

**QMC**

Quaderni di Medicina e Chirurgia

# DISTURBI VERTIGINOSO POSTURALI

## PRESBISTASIA - DIZZINESS CRONICA

Competenze  
inter-specialistiche  
per la Medicina di Territorio

A. Casani, R. Albera, E. Cassandro,  
A. Novelli, G. Ventriglia

PACINI  
EDITORE  
MEDICINA



# QMC

Quaderni di Medicina e Chirurgia

# DISTURBI VERTIGINOSO POSTURALI

## PRESBISTASIA - DIZZINESS CRONICA

Competenze  
inter-specialistiche  
per la Medicina di Territorio

A. Casani, R. Albera, E. Cassandro,  
A. Novelli, G. Ventriglia



### **Comitato Scientifico**

Ferdinando De Negri  
Medicina Interna

Pier Carlo Salari  
Pediatria

Massimo Mari  
Psichiatria

### **Direttore Responsabile**

Patrizia Alma Pacini

### **Edizione**

Pacini Editore Srl - Via A. Gherardesca 1 - 56121 Pisa  
Tel. 050 313011 - Fax 050 3130300  
info@pacinieditore.it - www.pacinimedicina.it

### **Divisione Pacini Editore Medicina**

Andrea Tognelli - Medical Projects and Publishing Director  
Tel. 050 3130255 - atognelli@pacinieditore.it

Fabio Poponcini - Sales Manager  
Tel. 050 3130218 - fpoponcini@pacinieditore.it

Alessandra Crosato - Junior Sales Manager  
Tel. 050 31 30 239 - acrosato@pacinieditore.it

Manuela Mori - Advertising and New Media Manager  
Tel. 050 3130217 - mmori@pacinieditore.it

Lucia Castelli - Redazione  
Tel. 050 3130224 - lcastelli@pacinieditore.it

Margherita Cianchi - Grafica e impaginazione  
Tel. 050 3130231 - marcidiacono@pacinieditore.it

ISBN (print) 2532-7593

© Copyright by Pacini Editore Srl - Pisa



OPEN ACCESS

La rivista è open access e divulgata sulla base della licenza CC-BY-NC-ND (Creative Commons Attribuzione – Non commerciale – Non opere derivate 4.0 Internazionale). Il fascicolo può essere usato indicando la menzione di paternità adeguata e la licenza; solo a scopi non commerciali; solo in originale. Per ulteriori informazioni: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.it>.

Registrazione al Tribunale di Pisa n. 23 del 12/12/1998. Quaderni di Medicina e Chirurgia 2020, Edizione Speciale. L'editore resta a disposizione degli aventi diritto con i quali non è stato possibile comunicare e per le eventuali omissioni. Le fotocopie per uso personale del lettore (per propri scopi di lettura, studio, consultazione) possono essere effettuate nei limiti del 15% di ciascun volume/fascicolo di periodico, escluse le pagine pubblicitarie, dietro pagamento alla SIAE del compenso previsto dalla Legge n. 633 del 1941 e a seguito di specifica autorizzazione rilasciata da CLEARedi: <https://www.clearedi.org/topmenu/HOME.aspx>.

# INDICE

Introduzione.....	X
1. Cenni di anatomo-fisiologia dell'equilibrio.....	X
2. Cenni di semeiotica dei disturbi dell'equilibrio.....	X
Anamnesi.....	X
<i>Bed-Side Examination</i> .....	X
Prove strumentali.....	X
3. Patologie vestibolari.....	X
Vertigine a crisi singola.....	X
Vertigine oggettiva a crisi ripetute.....	X
Vertigine non oggettiva.....	X
4. Equilibrio nell'anziano.....	X
Introduzione e inquadramento.....	X
Fragilità e rischio di caduta.....	X
Anamnesi ed esame obiettivo.....	X
Approccio al paziente con presbistasia.....	X
5. Diagnostica pratica ambulatoriale.....	X
TUG.....	X
SPPB.....	X
6. Note di Terapia.....	X
Generalità.....	X
I nutraceutici.....	X
<i>Box: Medicina Traslazionale Applicata</i> .....	X
7. Cenni di screening per i disturbi dell'equilibrio.....	X
Le motivazioni di uno screening vestibolare.....	X
<i>Box: Screening</i> .....	X
Bibliografia essenziale.....	X

## Gli Autori



### Augusto Casani

Professore Associato di Otorinolaringoiatria, Università degli Studi di Pisa  
Direttore Scuola di Specializzazione in Otorinolaringoiatria  
Dipartimento di Patologia Chirurgica, Medica, Molecolare e Area Critica,  
Ospedale Cisanello, Pisa



### Roberto Albera

Professore Ordinario in Otorinolaringoiatria, Università degli Studi di Torino



### Ettore Cassandro

Dipartimento di Medicina e Chirurgia, Università degli Studi di Salerno



### Andrea Novelli

Professore associato di Farmacologia, Dipartimento di Scienze della Salute,  
Sezione di Farmacologia Clinica e Oncologia  
Università degli Studi di Firenze



### Giuseppe Ventriglia

Medico di Medicina Generale, Pinerolo (TO)  
Responsabile Area Formazione, Società Italiana di Medicina Generale e delle  
Cure Primarie (SIMG)

## Co-Autore

### S. Lucisano, per i capitoli 1, 2 e 3

Dipartimento di Scienze Chirurgiche, Università degli Studi di Torino

# INTRODUZIONE

**L**e alterazioni dell'equilibrio, dell'andatura e il conseguente rischio di cadute sono considerate tra i fattori che principalmente riducono la qualità di vita nella popolazione anziana. Ogni anno gli episodi di caduta interessano il 28-35% degli ultrasessantacinquenni, percentuale che tende ad aumentare con l'avanzare dell'età con ripercussioni rilevanti anche in termini socio-economici. L'impatto di tale problema è peraltro destinato a crescere, a causa del progressivo e continuo innalzamento dell'età media nella società occidentale.

La presenza di instabilità ovvero di una condizione di *dizziness* cronica può inoltre complicarsi con la paura di cadere, in grado di compromettere ulteriormente la mobilità del paziente anziano. L'associazione delle suddette condizioni è causa di declino funzionale, perdita di automatismi nel mantenimento dell'equilibrio e isolamento sociale progressivo con potenziale insorgenza di sintomi depressivi, una sorta di circolo vizioso che può esitare nell'allettamento del paziente. È stato dimostrato che gli anziani con disequilibrio presentano un rischio di caduta 4 volte superiore rispetto ai controlli e tra i principali fattori che aumentano il rischio di cadute vi è senza dubbio la *dizziness*, sintomo che, tuttavia, in questa tipologia di pazienti è spesso da ricondurre a più fattori.

Questa pubblicazione, destinata al medico di medicina generale, vuole essere un aggiornamento formativo sul corretto inquadramento dei disturbi vertiginoso-posturali, con particolare riferimento alla instabilità posturale (*dizziness* cronica - presbistasia) e focalizzato alla diagnostica pratica nell'ambulatorio del medico di medicina generale, che gli permetta o di intervenire con un corretto approccio terapeutico o di inviare il paziente a un appropriato consulente di 2° livello.

---

## GLOSSARIO MINIMO

**Vertigine.** Dal latino "vertere" – ruotare –, erronea sensazione di movimento tipicamente di rotazione di noi stessi o dell'ambiente che ci circonda.

**Instabilità.** Sensazione di mancanza di equilibrio durante la stazione eretta e il cammino.

**Dizziness.** Sensazione vaga di instabilità, insicurezza, perdita di equilibrio, "stato sub-vertiginoso".

**Presbistasia.** Perdita progressiva della stabilità nell'anziano per alterazione delle strutture e funzioni implicate nel mantenimento dell'equilibrio dipendente dall'invecchiamento (viene anche utilizzato il termine, con  $\alpha$ -privativa, presbi-astasia).

---



# 1. CENNI DI ANATOMO-FISIOLOGIA DELL'EQUILIBRIO

**I**l mantenimento dell'equilibrio si esplica con un corretto mantenimento della postura e dello sguardo e con un'esatta percezione della posizione statica e dinamica del proprio corpo nello spazio.

Tale controllo si verifica attraverso una serie di attività motorie, antigravitarie e oculomotorie, che consentono di ottenere sempre la migliore reazione in presenza di stimoli gravitazionali o acceleratori e si basa su informazioni multisensoriali, soprattutto vista, apparato vestibolare, apparato sensitivo estero (tatto) e propriocettivo (tendineo e muscolare).

Tra tutti questi organi di senso l'unico deputato esclusivamente al controllo dell'equilibrio è quello vestibolare, le cui principali funzioni sono:

- informazione sulla posizione del capo nello spazio;
- mantenimento della stabilità dello sguardo durante i movimenti naturali della testa;
- mantenimento della postura statica (stazione eretta) e dinamica (deambulazione).

L'apparato vestibolare è costituito da:

- labirinto osseo e membranoso posteriore;

- nervo vestibolare superiore e inferiore;
- nuclei vestibolari troncoencefalici;
- vie e centri nervosi spinali e soprannucleari.

Il labirinto osseo è costituito da una complessa struttura ossea al cui interno vi è una cavità centrale, detta vestibolo, dalla quale originano tre canali semicircolari: laterale (o orizzontale), superiore (o anteriore) e posteriore. All'interno del labirinto osseo vi è il labirinto membranoso, costituito dall'utricolo e dal sacculo, localizzati all'interno del vestibolo, e dai tre canali semicircolari, alloggiati all'interno degli omonimi canali ossei. Il labirinto membranoso è mantenuto disteso dall'endolinfa, liquido che ne occupa la cavità interna, mentre lo spazio tra il labirinto membranoso e osseo è occupato dalla perilinfia (Fig. 1).

I tre canali semicircolari sono posti su tre piani differenti e ortogonali tra loro. Ogni canale semicircolare presenta una dilatazione, detta ampollare al cui interno si trova il recettore neurosensoriale, denominato cresta ampollare, costituito da cellule cigliate le cui ciglia sono inserite nella cresta ampollare.

Nell'utricolo e nel sacculo si trovano i recettori maculari i quali, a differenza dei precedenti, hanno le ciglia a contatto con la mem-

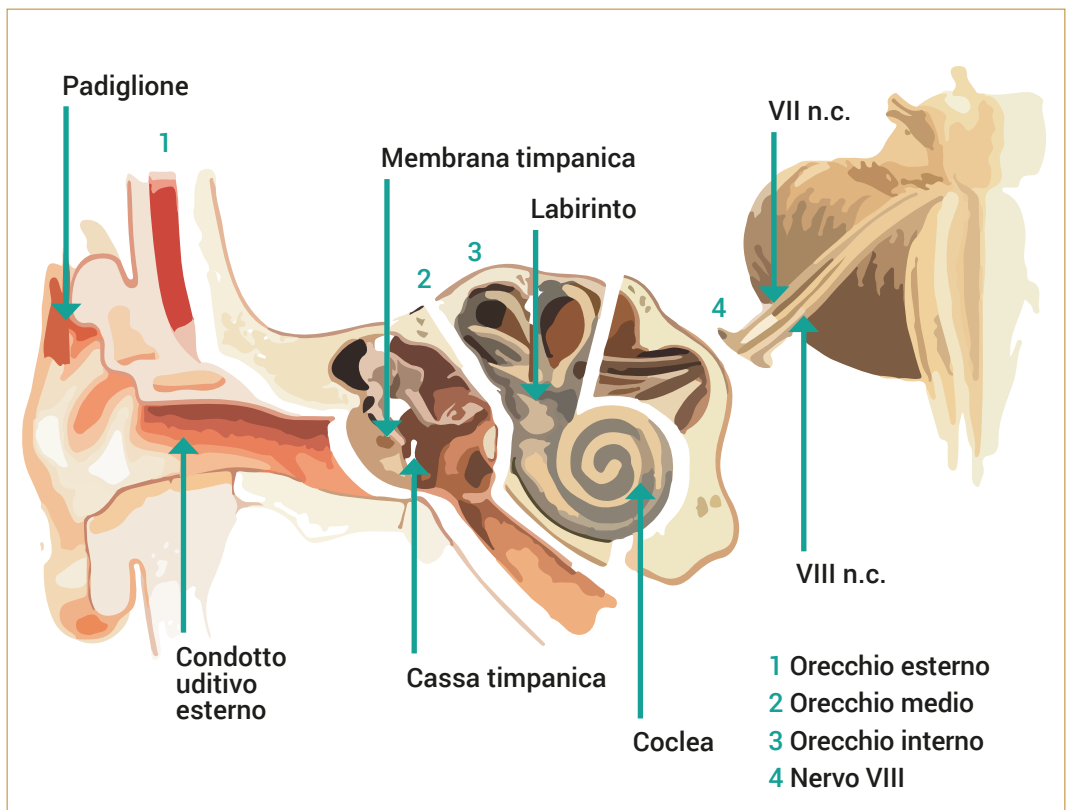


brana otolitica, costituita da una struttura gelatinosa all'interno della quale si trovano micro cristalli di carbonato di calcio (detti otoliti) che conferiscono a questa struttura un peso specifico maggiore rispetto al liquido endolinfatico in cui sono immersi.

Dalle cellule cigliate traggono origine le fibre nervose che costituiscono il nervo vestibolare e che terminano nei nuclei vestibolari contenuti nel tronco cerebrale.

Da questi nuclei partono fibre che si dirigono alla corteccia cerebrale, al cervelletto, ai nuclei oculomotori e ai motoneuroni  $\alpha$  e  $\gamma$  del midollo spinale: attraverso due vie discendenti vestibolo-spinali.

Lo stimolo efficace per attivare i recettori ampollari è l'accelerazione rotatoria mentre per i recettori maculari gli stimoli efficaci sono le accelerazioni gravitazionali e lineari.



**FIGURA 1.** Schema dei blocchi anatomo-funzionali dell'apparato uditivo e vestibolare.

## 2. CENNI DI SEMEIOTICA DEI DISTURBI DELL'EQUILIBRIO

**L**a semeiotica dei disturbi dell'equilibrio si basa sulla raccolta dei dati anamnestici, sull'esame obiettivo (*bed-side examination*) e sull'utilizzo di tecniche strumentali.

### Anamnesi

Deve essere indirizzata alla definizione delle caratteristiche della vertigine ed è un presupposto irrinunciabile al fine di porre un'ipotesi diagnostica.

Con il termine vertigine, dal latino *vertere*, si dovrebbe intendere una sintomatologia caratterizzata dalla rotazione dell'ambiente rispetto all'individuo o dell'individuo rispetto all'ambiente (definita vertigine oggettiva). In realtà con tale termine spesso il paziente intende riferire una vasta serie di disturbi dell'equilibrio, che comprendono anche sensazioni in genere meno intense ma non per questo meno fastidiose, di instabilità, disequilibrio, stordimento, ecc.

Le caratteristiche della vertigine da esplorare con l'anamnesi sono:

- la tipologia: oggettiva (rotatoria) o soggettiva (non rotatoria);
- la modalità di insorgenza: soprattutto in relazione alla presenza di fattori scate-

- nanti quali il cambiamento di posizione;
- la durata: distinguendo forme della durata di pochi secondi (vertigine parossistica), di poche ore o giorni (vertigine acuta) o ad andamento cronico;
- l'intensità della vertigine;
- se si tratta di episodi singoli o ripetuti;
- se le crisi si risolvono rapidamente o lentamente;
- se vi sono sintomi associati, principalmente di tipo uditivo o neurologico; la nausea, il vomito, il pallore, la sudorazione sono fenomeni neurovegetativi che si manifestano in presenza di vertigine, indipendentemente dalla causa, e la loro entità è correlata alla predisposizione soggettiva e all'intensità della crisi.

### *Bed-side examination*

Mediante l'esame obiettivo non strumentale debbono essere valutati:

- la presenza del nistagmo spontaneo, inteso come il susseguirsi di movimenti lenti e rapidi degli occhi; la sua presenza, sempre patologica, in assenza di movimento esprime un fatto vestibolare acuto. Se, viceversa, ha caratteristiche di irregolarità (aspetto pendolare, traiettoria

verticale ecc.), se non ha direzione orizzontale e se non è inibito dalla fissazione, può esprimere una patologia centrale;

- la ricerca delle asimmetrie posturali (prova di Romberg, prima a occhi aperti, poi a occhi chiusi, Fig. 1) in caso di sofferenza vestibolare periferica il



**FIGURA 1. Prova di Romberg.** Una deviazione unilaterale a occhi chiusi è tipica delle forme periferiche (il soggetto tende a deviare verso il lato meno attivo). Oscillazioni indifferenti o sul piano antero-posteriore o non condizionate dalla vista possono indicare per una patologia a carico del sistema nervoso centrale.



**FIGURA 2. Manovra di Dix-Hallpike.** Il paziente viene rapidamente portato da una posizione seduta a una posizione supina con capo iperesteso e ruotato da un lato; a tale movimento fa seguito, dopo circa 30-60 sec, un rapido ritorno alla posizione di partenza.

soggetto tende a cadere verso un lato, soprattutto a occhi chiusi; nelle altre condizioni ci si orienta verso una forma centrale;

- la ricerca del nistagmo di posizionamento secondo Dix-Hallpike (Fig. 2) da eseguire su un lettino da visita; la comparsa di vertigine e nistagmo esprime la presenza di una patologia da distacco otolitico (canalolitiasi).

## Prove strumentali

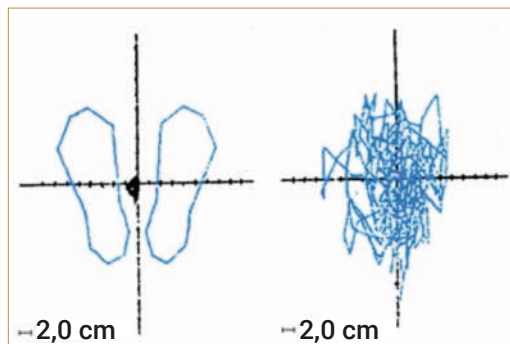
Si basano prevalentemente su:

- prove termiche, *head-impulse test*, posturografia statica e dinamica, che consente di determinare lo spostamento del baricentro di un soggetto posto in posizione di Romberg (Figg. 1, 3).

## CENNI DI SEMEIOTICA DEI DISTURBI DELL'EQUILIBRIO

I potenziali evocati vestibolari (VEMPs): consentono mediante stimoli acustici di valutare la funzionalità dei recettori maculari (sacculo e utricolo).

**Si sottolinea che le prove strumentali sono di pertinenza specialistica e il loro esito può fornire solo indicazioni complementari alla diagnosi che deve scaturire principalmente dai dati anamnestici e di *bed-side examination*.**



**FIGURA 3.** Registrazione posturografica statica. I tracciati riportano la posizione del baricentro e le sue oscillazioni.



## 3. PATOLOGIE VESTIBOLARI

**N**ella classificazione delle patologie che causano vertigine si ritiene che, al fine di facilitare la diagnosi sulla base dei dati anamnestici, sia utile seguire una metodologia nosografica basata sulla tipologia della vertigine, per cui si distinguono forme di vertigine:

- oggettiva a crisi singola;
- oggettiva a crisi ripetute;
- non oggettiva.

### Vertigine a crisi singola

- ***Deficit vestibolare acuto o nevrite vestibolare***

Si tratta di una malattia caratterizzata da una crisi vertiginosa a esordio spontaneo e improvviso, che persiste, pur attenuandosi progressivamente, per molte ore, talora anche oltre 24 ore, accompagnata da nausea, vomito, nistagmo spontaneo e che tende a risolversi progressivamente.

È possibile l'associazione con sordità improvvisa. L'incidenza è pari a 3.5/100.000 ed è riscontrabile nel 7% dei pazienti affetti da vertigine. Nella maggior parte dei casi è su base idiopatica. La guarigione si verifica per compenso vestibolare.

- ***Labirintopatia traumatica***

La crisi vertiginosa si manifesta in seguito a un trauma cranico, o un barotrauma, che determini una lesione a carico del recettore vestibolare.

- ***Labirintite***

Il termine labirintite è comunemente, ma erroneamente, utilizzato come sinonimo di vertigine mentre il suo uso dovrebbe essere limitato ai rari casi in cui sia dimostrabile una sofferenza vestibolare acuta conseguente a flogosi labirintica secondaria a otite acuta o, soprattutto, cronica.

È caratterizzata da una vertigine acuta con caratteristiche identiche alla nevrite vestibolare.

- ***Labirintopatia iatrogenica***

Si tratta di una lesione labirintica conseguente a un trattamento chirurgico soprattutto sull'orecchio.

### Vertigine oggettiva a crisi ripetute

- ***Malattia di Menière***

È una malattia alla cui base vi è un aumento di volume dell'endolinfa (idropo

endolinfatico), che determina ipoacusia neurosensoriale fluttuante, più accentuata alle basse e medie frequenze, associata a crisi recidivanti di vertigine oggettiva della durata variabile da 20 minuti a un massimo di 12 ore, seguite da una rapida risoluzione clinica.

Presenta un'incidenza che risulta pari a 5,3 casi/100.000, con una prevalenza compresa tra 200-500/100.000. L'età media di insorgenza è di circa 45 anni, ma sono descritti casi sia in età infantile che nell'anziano. Vi è una lieve prevalenza del sesso femminile.

Nella maggior parte dei casi la malattia è idiopatica.

Le crisi si manifestano in modo imprevedibile e a intervalli non predeterminabili. La ricorrenza delle crisi di vertigine tende a risolversi nel giro di alcuni anni, ma sono possibili riacutizzazioni anche dopo lunghi periodi di quiescenza. Nella maggior parte dei casi la malattia è monolaterale.

- ***Vertigine parossistica posizionale benigna/canaloliti/cupololiti***

È una malattia alla cui base vi è la presenza di depositi di materiale, perlopiù otolitico, all'interno dei canali semicircolari e che si caratterizza con episodi parossistici di vertigine oggettiva in seguito a movimenti del capo. I detriti, verosimilmente otoliti distaccatisi dalla macula dell'utricolo, si depositano più comunemente nel canale semicircolare posteriore e, meno frequentemente nel laterale;

rara è la forma di interessamento del canale superiore.

È la più comune causa di vertigine periferica e, forse, la più comune causa di vertigine in assoluto. L'età media di insorgenza è di circa 50 anni, tende a essere più frequente con l'avanzare dell'età e ha un'elevata tendenza alla recidiva (20-50% dei casi).

Nella maggior parte dei casi la malattia è idiopatica. Nel 10% circa dei casi la malattia si instaura in seguito a un trauma cranico, che favorirebbe il distacco degli otoliti. Talvolta può manifestarsi in soggetti affetti da altre patologie vestibolari. Recentemente è stata ipotizzata una correlazione con un deficit di vitamina D.

La sintomatologia è caratterizzata da crisi di vertigine acuta, intensa, parossistica e di breve durata (da 2-3 a 40 sec), che si manifesta in seguito a movimenti del capo, tipicamente coricarsi o alzarsi dal letto, girarsi su un fianco, chinarsi in avanti, guardare in alto.

Dopo la crisi il paziente ritorna subito a una condizione di benessere, mantenuta fino a un nuovo movimento scatenante.

La durata media della malattia non trattata è pari a 15 giorni ma vi sono forme che possono durare poche ore o che possono persistere per mesi.

Il deficit vestibolare acuto, la malattia di Menière e la vertigine parossistica posizionale benigna rappresentano le più frequenti forme di vertigine oggettiva acu-

## PATOLOGIE VESTIBOLARI

TABELLA I. Diagnosi differenziale tra le principali forme di vertigine oggettiva.

Malattia	Ricorrenza delle crisi	Durata della crisi	Modalità di regressione della crisi	Modalità di insorgenza
Deficit vestibolare acuto	No	Giorni	Progressiva	Spontanea (senza evidenti fattori scatenanti)
Malattia di Menière	Sì	Ore	Rapida	Spontanea (senza evidenti fattori scatenanti)
VPP/canalolitiiasi	Sì	Secondi	Rapida	Provocata da specifici movimenti del capo e del corpo

ta. La diagnosi differenziale può essere facilmente eseguita sulla base di poche informazioni ricavabili dall'anamnesi.

A questo scopo nella Tabella I si riportano le caratteristiche che differenziano le tre forme.

### Vertigine non oggettiva

- **Neurinoma dell'VIII nervo cranico**

È uno schwannoma del nervo vestibolare. L'incidenza clinica è di 1/100.000/ anno.

- **Deficit vestibolare bilaterale**

Si caratterizza per una cronica instabilità, per lo più lieve, associata a oscillopsie.

- **Malattie neurologiche degenerative e demielizzanti**

- **Tumori cerebrali e cerebellari**

- **Difetti di perfusione**

Le alterazioni del circolo vertebro-basilare, che irrorano sia le strutture dell'orecchio interno che i centri dell'equilibrio troncoencefalici.

- **Esiti di traumi cranici**

- **Vertigine cervicale**

Una patologia cervicale viene impropriamente chiamata in causa quasi costantemente in presenza di disturbi dell'equilibrio, in quanto molte delle patologie che causano vertigine determinano cervicalgia. In realtà, una patologia del rachide cervicale può determinare solamente una lieve instabilità, soprattutto muovendo il capo.

- **Vertigine emicranica**

Si ritiene che la vertigine emicranica sia una delle più comuni cause di vertigine, con una prevalenza pari al 6-7%. Le crisi di vertigine e



di cefalea possono essere presenti contemporaneamente o in momenti diversi. La vertigine non ha caratteri uniformi e può presentarsi come oggettiva o soggettiva, spontanea o indotta da movimenti o da stimoli visivi.

• **Vertigine psicogena**

La denominazione clinica attuale è PPPD (*Postural Persistent Perceptual Dizziness*). La Tabella II riporta una sintesi delle patologie vestibolari.

**TABELLA II.** Patologie vestibolari - Sintesi.

<p><b>Vertigine crisi singola</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deficit vestibolare acuto o nevrite vestibolare</li> <li>• Labirintopatia traumatica</li> <li>• Labirintite</li> <li>• Labirintopatia iatrogenica</li> </ul>
<p><b>Vertigine oggettiva a crisi ripetute</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Malattia di Menière</li> <li>• VPPB/canololitiasi/cupololitiasi</li> </ul>
<p><b>Vertigine non oggettiva</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neurinoma VIII</li> <li>• Deficit vestibolare bilaterale</li> <li>• Malattie neurologiche</li> <li>• Tumori cerebro-cerebellari</li> <li>• Difetti perfusione</li> <li>• Esiti traumi cranici</li> <li>• Vertigine cervicale</li> <li>• PPPD</li> </ul>

## 4. EQUILIBRIO NELL'ANZIANO

### Introduzione e inquadramento

L'equilibrio dell'uomo è la condizione ottimale del corpo rispetto l'ambiente nell'ambito del campo gravitazionale ed è il risultato di continui aggiustamenti del tono muscolare operati da un sistema di controllo centrale capace di raccogliere e integrare le informazioni sensoriali visive, vestibolari e propriocettive e di generare una risposta motoria appropriata a controllare la posizione e i movimenti. Il sistema cognitivo svolgerà, secondo la propria esperienza e memoria, un'azione di controllo elaborando le rappresentazioni mentali sulle quali vengono orientate le azioni motorie necessarie al mantenimento della postura statica dinamica. Con il progredire dell'età, si assiste al progressivo indebolimento di tutte le sudette strutture coinvolte nel controllo dell'equilibrio.

A carico del sistema visivo, si realizza una graduale riduzione dell'acuità visiva, dell'adattamento al buio, della capacità di accomodazione, della percezione della profondità.

Anche il sistema vestibolare, il cui principale compito è quello di mantenere e stabilizzare lo sguardo oltre che di mantenere la

postura nel corso dei movimenti della testa e del corpo, va incontro a ovvi fenomeni degenerativi con l'avanzare dell'età. Tale "presbivestibolopatia" è stata documentata in ambito sia istologico sia funzionale. I fenomeni descritti costituiscono ovvia causa di declino funzionale che si manifesta, in ambito vestibolo-oculare, come vertigine (illusoria sensazione di movimento) e, in ambito vestibolo-spinale, come instabilità posturale statica e dinamica.

Contemporaneamente, nell'anziano, si riduce la sensibilità propriocettiva, tattile, vibratoria e la flessibilità articolare. A livello dell'apparato muscolare si realizza una riduzione della massa, forza, potenza e resistenza, fenomeno che coinvolge soprattutto i muscoli antigravitazionali come i quadricipiti ed estensori dell'anca. Numerose sono poi le problematiche, pressoché ubiquitarie nell'anziano, in grado di inficiare ulteriormente le strutture propriocettive, come le osteoartriti e le neuropatie. Frequente è inoltre la tendenza a un'aumentata cifosi dorsale con spostamento in avanti del baricentro rispetto alla base di appoggio.

Insieme ai cambiamenti suddetti, si assiste a un indebolimento dell'integrazione a livello centrale degli input sensoriali e delle uscite motorie con conseguente riduzione

della reattività. L'indebolimento del sistema cognitivo determina un minore controllo posturale che si traduce in una maggiore ampiezza delle oscillazioni corporee e un'aumentata tendenza da parte del soggetto ad allargare la base di appoggio. La stazione eretta e il cammino, pur essendo attività posturali relativamente semplici, richiedono nell'anziano un impegno di risorse cognitive anche in presenza di condizioni ottimali quali una buona visibilità su un terreno stabile in una situazione non perturbata. In condizioni più complesse, con condizioni visive non ottimali, terreno dissestato o scivoloso e superficie ridotta, l'impegno cognitivo diventa maggiore. Tale situazione rende complesso svolgere contemporaneamente attività comuni quale la conversazione durante una passeggiata, per cui i soggetti anziani spesso si fermano per parlare poiché non abili a eseguire contemporaneamente compiti semplici ma per loro complessi.

Si ritiene che tutto ciò provochi nell'anziano un graduale cambiamento delle strategie funzionali al mantenimento dell'equilibrio statico e dinamico differenziandole sensibilmente da quelle adottate dai giovani e dagli adulti. Per il mantenimento dell'equilibrio statico vengono utilizzate due strategie: la strategia di caviglia e la strategia di anca. Il giovane e l'adulto preferiscono utilizzare la strategia di caviglia mentre l'anziano utilizza prevalentemente la strategia di anca che richiede un'attivazione neuromuscolare dall'alto in basso e com-

porta una richiesta energetica superiore a quella della strategia di caviglia. Tale scelta contribuisce a mantenere il centro di massa corporea entro la base di appoggio ed è quindi una strategia più sicura per evitare le cadute accidentali.

Per il mantenimento dell'equilibrio dinamico, l'anziano adotta una andatura più rigida, lenta, irregolare per ampiezza e lunghezza dei passi che diventano più corti e caratterizzati da un'incerta automaticità del ritmo del cammino. Sono presenti inoltre ampie oscillazioni laterali del corpo per una ridotta capacità di controllo della stabilità antero-posteriore e laterale. Uno dei fattori concorrenti è l'aumentata soglia di detezione dell'inclinazione della testa dovuta alla diminuita sensibilità dei recettori maculari. Tale condizione di equilibrio precario dell'anziano, variamente rappresentata, viene definita globalmente con il termine di **"presbistasia"** (dal greco *"presbys"*, vecchio e *"stasis"*, stabilità). Si tratta di una condizione fisiologica che può essere aggravata da svariati disturbi e condizioni in grado di contribuire a inficiare il sistema dell'equilibrio ed essere fonte di ulteriore instabilità o di vera vertigine con caratteristiche rotatorie (Tab. I). Ciascuna di queste condizioni, peggiorando la condizione di equilibrio dell'anziano, contribuisce ad aumentare il rischio di caduta e le sequele connesse. L'individuazione di tali condizioni sfavorevoli e, laddove possibile, la loro gestione o trattamento, può costituire un approccio di sicura utilità per migliorare la situazione motoria del paziente.

## EQUILIBRIO NELL'ANZIANO

**TABELLA I.** Patologie correlate al disequilibrio nell'anziano.

<b>Disturbi cerebrovascolari, con particolare riferimento al circolo cerebrale posteriore</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insufficienza o ischemia cerebrovascolare</li> <li>• Aterosclerosi cerebrale</li> <li>• Attacchi ischemici transitori (TIA)</li> <li>• Ipoperfusione cerebrale</li> </ul>
<b>Cardiovascolare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ipertensione</li> <li>• Ipotensione</li> <li>• Aritmia</li> <li>• Aterosclerosi coronarica</li> <li>• Insufficienza cardiaca</li> <li>• Insufficienza o stenosi valvolare</li> <li>• Disregolazione del sistema autonomo</li> </ul>
<b>Muscoloscheletrico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambiamenti muscolari età correlati</li> <li>• Artriti</li> <li>• Osteoporosi e fratture</li> <li>• Chirurgia protesica articolare</li> </ul>
<b>Metabolico/endocrino</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diabete</li> <li>• Deficit vitaminico</li> </ul>
<b>Neurologico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Morbo di Parkinson</li> <li>• Malattia di Alzheimer</li> <li>• Degenerazione cerebellare</li> </ul>
<b>Psichiatrico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ansia</li> <li>• Depressione</li> <li>• Paura di cadere</li> </ul>
<b>Vestibolare periferico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertigine parossistica posizionale benigna</li> <li>• Deficit vestibolare monolaterale</li> <li>• Deficit vestibolare bilaterale</li> <li>• Malattia di Menière (crisi di Tumarkin)</li> </ul>
<b>Farmaci</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antipertensivi</li> <li>• Benzodiazepine</li> <li>• Ansiolitici</li> <li>• Antiepilettici</li> <li>• Sedativo-ipnotici</li> </ul>

## Fragilità e rischio di caduta

La cadute rappresentano sicuramente il problema maggiore legato ai problemi di equilibrio dell'anziano, tanto che è ormai dimostrata in letteratura una relazione diretta tra riduzione della velocità della marcia e una minore sopravvivenza. Le cadute sembrano riguardare fino a un soggetto su 3 all'anno e circa il 50% dei soggetti andati incontro a

caduta è fortemente a rischio di cadere nuovamente. È riportato, inoltre, come eventuali vestibolopatie periferiche incrementino il rischio di caduta di 2-3 volte. La dizziness, come anche la vertigine, accentua la paura di cadere dell'anziano; la paura di cadere costituisce essa stessa un fattore di rischio per la caduta (Fig. 1).

La caduta è definita come un'improvvisa,

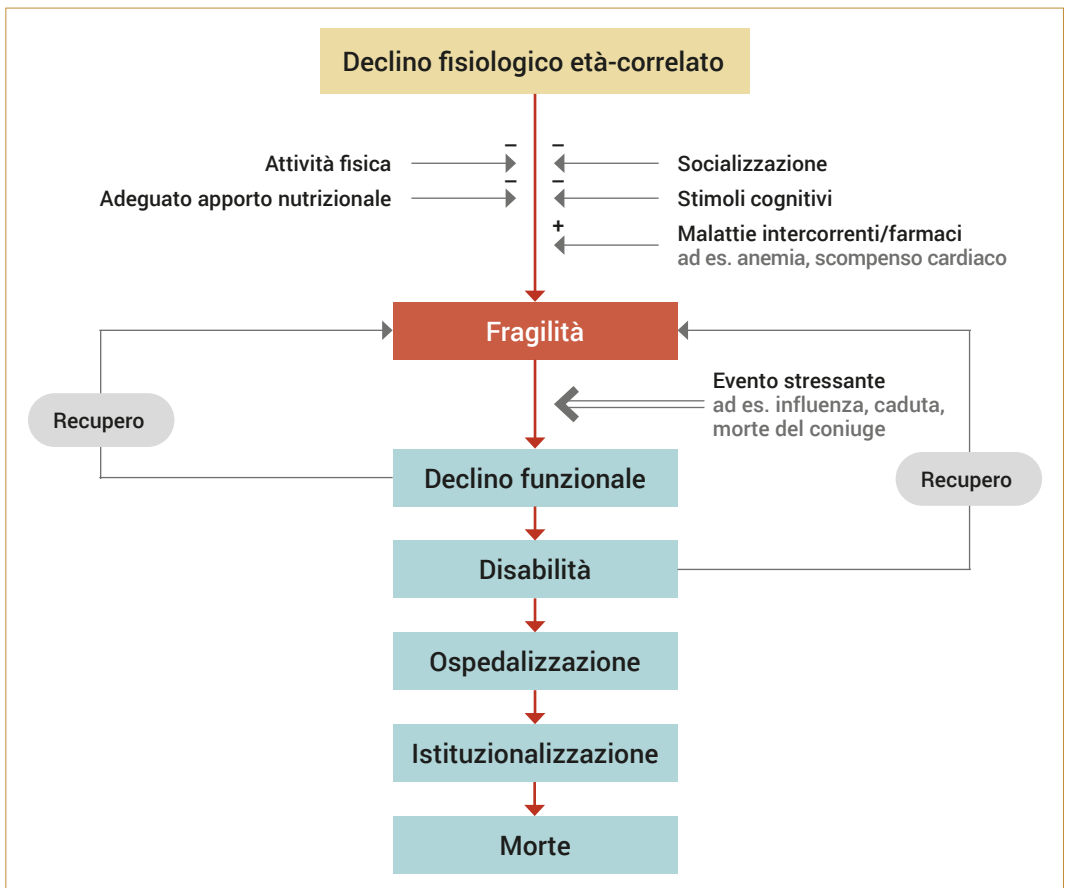


FIGURA 1. Declino fisiologico età-correlato.

inaspettata perdita di equilibrio che provoca uno spostamento verso il basso del corpo dalla posizione eretta, assisa o clinostatica, con conseguente impatto al suolo.

Alle cadute si associano anche rilevanti costi sanitari. L'incidenza delle cadute e i costi a essa correlati aumentano con l'età e appaiono più alti tra le donne. Le donne cadono più frequentemente rispetto agli uomini con un rapporto di 2:1, ma questi ultimi hanno un maggior rischio di morbilità e mortalità, riportando in percentuale variabile tra il 15 e il 50% un danno grave, tale in alcuni casi da compromettere la mobilità e l'autonomia.

### Anamnesi ed esame obiettivo

La raccolta di una storia dettagliata del paziente è fondamentale per valutare il disequilibrio ovvero la vertigine riferita dal paziente. Sarà importante indagare circa tipologia di sintomi e modalità di insorgenza, durata, fattori esacerbanti o risolvanti i sintomi, segni e sintomi di accompagnamento. L'esordio dei sintomi costituisce un elemento importante poiché fornisce all'esaminatore un lasso di tempo in cui collocare il sintomo del paziente, che può quindi essere inquadrato come acuto o, più spesso, sub-

acuto o cronico, frequentemente a carattere progressivo. I sintomi possono essere riferiti da anni, con manifestazioni inizialmente sporadiche e di lieve entità e con successivo peggioramento per frequenza e gravità. Sarà utile chiedere al paziente la presenza di sintomi di accompagnamento, in ambito otologico (otalgia, otorrea, ipoacusia ecc.) o neurologico (ipoestemie asimmetriche, disartria, disfagia ecc.). Il riscontro di una "sensazione di testa vuota" o di sintomi presincopali deve richiamare una possibile condizione cardiovascolare sottostante.

Il rischio di caduta del paziente può essere esaminato ponendo 3 semplici domande (Tab. II): "è mai caduto nell'ultimo anno?"; "si sente instabile stando in piedi o camminando?"; "ha paura di cadere?". La risposta affermativa a una delle precedenti domande pone il paziente a rischio di cadere; come già esposto, infatti, tra gli over 65 circa il 30% cade almeno una volta e tra questi circa la metà presenta un forte rischio di cadere ulteriormente.

Il riconoscimento di un pregresso episodio di vera vertigine rotatoria durata alcuni giorni e accompagnata da nausea e vomito seguita da instabilità e scarsa tolleranza nei confronti dei movimenti veloci della testa dovrebbe far propendere verso un deficit vestibolare

**TABELLA II.** Le 3 domande da porre al paziente anziano per valutare il rischio di caduta.

È mai caduto nell'ultimo anno?	La risposta affermativa a una di queste domande pone il paziente a rischio di cadere
Si sente instabile stando in piedi o camminando?	
Ha paura di cadere?	

acuto non compensato. Il riscontro di una precedente chirurgia otologica, per colesteatoma, malattia di Menière, schwannoma vestibolare, può favorire il riconoscimento dei sintomi riferiti in una di queste condizioni.

D'altra parte, l'anamnesi positiva per cardiopatia, ipertensione arteriosa, faranno propendere per una eziopatogenesi cardiovascolare, così come una precedente storia di attacchi ischemici transitori, ictus o, più in generale, di cerebro-vasculopatia indirizzerà verso un'origine cerebrovascolare del disturbo. Allo stesso modo, la diagnosi di malattia di Alzheimer o morbo di Parkinson, mistenia gravis, permetterà di riconoscere un'eziologia più verosimilmente neurodegenerativa.

Una storia di abitudine al fumo farà volgere l'attenzione verso una malattia vascolare periferica (claudicatio, neuropatia periferica), cardiopatia (disturbi valvolari o aterosclerosi coronarica), malattia cerebrovascolare (insufficienza vertebro-basilare), fattori che, nel loro insieme, contribuiscono alla prebiastasia. Anche una storia di etilismo o abuso di droghe può contribuire a rendere un paziente instabile; l'encefalopatie di Wernicke, ad esempio, secondaria a insufficienza di vitamine del gruppo B (di tiamina in particolare), si caratterizza per oftalmoplegia, atassia e confusione. La tabe dorsale, manifestazione terziaria della sifilide, rappresenta una condizione che, sebbene a oggi di raro riscontro, è potenziale causa di atassia in esito alla degenerazione del tratto posteriore spinale.

L'attenta anamnesi farmacologica del paziente costituisce, infine, un momento sicu-

ramente non superfluo. Molte terapie intraprese dall'anziano, infatti, includono farmaci potenzialmente in grado di favorire o esacerbare uno stato di dizziness (Tab. III). Talvolta, gli stessi vengono adoperati per gestire gli effetti collaterali causati da altre terapie esacerbando in definitiva il carico farmacologico del paziente e i possibili effetti avversi. Dal momento che, in questi soggetti, la farmacocinetica di alcune molecole può essere rallentata, le stesse possono risultare a dosaggio eccessivo, potenziale causa di disturbi, e quindi meritevoli di opportuna rivalutazione. L'esame fisico del paziente sarà volto alla valutazione dei sistemi che maggiormente contribuiscono al mantenimento dell'equilibrio, del sistema di controllo neurologico e cognitivo centrale oltreché di quello cardiovascolare.

Talvolta, la semplice osservazione del paziente che entra nello studio può permettere di individuare la natura della presbistasia e stimarne l'entità. La raccolta dei parametri vitali deve essere condotta insieme alla ricerca di un'eventuale ipotensione ortostatica, definita sulla base di una riduzione di pressione sistolica di 20 mmHg o di pressione diastolica di 10 mmHg entro i 3 minuti successivi al passaggio dalla posizione seduta o sdraiata a quella eretta. Molto spesso gli anziani presentano una dizziness di natura ortostatica; indagare circa la comparsa dei sintomi o la similarità dei sintomi rispetto a quelli riscontrati nel passaggio all'ortostatismo può permettere di fare diagnosi agevolmente.

## EQUILIBRIO NELL'ANZIANO

**TABELLA III.** Correlazione tra farmaci e rischio caduta: esposizione a farmaci dei soggetti ≥ 65 anni per ATC III livello (fonte: OSMED, 2017).

ATC III livello	Categoria	Prevalenza d'uso (%)		
		Uomini	Donne	Totale
A02B	Antiulcera peptica e malattia da reflusso gastroesofageo(GERD)	47,0	49,2	48,3
B01A	Antitrombotici	45,2	38,6	41,5
C10A	Sostanze modificatrici dei lipidi, non associate	36,9	32,6	34,4
M01A	Farmaci antiinfiammatori e antireumatici non steroidei	28,6	35,9	32,8
C07A	Beta-bloccanti	29,3	29,7	29,5
A11C	Vitamine A e D, comprese le loro associazioni	10,7	37,4	25,9
J01C	Antibatterici beta-lattamici, penicilline	23,9	23,2	23,5
J01M	Antibatterici chinolonici	22,8	20,4	21,4
C09A	Ace inibitori non associati	21,8	16,8	18,9
C08C	Calcio-antagonisti selettivi con prevalente effetto vascolare	19,3	17,3	18,2
C09D	Antagonisti dell'angiotensina II, associazioni	15,1	17,8	16,6
H02A	Corticosteroidi sistemici, non associati	15,5	17,3	16,5
C03C	Diuretici ad azione diuretica maggiore	15,5	17,1	16,4
A10B	Ippoglicemizzanti, escluse le insuline	17,8	13,5	15,4

*(continua)*



**TABELLA III** (segue). Correlazione tra farmaci e rischio caduta: esposizione a farmaci dei soggetti ≥ 65 anni per ATC III livello (fonte: OSMED, 2017).

ATC III livello	Categoria	Prevalenza d'uso (%)		
		Uomini	Donne	Totale
C09C	Antagonisti dell'angiotensina II, non associati	15,0	15,1	15,1
N06A	Antidepressivi	9,7	17,8	14,3
J01D	Altri antibatterici beta-lattamici	14,2	14,0	14,1
R03B	Altri farmaci per disturbi ostruttivi vie respiratorie per aerosol	14,9	13,2	13,9
C09B	Ace inibitori, associazioni	13,9	13,8	13,8
G04C	Farmaci usati nell'ipertrofia prostatica benigna	29,9	0,2	13,0
N02A	Oppioidi	9,0	14,5	12,2
J01F	Macrolidi, lincosamidi e streptogramine	11,7	12,3	12,1
R03A	Adrenergici per aerosol	12,0	10,4	11,1
A07A	Antinfettivi intestinali	7,9	10,3	9,3
M04A	Antigottosi	11,8	7,3	9,2
H03A	Preparati tiroidei	3,4	11,4	7,9
J01X	Altri antibatterici	3,3	9,9	7,1
N03A	Antiepilettici	6,1	7,3	6,8
S01E	Preparati antiglaucoma e miotici	6,7	6,7	6,7
B03B	Vitamina B12 e acido folico	6,1	6,5	6,3

### Approccio al paziente con presbistasia

Sebbene non vi sia cura per la presbistasia dell'anziano, alcuni provvedimenti appaiono indubbiamente utili al fine di incrementare la sicurezza, la mobilità e quindi l'autonomia del singolo soggetto riducendo il rischio di caduta. Può essere proficuo, a tale proposito, intrattenere un colloquio con il paziente e i familiari circa le basi anatomo-fisiologiche sottostanti il sistema dell'equilibrio; una chiara e semplice spiegazione su questo tema aiuta gli stessi a meglio comprendere la natura del disequilibrio e a identificare più precisamente gli elementi che nel singolo soggetto possono maggiormente motivarlo.

Tra questi rientrano eventuali peggioramenti della vista, comorbidità quali il diabete, terapie farmacologiche complesse, traumi, disordini neurologici, problemi articolari, muscolari ecc. Una condotta così intrapresa consente a pazienti e familiari di divenire essi stessi in grado di meglio riconoscere e gestire il problema.

L'utilizzo di bastoni o deambulatori rinforza il sistema propriocettivo e l'equilibrio permettendo di ottenere una deambulazione più stabile. Molti anziani sono prevenuti nell'utilizzo di tali ausili, pur riconoscendogli una maggior sicurezza; un'eventuale personalizzazione degli stessi può far divenire il loro utilizzo più attrattivo. Di estrema importanza anche intervenire nell'ambiente casalingo del paziente con lo scopo di rimuovere barriere o elementi potenziale causa di caduta, come tappeti ecc.

Può inoltre essere opportuno programmare un controllo oculistico: è dimostrata l'efficacia degli interventi chirurgici volti a correggere la cataratta nella prevenzione delle cadute; ugualmente di beneficio il ricorso a eventuali lenti correttive.

Utile anche la revisione delle terapie intraprese dal paziente anziano, volta alla eliminazione di farmaci superflui che potrebbero peggiorare l'equilibrio.

Rientrano tra questi le benzodiazepine, gli ansiolitici, gli antiepilettici, i sedativo-ipnotici e gli antipertensivi. Per questi ultimi, data la difficile maneggevolezza, può essere opportuno un parere del cardiologo o del medico di Medicina Generale di riferimento.

È ormai ampiamente dimostrato, inoltre, come i programmi di riabilitazione vestibolare, opportunamente volti a migliorare la stabilità dello sguardo, della postura e dell'andatura sfruttando i meccanismi di compenso, abitudine e sostituzione, siano in grado di migliorare il controllo posturale dei pazienti e ridurre il rischio di caduta.

Il riposo, infine, costituisce un efficace provvedimento; è infatti ben descritto come coloro che hanno un disturbo dell'equilibrio si affaticano maggiormente a causa del più elevato dispendio energetico utile a mantenere il giusto equilibrio ed evitare la caduta e come le persone stanche risultino maggiormente *off balance*.

A fronte dell'insonnia spesso lamentata dall'anziano, sarà utile quindi stressare la necessità di un breve riposo diurno e di una corretta igiene del sonno.

## 5. DIAGNOSTICA PRATICA AMBULATORIALE

**I**n Medicina Generale l'obiettivo principale di fronte a un soggetto che lamenta una condizione di Dizziness è di orientarsi o verso una forma di competenza specialistica (quindi da inviare in consulenza per approfondimenti) o verso una forma gestibile a livello ambulatoriale in proprio.

Molti sono i test e i questionari applicabili, però andranno in particolar modo tenuti in considerazione, vista la ormai ben descritta associazione in letteratura tra rischio di

caduta e velocità di marcia, proprio quelli che valutano la capacità a mantenere l'equilibrio e la velocità di marcia.

A nostro parere due test veloci e di semplice attuazione sono: TUG (*Timed Up and Go*) e SPPB (*Short Physical Performance Battery test*).

### TUG (*Timed get Up and Go*) test

Test rapido e molto semplice (Fig. 1), misu-

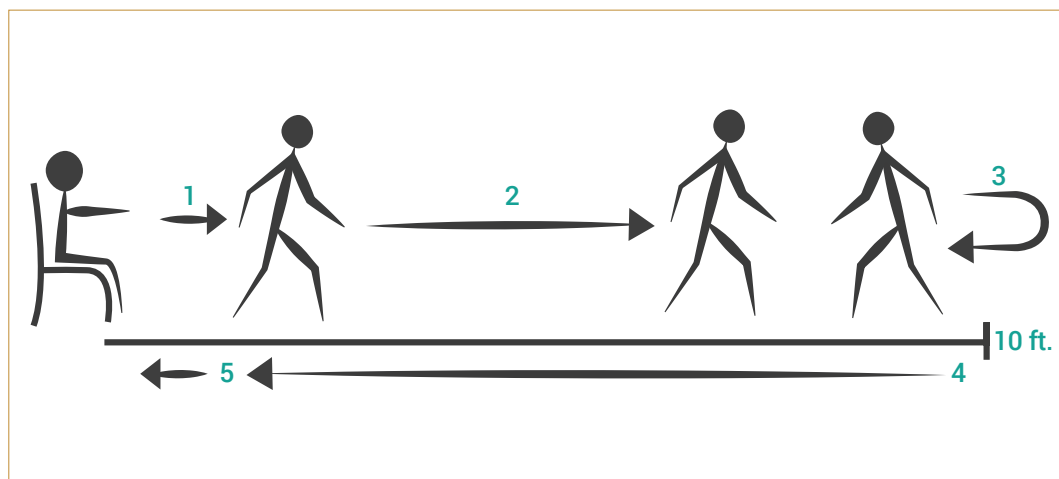


FIGURA 1. *Timed get Up and Go* test.

ra il tempo impiegato da un paziente seduto per alzarsi, camminare per tre metri, girarsi, tornare alla sedia e risiedersi.

### Procedura

- Utilizzare una sedia con braccioli.
- Il paziente parte da seduto con le braccia appoggiate ai braccioli della sedia .
- Il paziente al via deve alzarsi dalla sedia, camminare per 3 metri in linea retta, girarsi su se stesso e tornare a sedersi sulla sedia (andatura di cammino abituale).
- Il paziente deve eseguire il percorso una prima volta per familiarizzare con l'esercizio e una seconda volta cronometrato. Un over-65 anni che esegue il test in più di 12 secondi è considerato ad alto rischio di caduta.

**N.B.:** stare sempre vicino al paziente.

La capacità di assumere, di mantenere la stazione eretta e di deambulare correla con il livello di autonomia dell'anziano (test di *screening*) nella valutazione multidimensionale dell'anziano.

### SPPB (*Short Physical Performance Battery*) test

Questo test (Tab. I) esamina la funzionalità degli arti inferiori e permette di valutare:

- equilibrio;
- cammino;
- capacità di alzarsi e di sedersi.

### Equilibrio in 3 prove

- Mantenimento della posizione a piedi uniti per 10".



- Mantenimento della posizione di Semi Tandem (alluce a lato di calcagno) per 10".



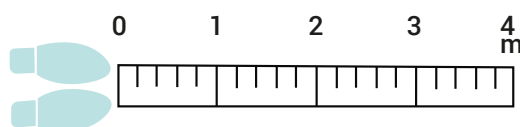
- Mantenimento della posizione a Tandem (alluce dietro tallone) per 10".



Il punteggio varia da un minimo di 0 se il paziente non riesce a mantenere la posizione a piedi uniti per almeno 10" a un massimo di 4 se riesce a compiere tutte e tre le prove.

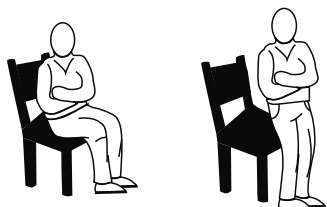
### Cammino per 4 metri (*Test della marcia*)

Il punteggio di questa prova varia sulla base del tempo occorrente per la prova di camminare in linea retta per 4 metri, da 0 se incapace a 4 se riesce ad assolvere il compito in meno di 4".



**Alzarsi e sedersi (Test della sedia)**

Valuta la capacità di alzarsi e sedersi su una sedia per 5 volte consecutive, senza utiliz-



zare gli arti superiori (che durante la prova devono essere incrociati davanti al petto).

Il punteggio varia da 0 se il paziente si dimostra incapace a 4 se la prova è svolta in meno di 11".

Il punteggio totale della scala ha quindi un range da 0 a 12.

**TABELLA I.** Short Physical Performance Battery test.

Punteggio	0	1	2	3	4
<b>Equilibrio prova</b>	Piedi paralleli	Semitandem 0-9"	Tandem 0-2"	Tandem 3"-9"	Tandem 10"
<b>Cammino m 4 Tempo</b>	Incapace	> 7,5"	7,4"-5,4"	5,3" - 4,1"	< 4,1"
<b>Sit to Stand Tempo</b>	Incapace	< 16,6"	16,6"-13,7"	13,6"-11,2"	< 11,2"
<b>Punteggio totale SPPB</b>	x / 12				

## 6. NOTE DI TERAPIA

### Generalità

L'eziologia dei disturbi vestibolo-posturali è spesso misconosciuta o multifattoriale e la terapia si basa pertanto su diverse opzioni prevalentemente indirizzate, nei confronti dei diversi sintomi, e che ne vedono l'impiego nelle fasi "cronologiche" che caratterizzano il disturbo vestibolo-posturale e cioè:

- la fase acuta;
- la fase sub-acuta;
- la fase di "malattia residua" (Tab. I);

fino al raggiungimento del "compenso vestibolare" che mediamente la letteratura considera "riacquisibile" in due mesi dall'evento scatenante.

Vicino a tale classificazione va inserito il quadro della "dizziness cronica" propria del soggetto presbiastatico con il suo corredo patogenetico di patologie specifiche del sistema vestibolare (VPPB), di disturbi cerebro vascolari, di stati ansioso-depressivi, di patologie cardiache, della vista e dell'utilizzo cronico di farmaci (psicotropi e ipnoinducanti per lo più, ma non solo) e il suo corredo sintomatologico caratterizzato da disturbi della stabilità statica e dinamica, ansia correlata per la paura di cadere, segni di deficit del microcircolo

(cerebrale/vestibolare), tutti che manifestano un'influenza negativa sulla qualità della vita del soggetto.

Attualmente per il trattamento di disordini vestibolari utilizziamo numerosi farmaci appartenenti a categorie farmacologiche diverse. Inoltre, in molti casi le molecole prescelte sono in grado di interagire con diversi recettori, con attività farmacodinamica molto articolata sia per quanto concerne il meccanismo di azione che per la natura e molteplicità degli effetti collaterali. Ciò è principalmente dovuto alla complessità delle sinapsi operate a livello degli eterogenei neuroni del nucleo vestibolare. Il glutammato rappresenta il principale neurotrasmettitore a livello di sinapsi afferenti e in particolare i recettori NMDA giocano un ruolo importante nel tono basale e nella risposta agli stimoli marcati. le sinapsi neuronali efferenti rilasciano invece acetilcolina come principale neurotrasmettitore.

Le cellule ciliate e i neuroni efferenti rilasciano anche altri mediatori neuroattivi, come ad esempio la sostanza P, peptidi oppioidi, endocannabinoidi, ATP, adenosina e istamina, oltre al GABA che, insieme alla glicina, ha un ruolo inibitorio importante.

Non dobbiamo inoltre dimenticare le fibre

TABELLA I. Fasi malattia/opzioni terapeutiche.

<p><b>Fase sub-acuta 1-2 giorni</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vestiboloplegici</li> <li>• Corticosteroidi</li> <li>• Benzodiazepine</li> <li>• Anti vomito/nausea</li> </ul>
<p><b>Fase sub-acuta 3-5 giorni</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cinnarizina-dimenidrinato</li> <li>• Betaistina*</li> </ul>
<p><b>Residual disease 60 giorni Dizziness cronica &gt; 60 giorni</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutraceutici (citicolina, ViNitrox™, vitamina B6, melissa, zenzero)</li> </ul>

\* Utilizzo approvato nella sindrome di Menière.

serotoninergiche provenienti dai nuclei del rafe e attive sui recettori 5-HT1 e 5-HT2, e le fibre noradrenergiche originate dal locus coeruleus con azione prevalente sui recettori  $\alpha_2$ , ma anche  $\alpha_1$  e  $\beta$ . Infine, i neuroni del nucleo vestibolare esprimono la nitrosido-sintasi (NOS) e possono produrre NO come messaggero cellulare.

Pertanto, intervenire su quest'organo al fine di modulare i processi adattativi che compensano i vari deficit vestibolari rimane un processo terapeutico difficile anche per la complessa evoluzione della sintomatologia vestibolare.

Volendo semplificare al massimo, possiamo suddividere l'armamentario terapeutico in due categorie:

- **FARMACI VESTIBOLOPLEGICI:** che agiscono sull'apparato vestibolare modulando l'attività dei neuromediatori:

- **Sistema Glutammato** (recettori NMDA): memantina (anche antagonista recettori 5HT3, D2, mACh e nACh, utile nel controllo del nistagmo);
- **Sistema Colinergico** (recettori  $M_1$ - $M_5$ ): scopolamina (controllo cinetosi);
- **Sistema Dopaminergico:** droperidolo (neurolettico, anche modesto bloccante  $\alpha$ -adrenergico, antiemetico); sulpiride (antagonista recettori D2, usato come sedativo vestibolare);
- **Sistema istaminergico** (recettori  $H_1$ ,  $H_2$  e  $H_3$ ): difenidramina (antagonista  $H_1$ , anche recettori mACh); dimenidrinato (difenidramina + 8-Cloroteofillina (bloccante i recettori adenosinici)); betaistina (antagonista  $H_3$  e debole agonista  $H_1$ , controllo neuromedia-

tori, utilizzato nella Sindrome di Menière).

- **FARMACI CHE AUMENTANO LA PLASTICITÀ VESTIBOLARE:** si tratta di composti eterogenei che intervengono, migliorandole, sulle condizioni circolatorie o neurotrofiche locali:

- molecole **attive sui canali ionici:**
  - nimodipina (inibitore canali L-Ca);
  - cinnarizina (inibitore canali L-Ca, anche azione anti H<sub>1</sub>);
  - 3-4 diaminopiridine (inibitori canali K<sup>+</sup> voltaggio-dipendenti);
  - N-acetil-leucina (azione sul metabolismo cerebrale del glucosio, ripristino del potenziale di membrana neuronale);
  - Egb 761 (estratto secco standardizzato di Ginkgo Biloba con azione vasoattiva e neuroprotettiva).
- molecole **psicostimolanti-nootropiche:**
  - piracetam (aumentata sintesi ATP e fosfolipidi di membrana);
  - citicolina o CDP-colina (effetti anti-edema, neurotrofico ed emodinamico microcircolatorio).

In Tabella I si riporta uno schema sintetico delle fasi di malattia e relative opzioni terapeutiche.

## I nutraceutici

La nutraceutica è lo studio degli alimenti che hanno una funzione benefica sulla sa-

lute umana con componenti nutrizionali e funzionali. Il termine si riferisce a sostanze e principi attivi presenti in natura che opportunamente concentrate e formulate mostrano effetti benefici sull'organismo.

Le differenze sostanziali tra prodotti genericamente definiti naturali e i nutraceutici riguardano la standardizzazione dei processi di estrazione e produzione dei fitocomposti e quindi di riproducibilità dei risultati di efficacia. La nutraceutica infatti cerca di recuperare il valore della complessità delle sostanze naturali e l'azione farmacologica deriva dall'azione sinergica di tutti i principi costituenti il fitocomplesso, dove per fitocomplesso si intende l'entità biochimica che rappresenta l'unità farmacologica integrale delle piante. Il problema è quello di trovarsi di fronte a una nuova combinazione di molecole, che da una parte rende più difficile rispetto alla singola molecola la valutazione dell'attività specifica, dall'altra identifica e formalizza la parte della pianta a cui si ascrive l'attività farmacologica. La nuova filosofia di trattamento con i nutraceutici è stata quella di utilizzare sostanze da piante edibili nel loro complesso, che una volta identificate, concentrate e studiate potevano migliorare lo stato di salute.

Le tecniche analitiche per la standardizzazione dei fitocomplessi hanno dato un grande apporto in questo senso in quanto, con gli ultra-HPLC e gli spettrometri di massa, si riesce a valutare e spesso a quantificare la presenza di ogni singolo componente di un composto.



Del tutto recentemente eccellenti risultati sono stati ottenuti nel trattamento della fase post-critica del deficit vestibolare acuto (DVA) e nella dizziness residua dopo trattamento della VPPB utilizzando un preparato nutraceutico composto da: citicolina, vitamina B6, *Melissa officinalis L.*, *Zingiber officinalis Roscoe* e un fitocomplesso mela-uva contenente polifenoli (ViNitrox™).

La citicolina, o CDP-colina, è una molecola con attività psicostimolante/nootropica, intermediaria nella biosintesi della fosfatidilcolina.

Le proprietà della citicolina sono soprattutto 3: ha azione sull'alterazione del metabolismo neuronale con effetto antiedema, con stimolazione della biosintesi dei fosfolipidi e azione antagonizzante l'aumento degli acidi grassi liberi.

Ha azione sulla neurotrasmissione (effetto facilitante sul sistema piramidale e inibente sul sistema extrapiramidale, correzione dello squilibrio di neurotrasmettitori catecolaminergici, attività dopaminergica con azione protettiva sui centri nervosi dopaminergici); e infine ha azione sulle turbe emodinamiche (effetto vasoattivo su base metabolica; miglioramento dell'emodinamica microcircolatoria; azione antiaggregante e antidislipidemia). La citicolina esercita la propria azione attraverso la modulazione di alcune protein-chinasi e della sirtuina-1, particolarmente importante per il mantenimento dell'equilibrio metabolico in vari tessuti grazie anche all'inibizione dei processi infiammatori e apoptotici cellulari.

La vitamina B6, una volta fosforilata è attiva come coenzima nel metabolismo degli aminoacidi e di vari altri composti, partecipa al metabolismo dell'omocisteina, interviene nel metabolismo lipidico, con trasformazione dell'acido linoleico in acido arachidonico e formazione degli sfingolipidi (un evento importante per la produzione delle guaine mieliniche) e a livello cerebrale è coinvolta nella sintesi di neurotrasmettitori quali dopamina, serotonina e GABA.

La melissa (*Melissa officinalis L.*) è una pianta medicinale usata fin dall'antichità per le sue proprietà ansiolitiche e spasmolitiche, mediate dall'azione sul sistema gabaergico. Studi in vitro hanno evidenziato come estratti acquosi di *Melissa officinalis L.* siano in grado di inibire il catabolismo del GABA, bloccando l'attività dell'enzima gaba-transaminasi e conseguentemente potenziando la trasmissione gabaergica, in particolare a livello della zona limbica, preposta al controllo delle manifestazioni da stress. Lo zenzero è una pianta conosciuta e usata, potremmo dire da sempre, sia per aromatizzare gli alimenti, sia per il trattamento delle patologie a carico dell'apparato digerente.

Le principali attività terapeutiche dello zenzero (*Zingiber officinale Roscoe*) sono rappresentate dalle azioni carminativa e antispasmodica, antinausea e antiemetica, antinfiammatoria e antiossidante. Infine ViNitrox™, il fitocomplesso dell'uva contenente catechine ed epicatechine, antociani e OPC (proantocianidine), e quello della mela con catechine, quercetina, acido clorogeni-

## NOTE DI TERAPIA

co e gallico, che rivestono un ruolo particolarmente importante nell'ambito della plasticità vestibolare.

Infatti, l'azione sinergica dei due prodotti genera una duplice attività: 1) produzione di nitrossido (NO) per stimolazione dell'enzima NO-sintetasi endoteliale, con non soltanto attività vasodilatante fisiologica, ma

anche vasoprotezione attraverso l'inibizione dell'aggregazione e dell'adesione delle piastrine alla parete vascolare. 2) potente azione antiossidante, attraverso la neutralizzazione dei radicali liberi prodotti dal metabolismo di NO (riducendo gli effetti negativi dei perossi-nitriti e inducendo una significativa riduzione della nitrotirosina).

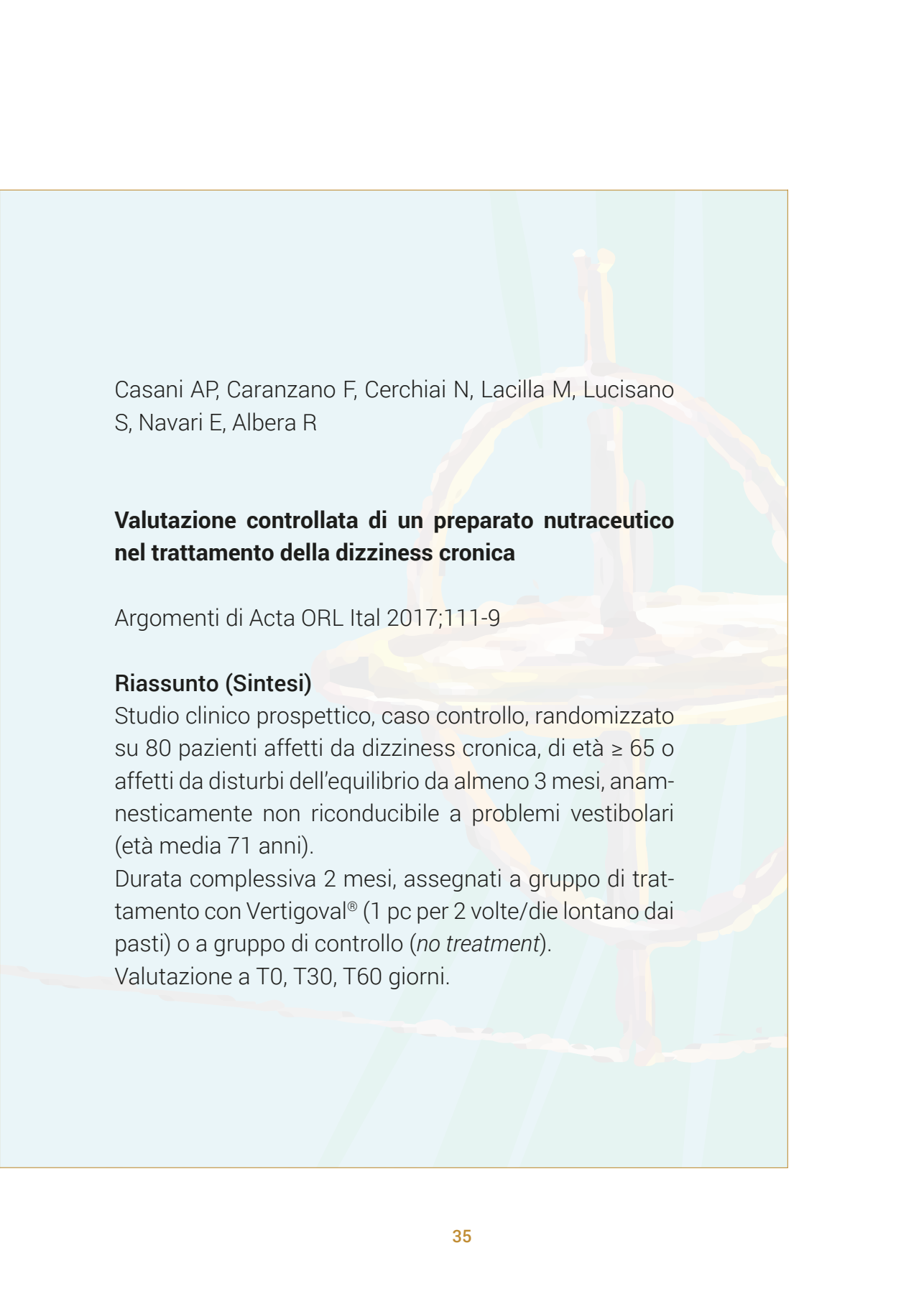
**TABELLA II.** Composizione, dosaggi giornalieri e attività di un preparato nutraceutico per i disturbi vestibolo-posturali.

	Attività	
Citicolina (500 mg)*	Neurotrofica Emodinamica	Microcircolo e neuroprotezione vestibolare
ViNitrox™ (150 mg)*	Vasodilatatrice Antiossidante	
Vitamina B6 (2,1 mg)*	Neuroprotettiva Vasoprotettiva	
Zenzero (200 mg)*	Antinausea Antivomito	Disturbi neurovegetativi
Melissa (300 mg)*	Sedativa Antispastica	

\* Dose giornaliera (2 cpr).



# Medicina Traslazionale Applicata



Casani AP, Caranzano F, Cerchiai N, Lacilla M, Lucisano S, Navari E, Albera R

### **Valutazione controllata di un preparato nutraceutico nel trattamento della vertigine cronica**

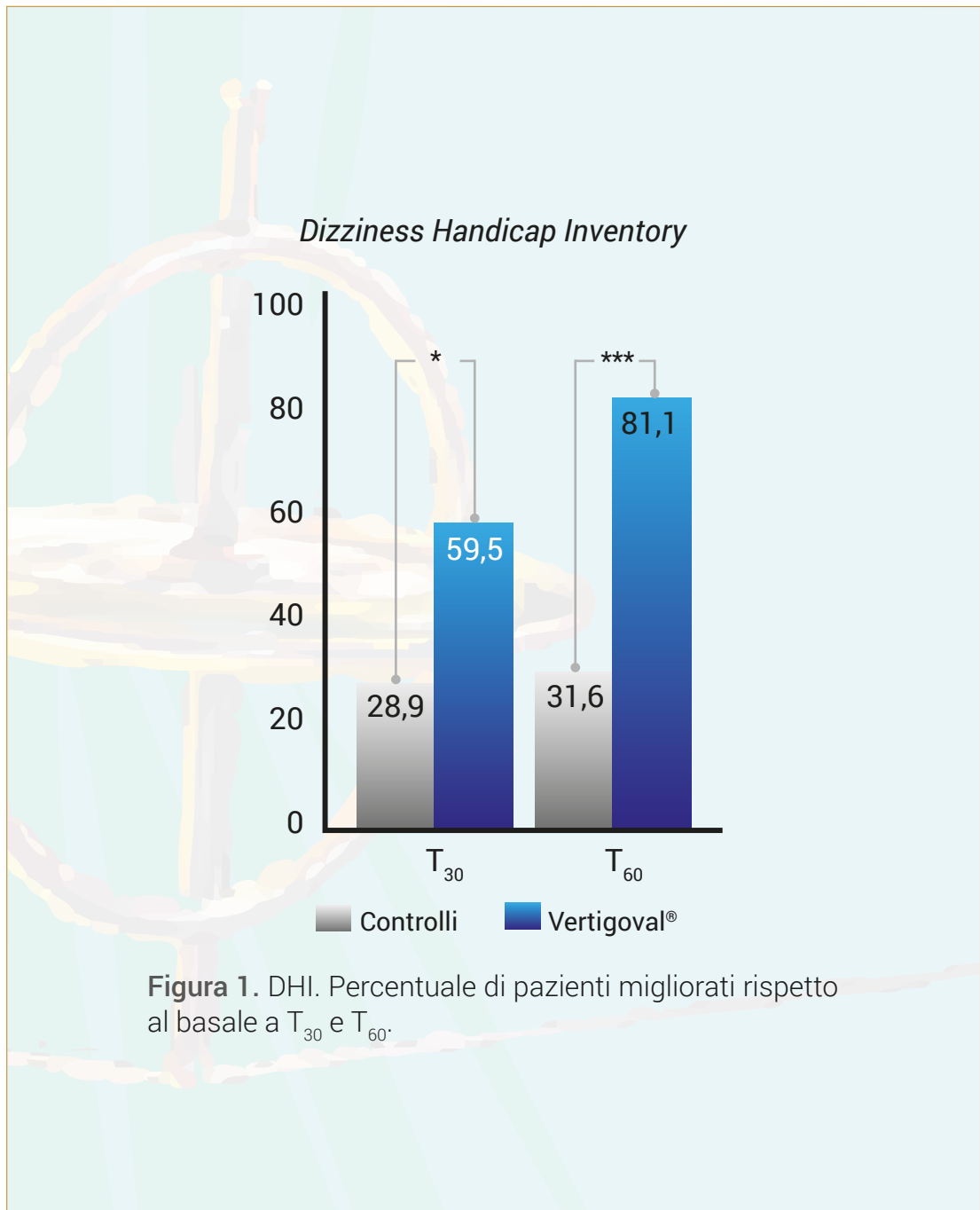
Argomenti di Acta ORL Ital 2017;111-9

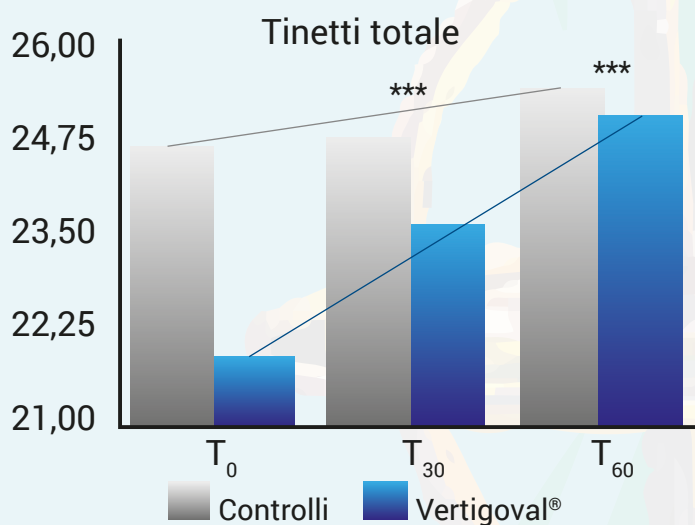
#### **Riassunto (Sintesi)**

Studio clinico prospettico, caso controllo, randomizzato su 80 pazienti affetti da vertigine cronica, di età  $\geq 65$  o affetti da disturbi dell'equilibrio da almeno 3 mesi, anamnesticamente non riconducibile a problemi vestibolari (età media 71 anni).

Durata complessiva 2 mesi, assegnati a gruppo di trattamento con Vertigoval® (1 pc per 2 volte/die lontano dai pasti) o a gruppo di controllo (*no treatment*).

Valutazione a T0, T30, T60 giorni.





**Figura 2.** L'analisi dei valori del TI evidenzia un miglioramento altamente significativo nel gruppo dei soggetti trattati con Vertigoval®: risultato statisticamente significativo.



*Indicare in Vertigoval un nuovo valido supporto terapeutico non solo per le patologie del sistema dell'equilibrio di stretta pertinenza ORL, ma anche per ogni altra condizione patologica che coinvolga le condizioni posturali legate a un più ampio concetto di sindrome geriatrica.*

Casani AP, Navari E, Albera R, Agus G, Asprella Libonati G, Chiarella G, Lombardo N, Marcelli V, Ralli G, Scotto di Santillo L, Teggi R, Viola P, Califano L

**Approach to residual dizziness after successfully treated benign paroxysmal positional vertigo: effect of a polyphenol compound supplementation**

Clin Pharmacol 2019;11:117-25

**Riassunto (Sintesi)**

Studio prospettico, multicentrico, randomizzato, che ha visto arruolati 131 pazienti nel gruppo di controllo (GC – *no treatment*) e 127 nel gruppo di trattamento (GT – Vertigoval® 1cp x 2/die per 60 giorni), GT: età media 50,6 anni, 70 femmine e 57 maschi GC età media 50,2 anni 77 femmine e 54 maschi tutti affetti da dizziness residua da VPPB, dopo manovra liberatoria.

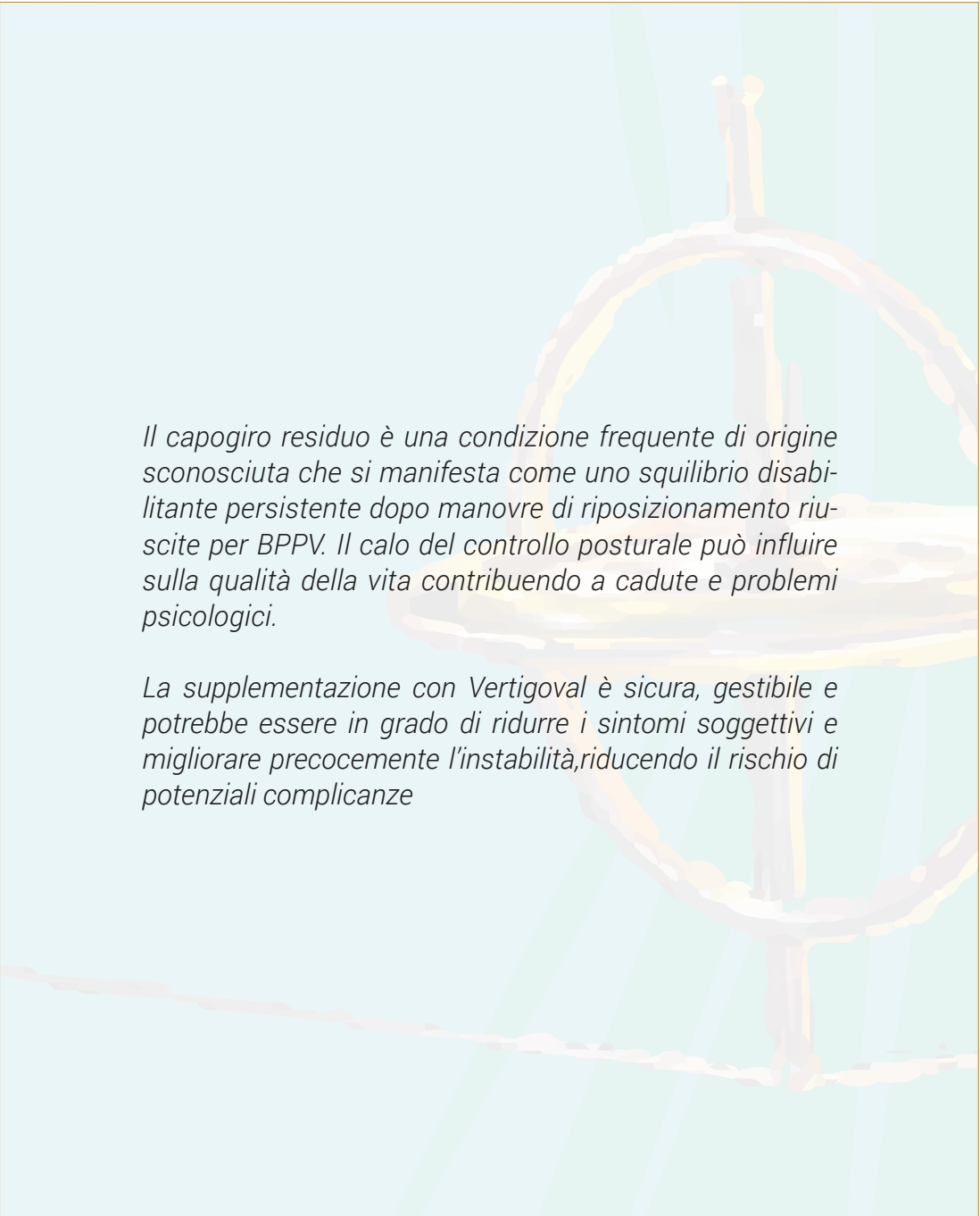
Valutazione a T0, T30, T60 giorni.



**Tabella I.** Impatto dell'età sul *Dizziness Handicap Inventory* (DHI) score nel gruppo "trattati" (TG) e in quello di controllo (CG). Media della differenza assoluta vs T0 (delta).

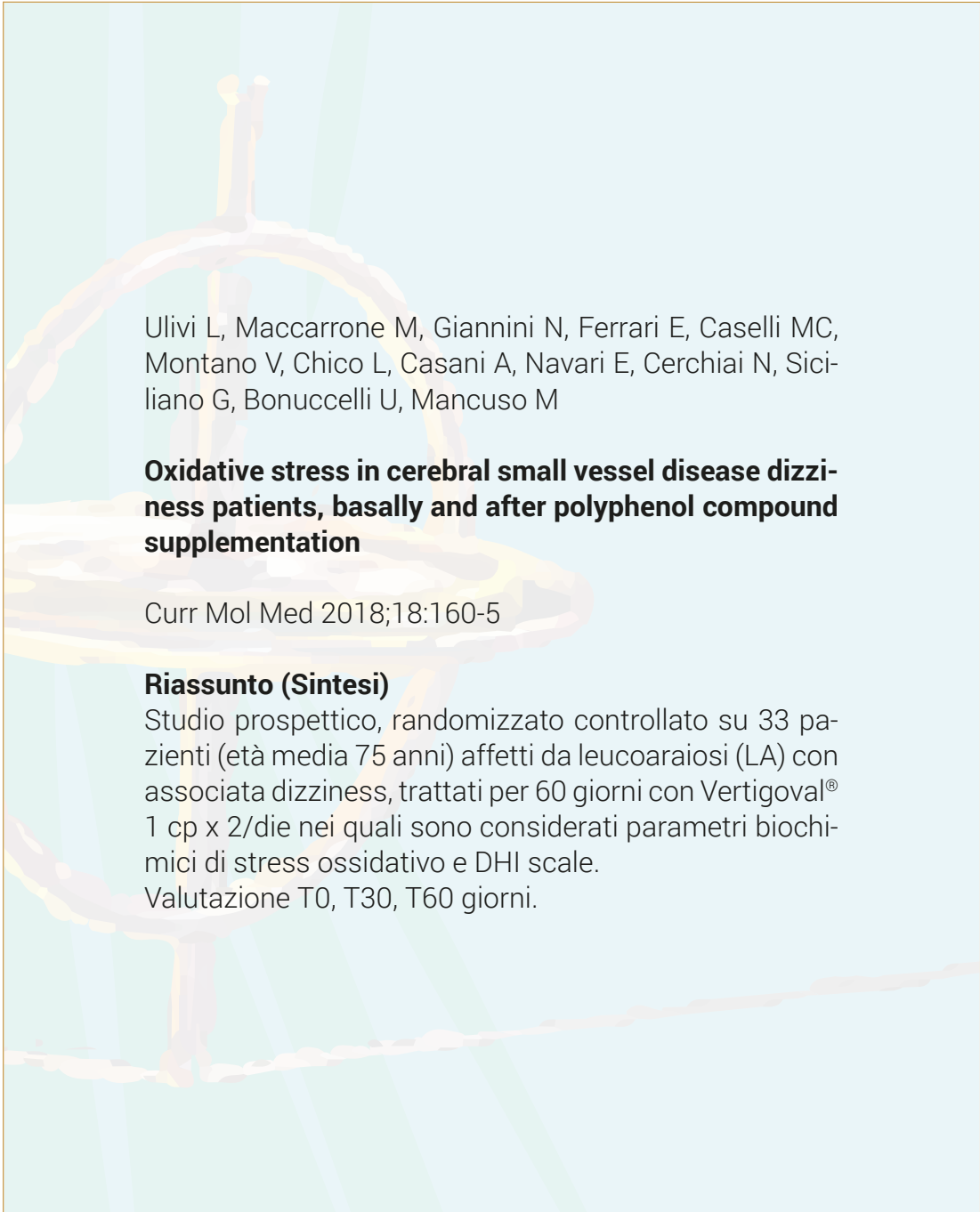
			Delta assoluto vs T0 (media)	
Età (anni)	Gruppo	Pazienti (n.)	T <sub>30</sub>	T <sub>60</sub>
≤ 40 (adulti più giovani)	CG	29	-15,2	-20,1
	TG	24	-18,6	-28,9
	t test indipendente		ns	*
> 40 - ≤ 60 (adulti di mezza età)	CG	73	-15,0	-22,9
	TG	74	-20,7	-30,2
	t test indipendente		**	**
> 60 (adulti più vecchi)	CG	28	-12,9	-19,43
	TG	27	-12,9	-33,3
	t test indipendente		**	***

ns:  $p > 0,05$ ; \*:  $p \leq 0,05$ ; \*\*:  $p \leq 0,01$ ; \*\*\*: 0,001.  
T0: baseline; T30: dopo 30 giorni; T60: dopo 60 giorni.



*Il capogiro residuo è una condizione frequente di origine sconosciuta che si manifesta come uno squilibrio disabilitante persistente dopo manovre di riposizionamento riuscite per BPPV. Il calo del controllo posturale può influire sulla qualità della vita contribuendo a cadute e problemi psicologici.*

*La supplementazione con Vertigoval è sicura, gestibile e potrebbe essere in grado di ridurre i sintomi soggettivi e migliorare precocemente l'instabilità, riducendo il rischio di potenziali complicanze*



Ulivi L, Maccarrone M, Giannini N, Ferrari E, Caselli MC, Montano V, Chico L, Casani A, Navari E, Cerchiai N, Siciliano G, Bonuccelli U, Mancuso M

**Oxidative stress in cerebral small vessel disease dizziness patients, basally and after polyphenol compound supplementation**

Curr Mol Med 2018;18:160-5

**Riassunto (Sintesi)**

Studio prospettico, randomizzato controllato su 33 pazienti (età media 75 anni) affetti da leucoaraiosi (LA) con associata dizziness, trattati per 60 giorni con Vertigoval® 1 cp x 2/die nei quali sono considerati parametri biochimici di stress ossidativo e DHI scale.

Valutazione T0, T30, T60 giorni.

**Tabella I.** Caratteristiche demografiche.

Caratteristiche	Numero (%)
Sesso (M)	33 (36%), età media 71 (11)
Sesso (F)	24 (64%), età media 75 (13)
Diabete	7 (12%)
Dislipidemia	21 (38%)
Fumo	11 (20%)
Ipertensione	30 (54%)

*M: uomini; F: donne.*

**Tabella II.** Marker stress ossidativo in pazienti e controlli (mediana dei valori). In grassetto le differenze statisticamente significative.

	Valore medio (IQR) Pazienti (n = 55)	Valore medio (IQR) Controlli (n = 49)	P
AOPP nmol/ml	315,7 (151)	192,6 (18,2)	<b>&lt; 0,001</b>
FRAP mmol/l	0,59 (0,16)	0,82 (0,1)	<b>&lt; 0,001</b>
THIOLS mmol/l	0,26 (0,09)	0,50 (0,15)	<b>&lt; 0,001</b>

*IQR: intervallo interquartile.*

**Tabella III.** Marker stress ossidativo (mediana dei valori) nei 33 pazienti sottoposti a supplementazione e valori medi della scala DHI al tempo 0 e dopo 60 giorni di supplementazione. In grassetto le differenze statisticamente significative.

N = 33	Valore medio (IQR) T0	Valore medio (IQR) Controlli (n = 49)	P	Valore medio (IQR) T1	P
AOPP nmol/ml	305,7 (151)	192,6 (18,2)	< 0,001	230,9 (226)	<b>0,007</b>
FRAP mmol/l	0,62 (0,16)	0,82 (0,1)	< 0,001	0,61 (0,15)	0,10
THIOLS mmol/l	0,28 (0,09)	0,50 (0,15)	< 0,001	0,29 (0,09)	0,899
DHI score	35,6 (17,1)*	-	-	24,1 (17,0)*	<b>&lt; 0,001</b>

\* I valori della scala DHI (Dizziness Handicap Inventory) sono espressi in valori medi (SD).



## 7. CENNI DI SCREENING PER I DISTURBI DELL'EQUILIBRIO

**S**i stima che una percentuale compresa tra il 17 e il 30% degli anziani presenti dizziness e tra il 3 e il 10% vertigini, ma solo il 29% di questi soggetti consulta un medico.

Le cadute causate da disturbi dell'equilibrio nell'anziano (presbistasia) sono causa di mortalità in elevata percentuale. Per tali ragioni assumono particolare importanza i progetti di screening sul territorio.

Nella seguente flow chart riportiamo quanto è stato adottato, nel 2018, in un progetto "pilota" nell'ambito dello screening "Nonno... attento a non cadere" in eventi organizzati in piazze Italiane e aperti alla popolazione che mettevano a contatto con la stessa altrettante équipe di Specialisti ORL volontari che eseguivano test di 1° e 2° livello per evidenziare disturbi vestibolo-posturali "significativi" da indirizzare

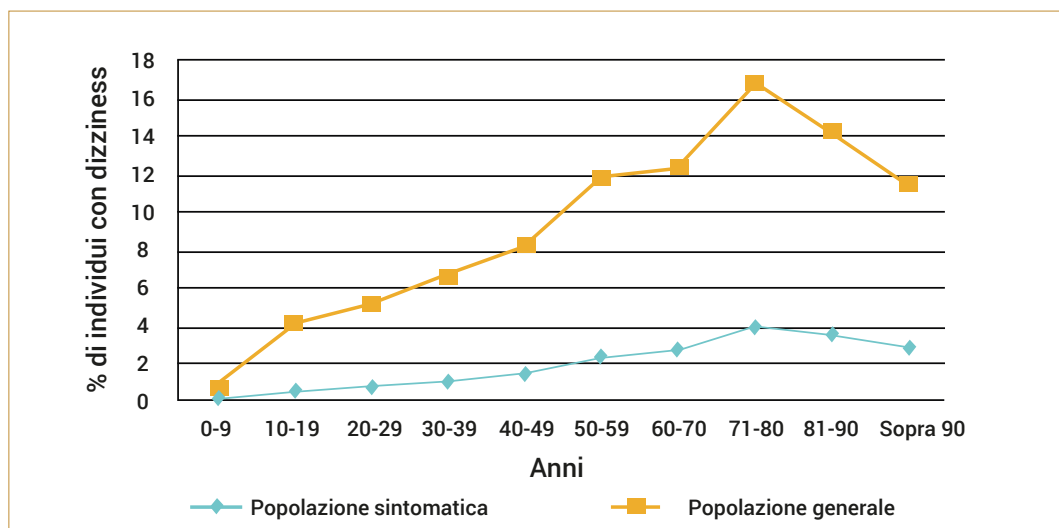


FIGURA 1. Prevalenza di dizziness in base all'età.



poi, nel caso, a controllo specialistico di 2° livello (Fig. 1).

## Le motivazioni di uno screening vestibolare

Le cadute costituiscono un problema socio-economico di notevole rilievo; basti pensare che, nel 2002, i costi ospedalieri per la gestione delle fratture del femore superavano quelli per l'infarto del miocardio.

Dal punto di vista tecnico, uno screening, o una visita ambulatoriale generalista di primo livello, deve:

- essere **veloce** (durare quindi nell'ordine di pochi minuti);
- avvalersi di uno **strumentario** piuttosto semplice;

- eseguito da **personale** addestrato con un training semplice;
- eseguito in spazi adeguati.

Un corretto screening deve inoltre:

- essere **efficace**, quindi permettere di ridurre la morbilità grave ad un intervento precoce;
- essere **affidabile**, quindi capace di riferire lo stesso risultato in situazioni analoghe;
- essere **veloce, facile e sicuro**, quindi poco invasivo e senza effetti collaterali;
- essere **valido**, ovvero sensibile e allo stesso tempo specifico;
- essere **performante**, quindi esprimersi con un valore predittivo positivo o negativo;
- avere dei **costi contenuti**.

# Screening



## PRIMO TEMPO VALUTATIVO

### • Scheda anamnestica

Luogo \_\_\_\_\_, il \_\_\_\_\_

Cognome Nome \_\_\_\_\_ Tel \_\_\_\_\_

Età \_\_\_\_\_, M  F , Fumatore Sì  No , n. sigarette/die \_\_\_\_\_

alcolici Sì  No , \_\_\_\_\_

ipertensione Sì  No , in trattamento farmacologico Sì  No ,

con \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Storia di disequilibrio e/o vertigini Sì  No ,

VPPB , DVA , Menière , Altro

È mai caduto? Sì  No  Quante volte? \_\_\_\_\_

Diabete Sì  No  In trattamento farmacologico Sì  No ,

con \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Disturbi visivi Sì  No  Cataratta  Maculopatie

Disturbi refrattivi  \_\_\_\_\_

Dislipidemie \_\_\_\_\_

Patologie cerebrovascolari Sì  No

Altri farmaci assunti quotidianamente \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## • Dizziness Handicap Inventory

P	Il suo problema aumenta guardando in alto?	Sì	A volte	No
E	A causa del suo problema si sente frustrato/a?	Sì	A volte	No
F	A causa del suo problema limita i suoi viaggi di lavoro o di svago?	Sì	A volte	No
P	Camminare lungo un corridoio di un supermarket aumenta il suo problema?	Sì	A volte	No
F	A causa del suo problema ha difficoltà a coricarsi o alzarsi dal letto?	Sì	A volte	No
F	Il suo problema limita significativamente la sua partecipazione ad attività sociali come andare fuori a cena, o al cinema o a ballare o partecipare a una festa?	Sì	A volte	No
F	A causa del suo problema ha difficoltà a leggere?	Sì	A volte	No
P	Effettuare attività sportive o di ballo o svolgere lavori domestici come spazzare o mettere via i piatti, aumenta il suo problema?	Sì	A volte	No
E	A causa del suo problema, è preoccupato/a se deve uscire da casa senza essere accompagnato/a da qualcuno?	Sì	A volte	No
E	A causa del suo problema si sente imbarazzato/a di fronte ad altri?	Sì	A volte	No
P	Movimenti veloci della sua testa aumentano il problema?	Sì	A volte	No
F	A causa del suo problema evita luoghi alti?	Sì	A volte	No
P	Girarsi nel letto aumenta il suo problema?	Sì	A volte	No
F	A causa del suo problema è difficile per lei eseguire lavori di casa faticosi o di precisione?	Sì	A volte	No
E	A causa del suo problema teme che la gente possa pensare che lei sia intossicato?	Sì	A volte	No
F	A causa del suo problema le è difficile passeggiare da solo/a?	Sì	A volte	No
P	Camminare sul marciapiede aumenta il suo problema?	Sì	A volte	No
E	A causa del suo problema le è difficile concentrarsi?	Sì	A volte	No
F	A causa del suo problema le è difficile camminare in casa al buio?	Sì	A volte	No
E	A causa del suo problema ha paura di restare solo/a a casa?	Sì	A volte	No
E	A causa del suo problema si sente handicappato/a?	Sì	A volte	No
E	Il suo problema le ha causato difficoltà nelle relazioni con qualcuno della sua famiglia o dei suoi amici?	Sì	A volte	No
E	A causa del suo problema si sente depresso/a?	Sì	A volte	No
F	Il suo problema interferisce con il lavoro o le responsabilità familiari?	Sì	A volte	No
P	Piegarsi in avanti aumenta il suo problema?	Sì	A volte	No
		Totale		
		P	F	E
		X 4	X 2	X 0

## SECONDO TEMPO VALUTATIVO

### Valutazione "bed-side"

- Ny spontaneo
- Ny nei cambi di posizione (Dix-Hallpike e supine roll test)
- HST
- HIT

- Romberg test sensibilizzato (su gomma)
- Camminata in tandem

Valutazione del VOR

Test per l'equilibrio

Test per il rischio di cadute

Test per l'orientamento spaziale

- Berg Balance Scale
- Time Up and Go test

- Fukuda Stepping test

## Valutazione “bed-side”

- **Validità:** sensibilità e specificità
- **Durata:** pochi minuti
- **Attrezzatura:** minima strumentazione e trasportabile
- **Personale:** intercambiabile con minimo training
- **Ambiente:** organizzazione modulare degli spazi

## SCREENING VESTIBOLARE VALUTAZIONE DEL VOR - test effettuati

- **Head impulse test**

**Sensibilità bassa** (0,13-0,35): la negatività non indica necessariamente una normale funzione vestibolare.

**Sensibilità alta** (0,85-0,90): la sensibilità cambia in base all'esperienza dell'esaminatore (Jorns-Häderli 2007) e alla posizione della testa (Schubert 2004; Seo 2026).

## • Head Shaking test

*Da tempo usato come test da screening (Kanel 1964) probabilmente perché semplice e intuitivo.*

**Sensibilità bassa (27%) e specificità relativamente alta (85%)** differente se il campione esaminato riguarda pazienti instabili periferici e centrali (Jacobson GP 1990).

*La sensibilità aumenta (48,8%) se il campione è costituito da pazienti con deficit labirintico unilaterale.*

## • Manovra di Dix-Hallpike e Supine Roll test

*Entrambi utili per scatenare una vertigine di posizione per spostamento degli otoconi nei canali posteriori e laterali.*

**Buone la sensibilità e la riproducibilità (Cohen 2014).**



## SCREENING VESTIBOLARE

### Caratteristiche di un corretto screening

- **Efficacia** → riduzione di morbilità e/o mortalità dovuta al trattamento nelle fasi precoci.
- **Accettabilità** → veloce, facile, sicuro (poco invasivo e scarsi effetti collaterali).
- **Costi diretti e indiretti bassi:**
  - costi associati all'impiego di risorse e personale;
  - costi associati all'esito del test (psicologici, fisici).
- **Affidabilità** → consistenza (capacità di riferire lo stesso risultato in situazioni analoghe).
- **Validità** → sensibilità e specificità.
- **Performance** → valore predittivo positivo  
→ valore predittivo negativo.

## Aspetti tecnici

- **Durata:** pochi minuti.
- **Attrezzatura:** minima strumentazione e trasportabile.
- **Personale:** intercambiabile con minimo training.
- **Ambiente:** organizzazione modulare degli spazi.



# BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

- Jonsson PV, Lipsitz LA. Dizziness and syncope. In: Hazzard WR, Andres R, Bierman EL, et al., eds. Principles of Geriatric Medicine and Gerontology. 2° ed. New York: Mc-Graw Hill 1990.
- Guralnick J, Simonsick EM, Ferrucci L, et al. A short physical performance battery assessing lower extremity function. J Gerontol Med Sci 49, M85-94, 1994.
- Ulivi L, et al. Oxidative stress in cerebral small vessel disease dizziness patients, basally and after polyphenol compound supplementation. Curr Mol Med 18, 160-5, 2018.
- Mancuso M, Orsucci D, Logerfo A, et al. Oxidative stress biomarkers in mitochondrial myopathies, basally and after cysteine donor supplementation. J Neurol 257, 774-81, 2010.
- Casani AP, Navari E, Albera R, et al. Approach to residual dizziness after successfully treated benign paroxysmal positional vertigo: effect of a polyphenol compound supplementation. Clin Pharmacol 11, 117-25, 2019.
- Seok J, Lee HM, MD, Yoo JH, et al. Residual dizziness after successful repositioning treatment in patients with benign paroxysmal positional vertigo. J Clin Neurol 4, 107-10, 2008.

- Vaduva C, Estéban-Sánchez J, Sanz-Fernández R, et al. Prevalence and management of post-BPPV residual symptoms. *Arch Otorhinolaryngol* 275, 1429-37, 2018.
- Teggi R, Giordano L, Bondi S, et al. Residual dizziness after successful repositioning maneuvers for idiopathic benign paroxysmal positional vertigo in the elderly. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 268: 507-11, 2011.
- Ciorba A, Bianchini C, Scanelli G, et al. The impact of dizziness on quality of life in the elderly. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 274, 1245-50, 2017.
- Mira E. Improving the quality of life in patients with vestibular disorders: the role of medical treatments and physical rehabilitation. *Int J Clin Pract* 62, 109-14, 2008.
- Andrew R, Izzo AA. Principles of pharmacological research of nutraceuticals. *Br J Pharmacol* 174, 1177-94, 2017.
- Linee guida ministeriali per gli integratori alimentari. [www.ministerosalute.it](http://www.ministerosalute.it)
- Adrion C, Fischer CS, Wagner J, et al. Efficacy and safety of betahistine treatment in patients with Meniere's disease: primary results of a long term, multicentre, double blind, randomised, placebo controlled, dose defining trial (BEMED trial). *BMJ* 352, h6816, 2016.
- Gareri P, Castagna A, Cotroneo AM, et al. The role of citicolina in cognitive impairment: pharmacological characteristics, possible advantages, and doubts for an old drug with new perspectives. *Clin Interv Aging* 10, 1421-9, 2015.

## BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

- Soto E, Vega R. Neuropharmacology of vestibular system disorder. *Curr Neuropharmacol* 8, 26-40, 2010.
- Park SH. Tools for assessing fall risk in the elderly: a systematic review and meta-analysis. *Aging Clin Exp Res* 30, 1-16, 2018.
- Mathias S, Nayak US, Isaacs B. Balance in elderly patients: the "get-up and go" test. *Arch Phys Med Rehabil* 67, 387-9, 1986.
- Morley JE, Haren MT, Rolland Y et al. Frailty. *Med Clin North Am* 90, 837-47, 2006.
- Benazzo M, Comacchio F, Navari E, et al. Valutazione sperimentale controllata di un nuovo preparato nutraceutico nel trattamento della fase post – critica del deficit vestibolare acuto e della vertigine posizionale benigna. *Argomenti di Acta ORL Ital* 10, 1-10, 2016.
- Casani AP, Caranzano F, Cerchiai N, et al. Valutazione sperimentale controllata di un preparato nutraceutico nel trattamento della vertigine cronica. *Acta Otorhinolaryngol Italica* 11, 1-9, 2017.
- Lawson J, Fitzgerald J, Birchall J, et al. Diagnosis of geriatric patients with severe dizziness. *J Am Geriatr Soc* 47, 12-7, 1999.
- Ahmad H, Cerchiai N, Mancuso M, et al. Are white matter abnormalities associated with "unexplained dizziness"? *J Neurol Sci* 358, 428-31, 2015.
- Casani AP, Nuti D, Pagnini P, et al. *Vestibologia clinica*. Eureka 2014.

- Pacchetti B. Nuove opportunità terapeutiche. I nutraceutici, formulazione, sicurezza. Patologia multispecialistica nell'anziano con disturbi vertiginoso-posturali, 2019.
- Murdin L, Schilder AGM. Epidemiology of balance symptoms and disorders in the community: a systematic review. *Otol Neurotol* 36, 387-92, 2015.
- Neuhauser HK, von Brevern M, Radtke A, et al. Epidemiology of vestibular vertigo: a neurotologic survey of the general population. *Neurology* 65, 898-904, 2005.
- Martins TF, Mancini PC, de Marilac de Souza L, et al. Prevalence of dizziness in the population of Minas Gerais, Brazil, and its association with demographic and socioeconomic characteristics and health status. *Braz J Otorhinolaryngol* 83, 29-37, 2017.







Finito di stampare nel mese di Dicembre 2020  
presso le Industrie Grafiche della Pacini Editore Srl  
Via A. Gherardesca • 56121 Ospedaletto • Pisa  
Telefono 050 313011 • Telefax 050 3130300  
[www.pacinimedicina.it](http://www.pacinimedicina.it)