



# **Università degli Studi di Padova**

**CORSO DI LAUREA IN FISIOTERAPIA**

**PRESIDENTE: Ch.ma Prof.ssa Veronica Macchi**

## **TESI DI LAUREA**

**I SISTEMI CRANIO-MANDIBOLO-VERTEBRALE E VESTIBOLARE NELLE SINDROMI  
VERTIGINOSE**

**(The Cranial-Mandibular-Vertebral and Vestibular Systems in Vertigo Syndromes)**

**RELATORE: Dottor Daniele Coraci**

**LAUREANDO: Filippo Bertotti**

## INDICE

### 0 RIASSUNTO *pag. 4*

#### 0.1 Riassunto

*0.1.1 Motivazioni e Ragioni della Tesi*

*0.1.2 Materiali e Metodi dello studio*

*0.1.3 Risultati*

*0.1.4 Discussione e Conclusioni*

#### 0.2 Abstract (English Translation)

*0.2.1 Motivations and Reasons for the Thesis*

*0.2.2 Materials and Methods of the study*

*0.2.3 Results*

*0.2.4 Discussion and Conclusions*

### 1 INTRODUZIONE *pag. 8*

1.1 Un'interessante esperienza di tirocinio

### 2 MATERIALI E METODI *pag. 11*

2.1 La scelta del metodo

2.2 Fonti della ricerca

2.3 Criteri di inclusione ed esclusione degli articoli

2.4 Risultati della ricerca

### 3 PRESUPPOSTI TEORICI *pag. 14*

3.1 Epidemiologia ed etimologia delle vertigini

3.2 Sintomi

3.3 Segni

### 4 TIPOLOGIE DI VERTIGINI E DIAGNOSI DIFFERENZIALE *pag. 18*

4.1 Vertigine cervicogenica *pag. 18*

*4.1.1 Vertigine cervicogenica propriocettiva*

*4.1.2 Vertigine cervicogenica neurovegetativa*

*4.1.3 Vertigine cervicogenica vascolare*

*4.1.4 Vertigine cervicogenica trigeminale*

4.2 Vertigine da colpo di frusta *pag. 21*

*4.2.1 Cos'è il colpo di frusta*

*4.2.2 Biomeccanica del colpo di frusta*

*4.2.3 Colpo di frusta e vertigini associate*

**4.3** Vertigine dovuta a malposizionamento mandibolare *pag. 24*

*4.3.1 Il ruolo della mandibola*

*4.3.2 Vertigini associate*

**4.4** Malattia di Menière *pag. 31*

*4.4.1 Sintomatologia e vertigini associate*

**4.5** Vertigine parossistica posizionale benigna *pag. 33*

*4.5.1 Sintomatologia e vertigini associate*

**4.6** Vertigine ed emicrania vestibolare *pag. 35*

*4.6.1 Vertigini e sintomi associati*

*4.6.2 Diagnosi*

**5 IL RUOLO DEL FISIOTERAPISTA** *pag. 38*

**6 INDICAZIONI COMPORTAMENTALI PER I PAZIENTI AFFETTI DA VERTIGINE** *pag. 43*

**6.1** Schema zero-due-cinque-sette-venti

**6.2** Igiene posturale

**7 CONCLUSIONI** *pag. 46*

**8 RINGRAZIAMENTI** *pag. 47*

**9 BIBLIOGRAFIA** *pag. 48*

# RIASSUNTO

## 0.1 Riassunto

### *0.1.1. Motivazioni e ragioni della tesi*

Dagli studi condotti in Italia (Alpini D., et al. 2007) e Germania (Neuhauser H.K., 2016), è stata evidenziata la diffusione delle vertigini come sintomatologia a livello mondiale, riportando una prevalenza compresa tra il 10% e 35% (numero totale di ammalati attualmente) ed un'incidenza del 4%-5% (numero di nuovi ammalati ogni anno), con tali numeri che ovviamente possono variare a seconda del Paese che si intende osservare.

La sindrome vertiginosa, soprattutto nella fase acuta, è una situazione molto delicata da affrontare, ed i pazienti la vivono come un incubo dal quale cercano di uscire nel più breve tempo possibile. Una volta superata questa prima fase, il paziente di solito prova un grande sollievo e si appoggia ancora una volta agli esperti, per capire quale possa essere il miglior percorso di mantenimento per continuare a stare bene.

Per poter risolvere al meglio qualunque patologia ed effettuare il trattamento più corretto è sempre importante comprendere, nel mondo della medicina, le cause scatenanti ed effettuare così una corretta diagnosi differenziale.

Lo scopo di questo elaborato è quello di spiegare ed illustrare quante tipologie differenti di vertigini vi siano e comprendere in che modo i sistemi cranio-mandibolo-vertebrale e vestibolare siano responsabili di ciascuna di esse.

### *0.1.2. Materiali e metodi dello studio*

Questa tesi è di tipo compilativo, di raccolta dati ed elaborazione. Il lavoro proposto è stato effettuato utilizzando tre differenti banche dati: Pubmed, da cui sono stati ottenuti 31 articoli; Pedro, da cui sono stati ottenuti 14 articoli; Cinahl, da cui sono stati ottenuti 2 articoli; Google Scholar, da cui sono stati ottenuti 5 articoli. Dopo attenta valutazione di ogni articolo, letti in base ad alcuni criteri di inclusione ed esclusione prestabiliti per il raggiungimento degli obiettivi, sono stati ritenuti adatti 35 articoli scientifici.

### *0.1.3. Risultati*

I risultati ottenuti da questa ricerca sono i seguenti: esistono al giorno d'oggi tante tipologie differenti di vertigini, ognuna causata da una specifica alterazione anatomica. Tra tutte, ritroviamo in primis la vertigine Parossistica Posizionale Benigna e la Malattia di Menière che si presentano in seguito a patologie vestibolari periferiche, la vertigine da colpo di frusta (Whiplash associated disorders) e la vertigine Cervicogenica dovute a disfunzione dei muscoli cervicali profondi, spondilosi cervicale ed ernie del disco, ed infine vertigine dovuta ad un malposizionamento mandibolare.

### *0.1.4. Discussioni e conclusioni*

Nell'ambito dei disturbi vertiginosi la fase iniziale di screening for referral assume un ruolo centrale, risultando necessaria per individuare precocemente la presenza di problematiche di natura non muscoloscheletrica tali da richiedere l'intervento di un altro professionista della salute.

Quando un paziente si presenta all'attenzione del fisioterapista, l'obiettivo che quest'ultimo si pone è quello di analizzare tutti i segni e sintomi vertiginosi riferiti al primo colloquio per poter formulare la più corretta diagnosi fisioterapica ed eventualmente indirizzare il paziente presso lo specialista più adatto. Il processo di diagnosi differenziale appare dunque indispensabile e fondamentale per riuscire a garantire il miglior trattamento possibile.

Verranno illustrati in questo elaborato i principali quadri clinici inerenti le sindromi vertiginose scatenate da alterazioni anatomiche dei sistemi cranio-mandibolo-vertebrale e vestibolare per provare a fare chiarezza e semplificare un ambito che appare ancora oggi sconosciuto e, a tratti, ancora misterioso.

## **0.2 ABSTRACT (English Translation)**

### *0.2.1. Motivations and Reasons for the Thesis*

From studies conducted in Italy (Alpini D., et al. 2007) and Germany (Neuhauser H.K., 2016), the spread of dizziness as a symptom worldwide has been highlighted, reporting a prevalence of between 10% and 35% (number total number of sick people currently) and an incidence of 4%-5% (number of new sick people every year), with these numbers obviously varying depending on the country you intend to observe.

Dizziness syndrome, especially in the acute phase, is a very delicate situation to deal with, and patients experience it as a nightmare from which they try to escape as quickly as possible. Once this first phase has been overcome, the patient usually feels great relief and once again relies on the experts to understand what the best maintenance path might be to continue feeling well.

In order to best resolve any pathology and carry out the most correct treatment, it is always important to understand, in the world of medicine, the triggering causes and thus carry out a correct differential diagnosis.

The purpose of this paper is to explain and illustrate how many different types of dizziness there are and understand how the craniomandibular-vertebral and vestibular systems are responsible for each of them.

### *0.2.2. Materials and Methods of the study*

This thesis is of a compilation, data collection and processing type. The proposed work was carried out using three different databases: Pubmed, from which 31 articles were obtained; Pedro, from whom 14 articles were obtained; Cinahl, from which 2 articles were obtained; Google Scholar, from which 5 articles were obtained. After careful evaluation of each article, read on the basis of some pre-established inclusion and exclusion criteria to achieve the objectives, 35 scientific articles were deemed suitable.

### *0.2.3. Results*

The results obtained from this research are the following: nowadays there are many different types of dizziness, each caused by a specific anatomical alteration. Among all, we find primarily Benign Paroxysmal Positional Vertigo and Menière's Disease which occur following peripheral vestibular pathologies, Whiplash associated dizziness and Cervicogenic vertigo due to dysfunction of the deep cervical muscles, spondylosis cervical and herniated discs, and finally vertigo due to mandibular malposition.

### *0.2.4. Discussion and Conclusion*

In the context of vertigo disorders, the initial screening for referral phase plays a central role, proving necessary to early identify the presence of non-musculoskeletal problems that require the intervention of another health professional.

When a patient comes to the attention of the physiotherapist, the objective that the latter sets himself is to analyze all the dizzying signs and symptoms reported at the first interview in order to formulate the most correct physiotherapeutic diagnosis and possibly refer the patient to the specialist most suitable. The process of differential diagnosis therefore appears indispensable and fundamental to be able to guarantee the best possible treatment.

This paper will illustrate the main clinical pictures inherent to vertigo syndromes triggered by anatomical alterations of the craniomandibular-vertebral and vestibular systems to try to clarify and simplify an area that still appears unknown today and, at times, still mysterious.

# INTRODUZIONE

## 1.1. Un'interessante esperienza di tirocinio

Nell'arco dei tre mesi di tirocinio che ho affrontato in ambito ortopedico, il terzo ed ultimo anno di università triennale della facoltà di fisioterapia, ho avuto il piacere e la fortuna di poter assistere, assieme al mio tutor, ad una prima valutazione con successivo trattamento di una paziente che lamentava fastidiosi e ricorrenti episodi vertiginosi presenti da ormai diverse settimane. Era una donna di mezza età che non aveva mai sperimentato tali sintomatologie nel corso della sua vita, ed appariva comprensibilmente preoccupata. Ma l'aspetto che più mi ha incuriosito è stato che non si fosse presentata all'attenzione del fisioterapista con accesso diretto, bensì solamente in seguito a precedenti valutazioni di altri professionisti della salute quali medico di base, neurologo, dentista e fisiatra. Nessuno di questi specialisti era riuscito, fino a quel momento, a formulare una diagnosi corretta, ed apparentemente a loro avviso la paziente non presentava nessuna alterazione anatomica che giustificasse il decorso e la persistenza di tale sintomatologia vertiginosa.

Attività lavorativa sospesa, impossibilità ad andare in bicicletta, guidare la macchina e persino fare la spesa per via di tali episodi acuti e debilitanti, rendevano la paziente sempre più stressata con iniziali segni di chinesiofobia e catastrofizzazione.

Effettuando delle ricerche e approfondendo personalmente tale argomento, mi sono accorto quanto le vertigini siano una problematica molto diffusa e molto complessa, riscontrando che la causa principale di tale sintomatologia consista in una o più alterazioni anatomiche dei sistemi cranio-mandibolo-vertebrale e vestibolare.

Le vertigini sono un sintomo molto diffuso a livello mondiale, con una prevalenza compresa tra il 10% ed il 35% (numero totale di ammalati attualmente), ed un'incidenza del 4%-5% (numero di nuovi ammalati ogni anno), con tali numeri che possono variare leggermente a seconda del Paese che si prende in considerazione.

A volte sono dei sintomi piacevoli, come quella sensazione di disorientamento quando si incontra la persona che si ama o quel "barcollamento/girotondo" che si prova da bambini dopo aver fatto un giro in giostra. Altre volte possono essere dei sintomi passeggeri, che si presentano ad esempio dopo essersi alzati troppo bruscamente da tavola in seguito ad un abbondante pasto. Altre volte ancora, invece, le vertigini possono diventare così intense da impedirci di svolgere le normali attività della vita quotidiana, anche quelle più semplici come passeggiare o raccogliere un oggetto da terra.



Possiamo quindi affermare che tutto sommato siano dei sintomi che potenzialmente possono comparire spesso nell'arco della vita di una persona, sin dai primissimi anni di vita. Molte volte rimangono passeggeri, altre volte invece diventano dei veri e propri ostacoli che si estendono alla sfera psichica, con importanti ricadute personali sociali ed economiche.

Quasi sempre la causa principale delle vertigini si pensa possa essere il rachide cervicale, difatti uno dei primissimi esami strumentali che si prescrive al paziente che lamenta tale sintomatologia è la radiografia proprio in tale distretto anatomico, e la primissima fase di trattamento consiste proprio in trattamenti del rachide cervicale. In realtà, la vertigine Cervicogenica primaria rappresenta solo l'1% delle vertigini: non si può non considerare, infatti, il ruolo della mandibola, degli otoliti, del sistema vestibolare e dei traumi diretti come il colpo di frusta, che rendono tale problematica molto più ampia e complessa di quanto si possa immaginare.

Basti pensare, infatti, che le problematiche legate alle vertigini prevedono il coinvolgimento di diversi specialisti, tra i quali: neurologo, otorinolaringoiatra, angiologo, ortopedico, audiologo, dentista e fisioterapista. Dal momento che potrebbero essere coinvolti più professionisti, è opportuno prestare molta attenzione alla descrizione della sintomatologia del paziente in quanto, è risaputo, ogni persona presenta una situazione pressoché unica ed un modo molto personale di descriverla.

Come spiegato sopra, da ormai troppi anni vi sono credenze radicate sulle vere cause delle sindromi vertiginose, una su tutte riguarda l'artrosi cervicale: si pensa ancora oggi infatti, che l'artrosi a livello delle vertebre cervicali stia alla base di questo problema che si intende affrontare in questo elaborato. Se ci pensiamo bene però, l'artrosi cervicale è presente in una buona parte della popolazione mondiale, quasi come una sorta di epidemia che colpisce quasi tutte le età. Da qui, la conclusione errata che ogni disturbo che determina una crisi vertiginosa sia secondario all'artrosi cervicale.

In questa particolare relazione a due si inserisce poi l'orecchio interno, con il sistema labirintico, la famosa Malattia di Menière e soprattutto gli otoliti, i cosiddetti "sassolini", tutti argomenti assai complessi e sotto certi aspetti ancora misteriosi in tema di vertigini. Un distacco degli otoliti, ad esempio, può portare ad un malessere importante, tanto che i pazienti che ne hanno sofferto conoscono passo per passo le varie fasi del percorso diagnostico e terapeutico che hanno dovuto affrontare.

Non deve essere sottovalutato infine il ruolo della mandibola, ed in particolare dell'articolazione Temporo-Mandibolare: infatti gli atteggiamenti compensatori posturali del rachide cervicale (a seguito di un mal posizionamento mandibolare), associati o meno a fenomeni di degenerazione

artrosica, possono ad esempio ostacolare un corretto afflusso ematico attraverso le arterie vertebrali, che decorrono nei forami delle apofisi trasverse delle vertebre cervicali, scatenando così episodi vertiginosi.

## **MATERIALI E METODI**

In questo capitolo verrà illustrata la modalità con cui è stata effettuata la ricerca e selezione degli articoli, fino ad esporre le banche dati consultate ed i vari risultati trovati in ognuna di queste.

### **2.1. La scelta del metodo**

La decisione di effettuare una tesi compilativa/bibliografica è nata all'inizio dell'anno solare 2023, precisamente durante il mese di gennaio, quando ho cominciato a ricercare articoli inerenti alle vertigini per tutto il primo mese dell'anno. Dopo una prima fase di ricerca generica sull'argomento, ho iniziato ad accorgermi di quante tipologie differenti di vertigini vi fossero. L'aspetto più interessante che ho scoperto, è che la maggior parte delle volte questi sintomi siano dovuti ad alterazioni anatomiche e/o funzionali del sistema cranio-mandibolo-vertebrale e del sistema vestibolare.

Dopo aver cercato le differenti e principali tipologie di vertigini presenti attualmente in ambito medico-sanitario, sono giunto alla formulazione del titolo del mio lavoro: "il sistema cranio-mandibolo-vertebrale nelle sindromi vertiginose".

### **2.2. Fonti della ricerca**

La ricerca è stata condotta attraverso le banche dati convenzionate con l'Università di Padova e quelle che hanno fornito i maggiori risultati sono state: PubMed, PEDro e Google Scholar.

Le Key Words inserite all'interno dei motori di ricerca sono state:

"dizziness"; "vertigo"; "unsteadiness"; "Meniere's disease"; "whiplash associated disorders"; "cervicogenic vertigo"; "benign paroxysmal positional vertigo"; "vertigine odontoiatrica"; "mandibola", combinate tra loro con gli operatori booleani AND e OR.

### **2.3 Criteri di inclusione ed esclusione degli articoli**

I criteri di ricerca utilizzati rispondevano alle finalità della selezione degli articoli più idonei alla revisione. Per risultare idonei alla revisione, i criteri da soddisfare per gli articoli erano i seguenti:

- Data di pubblicazione dal 2008 incluso in poi, eccetto articoli pubblicati precedentemente ma di grande rilevanza scientifica;
- Titolo e/o abstract dovevano contenere la parola chiave utilizzata nella ricerca o termini di significato equivalente;
- Il contenuto doveva essere strettamente collegato all'oggetto di studio di tale elaborato;
- L'elaborato di tesi è stato sviluppato prevalentemente tramite l'utilizzo di revisioni sistematiche e di metanalisi. Sono stati consultati/inclusi anche tutte le altre tipologie di studi, dando maggiore importanza a quelli con elevata validità scientifica (esempio RTC).
- L'articolo doveva essere in inglese ed essere consultabile in full text;

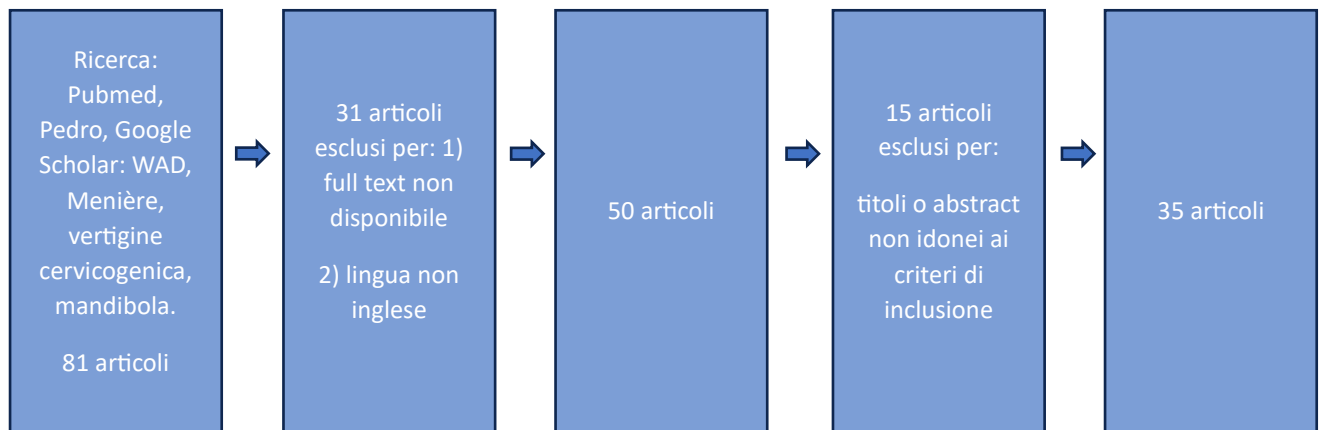
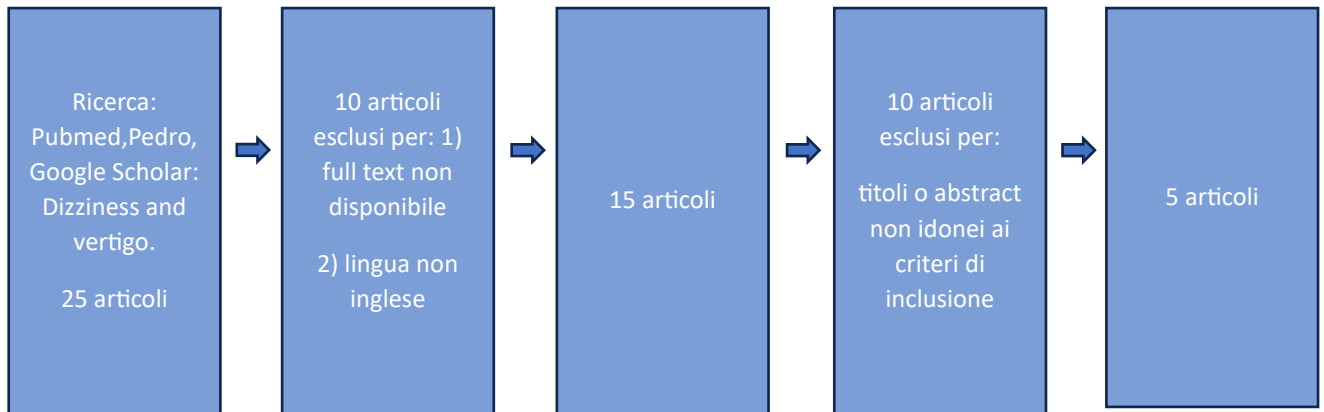
Tutti gli articoli in conflitto con i criteri sopra citati, sono stati esclusi.

## **2.4 Risultati della ricerca**

La ricerca ha riportato un totale di 25 articoli (comprese revisioni e metanalisi) per quanto riguarda la parte relativa alla definizione ed epidemiologia delle sindromi vertiginose, ed invece un totale di 81 articoli (comprese revisioni e metanalisi) per quanto riguarda la parte relativa alle tipologie di vertigini con seguente diagnosi differenziale.

In riferimento alla epidemiologia ed etimologia di vertigini sono stati presi in considerazione 5 articoli; mentre per la parte riguardante la diagnosi differenziale son stati presi in considerazione 30 articoli.

Vengono di seguito riportati dettagliatamente i due diagrammi di flusso relativi all'analisi degli articoli inerenti all'epidemiologia ed etimologia delle sindromi vertiginose ed alla diagnosi differenziale.



## PRESUPPOSTI TEORICI

### 3.1 Epidemiologia ed etimologia delle vertigini

Le vertigini colpiscono ogni anno dal 15% ad oltre il 20% degli adulti in ampi studi basati sulla popolazione (Neuhauser H.K, 2016), e tale dato varia a seconda del Paese, del sesso e delle classi di età. Sono particolarmente frequenti nella popolazione sopra i 40 anni e sono la causa di circa 8 milioni di visite all'anno per i medici di medicina generale negli USA, dopo cefalea e dolore lombare. Sebbene la maggior parte dei disturbi vestibolari siano gestibili, essi sono sotto o mal diagnosticati da parte del medico di base e degli altri professionisti. Tali disturbi sono lamentati dal 30% dei soggetti sopra i 65 anni, di cui il 39% va incontro a cadute a causa delle vertigini. Negli individui over 75 inoltre, è bene prestare particolare attenzione al trattamento farmacologico in quanto, alcune volte, il principio attivo consigliato potrebbe andare in conflitto con altri medicinali assunti dal paziente, riducendo il meccanismo compensatorio centrale che sostiene lo squilibrio sia statico che dinamico in seguito ad una crisi vertiginosa. In questi pazienti anziani, in particolare, la riabilitazione vestibolare e fisica è consigliata e raramente controindicata (Casani A.P., Gufoni M., Capobianco S., 2014).

Spesso però, uno dei problemi principali che porta ad una mancata o non corretta diagnosi è proprio la terminologia impiegata per descrivere tale malattia: la parola vertigine, infatti, è spesso utilizzata sia dal medico sia dai pazienti per indicare sintomi in realtà differenti e disparati, che derivano da cause diverse e da varie sedi di lesione (Blakley e Goebel, 2001). D'altra parte, nel rapporto professionista-paziente è indispensabile utilizzare una corretta terminologia per riuscire ad individuare la corretta diagnosi e poter somministrare così il trattamento migliore, farmacologico e/o riabilitativo.

Nell'odierna letteratura internazionale i disturbi vertiginosi sono distinti in Dizziness, vertigo e disturbi dell'equilibrio o unsteadiness (VDB), e sono tra i fattori che contribuiscono maggiormente al peso della disabilità tra gli anziani over 75 che vivono nella comunità, associati all'immobilità, alle limitazioni delle attività della vita quotidiana e alla ridotta partecipazione (Regauer V. et al, 2020).

Dizziness e vertigo sono sensazioni illusorie di movimento del sé e dell'ambiente e sono, cioè, dispercezioni. Dizziness è un termine generico per un senso di squilibrio, mentre Vertigo è un sottotipo di Dizziness, definita come un'illusione di movimento causata dal coinvolgimento asimmetrico del sistema vestibolare (Kataras M., 2008).

Unsteadiness si traduce appunto con instabilità, cioè un'obiettiva compromissione della stabilità sia essa statica o dinamica. Da un lato quindi, una dispercezione soggettiva, mentre dall'altro una difficoltà oggettiva con uno specifico vissuto soggettivo.

L'attuale classificazione internazionale delle malattie e dei sintomi ICD-10 (International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems), promossa dall'OMS distingue con codici differenti i due termini: vertigo, o H81, è espressione di una malattia dell'orecchio interno, mentre dizziness, o R42, è un sintomo che interessa le facoltà cognitive, la percezione ed il comportamento. La versione ufficiale italiana dell'ICD-10 traduce dizziness (R42) con il termine di vertigine e vertigo (H81) con la definizione omnicomprensiva di disturbi del sistema vestibolare.

Nella letteratura internazionale, non sembra esserci molta differenza tra questi due termini che, di fatto, vengono spesso utilizzati negli articoli come sinonimi, con lo stesso significato. In generale, però, occorre precisare che più di vertigine bisognerebbe parlare di sindromi vertiginose, perché appunto il sintomo principale si accompagna per lo più ad altri sintomi come sudorazione, nausea, vomito, diarrea, palpitazioni ecc.

Il ministero della salute nel manuale dell'ICD-10 precisa la distinzione tra vertigini oggettive, nelle quali il paziente si percepisce fermo rispetto al mondo circostante che sembra muoversi, e vertigini soggettive, nelle quali, al contrario, è il mondo circostante che rimane fermo ed il soggetto si muove illusoriamente. Le vertigini soggettive sono molto più frequenti e colpiscono il doppio delle donne rispetto agli uomini, e in tutto ciò l'ansia sembra essere un forte fattore predisponente (Odman M., Maire R., 2008).

Nella pratica clinica non appare più di tanto rilevante la differenza tra queste ultime due categorie per poter somministrare il trattamento migliore, ma si rivela fondamentale invece la distinzione tra percezione rotatoria e non rotatoria. Secondo l'etimologia latina, infatti, vertigo significa "sensazione rotatoria", ma non in tutte le sindromi vertiginose la percezione è rotatoria: a volte il paziente si sente ondulare, traslare, sprofondare ed è insicuro nell'appoggiare i piedi a terra, come se camminasse sulle nuvole o sulle uova.

Quindi, riassumendo: vertigo viene intesa come una sensazione rotatoria, instabilità come un'oggettiva difficoltà a mantenere la stazione eretta correttamente, e dizziness come dispercezione statocinetica per lo più ondulatoria e/o traslazionale.

### **3.2 Sintomi**

Come già anticipato poc'anzi, è fondamentale la raccolta di tutti i sintomi del paziente per poter poi effettuare la corretta diagnosi differenziale e somministrare il trattamento più adeguato. Quando un paziente si lamenta di “vertigini”, potrebbe descrivere dizziness, vertigo, presincope, problemi di equilibrio o giddiness (Post R.E., Dickerson L., 2010). Questa difficoltà di comunicazione può provocare frustrazione sia per il paziente che per il professionista. Tuttavia, la differenziazione di questi sintomi è fondamentale per trattare il paziente in modo efficace (Nguyen C.T., Basso M., 2022).

Iniziando dai sintomi globali, troviamo: vertigo (dispercezione rotatoria), unsteadiness (difficoltà oggettiva a mantenere la stazione eretta ed il cammino), dizziness (dispercezione statocinetica per lo più ondulatoria e traslazionale, e presincope (sensazione di pre-svenimento).

Tra i sintomi parziali invece, ritroviamo: giddiness (capogiri) e lightheadedness (testa leggera, quasi come se fosse distaccata dal resto del corpo).

Sempre all'interno della sintomatologia possiamo ritrovare: sintomi spontanei acuti (comparsa improvvisa di sensazione di rotazione, incapacità a controllare la stazione eretta e disequilibrio), che secondo Steenerson K.K. possono durare più di 24 ore con nausea e vomito associati (Steenerson K.K., 2021), prestando molta attenzione in questo caso a patologie mediche sottostanti quali Neurite Vestibolare, trauma cranico e Stroke; sintomi spontanei ricorrenti (episodi acuti che ricorrono frequentemente nel corso di settimane o mesi), dovuti a cause quali la Malattia di Menière o alla vertigine parossistica benigna dell'infanzia; sintomi spontanei cronici (manifestati con insicurezza nel mantenimento della stazione eretta esacerbata dal movimento della testa e del corpo, ma presente anche in assenza di movimento), dovuti a problematiche di instabilità dell'anziano, colpi di frusta e neurinoma del nervo vestibolo cocleare; sintomi provocati (variazioni di pressione, esposizione a suoni di bassa intensità, movimenti bruschi del capo e del corpo, stimoli visivi intensi e ripetuti), causati dalla Sindrome di Minor (Minor L.B., 2005) e dalla vertigine cervicogenica.

### **3.3 Segni**

Tra i segni più importanti che ritroviamo nelle vertigini, indicanti una disfunzione del sistema vestibolare, vi è il nistagmo, ossia un movimento ritmico degli occhi. Secondo Johkura K., il nistagmo può essere orizzontale-torsionale associato a cambiamenti di direzione (come nella neurite vestibolare o vertigine parossistica posizionale benigna), oppure orizzontale unidirezionale tipica dei disturbi vestibolari periferici (Johkura K., 2013).



Secondo segno spesso evidente in problematiche di questo tipo è la difficoltà a mantenere la stazione eretta: secondo una recente revisione di Zwergal A. e Dieterich M., è necessario sottoporre il paziente ad un buon esame dell'equilibrio completo, includendo l'impulso della testa, il nistagmo posizionale, il mantenimento dello sguardo, l'inseguimento oculare e il test di Romberg (Zwergal A., Dieterich M., 2020). Quest'ultimo viene effettuato prima con gli occhi aperti e poi con gli occhi chiusi.

Per ultimo, in presenza di vertigini risulta molto difficoltosa anche la deambulazione. Grazie allo "Stepping test" è possibile osservare nel paziente una difficoltà a camminare sul posto con occhi chiusi: tale test può essere eseguito con flessione di spalla a 90° (test di Fukuda) oppure in posizione naturale (test di Unterberg).

# TIPOLOGIE DI VERTIGINI E DIAGNOSI DIFFERENZIALE

## 4.1. Vertigine cervicogenica

La vertigine cervicogenica (CGD) è una sindrome clinica caratterizzata dalla presenza di vertigini associate al dolore al collo. Non ci sono test clinici o di laboratorio definitivi per la CGD e quindi la diagnosi avviene di conseguenza per esclusione (Reiley A., Victory F. et al. 2017).

La manifestazione acuta è caratterizzata, la maggior parte delle volte, da una vertigine rotatoria, e più raramente da una sensazione di disequilibrio o instabilità. In entrambi i casi la causa scatenante è un movimento della testa e/o del corpo, non necessariamente brusco ed improvviso. L'episodio non avviene quasi mai a letto, mentre è molto frequente quando ci si alza dal letto per iniziare la giornata, e spesso si accompagna ad altri sintomi quali nausea, sudorazione, vomito, tachicardia ed acufeni. L'evento improvviso può essere seguito da una tensione cervicale o vertebrale, dal momento che il paziente assumerà una postura scorretta "di difesa", anti vertigine, per ridurre i movimenti del capo che possono esacerbare i sintomi. L'episodio può infine essere così intenso da rendere il cammino e la stazione eretta difficoltosi se non impossibili, di solito per pochi minuti o alcune ore, raramente per giorni interi. Il meccanismo cervicogenico di insorgenza della cefalea può essere secondario ad una malposizione mandibolare sostenuta dalla malocclusione dentaria cui si associ secondariamente un compenso posturale affidato alla colonna. La causa principale di questa condizione clinica è la disfunzione cervicale, ed il suo trattamento a base di terapia manuale e riabilitazione vestibolare (Chu E., Chin W., Bhaumik A., 2019) può essere risolutivo, a patto che si prenda in considerazione tutto il rachide e non solo la porzione cervicale.

Attualmente, la vertigine cervicogenica può essere suddivisa in: vertigine cervicogenica propriocettiva, neurovegetativa, vascolare e trigeminale (Li Y., Peng B., 2015).

### 4.1.2. *Vertigine cervicogenica propriocettiva*

La scienza di base e le prove cliniche suggeriscono che i disturbi del rachide cervicale possano portare a vertigini. Il rachide cervicale, infatti, possiede propriocettori nelle capsule articolari dalla vertebra C1 a C3, ed un'abbondanza di meccanocettori nei fusi muscolari dei muscoli cervicali profondi superiori. Le informazioni di input di questi recettori altamente sviluppati sono integrate con i sistemi visivo e vestibolare, agendo sui muscoli del collo e degli occhi per mantenere il movimento coordinato di testa, occhi e collo attraverso varie attività riflesse. Quando l'input cervicale cambia a

causa della discrepanza o del conflitto tra input vestibolari, visivi e propriocettivi, possono verificarsi vertigini cervicogeniche (Li Y., Yang L. et al, 2022). Le cause di questa tipologia di vertigine cervicogenica le ritroviamo nei traumi diretti (colpo di frusta), affaticamento muscolare (rimanere ore davanti al computer), artrosi C1-C3 o dolore elevato alla scala NPRS (almeno 5/10).

#### *4.1.3. Vertigine cervicogenica neurovegetativa*

Si tratta della rivalutazione della sindrome di Neri Barrè Lièou, ossia una manifestazione di vari sintomi autonomici e secondari, come rigidità muscolare, tinnito, vertigini, dolore alla testa, al collo, occhi, alla gola, alle orecchie, al torace e alla schiena (Morinaga Y., Nii K. et al, 2019).

Sebbene si ritenga che sia causato dall'iperattivazione del sistema nervoso autonomo a causa di un trauma, non esiste un'eziologia saldamente stabilita. La causa più probabile sembra essere una spondilosi delle prime vertebre cervicali, che comprimerebbe le fibre simpatiche post gangliari del decorso: quindi stimolazioni cervicali, traumi diretti o bruschi movimenti delle vertebre cervicali superiori possono provocare uno spasmo dell'arteria vertebrale compromettendo l'irrorazione del labirinto.

#### *4.1.4. Vertigine cervicogenica vascolare*

La causa di tale tipologia di vertigine è una compressione dell'arteria vertebrale dominante o di entrambe le arterie vertebrali. L'ischemia transitoria vertebrobasilare provoca una transitoria ipoperfusione sia labirintica sia cerebellare, dal momento che l'arteria labirintica deriva o dall'arteria vertebrale, o dall'arteria cerebellare inferiore-posteriore.

Ritroviamo due sindromi vertiginose da compressione vertebrale:

-Bow hunter's syndrome: la sindrome di Bow Hunter è un'insufficienza vertebro-basilare sintomatica risultante da una stenosi rotazionale o da un'occlusione di un'arteria vertebrale dominante. L'arteria vertebrale viene compressa dinamicamente dall'artrosi cervicale durante la rotazione della testa o durante l'estensione del collo (Boetto J., Favier V. et al, 2018), come quando si prende la mira con l'arco o quando si guida in auto con la retromarcia.

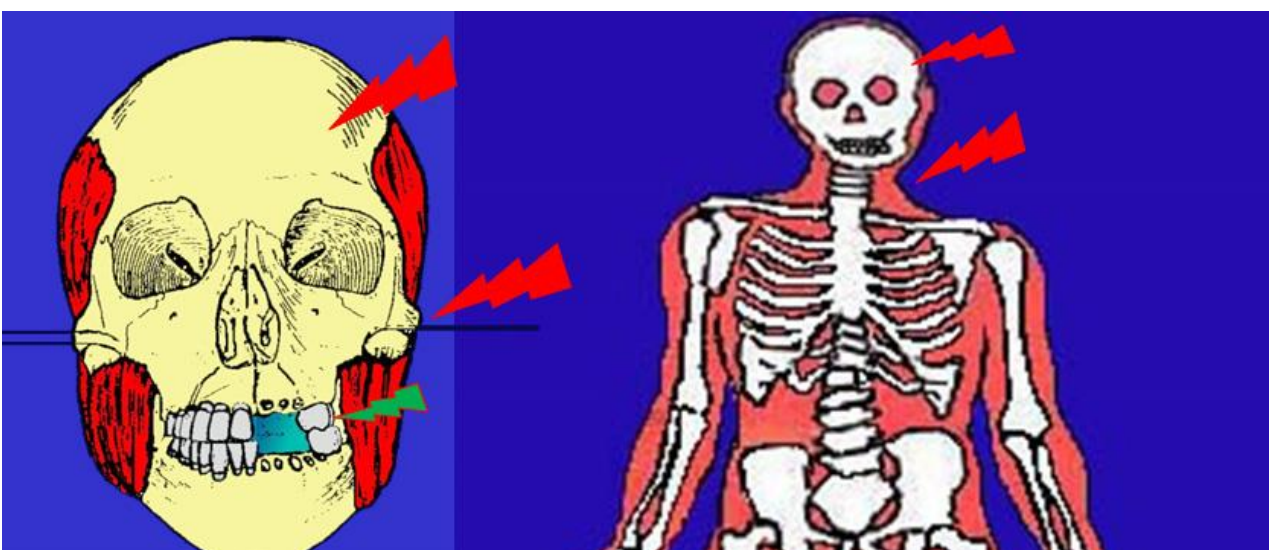
Altre cause di compressione dell'arteria vertebrale possono essere osteofiti, ernia del disco, spondilosi cervicale, bande tendinee e tumori (Duan G., Shi J. et al, 2016).

-Beauty Parlor Syndrome: è una rara condizione clinica caratterizzata da una compressione delle arterie vertebrali durante la rotazione del collo e/o l'iperestensione, posizione che si assume quando ci si fa lavare i capelli dal parrucchiere, seguita da insufficienza vertebro/basilare (Kameda T., Otani L., et al, 2018). La prolungata estensione del capo provoca una compressione di entrambe le arterie vertebrali a livello del passaggio atlanto-occipitale, punto in cui le arterie si inseriscono nella scatola cranica.

#### 4.1.5. *Vertigine cervicogenica trigeminale*

Il nervo Trigemino, attraverso le connessioni trigemino vestibolari del suo nucleo caudale del V nervo cranico, è il collante tra collo e nuclei vestibolari. Il trigemino, che regola la vascolarizzazione del labirinto, in alcune forme di cefalee (soprattutto quella cervicogenica) può irritarsi modificando la perfusione dell'orecchio interno e l'attività dei nuclei vestibolari. I sintomi tipici sono ovviamente vertigini, capogiri, allodinia cutanea ed iperalgesia segmentaria cervicale (Ceylan M., Yalcin A., 2019).

Nelle cefalee cervicogeniche in particolare, dovute a condizioni di bruxismo o alterazioni dell'articolazione temporomandibolare, la causa principale è una disfunzione dei muscoli cervicali profondi, soprattutto a livello delle prime vertebre cervicali ove vi è una sovrapposizione funzionale sensitiva tra le radici cervicali ed il nervo trigemino.



## 4.2. Vertigine da colpo di frusta

### 4.2.1. *Cos'è il colpo di frusta*

A causa del rapido sviluppo dei trasporti e del significativo aumento del numero di utenti della strada, le lesioni da colpo di frusta rappresentano un problema sanitario globale ed un notevole onere finanziario sia per i sistemi sanitari che per i sistemi assicurativi. Il meccanismo della lesione da colpo di frusta è ancora oggetto di dibattito e le teorie che spiegano la patogenesi del WAD sono molto diverse, che vanno da quelle puramente meccaniche ed idrostatiche a quelle neurofisiologiche, enfatizzando la sensibilizzazione e la neuro modulazione disfunzionale del dolore dopo lesioni da colpo di frusta (Godek P., 2020).

Il termine “colpo di frusta” è stato coniato per la prima volta da Harold Crowe nel 1928 per definire le lesioni da accelerazione-decelerazione che si verificano al rachide cervicale o alla regione del collo. Successivamente modificate in un termine onnicomprensivo noto come disturbi associati al colpo di frusta (WAD), queste entità cliniche sono state perfezionate per descrivere qualsiasi raccolta di sintomi correlati al collo a seguito di un incidente automobilistico (Motor Vehicle Accident). La difficoltà principale che rimane nel descrivere queste lesioni è secondaria al fatto che non vi è, per definizione, alcuna patologia strutturale identificata a seguito di un iter diagnostico completo. Pertanto i WAD (whiplash-associated disorders) rimangono una diagnosi di esclusione. I trattamenti comprendono riposo, analgesia e fisioterapia precoce. La lesione può essere acuta con recupero completo o cronica con dolore residuo a lungo termine e disabilità. Spesso i pazienti con WAD registrano punteggi elevati nelle scale di depressione, somatizzazione e disturbo ossessivo-compulsivo (Bragg K.J., Varacallo M., 2022).

### 4.2.2. *Biomeccanica del colpo di frusta*

Nonostante un gran numero di tamponamenti su strada e un'alta frequenza di lesioni da colpo di frusta, il meccanismo di queste ultime non è ancora precisamente compreso. Una delle difficoltà principali per i professionisti sanitari è che la lesione non è necessariamente accompagnata da un evidente danno tissutale rilevabile ai raggi X o alla risonanza magnetica. È stata intrapresa un'ampia serie di studi biomeccanici, tra cui l'epidemiologia delle lesioni, la cinematica del collo, la meccanica del legamento della capsula delle faccette articolari, i meccanismi ed i criteri delle lesioni per aiutare

a chiarire l'esatta dinamica ed una migliore comprensione del dolore delle faccette cervicali. Questi studi forniscono le seguenti prove per aiutare a spiegare i meccanismi della lesione da colpo di frusta:

- Le lesioni da colpo di frusta sono generalmente considerate una lesione dei tessuti molli del collo con sintomi come dolore e rigidità dello stesso, debolezza della spalla, vertigini, mal di testa e perdita di memoria.
- Sulla base di studi cinematici sui cadaveri e sui volontari, ci sono tre periodi distinti che possono potenzialmente causare lesioni al collo. Nella prima fase si osserva una sollecitazione brusca della colonna lombare, nella seconda fase si ha l'iperestensione della stessa e del rachide cervicale, e nella terza ed ultima fase si assiste ad una rapida flessione di quest'ultimo.
- Studi sperimentali condotti sui roditori hanno esaminato le tensioni attraverso la faccetta articolare come meccanismo di lesione da colpo di frusta e hanno suggerito una soglia di deformazione capsulare e distrazione vertebrale per lesioni correlate al colpo di frusta che generalmente producono dolore al collo.

Questi risultati costituiscono la base biomeccanica per l'ipotesi che la capsula articolare delle faccette del rachide cervicale sia una fonte di dolore al collo e che il dolore possa derivare appunto da tensioni della capsula articolare che causano l'attivazione dei nocicettori (Chen H.B., Yang K., Wang Z., 2009).

#### 4.2.3. *Colpo di frusta e vertigini associate*

Una conseguenza poco considerata nei casi di incidenti con colpo di frusta è il fatto che, oltre alla colonna cervicale, anche la mandibola viene interessata da forti sollecitazioni, che agiscono su strutture di massa diversa (cranio, mandibola, vertebre): ne derivano dislocazioni di diversa entità.

La mandibola articola con il cranio, attraverso le Articolazioni Temporo Mandibolari (ATM), che possono subire forti distrazioni anche disomogenee fra loro: questo, come si vedrà, può avere conseguenze sia in termini di cefalea che di vertigini.

Il colpo di frusta può essere definito un trauma cervicocefalico senza contatto, da accelerazione e decelerazione. Proprio come nelle sindromi postcommotive, possono presentarsi sintomi:

- -neurologici, quali parestesie, disestesie e radicolopatie;
- -audiologici, come acufeni, dizziness ed instabilità;
- -psicopatologici, ansia e depressione su tutti;
- -reumatologici, soprattutto la fibromialgia;

- -ortopedici, come cervicalgia e limitazione funzionale.

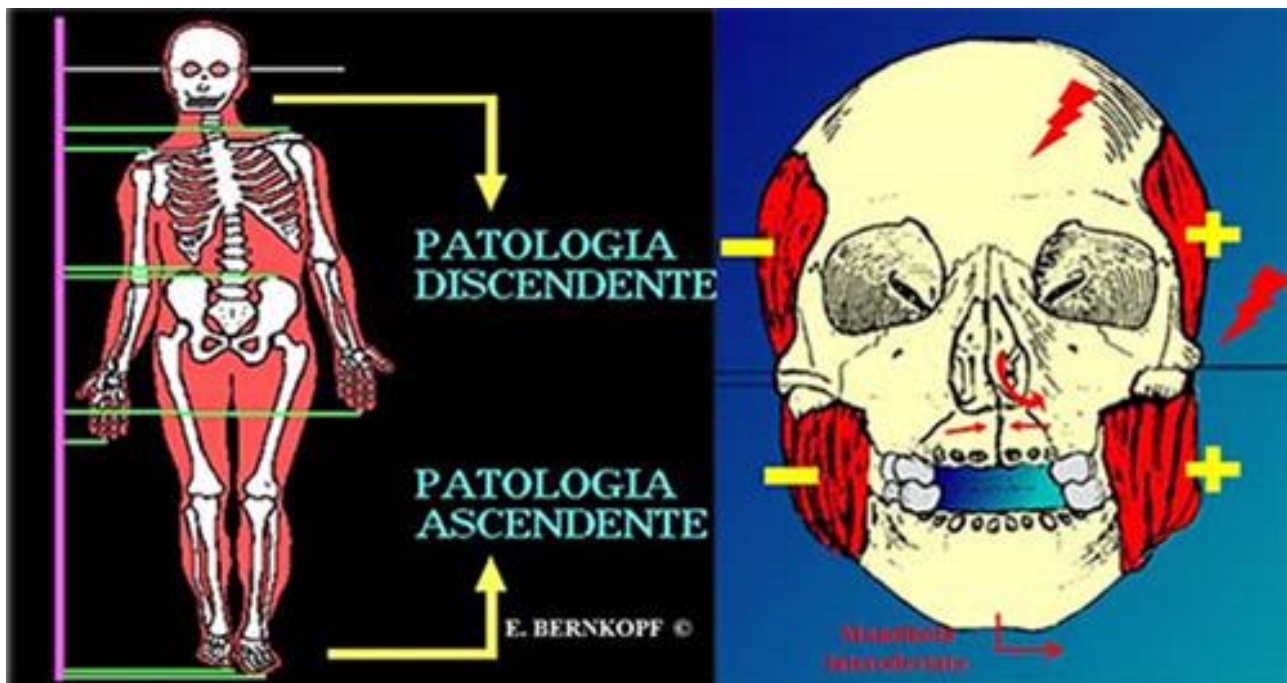
La sollecitazione patologica del collo, in seguito al colpo di frusta, può comportare un'iperstimolazione delle arterie vertebrali causando una vertigine cervicogenica vascolare, o un'iperstimolazione del sistema simpatico cervicotoracico, causando di conseguenza una vertigine cervicogenica neurovegetativa.

L'eccessiva sollecitazione invece della testa, invece, può comportare una vertigine labirintica (dovuta ad una concussione dell'orecchio interno con danni importanti a strutture quali coclea, ampolle semicircolari e macule otolitiche), ed una vertigine posizionale da distacco otolitico.

### 4.3. Vertigine dovuta a malposizionamento mandibolare

#### 4.3.1. Il ruolo della mandibola

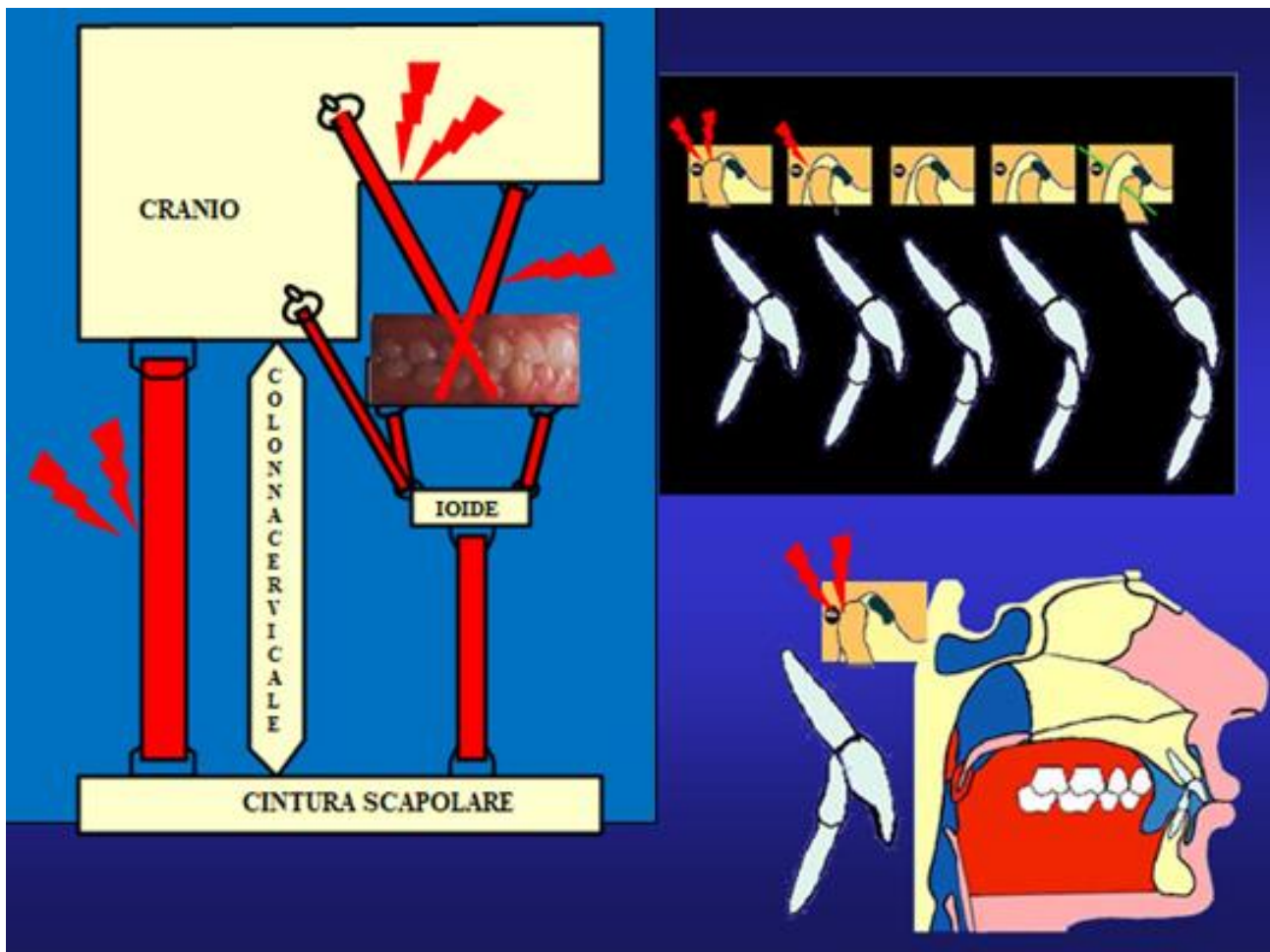
Nell'ambito della fisioterapia e della presa in carico del paziente, è bene tenere a mente che le problematiche del rachide cervicale (ed anche lombare) non sono sempre fini a sé stesse, ma inserite nel generale contesto posturale dell'intera struttura corporea del paziente. Può essere considerato, spesso, un sistema di compenso di malposizioni che intervengono nei distretti inferiori (anca, ginocchia, caviglie) solitamente chiamate "Ascendenti", o superiori (malocclusione dentaria e malposizione mandibolare), chiamate "Discendenti".



La postura del cranio rispetto al rachide cervicale non è determinata solo dai muscoli del collo che connettono direttamente questi due sistemi, ma anche da un altro sistema muscolare indiretto formato dai sottoioidei, sopraioidei ed elevatori della mandibola.

La postura della mandibola è dunque pienamente coinvolta (anche se spesso trascurata) nella postura del sistema cranio-vertebrale.





Anzi il suo ruolo deve essere tenuto in grande considerazione in quanto la mandibola è l'unico elemento macroscopicamente mobile del cranio, e viene coinvolta non solo in molte funzioni normali (masticazione, fonazione, deglutizione) e patologiche (bruxismo, serramento) ma partecipa attivamente anche all'interpretazione dei diversi stati psichici del soggetto (basti pensare al serramento nei momenti di collera, di paura, di sforzo o di lotta), costituendo molto spesso un importante anello di congiunzione fra lo stress psicofisico, il dolore cefalico e vertebrale e le sindromi vertiginose.

Inoltre, sia in funzioni normali (deglutizione, masticazione) che patologiche (digrignamento, serramento) la mandibola, grazie al ruolo dei muscoli elevatori, ha la possibilità di avvicinarsi alla mascella facendo perno sul condilo e fermandosi solo quando le arcate dentarie antagoniste entrano in contatto fra loro.

Ma se questo contatto avviene in modo non corretto (morso profondo, deviato, retruso) ecco che, per un periodo di ore/giorno incredibilmente alto, indipendentemente dalla volontà o dallo stato di sonno o veglia, i muscoli masticatori risultano contratti, e predispongono all'insorgenza della cefalea con

meccanismo muscolo tensivo, mentre la dislocazione dei condili mandibolari può indurre un conflitto microtraumatico sull'orecchio e interferire con il meccanismo tubarico: di qui la possibile insorgenza di vertigini.

#### 4.3.2. *Vertigini associate*

Le vertigini sono il problema lamentato con maggior frequenza da pazienti affetti da disfunzioni del sistema cranio-mandibolo-vertebrale (circa l'80% degli adulti). Quando questo sintomo viene affrontato separatamente, in ambiente specialistico non odontoiatrico (ORL, neurologia, psichiatria, medicina generale ecc.), raramente si pensa a considerare il ruolo della mandibola.

Viene così accentuata la già scarsa considerazione del problema e la sfiducia nelle terapie strutturali non farmacologiche. L'approccio strutturale-occlusale del problema vertiginoso riserva invece grandi soddisfazioni se applicato con il dovuto rigore.

È stato condotto a tal proposito uno studio da Bernkopf E. e Maraggia A. e Bosetti M. nel 1998 su 82 pazienti che lamentavano, tra gli altri sintomi della disfunzione cranio-mandibolo-vertebrale, la comparsa di varie forme di vertigini.

Di questi, 14 erano maschi tra i 19 e 49 anni di età, e i rimanenti 68 erano femmine di età compresa tra i 12 e gli 89 anni. I quadri clinici variavano da brevi attimi di "sbandamento" o perdita dell'equilibrio a crisi più gravi. In 4 di essi era stata diagnosticata la "Malattia di Meniere".

Sono stati inseriti in un piano individualizzato di terapia strutturale, prendendo in considerazione sia l'aspetto occlusale con l'applicazione di placche di riposizionamento mandibolare, sia l'aspetto strutturale extra-occlusale, con ripetuti aggiustamenti chiropratici.

A conclusione della terapia i risultati ottenuti sono stati i seguenti:

- successi: 12 maschi e 58 femmine;
- insuccessi: 2 maschi e 3 femmine;
- successi parziali: 7 femmine.

Nei 4 casi diagnosticati come "Malattia di Meniere" si sono ottenuti 2 successi e 2 insuccessi. Tali risultati, per di più associati alla scomparsa in molti pazienti di altri sintomi solitamente di problematica risoluzione quali cefalea, acufeni, dolenzia oculare, dolorabilità all'articolazione temporo-mandibolare, cervicalgia e lombosciatalgia, hanno spinto i professionisti prima citati a tentare un inquadramento delle vertigini che includa la componente strutturale.

La vertigine si verifica per alterazione delle fisiologiche risposte sensoriali, integrative e motorie atte a mantenere un corretto orientamento spaziale.

Vista, funzione vestibolare e propriocettività (oltreché in misura minore tatto ed udito), sono le modalità sensoriali alle quali viene affidata la lettura del proprio orientamento spaziale nel dinamico

evolversi dei movimenti corporei. L'integrazione delle varie percezioni consente al sistema motorio di mettere in atto le compensazioni necessarie al mantenimento dell'equilibrio.

Molte sono le patologie che, alterando uno o più elementi del sistema, possono provocare la sintomatologia vertiginosa, quasi tutte si possono però ricondurre a tre ordini di fattori patogenetici: chimico tossici, psicogeni, strutturali.

In particolare, di fronte a vertigini che sembrerebbero mancare di substrato anatomico-patologico, pur costituendo una "compagnia" assai sgradita per il paziente, talvolta invalidante e pericolosa nonostante la pretesa benignità, è sempre bene considerare l'ipotesi patogenetica di una disfunzione del sistema cranio-mandibolo-vertebrale.

Appare infatti logico ipotizzare un ideale funzionamento degli organi recettivi dell'equilibrio in una postura corretta e ben bilanciata, priva di tensioni muscolari e scorretti rapporti osteo-articolari; in queste condizioni i recettori posturali possono inviare i loro messaggi al S.N.C. in uno stato di normofunzione e il mantenimento dell'equilibrio comporta un grado di attività minimo del sistema neurosensoriale, oltreché un minimo dispendio di energie nelle risposte delle strutture muscolari. Il sistema è anche in grado di compensare l'alterato funzionamento di una sua componente: come nel caso di una caviglia traumatizzata e dolente è possibile organizzare una deambulazione anomala ma in qualche modo praticabile (claudicazione), così un deficit a livello, ad esempio, oculare può essere compensato dall'attività degli altri recettori posturali (nel caso della cecità, ad esempio, aumenta il ruolo dei recettori normalmente meno importanti del tatto e dell'udito).

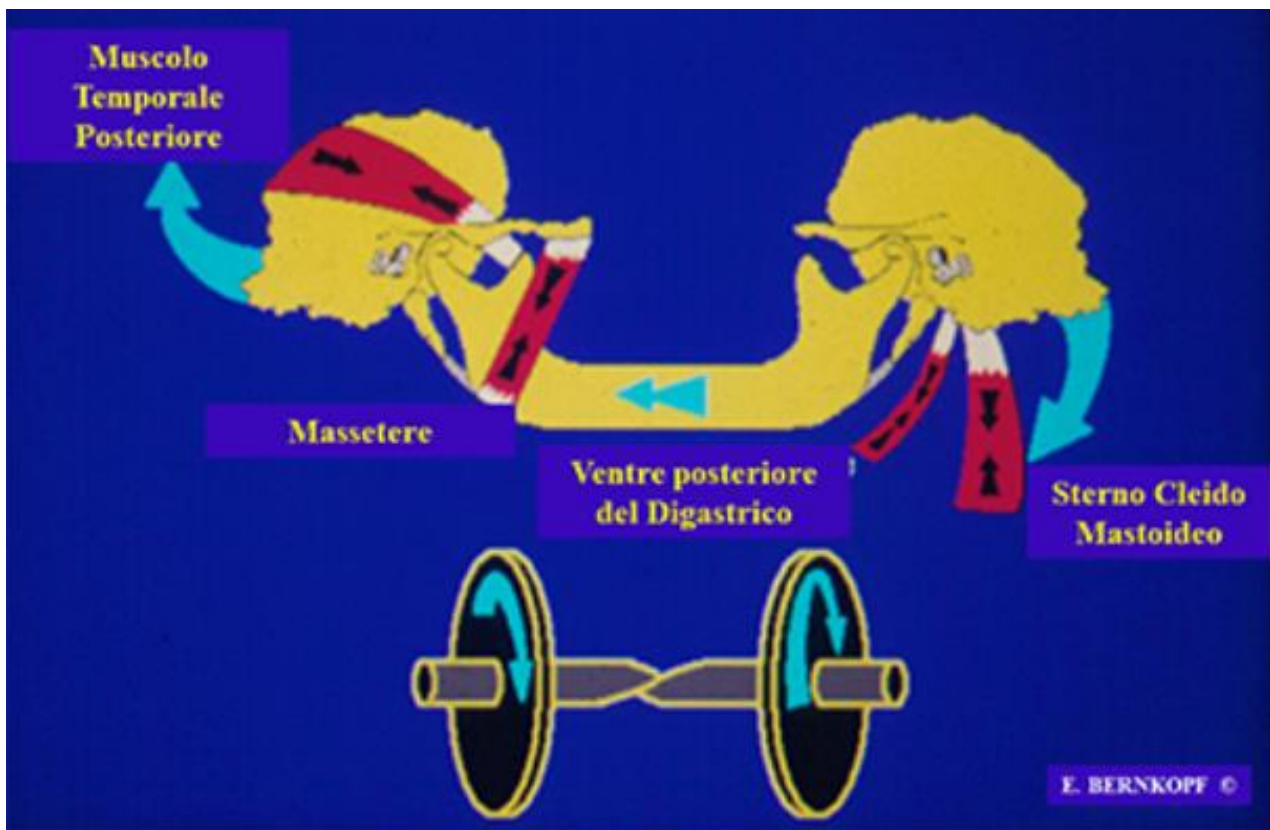
Le cose però si complicano alquanto se un recettore, anziché non funzionare affatto, manda al S.N.C. delle informazioni falsate, che peraltro il S.N.C. non può ritenere corrette (a meno di un drastico intervento della volontà), comportandosi in maniera apparentemente sequenziale, ma di fatto inadeguata alla realtà.

Ad esempio, in caso di sublussazione laterale dell'Atlante, l'informazione che giunge al S.N.C. è di anomala postura della testa (è infatti con l'inclinazione del capo che l'Atlante si trova di solito in questa posizione), mentre i recettori vestibolari e oculari inviano segnali di posizione regolare. Se in questo conflitto l'informazione errata prevale, gli effettori muscolari provvederanno ad una non necessaria correzione della postura del cranio, che a sua volta causerà il disorientamento dei recettori vestibolari e oculari: di tutto ciò la vertigine non è che il semplice sintomo clinico.

Il sistema stomatognatico, specie se inteso secondo l'estensiva definizione data da Shore, che vi comprende tutte le strutture che stanno al di sopra della cintura scapolare, assume ovviamente un ruolo determinante nel corretto inquadramento del problema delle vertigini di origine strutturale. Infatti se da un lato la sublussazione dell'Atlante può avvenire primariamente per traumi della colonna cervicale (ad es. colpo di frusta), essa può altresì rientrare in una compensazione da parte

della colonna cervicale di una primaria malposizione mandibolare, dovuta ad esempio ad un pre-contatto deflettente.

Anche i recettori vestibolari possono essere irritati da una patologia otoiatricica legata alla retrusione del condilo mandibolare, più o meno associata a disfunzione o stenosi tubarica o ad infezione batterica.



È da notare inoltre che una malposizione mandibolare può creare una rotazione delle ossa temporali. È questo un concetto poco noto in ambito medico: le ossa del cranio non giungono mai ad una completa ossificazione delle suture, ma mantengono una interarticolazione dinamica tra loro, consentendo un movimento ciclico correlato con il respiro. In questa ottica è limitativo il concetto gnatologico di retrusione della mandibola; infatti la contrazione del capo posteriore del muscolo temporale non solo retrae il processo coronale e quindi il condilo mandibolare, ma comporta anche la rotazione antero-esterna dell'osso temporale.

Anche un ipertono del massetere, dello sterno-cleido-mastoideo e del ventre posteriore del digastrico possono contribuire ad una rotazione delle due ossa temporali: ad esempio, in una mandibola deviata a destra si può verificare una rotazione antero esterna del temporale di destra e una rotazione postero interna di quello di sinistra.

Poiché le ossa temporali costituiscono il supporto osseo degli organi vestibolari, anche questi ultimi vengono a trovarsi in una posizione reciprocamente anomala, per cui le informazioni posturali trasmesse diventano incomprensibili al S.N.C. a causa del loro scoordinamento.

Un difetto di postura può disturbare anche il corretto funzionamento dei recettori oculari. Infatti un atteggiamento scoliotico della colonna lombosacrale può comportare l'obliquità della linea bipupillare, al cui mantenimento orizzontale di solito provvede (o meglio tende) la compensazione del rachide cervicale, che si incurva con concavità controlaterale a quella lombare, dando l'immagine radiologica di una colonna atteggiata ad "S" italiana.

Per contro, anche i muscoli oculomotori possono essere chiamati a compensare i difetti di postura della colonna sul piano frontale (che causerebbero lo slivellamento della linea bipupillare), con lievi rotazioni verticali contrapposte dei globi oculari, o a correggere con una rotazione bilaterale le deviazioni dello sguardo che si verrebbero a creare a seguito del raddrizzamento (sguardo a terra) o dell'accentuazione (sguardo in alto) della lordosi cervicale, entrambi reperti radiologici e clinici comunissimi.

Oltre ad agire direttamente sui recettori posturali, una disfunzione del sistema cranio-mandibolo-vertebrale può agire sulle vie nervose afferenti ed efferenti, attraverso il meccanismo del blocco craniale e della compressione neurologica periferica di vari nervi cranici.

Anche i muscoli, anelli importanti della catena che sovrintende al controllo della postura, anziché trovarsi in uno stato di equilibrio, possono risentire dello sbilanciamento legato al sistema stomatognatico e possono a loro volta contribuire, con attività simmetriche e scoordinate, all'aggravamento della disfunzione e in particolare all'accentuazione della sintomatologia dolorosa. C'è infine da osservare che anche il meccanismo vascolare di insorgenza delle vertigini configurato nella sindrome di Neri Barrè può costituire un fenomeno di accompagnamento di una disfunzione del sistema cranio-mandibolo-vertebrale. Infatti gli atteggiamenti compensatori posturali del rachide cervicale (a seguito di una malposizione mandibolare), associati o meno a fenomeni di degenerazione artrosica, possono causare un ostacolato afflusso ematico attraverso le arterie vertebrali, ed esitare conseguentemente in episodi vertiginosi.

Non sarà inutile sottolineare come già Costen, nel descrivere la sua ben nota sindrome, avesse fra i primi proposto una connessione tra la sintomatologia vertiginosa e le disfunzioni dell'Articolazione Temporo-Mandibolare.

Purtroppo questo stato di cose viene assai spesso trascurato sia a livello diagnostico che terapeutico, con netto privilegio della terapia farmacologica o addirittura di quella chirurgica, o con l'attribuzione alla vertigine del valore di somatizzazione di uno stato d'ansia. Al contrario, se il trattamento chimico può ottenere buoni risultati in una vertigine di origine chimica e quello psichico in una vertigine di

origine psicosomatica, quando la sintomatologia deriva da un difetto strutturale, solo un'adeguata terapia strutturale è in grado di ottenere una durevole guarigione, pur potendosi talvolta giovare, specie nei casi misti, di trattamenti collaterali di ordine farmacologico e psichico.

(Bernkopf E. et al, 1998).

#### **4.4.Malattia di Menière**

Prosper Menière riferì nel 1861 che vertigini, disturbi dell'equilibrio e dell'udito riflettevano una lesione dell'orecchio interno. In precedenza, le vertigini e le malattie dell'equilibrio erano state attribuite alla "congestione cerebrale apoplettiforme" e le strutture anatomiche dell'orecchio interno erano considerate solo rispetto alla percezione del suono. Come direttore della prima scuola per sordomuti di Parigi, Prosper Menière ha senza dubbio visto molti pazienti con la combinazione di sordità e vertigini. Tuttavia, il ruolo dell'orecchio interno nel mantenere l'equilibrio e l'orientamento era in gran parte sconosciuto a quel tempo.

La combinazione della sua esperienza clinica con questo gruppo di pazienti e la sua conoscenza del fondamentale lavoro di Flourens sugli effetti dell'ablazione del canale semicircolare nei piccioni gli ha permesso di riconoscere l'orecchio interno come sede della lesione.

I sintomi cardinali della malattia di Menière (MD) formano un'entità patologica costituita da vertigini episodiche, ipoacusia fluttuante e tinnito. I pazienti lamentano anche pienezza nell'orecchio, problemi di deambulazione, instabilità posturale, frequenti cadute e nausea.

Nel 1937, la scoperta dell'idrope endolinfatico (EH) nelle ossa temporali umane da parte di ricercatori britannici e giapponesi, rivelò il substrato anatomico patologico della sindrome clinica descritta da Prosper Menière. L'idrope è una distensione dello spazio endolinfatico dell'orecchio interno in aree che sono normalmente occupate dallo spazio perilinfatico. Si verifica più spesso nel dotto cocleare e nel sacculus, ma può coinvolgere l'otricolo e i canali semicircolari.

L'analisi dei campioni di osso temporale ha mostrato la variabilità della presenza di EH, ed i ricercatori si sono chiesti se la presenza di EH post-mortem sia essenziale o specifica per MD. I recenti sviluppi della risonanza magnetica potenziata con chelato di gadolinio (GdC) dopo l'iniezione trans timpanica dell'agente di contrasto forniscono uno strumento per visualizzare separatamente gli spazi endolinfatici e perilinfatici grazie appunto all'effetto del chelato di gadolinio (GdC) come agente di contrasto. Con queste nuove tecniche di imaging, l'EH può essere dimostrata in vivo e può essere utilizzata per confermare la diagnosi (Gurkov R., Pyyko I., Zou J., 2016).

La malattia di Menière provoca sensazioni di pienezza o pressione nell'orecchio, ipoacusia dapprima fluttuante, ma che nel tempo solitamente diventa stabile e ingravescente, tinnito e gravi crisi vertiginose; colpisce principalmente persone di età compresa tra 30 e 60 anni (Wright T., 2016). È inizialmente progressiva, ma fluttuante e gli episodi possono verificarsi a grappoli.

La diagnosi è clinica quando si escludono altre cause di ipoacusia e vertigini. Nonostante l'importanza di tale patologia e nonostante sia stata descritta per più di cento anni con notevoli sforzi da parte della comunità scientifica, l'eziopatogenesi è ancora incerta: le eziologie ipotizzate includono genetica, fattori immunitari e vascolari, con un necessario ma non sufficiente contributo dell'idrope endolinfatica (Bernkopf E., Cancellieri E., 2022).

Nel presupposto che nessi tra disfunzione temporomandibolare e sintomi audiovestibolari siano ampiamente noti e indagati in letteratura, recenti studi italiani (Bernkopf, Capriotti et al, 2022; Monzani et al, 2022) hanno esplorato i possibili benefici di un trattamento con dispositivi di riposizionamento mandibolare anche in pazienti affetti da malattia di Ménière che presentano anche disordini temporomandibolari. I risultati sono stati incoraggianti.

#### *4.4.1. Sintomatologia e vertigini associate*

I sintomi includono improvvisi attacchi ingiustificati di vertigini gravi ed invalidanti, nausea e vomito, di solito assieme a sensazione di pressione nell'orecchio e perdita dell'udito.

Le vertigini sono una falsa sensazione che le persone o l'ambiente circostante, o entrambi, si stiano muovendo o stiano ruotando. La maggior parte delle persone descrive questa sensazione spiacevole come "capogiri", sebbene si usi lo stesso termine anche per altre sensazioni, come lo stordimento. Questi sintomi in genere durano da 1 a 6 ore ma (raramente) possono durare fino a 24 ore. Prima e durante un attacco, spesso il paziente ha una sensazione di tappo o pressione nell'orecchio interessato.

L'udito dell'orecchio interessato tende a variare, ma peggiora progressivamente con il passare degli anni. Il tinnito, che alcuni pazienti descrivono come "ronzio" o "fischio" nelle orecchie, può essere costante o intermittente e può peggiorare prima, durante o dopo un attacco di vertigini.

Sia la perdita dell'udito sia il tinnito di solito interessano solo un orecchio e la perdita dell'udito in genere è superiore per le frequenze più basse.



## 4.5. Vertigine parossistica posizionale

La vertigine parossistica posizionale tende a presentarsi frequentemente a letto nei momenti di riposo, soprattutto durante i cambi di posizione o nei tentativi di coricarsi od alzarsi. La maggior parte delle volte si presenta come una vertigine, ossia un'improvvisa sensazione di rotazione di sé stessi o dell'ambiente circostante, mentre altre volte può assumere le caratteristiche di un disequilibrio od instabilità, proprio come nella vertigine cervicogenica.

Vi è una differenza ed una somiglianza importante con la vertigine labirintica e la vertigine cervicogenica: la parossistica posizionale infatti, tende a diminuire o scomparire se si mantiene immobili la posizione supina, proprio come nella cervicogenica, mentre si differenzia dalla labirintica in quanto quest'ultima presenta sintomi anche a riposo.

Sebbene sia descritta da parecchi decenni (il primo fu Barany nel 1907), l'eziopatogenesi appare ancora incerta. La teoria più diffusa, e probabilmente anche la più valida, è quella della litiasi descritta da Schuknecht. Egli affermava che, all'interno dei canali semicircolari, vi sarebbe la presenza di frammenti di otoliti, che si attaccherebbero alla cupola endolinfatica rendendola sensibile alle accelerazioni lineari che avvengono durante i cambiamenti posturali.

L'altra teoria invece è quella relativa alle canalolitiasi, secondo la quale i frammenti di otoliti inizierebbero a muoversi all'interno dei canali, finendo per creare un addensamento nell'endolinfa.

In questa tipologia di vertigine ritroviamo tre differenti classificazioni:

- Vertigine parossistica posizionale Primaria (VPPP), che scompare quando il paziente è a riposo, disteso supino o seduto, ed è scatenata da un movimento brusco del capo o del corpo.
- Vertigine parossistica posizionale Secondaria (VPPS), che tende a persistere anche a riposo.
- Vertigine parossistica posizionale Tardiva (VPPT), quando la VPP si presenta anche a distanza di mesi da un evento acuto.

### 4.5.1. Vertigini e sintomi associati

Frequentemente la vertigine parossistica posizionale si presenta quando il paziente è a letto, nei momenti di riposo, nei tentativi di cambiare posizione o di coricarsi ed alzarsi. L'evento è quasi sempre acuto, provocato da un brusco movimento del capo o del corpo.

Nella maggior parte dei casi si tratta di un episodio di vertigine, ossia una sensazione di rotazione improvvisa del sé o dell'ambiente, mentre rare volte può presentarsi come un disequilibrio od instabilità.

In posizione completamente supina la sintomatologia tende ad aumentare, si allevia se il paziente appoggia il capo a due cuscini o se si trova in posizione semiassisa.

Durante l'esordio acuto il paziente potrebbe non riuscire in nessun modo a mantenere la stazione eretta o deambulare per circa una mezz'oretta, il tutto viene accompagnato da una reazione ansiosa che obbliga il soggetto al riposo assoluto costringendolo a sedersi od a coricarsi.

L'esordio acuto può accompagnarsi molte volte a sintomi neurovegetativi quali nausea, vomito, sudorazione e tachicardia, ed altri sintomi come acufeni ed ipoacusia. Spesso tale evento viene preceduto da un improvviso e violento dolore a livello del rachide cervicale o vertebrale in generale. Tali sintomi tendono a perdurare anche per diverse settimane, solitamente dopo due-tre mesi al massimo vi è una risoluzione spontanea

## 4.6 Vertigini ed emicrania vestibolare

La diagnosi di emicrania vestibolare da sempre rappresenta una sfida ardua per il clinico, dal momento che spesso compaiono sintomi vestibolari quali le vertigini, paradossalmente non sempre accompagnati da mal di testa (emicrania).

L'emicrania vestibolare è una causa molto comune di vertigini negli adulti, e la chiave principale per riuscire ad effettuare la corretta diagnosi è quella di osservare e scoprire la correlazione temporale tra vertigini e altri sintomi quali dolore cranico, fastidio alla luce ed al rumore.

La letteratura non fornisce attualmente grandi informazioni circa le cause di tale tipologia di emicrania, la quale sembra però essere favorita da fattori genetici o da altre patologie associate come Vertigine parossistica posizionale benigna e sindrome di Menière. E' molto frequente nelle donne di mezza età, per questioni ormonali legati all'inizio della menopausa, ma può essere favorita anche da altri fattori quali: cambiamenti climatici repentini, stress, depressione ed ansia, digiuni prolungati o intermittenti, assunzione eccessiva di caffeina e bevande energetiche, luci abbaglianti ed intense.

### *4.6.1 vertigini e sintomi associati*

Per definizione, l'emicrania vestibolare si presenta ovviamente con sintomi di natura vestibolare, seguenti ad alterazioni dell'apparato vestibolare (si trova nell'orecchio interno ed è responsabile della coordinazione, dell'equilibrio e dell'orientamento spaziale).

Gli episodi vertiginosi solitamente hanno una durata variabile: possono durare pochi secondi o addirittura alcuni giorni, complicando drasticamente le attività lavorative, della vita quotidiana del paziente e persino la deambulazione. Presentano un andamento fluttuante nel tempo, tanto che i pazienti le descrivono come un sintomo che "va e viene".

Il dolore alla testa, non sempre presente, quasi mai compare in contemporanea alle vertigini.

Tra gli altri sintomi, ritroviamo:

- Sensazione di testa leggera
- Formicolio
- Cinetosi (mal di macchina)
- Ipoacusia ed acufeni
- Sensazione di stordimento importante

Fondamentale capire la possibile presenza di sintomi uditivi quali ronzio, acufeni, dolore o sensazione di pienezza dell'orecchio (orecchio tappato), prestando molta attenzione ad una significativa diminuzione dell'udito che dovrebbe far sospettare eventualmente la malattia di Menière.

#### 4.6.2 Diagnosi

L'international Headache Society nella classificazione internazionale dei disturbi del mal di testa, seconda edizione, ha stabilito che i criteri definitivi per la corretta formulazione della diagnosi di emicrania vestibolare siano i seguenti:

- Almeno 5 episodi di sintomi vestibolari della durata compresa tra 5 minuti e 72 ore.
- Precedenti episodi di emicrania, con o senza aura.
- Fotofobia e fonofobia
- Aura
- Cefalea con localizzazione unilaterale, dolore pulsante ed aggravamento dovuto all'attività fisica.
- Assenza di altre condizioni che possano giustificare meglio i sintomi.
- Successivamente a questi criteri, che forse possono sembrare un po' complessi, è molto utile trarre alcune conclusioni interessanti:
- Uno o due episodi singoli di vertigini, soprattutto se lievi, non portano a questa diagnosi, essendo richiesti infatti almeno 5 episodi di intensità medio-alta.
- Nonostante si stia parlando di emicrania, non è necessario che il dolore alla testa sia sempre presente in tutti gli episodi (sufficiente la presenza in almeno metà degli stessi).

Bisognerebbe però essere certi della diagnosi di Emicrania in pazienti che la presenterebbero associata a Vertigini.

Infatti, i pazienti con Vertigini e mal di testa dovrebbero essere attentamente esaminati per Malocclusione, Disturbi Temporo Mandibolari e tratti gnatologici anomali, che potrebbero sostenere sia le Vertigini che una cefalea punto 11 della classificazione internazionale, spesso erroneamente diagnosticata come Emicrania.

Un trattamento gnatologico potrebbe quindi rappresentare una parte importante di un approccio terapeutico integrato. Dopo un'accurata selezione e valutazione del paziente, una terapia semplice e conservativa come le placche di riposizionamento mandibolare potrebbe migliorare, fra i diversi

sintomi de DTM , asnche le Vertigini e la Cefalea, in quanto manifestazioni periferiche “di confine” di un sottostante problema oclusale.

## IL RUOLO DEL FISIOTERAPISTA

Fino ad ora sono state descritte tre tipologie differenti di sindromi vertiginose causate da alterazioni del sistema cranio-mandibolo-vertebrale (vertigine cervicogenica, vertigine da colpo di frusta e vertigine da malposizionamento mandibolare), e altre tre tipologie dovute ad alterazioni del sistema vestibolare (malattia di Menière, vertigine parossistica posizionale benigna e emicrania vestibolare).

Ma, in tutto ciò, qual è il ruolo del fisioterapista? Innanzitutto, come professionisti sanitari, dobbiamo essere in grado di valutare se il quadro clinico generale del paziente che abbiamo di fronte sia o meno di nostra competenza. È indispensabile quindi prestare la massima attenzione a quei campanelli d'allarme che, se presenti, potrebbero indicare la necessità di ulteriori approfondimenti diagnostici da parte del medico. Dal momento che "l'occhio vede solo ciò che conosce", risulta di fondamentale importanza essere a conoscenza di tutte le "red flags" del distretto cervicale per poter assicurare al nostro paziente una pratica clinica quanto più possibile sicura e la miglior prognosi.

Secondo la pubblicazione di Finucane L.M. e colleghi (2020) le Red Flags sono caratteristiche che vengono rilevate durante l'anamnesi e l'esame fisico, e si ritiene che siano associate ad un elevato rischio di disturbi gravi come infezioni, infiammazioni, cancro o fratture. Le bandiere rosse fungono da guida per la previsione clinica e, se combinate, aiutano ad incrementare l'indice di sospetto. Non sono test diagnostici e non sono necessariamente predittori di diagnosi o prognosi (Finucane L.M et al, 2020).

Come fisioterapisti siamo responsabili della presa in carico del nostro paziente e della sua salute, quindi non potendo permetterci di sbagliare (*primum non nocere*), è indispensabile tenere alta la guardia, sia che il paziente giunga da noi in accesso diretto, sia che giunga alla nostra attenzione dopo la valutazione di un medico.

Siamo dunque chiamati ad offrire il miglior livello di cura possibile tenendo in considerazione quanto riportato in letteratura (Evidence), facendo tesoro della nostra esperienza clinica (clinical expertise), ed integrando il tutto con le aspettative del nostro paziente, garantendo dunque un approccio evidence-based pratiche (Rushton A., 2020).

Data la "delicatezza" e complessità dei sistemi cranio-mandibolo-vertebrale e vestibolare non è raro riscontrare, durante l'anamnesi e l'esame obiettivo, condizioni particolari come la presenza di vertigine o cefalea. Tuttavia, la presenza di vertigine, da sola, non è in grado di fornire sufficienti indicazioni sulla natura della condizione del paziente perché è caratteristica comune di molte

problematiche differenti, che non sempre sono di competenza fisioterapica. Sarà quindi necessario inizialmente indagare tutte le caratteristiche di tale vertigine per determinare il possibile carattere benigno o la necessità di ulteriori indagini da parte del medico.

Il fisioterapista, al termine della valutazione, si troverà dunque a dover decidere quale sia il miglior approccio terapeutico possibile tra tre principali possibilità:

- Treat: procedere con il trattamento alla luce di un livello di sospetto clinico minimo;
- Treat and refer: procedere al trattamento ma mantenendo un livello di cautela elevato data la presenza di elementi che aumentano il livello di sospetto;
- Referral al medico: inviare direttamente al medico (più o meno urgentemente a seconda dei casi) il paziente perché presenti elementi clinici che innalzano di molto il sospetto della possibilità della presenza di una patologia di competenza non fisioterapica.

Partendo dalle sindromi vertiginose indicative di possibili alterazioni a carico del sistema vestibolare, ossia un paziente con evidenti segni e sintomi di sospetta malattia di Menière, vertigine parossistica posizionale benigna od emicrania vestibolare, la letteratura attuale ci suggerisce sempre di effettuare un tempestivo screening for referral al medico di medicina generale per eventuali approfondimenti diagnostici (in particolar modo per la malattia di Menière con un referral urgente).

Per quando concerne invece le altre sindromi vertiginose scaturite da alterazioni anatomiche del sistema cranio-mandibolo-vertebrale, ossia vertigine cervicogenica, vertigine da colpo di frusta e vertigine da malposizionamento mandibolare, la questione risulta un po' diversa.

Per la vertigine cervicogenica propriocettiva dobbiamo innanzitutto effettuare un “treat and refer” al medico di base per un eventuale supporto farmacologico, dopo di che possiamo procedere con il trattamento riabilitativo sul nostro paziente. Considerando che nella vertigine cervicogenica la regione determinante non sia il rachide cervicale in toto, ma la colonna cervicale superiore ed in particolare la cerniera atlanto-occipitale, è fondamentale evitare manipolazioni o altri trattamenti cervicali in toto, potenzialmente inutili se non dannosi.

Risulta corretto invece cominciare dalla postura: se l'esordio della vertigine cervicogenica non è recentissimo, infatti, è molto probabile che si sia instaurata una postura “antivertigine” caratterizzata da un'anteposizione della testa, elevazione delle spalle, cifosi toracica accentuata con la presenza di trigger points a livello dei muscoli sub-occipitali, trapezio superiore, sternocleidomastoideo e scaleni. Solo successivamente andremo a trattare tre cerniere: quella cervicotoracica, mediotoracica e toracolombare.

Per la vertigine da colpo di frusta (Whiplash Associated Disorders) bisogna innanzitutto prestare molta attenzione a possibili Red Flags quali lesioni ossee e/o legamentose. Va ricordato, innanzitutto, che i pazienti che si presentano alla nostra attenzione in seguito ad incidente automobilistico con tamponamento posteriore o laterale riferiscono un dolore importante nella regione posteriore del collo, che può irradiare al capo, alle spalle, agli arti superiori, al distretto toracico e lombare. Le fonti di nocicezione sono molteplici: faccette articolari, legamenti, capsula, tessuto osseo e sistema vascolare, e il dolore generalmente tende a durare dai tre ai sei mesi, con un periodo critico che coincide alle prime tre settimane.

Oltre al dolore, i sintomi riferiti dal paziente possono essere:

- Diminuzione del Rom attivo, che generalmente viene recuperato intorno al terzo o quarto mese;
- Alterazioni del controllo motorio/posturale con perdita della fisiologica lordosi cervicale;
- Sintomi psicologici/cognitivi quali ansia e depressione;
- Vertigine con alterazione dell'equilibrio statico e dinamico e della coordinazione motoria;

In primis, con questi pazienti la letteratura suggerisce di ricorrere ad un ottimo strumento diagnostico conosciuto col nome di Canadian C-Spine Rules. Queste si basano su diversi criteri per determinare il rischio di possibili danni gravi a livello del rachide cervicale:

- Tre criteri ad alto rischio: età > 65 anni, meccanismo di lesione pericoloso, parestesie agli arti superiori od inferiori;
- Cinque criteri a basso rischio: semplice tamponamento automobilistico, mantenimento della posizione seduta in pronto soccorso, deambulazione non alterata, insorgenza ritardata di dolore al collo, assenza di tensione lungo la linea mediana del rachide cervicale;
- Capacità della persona di ruotare il capo di almeno 45°.

Le Canadian C-Spine Rules sono uno strumento particolarmente sensibile e poco specifico, quindi in caso di esito negativo possiamo effettuare rules out per patologie mediche sottostanti.

Giunti a questo punto, possiamo trattare il nostro paziente che lamenta episodi vertiginosi in questo modo:

- Mobilizzazioni passive del rachide cervicale, evitando in fase acuta manipolazioni dei distretti cervicale e toracico;
- Esercizi di reclutamento attivo della muscolatura profonda del collo, ossia muscoli lungo del collo, lungo della testa e retto anteriore della testa;



- Distrazioni del rachide cervicale ad alta frequenza e bassa intensità;
- Compressione ischemica manuale di trigger points, se presenti, a livello di muscoli quali trapezio superiore, elevatore della scapola, SCOM e scaleni;
- Correzione di eventuali atteggiamenti antalgici posturali;
- Tecniche di automobilizzazione attiva del rachide cervicale tramite ausilio di una cinghia;
- Terapia manuale, tecniche PA (posterior/anterior) sui processi spinosi delle vertebre cervicali che il paziente riferisce dolenti.
- Trattamento della mandibola, che vedremo nel prossimo paragrafo.

Infine, per le vertigini dovute a malposizionamento mandibolare il fisioterapista deve innanzitutto suggerire al paziente di effettuare una visita di controllo col medico odontoiatra che valuterà un eventuale intervento con bite, splintaggi, apparecchio ortodontico o interventi chirurgici.

Dopo di che, dobbiamo orientare la nostra attenzione all'articolazione temporo-mandibolare, ricordando che la IASP ha riconosciuto le problematiche temporomandibolari come problematiche muscoloscheletriche e, pertanto, trattabili dai fisioterapisti (IASP, 2016). Il trattamento dei disturbi temporomandibolari (TMD) raramente mira alla causa del problema, quanto piuttosto agli aspetti disfunzionali (Greene C.S., 2001). I problemi temporomandibolari, infatti, si gestiscono, non si curano (List T., 2010).

Per prima cosa, occorre valutare innanzitutto i movimenti della mandibola, ossia:

- L'apertura della bocca senza dolore;
- La massima apertura non assistita;
- La massima apertura assistita;
- Movimenti di lateralità e protrusione;
- Eventuale presenza di rumore articolare udibile come un "click" durante i movimenti;

Si passa poi alla palpazione per ricercare la presenza di dolore a livello dei muscoli massetere, temporale, a livello della regione retromandibolare e sottomandibolare. Successivamente vengono palpati il muscolo pterigoideo laterale ed il tendine del temporale con tecniche intraorali.

Infine, si chiede al paziente se siano presenti o meno le cosiddette parafunzioni, notturne o diurne, che potrebbero predisporlo ad altri episodi di dolore o vertigini in futuro.

Con parafunzioni si intendono tutte quelle situazioni in cui, in maniera involontaria, i denti vengono a contatto tra loro. Tra di esse abbiamo il bruxismo, notturno o diurno (Lobbezoo F., 2012), il thrusting

– spinta mantenuta dalla mandibola in direzione anteriore o laterale – ed il bracing – posizione forzata della mandibola – (Lobbezoo F., 2018).

Normalmente i denti superiori ed inferiori dovrebbero entrare in contatto solo durante la deglutizione e in piccola parte durante la masticazione. È stato calcolato che nel corso di 24 ore le arcate dentarie vengono unite per un periodo molto breve: circa 30 minuti. Nel rimanente tempo il tono dei muscoli massetere e temporale dovrebbe evitare una “caduta verso il basso” della mandibola. Nei soggetti con parafunzioni, invece, il tono di questi due muscoli appare sensibilmente aumentato.

Il trattamento dell’ATM può essere rivolto sia al versante articolare sia a quello muscolare.

Le tecniche manuali per il versante articolare consistono in manovre di distrazione e traslazione antero-inferiore ed antero-laterale.

Per quanto riguarda il versante muscolare, si utilizzano tecniche di release dei muscoli massetere (intra-extra orale), temporale, pterigoideo laterale (intra-orale), digastrico e pterigoideo mediale

# INDICAZIONI COMPORTAMENTALI PER I PAZIENTI AFFETTI DA VERTIGINE

## *6.1 Schema zero-due-cinque-sette-venti*

In quest'ultimo capitolo vengono descritte alcune semplici norme comportamentali che i pazienti affetti da vertigine dovrebbero rispettare. Ovviamente, queste indicazioni devono essere adattate e calibrate su ogni paziente considerando anche le condizioni di salute generale, l'età, il lavoro e le abitudini di vita.

Uno degli schemi più consigliati per questa tipologia di pazienti è lo schema "zero-due-cinque-sette-venti".

### **Zero**

- Assunzione di nicotina e droghe di qualsiasi tipo;
- Consumo di bevande gasate e dolci;
- Consumo di cibi industriali;
- Caffè, cibi piccanti, insaccati, scatolame, cioccolato, pomodoro, carne, cipolla ed agrumi;
- Alimenti piccanti.

### **Due**

- Litri di acqua al giorno (almeno);
- Piani di scale al giorno in salita per migliorare il tono antigravitario, e in discesa per migliorare la coordinazione visivestibolosomatosensitiva.

### **Cinque**

- Porzioni di frutta e verdura fresche al giorno.

### **Sette**

- Ore di sonno, coricandosi non oltre le 11 PM.

### **Venti**

- Minuti di attività fisica aerobica almeno a giorni alterni, evitando la corsa e privilegiando la camminata con bastoni per il nordic walking in modo da migliorare la sincronia del passo.

## 6.2 *Igiene posturale*

- Curare la posizione di lavoro al PC, utilizzando un apposito rialzo per il desktop e mantenendo gli avambracci appoggiati al tavolo, la schiena appoggiata allo schienale e i piedi appoggiati a terra.
- In piscina alternare gli stili di nuoto.
- In palestra evitare pesi da supino e da seduto, eseguendo esercizi a terra sdraiato con cuscino sotto il capo-
- Evitare l'estensione prolungata della testa, soprattutto durante la salita delle scale.
- Non dormire sul divano.
- Guardare la televisione mantenendo lo schermo di fronte al divano.
- Dal parrucchiere evitare che la bacinella per il lavaggio dei capelli preme sulla nuca.

## CONCLUSIONI

La vertigine è un sintomo frequente e comune a diverse patologie. Se di forte intensità o ricorrente può condizionare sensibilmente la qualità di vita del paziente, sia per l'ansia ad essa correlata, sia per la necessità di dover evitare movimenti o situazioni che possono favorire l'insorgenza delle crisi. L'individuazione delle cause, attraverso un attento iter diagnostico, ed il trattamento sia degli episodi acuti, sia delle manifestazioni croniche sono obiettivi primari.

In questo contesto il ruolo dei fisioterapisti è fondamentale per sospettare ed individuare le forme più gravi e, se necessario, indirizzare il paziente dal medico di medicina generale con un tempestivo screening for referral. Inoltre, una volta formulata la diagnosi esatta ed impostato il trattamento più adeguato, fisioterapico e/o farmacologico, è compito di tutti i professionisti che si occupano della presa in carico intervenire nel monitoraggio del paziente, verificandone la compliance ai provvedimenti comportamentali e terapeutici instaurati dagli specialisti.

Abbiamo visto come la vertigine sia un sintomo comune a diverse situazioni patologiche (colpo di frusta, disfunzioni del sistema vestibolare, malposizionamento mandibolare, vertigine cervicogenica, Malattia di Menière) e, in quanto tale, di frequente riscontro soprattutto nella popolazione anziana.

Come illustrato precedentemente, comprendere l'esatta eziopatogenesi di queste sindromi vertiginose non è affatto scontato, tanto che addirittura non pochi pazienti sono costretti a sentire il parere di più specialisti prima di ricevere una diagnosi definitiva e poter così iniziare il trattamento migliore.

È stato riscontrato, grazie ad un attento lavoro di ricerca scientifica, quanto i sistemi cranio-mandibolo-vertebrale e vestibolare siano influenti nella comparsa di tali sindromi vertiginose.

La vertigine cervicogenica e la vertigine da colpo di frusta, infatti, sono provocate la maggior parte delle volte da disfunzioni dei muscoli flessori cervicali del capo, ernie del disco e spondilosi cervicale.

La vertigine parossistica posizionale benigna (VPPB) e la malattia di Menière sono le entità cliniche più frequenti nell'ambito della patologia vestibolare periferica, mentre una discreta parte delle sindromi vertiginose (circa il 10-15%) sono scatenate da un malposizionamento mandibolare che altera il corretto allineamento cranio-mandibola-vertebre cervicali.

## RINGRAZIAMENTI

Desidero ringraziare il Dottor Daniele Coraci, che ha gentilmente accettato di essere il mio relatore, accontentando praticamente subito la mia richiesta giuntagli tramite email pochi giorni prima dello scorso Natale. Lo ringrazio anche per la passione con cui ha condotto le lezioni durante l'anno accademico 2021-2022, trasmettendoci tante nozioni interessanti di Medicina Fisica e Riabilitativa, riuscendo a far trasparire tutto il suo interesse e la sua passione per tale ramo della medicina.

Un grazie immenso è rivolto anche a tutti i professori di questi 3 anni di università, alla Dott.ssa De sforza Anna, al Dott. Prebianca Eugenio e alla Dott.ssa Gonzo Roberta, che ci hanno supportato ed aiutato nei momenti più felici, ed in alcuni momenti più bui e stressanti di questo triennio.

Grazie a tutto il personale della segreteria, sempre pronto e disponibile ogni qual volta ci sia stato bisogno, dalla più semplice problematica burocratica agli interventi più tempestivi che in alcuni casi (rari) sono stati necessari.

Grazie alla mia famiglia, che mi ha supportato e mi ha permesso di iniziare il percorso universitario all'età di 27 anni, senza farmi mai mancare niente e senza farmi mai pesare questa scelta "tardiva" di rimediare ad una vita che stava per intraprendere una strada troppo tortuosa e povera di soddisfazioni personali.

Grazie anche al mio caro amico Marco per essermi stato vicino in questo lungo percorso.

Ringrazio e chiedo scusa a mia nonna paterna, mancata a febbraio del corrente anno. Scusa per aver iniziato l'università tanto tardi nonna, se ti avessi ascoltata prima, adesso sarei già laureato e saresti riuscita ad assistere al mio giorno di laurea in tempo prima di lasciarci.

Infine, grazie a tutta la Commissione di Laurea, per aver letto tutte le tesi di noi studenti di Schio e averci dato disponibilità per il 15 Novembre 2023, consentendoci così di laurearci.

## BIBLIOGRAFIA

1. Alpini D. (2017). *Vertigini: diagnosi differenziale e trattamento*. EdiErmes, Milano.
2. Andaloro C. and L. Koenen (2023, April). *Meniere's Disease*. StatPearls, Virginia.
3. Basso M. and C.T. Nguyen (2022, June). *Epley Maneuver*. New York (NY): StatPearls, 2022.
4. Barbari V., L. Segato, A. Botticchio, L. Montanari, N. Ramponi, S. Diprè, P. Torneri (2021, December). *Casi clinici in fisioterapia muscoloscheletrica*. Fisioscience s.r.l. Verona, 2021.
5. Barbari V., G. Campardo, C. Colombo, F. Chiampo, S. De Luca, S. Diprè, M. Gamberini, L. Maistrello, D. Maremmani, E. Perlo, B. Peirano, S. Recchia, P. Torneri, S. Vania (2023, May). *Dolore cervicale*. Fisioscience s.r.l. Verona, 2023.
6. Bauer P., M. Muller, V. Regauer and E. Seckler (2020). *Physical therapy interventions for older people with vertigo, dizziness and balance disorders addressing mobility and participation; a systematic review*. *BMC Geriatrics*, 20(1):494.
7. Bernkopf E., C. Bernkopf, E. Cancellieri and V. Capriotti (2022). *Oral splint therapy in patients with Meniere's disease and temporomandibular disorders: a long-term controlled study*. Part of Springer Nature.
8. Bernkopf E., M. Bosetti and A. Maraggia (1998, October). *La vertigine di pertinenza odontoiatrica*. *Attualità Dentale* N. 36 - Anno VI - 1998, 8-15.
9. Bhaumik A., I.W. Chin, P.C. Chu (2019, March). *Cervicogenic dizziness*. *Oxford Medical case report*, 11:476-478.
10. Blakley B.W., J. Goebel (2001, July). *The meaning of the word "vertigo"*. *Otolaryngol Head Neck Surgery*, 125(3):147-50.
11. Boetto J., V. Costalat, N. Lonjon, V. Favier, S. Ng and E. Thouvenot (2018, October). *Bow Hunter's Syndrome: Surgical Vertebral Artery Decompression Guided by Dynamic Intraoperative Angiography*, 118:290-295.
12. Bragg J.K. and M. Varacallo (2023, January). *Cervical Sprain*. StatPearls, New York.
13. Cao Y., G. Duan, J. Shi and J. Xu (2016, September). *Advances in the Pathogenesis, Diagnosis and treatment of Bow Hunter's Syndrome. A Comprehensive Review of the Literature*. *Interventional neurology*, 5(1-2):29-38.
14. Celesiboy N., M. Dieterich, M. Obermann (2016, August). *Vestibular migraine: the most frequent entity of episodic vertigo*. *J Neurol* (2016) 263 (Suppl 1):S82–S89
15. Cesario A.R., A.R. Clendaniel, E.S. Funderburg, A.S. Reiley and M.F. Victory (2017, August). *How to diagnose cervicogenic dizziness*. *Archives of physiotherapist*, 12;7:12.

16. Ceylan M. and A. Yalcin (2019, March). Coexistence of Symptoms associated with Trigeminal Pathways in chronic and Episodic Migrain and Effects on Quality of Life. *Pain Medicine*, 20(1):172-179.
17. Chen H., Z. Wang and K.H. Yang (2009, April). Biomechanics of whiplash injury. A systematic review of the literature. *Chinese journal of traumatology*.
18. Chole R.A. and W.S. Parker (1999, August). Tinnitus and vertigo in patients with temporomandibular disorders. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*; 1992, 118:817-21.
19. Cuccia A.M. and C. Caradonna (2008, April). Binocular motility system and temporomandibular joint internal derangement: a study in adults. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2008 May;133(5):640.e15-20.
20. Dai C., Y. Li, B. Peng and L. Yang (2022, June). Proprioceptive Cervicogenic Dizziness: A Narrative Review of Pathogenesis, Diagnosis, and Treatment. *Journal of clinical Medicine*, 11(21):6293.
21. Dickerson, M.L. and E.R. Post (2010, June). Dizziness: a diagnostic approach. *American family physician*, 82(4):361-8,369.
22. Dieterich M. and A. Zwergal (2020, August). Vertigo and dizziness in the emergency room. *Current opinion in neurology*, 33(1):117-125.
23. Finucane L.M., A. Downie, C. Mercer, S.M. Greenhalgh, W.G. Boissonnault, J.M. Beneciuk, R.L. Leech, J. Selfe. (2020). International framework for red flags for potential serious spinal pathologies. *Journal of Orthopaedic and Sport Physical Therapy*.
24. Greene C.S. and H.F. Menchel (2018). The use of Oral Appliances in the Management of Temporomandibular Disorders. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*, 30(3), 265-277.
25. Godek, P. (2020, September). Whiplash Injuries. Current State of Knowledge. *Ortopedia, Traumatologia, Rehabilitacja*. 22(5):293-302.
26. Gurkov, R., E. Kentala, I Pyyko and J. Zou (2016, July). What is Menière's disease? A contemporary re-evaluation of endolymphatic hydrops. *Journal of Neurology*, 263:71-81.
27. Hanada H. R., Y. Inoue, Morinaga, T. Mitsutake, K. Nii and K. Sakamoto (2019, October). Focus on diagnosis, treatment, and problems of Barrè-Lièou syndrome: Two case reports. *Drug discoveries and therapeutics*, 13(4):239-243.
28. International Association for the Study of Pain. (2021, July). Orofacial Pain. International Association for the Study of Pain (IASP).
29. Johkura K. (2013, April). Nystagmus the diagnosis of vertigo and dizziness. *Brain and nerve*, 65(9):1057-69.



30. Kameda T., S. Konno, K. Otani and T. Tamura (2018, March). Beauty parlor stroke syndrome due to a bone fragment from an osteophyte of the atlas: case report. *Journal of neurosurgery spine*, 28(4):389-394.
31. Karatas M. (2008, April). Central vertigo and dizziness: epidemiology, differential diagnosis, and common causes. *The Neurologist*, 14(6):335-64.
32. Li Y. and B. Peng (2015, May). Pathogenesis, Diagnosis, and Treatment of Cervical Vertigo. *Pain Physician*, 18(4): E583-95.
33. Lobbezoo F., J. Ahlberg, A.G. Glaros, T. Kato, K. Koyano, G.J. Lavigne, R. De Leeuw, D. Manfredini, P. Svensson, E. Winocur (2012, April). Bruxism defined and graded: an international consensus. *Journal of Oral Rehabilitation*.
34. Lobbezoo F., J. Ahlberg, K.G. Raphael, P. Wetselaar, A.G. Glaros, T. Kato, V. Santiago, K. Koyano, G.J. Lavigne, R. De Leeuw, D. Manfredini, P. Svensson, E. Winocur (2018, April). International consensus on the assessment of bruxism: Report of a work in progress. *Journal of Rehabilitation*.
35. Maire R. and M. Odman (2008, May). Chronic subjective dizziness. *Acta Oto-laryngologica*, 128(10):1085-8.
36. Meersseman J.P. and G.M. Esposito (1998, November). Valutazione della relazione esistente tra l'occlusione e la postura. *Dentista Moderno*. N.5, (1988).
37. Minor B. and M. Lloyd (2005, April). Clinical manifestations of superior semicircular canal dehiscence. *Laryngoscope*, 115(10):1717-27.
38. Neuhauser H.K. (2016, November). The epidemiology of dizziness and vertigo. *Handb Clinical Neurological*, 137: 67-82.
39. Steenerson K.K. (2021, December). Acute Vestibular Syndrome. *Continuum*, Minneapolis, 27(2):402-419.
40. Wright T. (2015, November). Manière's disease. A systematic review of the literature. *BMJ clinical evidence*, 2015:05-05.
41. Williamson E.H. (1998, October). Interrelationship of internal derangements of the temporomandibular joint, headache, vertigo, and tinnitus: a survey of 25 patients. *Cranio*. 1998 Oct;8(4):301-6.