà valutare le potenzialità degli *output*, intesa come bilancio dei sottosistemi e bilancio globale dell'equilibrio, considerando la possibilità di integrare le strategie di azione di tali sottosistemi. Altrettanto importante è arricchire il programma riabilitativo con esercizi mirati al recupero specifico dei singoli deficit motori e/o sensoriali rilevati.

Inoltre, bisognerà determinare la *compliance* del paziente relativa al programma proposto, alle sue aspettative e al suo profilo psicologico. Infine, si progetterà un programma riabilitativo personalizzato e finalizzato a riprogrammare l'equilibrio statico e dinamico del paziente in funzione delle sue personali esigenze e dello stile di vita.

A questo scopo, si devono modificare le strategie in funzione delle attività quotidiane del paziente, simulando, ad esempio, situazioni e ambienti diversi, con stimoli differenziati, sia per frequenza di presentazione che di ripetizione, variando le condizioni ambientali (luminosità, rumorosità, affollamento, eventuali sedute di gruppo), per poi agire sulle strategie di marcia, ad esempio, potenziando il controllo di anche e caviglie.

Conclusioni

Un percorso indicativo per un programma di riabilitazione del DVB può essere schematizzato in tre punti principali:

Valutazione e selezione del paziente:

- Bilancio degli *input*: metodiche *bedside*, test parametrizzati e scale di *handicap*.
- Valutazione dei deficit associati motori/sensoriali.
- Stima dei bisogni e delle aspettative personali.

Definizione degli obiettivi:

- Ridurre il rischio di cadute (soprattutto nell'anziano).
- Riprogrammare l'equilibrio statico/dinamico, modellandolo sui reali bisogni quotidiani del paziente.

Sviluppo dei programmi riabilitativi individualizzati:

- Integrati con esercizi domiciliari.
- Con monitoraggio costante dei progressi in corso di terapia.

Bibliografia

- Black FO, Pesznecker SC. Vestibular adaptation and rehabilitation. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg 2003; 11:355-60.
- Brown KE, Whitney SL, Wrisley DM, Furman JM. Physical therapy outcomes for persons with bilateral vestibular loss. Laryngoscope 2001;111:1812-7.
- Campanini A, Vicini C, Marchi C. "L'esame clinico parametrico dell'equilibrio". In: Vicini C (ed). Vestibolometria clinica e strumentale. Quaderni monografici di aggiornamento A.O.O.I. 2003.
- Cohen H. Vestibular rehabilitation improves daily life function. Am J Occup Ther 1994;48:919-25.
- Gillespie MB, Minor LB. Prognosis in bilateral vestibular hypofunction. Laryngoscope 1999;109:35-41.
- Gioffrè P. "Le scale di handicap". In: Vicini C (ed). Vestibolometria clinica e strumentale. Quaderni monografici di aggiornamento A.O.O.I. 2003.

- Guidetti G. Rieducazione vestibolare. La terapia riabilitativa nei disturbi dell'equilibrio. Otoneurologia 2000; n. 23 Marzo 2006;3-27.
- Guidetti G. La rieducazione vestibolare: una nuova ed efficace terapia per i disturbi cronici dell'equilibrio. Otoneurologia 2000;n.1 Gennaio 2000;14-9.
- Guidetti G. Diagnosi e Trattamento dei disturbi dell'equilibrio. Marrapese Editore, Roma 1996.
- Herdman SJ. Role of vestibular adaptation in vestibular rehabilitation. Otolaryngol Head Neck Surg 1998;119:49-54.
- Herdman SJ, Schubert MC, Tusa RJ. Strategies for balance rehabilitation: fall risk and treatment. Ann N Y Acad Sci 2001;942:394-412.
- Perez N, Martin E, Garcia-Tapia R. Dizziness: relating the severity of vertigo to the degree of handicap by measuring vestibular impairment. Otolaryngol Head Neck Surg 2003;128:372-81.
- Shepard NT, Telian SA. Programmatic vestibular rehabilitation. Otolaryngol Head Neck Surg 1995;112:173-82.
- Telian SA, Shepard NT, Smith-Wheelock M, Kemink JL. Habituation therapy for chronic vestibular dysfunction: preliminary results. Otolaryngol Head Neck Surg 1990;103:89-95.

Corrispondenza:

Dott. Giacinto Asprella Libonati, U.O.S. di Audiologia, Vestibologia e Foniatria, Ospedale "Madonna delle Grazie" – Via Montescaglioso 75100 Matera
e-mail: asprella@tin.it