

Valutazione delle sindromi discendenti di origine temporo-mandibolare

Manelli Alessandro^{1,4}, Broido Paolo^{2,4}, Schiavone Nicola^{3,4}, Prigione Giangiacomo^{3,4}

¹U.O. Complessa Fisiatria, Palestra dello sport, Ospedale di Bussana di Sanremo, ASL1 imperiese, Sanremo (IM).

² Libero professionista, medico chirurgo odontoiatra, Luino (VA).

³Clinica di Riabilitazione di Novaggio, Novaggio (Svizzera).

⁴Associazione Aequabilitas, via Canessa 3, Sanremo (IM).

Abstract

Il sistema cranio-cervico-mandibolare (sCCM) quando funziona in armonia permette l'omeostasi della regione cervicale. Alla sua base funzionale sembra esserci il riflesso trigemino-cervicale capace di influenzare la postura successivamente ad esiti di traumi cervicali, edentulie o disfunzioni comportamentali come la deglutizione atipica. Per questo motivo occorre prendere in considerazione una nuova interpretazione del sCCM che consentirebbe una comprensione di condizioni cliniche specifiche legate agli aspetti della deglutizione o del giunto temporo-mandibolare. Una metodologia clinica associata a precise misurazioni gnatologiche potrà permettere una migliore diagnosi funzionale ed un trattamento clinico più mirato. (Manelli Alessandro, Broido Paolo, Schiavone Nicola, Prigione Giangiacomo Valutazione delle sindromi discendenti di origine temporo-mandibolare Ita. J. Sports Reh. Po ; 2018; Volume 5; Numero 2 ; 1075 – 1090 ; ISSN 2385-1988 [online] IBSN 007-111-19-55 ; CGI J OAJI :0,101).

Keyword: postura, cervicalgia, sindrome, trigemino

Introduzione

1076

Il sistema stomatognatico (o meglio il sCCM) è sempre stato considerato un sistema basato sul solo ruolo di mantenere il cranio in posizione equilibrata. Il sCCM, quando funziona in armonia, consente altresì diversi compiti alla base del controllo posturale dell'intera regione cervico-craniale. E' formato dalle articolazioni temporo-mandibolari (ATM), dai muscoli masticatori e dai legamenti che stabilizzano le ATM e la regione cervicale.⁷ Il sistema è stato già considerato come influenzante la postura umana e molti disordini delle ATM possono alterarne l'omeostasi.²

I cambiamenti di postura cervicale sono accompagnati da cambiamenti dei pattern di apertura mandibolare e degli spazi articolari dell'ATM. L'influenza della postura del capo sulla cinematica della mandibola è probabilmente una manifestazione di differenze di carico mandibolare nelle diverse posizioni della testa.¹⁰ Un dolore al muscolo trapezio, innervato dal plesso cervicale, è accompagnato da una riduzione dell'apertura della ATM che presenta innervazione trigeminale.⁶

Il sistema posturale viene definito come "sistema tonico-posturale" per l'importanza della componente muscolare tonica. I muscoli umani non sono tonici o fasici ma soprattutto misti. Di fatto consideriamo un muscolo lungo come soprattutto fasico, volto al lavoro di potenza come gli erettori del tronco (lungo, lunghissimo dorsali e cervicale, semispinali), mentre consideriamo i muscoli brevi come muscoli di controllo quindi tonici (multifido, rotatori per il tronco). Se il muscolo lungo presenta potenza ma rischia di lussare l'articolazione, quello breve la protegge.

In breve descriviamo le caratteristiche della muscolatura fasica: hanno funzione di movimento (dinamici); contengono più fibre muscolari bianche (rapide); si affaticano precocemente; si contraggono rapidamente; esprimono la massima potenza a velocità di contrazione elevata; se inattivi diventano deboli e tendono a rilasciarsi; sono più deboli dei tonici.

La muscolatura tonica invece presenta: funzione di sostegno (governa la postura); ha fibre corte disposte obliquamente (come il muscolo vasto mediale del quadricipite); contiene fibre rosse e quindi lente; si affatica tardivamente; si contrae lentamente; in genere sono fibre localizzate profondamente e medialmente; se inattiva si irrigidisce velocemente ma difficilmente diventa debole in quanto poco esauribile in relazione al

proprio metabolismo.

Un interessante studio di elettrofisiologia (stimolando il nervo sovraorbitario e registrando l'attività dei muscoli semispinali della testa e bicipite brachiale) ha dimostrato come la presenza di risposte trigemino-cervico-spinali indichi chiaramente un'interazione tra le afferenze trigeminali nocicettive ed i motoneuroni del midollo spinale cervicale sia superiore che inferiore,⁹ quindi del plesso cervicale e del plesso brachiale.

1077

Giungendo a concetti di clinica, arriviamo al lavoro del gruppo di Nardone⁸ del 2015 sui riflessi trigemino-cervicali e trigemino-spinali dopo lesione midollare. Soggetti con lesione midollare incompleta cervicale sono stati sottoposti, dopo stimolazione del nervo infraorbitale, a studio dei due riflessi dai muscoli sternocleidomastoideo, splenio, deltoide, bicipite brachiale e muscoli interessei dorsali. Le risposte riflesse sono suscettibili al propagarsi sopra il tronco cerebrale e lungo il midollo spinale. I riflessi in discussione possono essere utilizzati per dimostrare e quantificare i cambiamenti plastici al tronco cerebrale ed il livello cervicale dopo lesione midollare.⁸

L'apparato stomatognatico rappresenta una unità anatomo-funzionale che svolge attività di masticazione, digestione, respirazione, fonazione, deglutizione e di relazione, ma nella visione "olistica" della moderna posturologia viene sempre più avvalorato il ruolo di "sistema sensoriale di controllo ed adattamento posturale".

E' un sistema complesso per la presenza di un'innervazione affidata a ben 5 nervi cranici: trigemino, facciale, accessorio del vago, ipoglosso e glossofaringeo. Nessun altro apparato ha un'innervazione così diversificata. E' inoltre ampiamente rappresentato nell'area della corteccia cerebrale riservata alla faccia ed alla lingua, paragonabile, se non addirittura superiore, a quella della rappresentazione della mano. I nuclei del nervo trigemino si trovano lungo il tronco cerebrale e si estendono dal midollo cervicale fino al mesencefalo. Sono in correlazione con altre formazioni implicate nel determinismo della postura, quali i nuclei dei nervi oculomotori, il nucleo del nervo accessorio del vago, il talamo, l'ipotalamo, i collicoli, le vie lemniscali ed extra-lemniscali.

Il sistema stomatognatico viene abitualmente esaminato per le problematiche del sistema posturale, dal punto di vista dell'occlusione dentale. Essa è considerata come l'insieme delle parti che concorrono a determinare l'ingranaggio dentale e quindi por-

tare alla funzione od alla disfunzione dell'articolazione temporo-mandibolare. Inoltre è importante eseguire una valutazione del sistema mio-funzionale del distretto cranio mandibolare, l'analisi della presenza di parafunzioni dentali e la ricerca di abitudini viziate oro-facciali.⁴ Alcune disfunzioni originanti dal distretto stomatognatico (sindromi occluso posturali; sindrome algico-disfunzionale; sindrome glosso-posturale; sindromi parafunzionali) possono essere correlate direttamente con i disequilibri posturali.²

Il nostro interesse è ricercare un metodo clinico che possa osservare le modifiche indotte dal riflesso trigemino-cervico-spinale e quindi essere utilizzato nella osservazione delle sindromi posturali correlate al sCCM. Successivamente applicare la metodologia ad una serie di casi clinici volti ad osservarne l'efficacia ricercandone un algoritmo di utilizzo.

Metodiche Cliniche di Osservazione

Misurazioni gnatologiche

Per seguire le misurazioni gnatologiche abbiamo utilizzato il misuratore "odontorighello"[®]¹ che può offrire una metodologia di valutazione odonto-posturale ed una oggettiva base-line clinica per l'oggettivazione delle disfunzioni segnalando, anche se approssimativamente, una problematica primaria del sistema stomatognatico (figura 1).

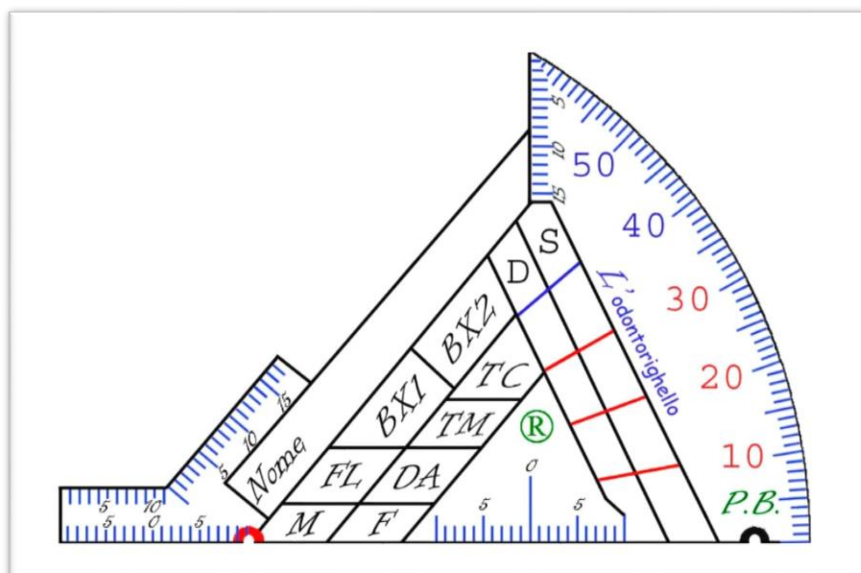


Fig. 1. Odontorighello

I parametri valutabili con questo strumento di misura sono i seguenti:

apertura della bocca; lateralità destra e sinistra, protrusione mandibolare; rumori articolari e loro grado di individuazione; deviazione in apertura; discrepanza dentale anteriore (overjet dentale) e verticale (overbite); linea mediana dentale; centratura dei frenuli.

Si possono segnalare inoltre: mialgie del sCCM; bruxismo di I o II tipo e test di provocazione; deglutizione atipica; frenulo linguale corto.

Test clinici

1079

Per l'osservazione del sCCM è molto utilizzato il test di riprogrammazione occluso-posturale il cui obiettivo è eliminare i contatti tra i denti (occlusione) e valutare gli eventuali cambiamenti posturali. Porre due rulli di cotone tra i denti, dietro i canini, quindi chiedere al paziente di camminare, di deglutire due o tre volte e poi ricontrollarlo dal punto di vista posturale. Il test detto anche di "Meerssman" dal nome dell'autore ha il limite di rilevare disfunzioni solo di origine dentale e temporo-mandibolare, non evidenzia invece disfunzioni a carico della lingua, dell'osso ioide e della cerniera cranio-cervicale.

Una variante del test è rappresentata dal test tonico occluso-posturale che differisce del precedente per l'interposizione di un cartoncino di 0,8-1mm sino agli ultimi molari (nei casi useremo l'odontorigello®)¹. Differisce dal precedente test per l'eliminazione del solo contatto dentale (occlusione) e quindi senza interferire sulla muscolatura (che non viene distratta).¹

La stimolazione del trigemino sembra rappresentare un importante punto di vista nel sCCM e soprattutto nel riflesso TCS. Proponiamo di seguito due tipologie di stimolazione agendo sullo spot palatino, fuoriuscita del nervo sfeno-palatino ramo del mascellare del trigemino, sensitivo.

"Clack test". Supponendo una ipostimolazione trigeminale con conseguente stress cervicale si chiede al paziente di eseguire un ciclo di schiocchi con la lingua andando a posizionarla sullo spot palatino per produrre il classico "clack" oppure in alternativa, eseguire una stimolazione manuale dello spot (uno stimolo con l'indice dell'operatore per circa 30 secondi).¹

Stimolazione continua dello spot palatino. Far eseguire una pressione continua con la punta della lingua a livello dello spot palatino a cui seguirà una chiusura occlusale.¹

I test precedentemente descritti verranno tutti verificati con l'osservazione del differente comportamento della muscolatura tonica posturale.

Test di valutazione tonico-posturale (o posturodinamicità). Essendo la posturologia medica una branca che si prefigge di stimolare l'organismo ricercando un nuovo assetto posturale, la ricerca di test medici affidabili, ma soprattutto predittivi, appare di estrema importanza.

Tra i test descritti da vari autori che hanno indagato la posturologia medica, una particolare citazione va ai test posturodinamici di Villeneuve³ per l'ampia affidabilità nell'evidenziare le differenze prima o dopo un trattamento (sia esso manuale, riabilitativo, di stimolazione posturale ascendente o discendente). Rappresenta un test di ampia affidabilità, di facile esecuzione e che richiede poco training di apprendimento. Consiste in una manovra di latero-flessione di un segmento del rachide (nel nostro caso cervicale) nelle due direzioni possibili. Il paziente andrà valutato in ortostatismo, con i piedi divaricati, l'osservatore, dietro di lui, osserva il movimento del segmento interessato. In alternativa è possibile una valutazione in posizione seduta, comunque sempre senza calzature per evitare stimolazioni ascendenti.

L'osservatore pone i propri pollici sulle mastoidi del soggetto da osservare, senza imporre in alcun modo un movimento, ma solo seguirlo per meglio studiarlo. Si dovrà richiedere una lateroflessione: "porti l'orecchio destro quindi sinistro alla spalla" (figura 2).

Dovremo osservare se, alla lateroflessione richiesta, vi sia l'associazione di una rotazione del segmento, meglio evidenziato dalle nostre mani. La risposta conforme alle leggi del movimento fisiologico del rachide è data da una rotazione delle vertebre controlaterale alla lateroflessione, ossia, in altre parole, una anteriorizzazione del segmento alla lateroflessione.⁵

Definiamo perciò il test posturodinamico *FISIOLOGICO* quando la rotazione è controlaterale alla lateroflessione (Figura 2A). Definiamo il test posturodinamico *PATOLOGICO* quando non si osserva la rotazione o si osserva una rotazione omolaterale, ossia posteriorizzazione del segmento (Figura 2B).

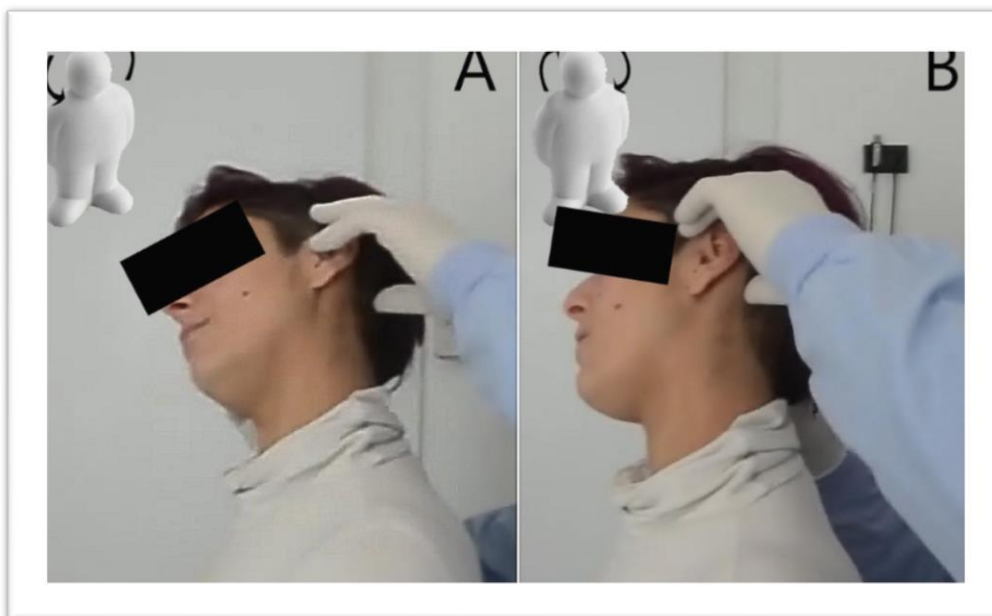


Fig. 2 . In A alla richiesta di lateroflessione corrisponde una rotazione controlaterale (fisiologica). In B il movimento rotatorio omolaterale dimostra una ipertonia paravertebrale.

Cases Series

Caso clinico 1 (caso funzionale):

T0: paziente di sesso femminile, anni sette, presenza di dentizione mista precoce, test posturodinamici patologici a livello cervicale bilateralmente; malocclusione di II classe, I divisione dentale con morso coperto ed overjet accentuato.

L'odontorigello® presentava i seguenti parametri: mediana 2mm a destra; overjet 4mm; overbite 4mm; deglutizione atipica.

Venivano proposti nel protocollo terapeutico personalizzato: terapia ortodontico-ortopedica con bite di riposizionamento; terapia di rieducazione mio-funzionale per la deglutizione viziata.

T1 (1 anno dopo).

Presenza di dentizione mista; posturodinamicità patologica cervicale bilaterale. All'esame obiettivo con l'odontorigello® presentava alterati i seguenti parametri: overjet 2mm; overbite 3mm.

T2 (7 anni dopo): controllo dopo terapia ortodontica di completamento.

Presenza di dentatura adulta, posturodinamicità fisiologica bilaterale, obiettività odontoiatrica nei limiti di normalità. L'odontorigello® presentava i seguenti parametri che risultavano nei limiti fisiologici: overjet 1,5mm; overbite 1mm.

Il caso presentava una sindrome funzionale (deglutizione atipica) che ha portato allo sviluppo di overjet, morso aperto nonché asimmetria della mediana (con conseguente fatto estetico). La terapia mista ortodontica, per correggere la componente morfologica (e quindi estetica), nonché la correzione della funzione alterata (tramite il ricondizionamento con esercizi mirati) ha permesso il risultato finale (morfologico ed estetico) con miglioramento dell'equilibrio tonico posturale predittivo di omeostasi funzionale cervico-cranica.

Caso clinico 2 (muscolare):

T0: soggetto femminile di anni trentaquattro, giunge alla visita Fisiatrica per cervicalgia cronica con limitazione parziale del movimento sui piani dello spazio, soprattutto nelle rotazioni. Obiettivamente posturodinamicità patologica cervicale e mialgia sede muscolo temporale e fasci superiori del trapezio a sinistra. E' stata proposta terapia manipolativa cervicale secondo le regole di "Maigne" e quindi dall'uso di bite di stabilizzazione dell'arcata inferiore a cui corrispondevano manovre posturodinamiche fisiologiche. Seguiva beneficio soggettivo.

T1 (2 anni dopo): la paziente giunge all'ambulatorio per riacutizzazione della sintomatologia cervicologica e riduzione del "range of movement" rotatorio.

La valutazione con l'odontorigello® presentava:

"click" a 25mm sinistra, overjet 3mm, deviazione destra 1mm, lateralità simmetrica 7mm.

Senza bite le manovre posturodinamiche apparivano patologiche. Con bite le manovre posturodinamiche apparivano patologiche. Il test tonico-posturale con l'odontorigello® appariva fisiologico. Si procedeva al trattamento del dolore con manipolazione nelle componenti C2, C3 e C6. Tale scelta terapeutica è stata necessaria al fine di escludere le irritazioni algiche dalla valutazione con il bite. In pratica si è negativizzato il fattore dolore.

Senza stimolazioni il test posturodinamico appariva patologico; al "clack test" ed alla stimolazione continua dello spot palatino la posturodinamicità era fisiologica; con bite in possesso patologica; test tonico-posturale fisiologico. Il bite presentava contatti posteriori, oltre lo spazio libero occlusale fisiologico, permettendo uno stretching a

livello articolare, con diminuzione dello stress intra-articolare.

La posturodinamicità, con bite in arcata, mimando il test di Meerssman (verticalità oltre lo spazio libero), appariva comunque patologica. Lo stesso test diventava fisiologico, senza bite, al test tonico-posturale.

Concludiamo con una valutazione ragionata di quanto evidenziato. I dati esposti orientano per una deglutizione atipica secondaria con interposizione linguale indotta dall'apertura del morso dovuta al bite in uso (figura 3). Tale apertura ha indotto una mancata stimolazione palatina (trigemurale), causa di stress e di riacutizzazione del dolore.



Fig. 3. Morso aperto indotto da bite.

Si evince la necessità di una revisione e/o di un ribilanciamento del bite a cui va aggiunta una terapia riabilitativa miofunzionale volta ad ottenere una stimolazione palatina.

Caso clinico 3 (occlusale):

T0: soggetto maschile di anni ventuno, postumi di colpo di frusta. In anamnesi remota viene riferito uso di apparecchio ortodontico in età giovanile. L'iter terapeutico ha previsto terapia riabilitativa propriocettiva e terapia manuale oltre a sedute manipolative del settore cervicale medio (manu medica) coordinate con la terapia.

T1 (2 mesi dopo): permaneva una sensazione di stress cervicale con mialgia sede fasci superiori trapezio e sterno-cleido-occipito-mastoideo. La posturodinamicità appariva patologica bilateralmente in basale, al test di svincolo occluso-posturale ed al “clack test” mentre risultava fisiologica al test tonico-posturale con l’odontorigello®, con una stimolazione dello spot palatino continua da riposizionamento linguale e denti a contatto. Discutiamo i test eseguiti: il test di svincolo non filtra la causa del problema (muscolare, funzionale, occlusale), Il test tonico posturale fisiologico ci esclude la componente muscolare (ma non distingue una causa funzionale ed occlusale). Il “clack test” negativo ci esclude comunque la componente funzionale e la stimolazione continua dello spot ci conferma una possibile causa occlusale. Sottolineiamo che le misure con l’odontorigello® risultavano nella norma.

Veniva concordata una terapia con bite di svincolo (altezza 0,8mm) volto a ridurre l’incastro tra le arcate senza interferire sulla muscolatura rimanendo all’interno dello spazio libero interocclusale fisiologico (minore di 2 mm).

T3 (15 giorni dopo): il soggetto riferisce netta riduzione dello stress muscolare precedentemente riferito e solo mantenimento di sintomatologia brachialgica non costante che verrà valutata in ambito clinico fisiatrico.

Il caso discusso sottolinea come un colpo di frusta possa slatentizzare una sindrome cervico-posturale la quale diventa successivamente il problema algico principale. L’utilizzo di una terapia mirata al problema interocclusale ha permesso un miglioramento dove la fisioterapia o la medicina manuale non hanno ottenuto beneficio in tempi brevi.

Caso clinico 4 (articolare):

T0: soggetto femminile di anni quaranta tre con difficoltà e dolore nell’apertura della bocca, cefalea e dolori a livello cervicale.

All’anamnesi remota riferisce click all’ATM destra e sinistra, stanchezza muscolare nel masticare a lungo e cefalee mattutine al risveglio, frequenti dolori al collo con difficoltà nelle rotazioni; inoltre riferisce due incidenti automobilistici circa 5 anni prima con colpo di frusta ed applicazione di collare morbido. All’anamnesi prossima venivano evidenziate altre alterazioni di competenza stomatognatica e la presenza di episodi di cefalee.

All'esame con l'odontorighello® si rileva blocco in apertura di 28 mm (figura 4A), endfeel rigido, mediana in chiusura 1mm a destra mentre in protrusione deviazione di 3mm a sinistra. Blocco in lateralità destra di 3mm e sinistra di 5mm con enfeel cedevole. Overbite di 5mm, bruxismo di 2 grado, test di provocazione positivo. All'esame radiologico dell'ATM non si rilevano alterazioni strutturali dei capi ossei. Si procede alla terapia manuale per sblocco dell'ATM sinistra, riverifica immediata con l'odontorighello® di una apertura di 40mm (figura 4B), sblocco della lateralità ma permane una deviazione a sinistra in protrusione. Si instaura nell'immediato terapia mio-funzionale, comportamentale e farmacologica.

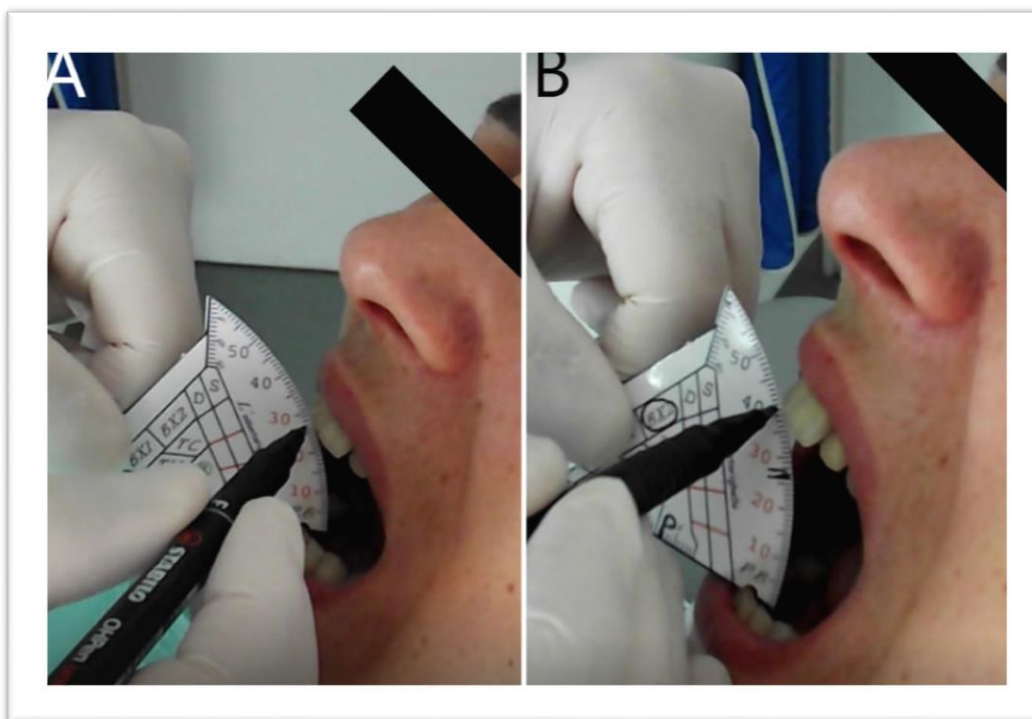


Fig. 4. In A un blocco in apertura. In B dopo il trattamento manuale.

T1 (3 giorni dopo): la paziente risultava soggettivamente migliorata con permanenza, di limitazione in apertura a 33mm con endfeel cedevole e deviazione in protrusione. Si procedeva all'applicazione di bite in posizione abituale con rialzo di 2mm e verifica della posturodinamicità. Per la componente dolore si procedeva a trattamento manipolativo manuale cervicale nelle direzioni di non dolore negativizzando i disturbi dolorosi intervertebrali cervicali (manu medica), si sospendeva terapia farmacologica mentre si perfezionava la terapia mio-funzionale.

T2 (15 giorni dopo): la paziente segnalava un soggettivo miglioramento. Al controllo con l'odontorighello® i parametri risultavano normalizzati: 45 mm di apertura, endfeel cedevole, lateralità 8mm, permanenza di deviazione in protrusione 2mm a sinistra e lieve deflessione a sinistra in apertura oltre i 40mm (verso destra).

Il caso in oggetto risulta probabilmente di origine articolare e necessiterà di una approfondita visita gnatologica specialistica. L'obiettivo primario è stato quello di ripristinare una funzione masticatoria e di intervenire sulla sindrome algica attraverso un algoritmo terapeutico multidisciplinare.

Discussione

I test posturali descritti, utilizzati nei casi clinici, sempre verificati con l'osservazione della posturodinamicità sono riassunti nella tabella 1 e permettono di fare una diagnosi differenziale (funzionale) orientativa tra le componenti del sistema stomatognatico come indicato dalla terza colonna.

Test Meerssman senza deglutizione	Rulli cotone 5mm	- Occlusale - Muscolare - Funzionale	Test Posturodinamici
Test Meerssman con stimolo SPOT	Rulli cotone 5mm	- Occlusale - Muscolare	
Test OR	Odontorighello (<2mm)	- Occlusale - Funzionale	
Clack test	Schiocco SPOT	- Funzionale	
Stimolazione continua SPOT	Pressione SPOT con denti a contatto.	- Occlusale	

Tabella 1. La tabella riassume l'algoritmo diagnostico proposto

In tutti i test clinici descritti le misure dell'odontorighello® possono diventare un punto di riferimento poiché, soprattutto quando ci sono problematiche miste, guida, in base al variare dei parametri contrassegnati, le procedure terapeutiche durante le cure. Nei casi descritti è importante, ad ogni controllo, una nuova misurazione con

l'odontorighello[®], raffrontandola alla precedente al fine di evidenziare i miglioramenti o le variazioni.

Alle diagnosi descritte dai test possiamo aggiungere una quarta, articolare in cui l'ATM è causa principale della sindrome posturale (come discusso nel caso 4).

Ogni diagnosi può essere successivamente trattata secondo un diverso protocollo che comunque appare riassumibile nella tabella 2.

Gnatologiche	X	X	X		X
DGI	X	X			X
Coadiuvanti				X	
Fisioterapia	X			X	X
Terapie fisiche	X		X		X
Manuali Centrali	X		X	X	
Manuali periferiche	X		X		
Tape kinesiologico	X		X	X	
Chirurgiche				X	
Psicologiche e comportamentali	X				X

Tabella 2. Vengono elencate in ascissa le diagnosi funzionali proposte ed in ordinata le principali terapie applicabili.

La tabella può essere sicuramente ampliata secondo le competenze di diverse figure professionali e dimostra comunque la necessità di un trattamento di equipe (medico fisiatra, odontoiatra, fisioterapista) che in armonia e sinergia devono collaborare al risultato finale.

In particolare per meglio spiegare la tabella le componenti gnatologiche utilizzabili sono ortesi orali (bite plane) che modificano lo schema oclusale in modo reversibile e incuento. Tali ausilii terapeutici possono essere individualizzati o prefabbricati inoltre possono essere utilizzati dispositivi gnatologici coadiuvanti la terapie mio-funzionali impostate. Un trattamento manuale medico può spesso permettere una remissione dei sintomi durante il protocollo di lavoro utilizzato per lo più da altre figure ed in particolare dai fisioterapisti per le componenti di terapia manuale periferica, terapie fisiche, kinesio-tape o altro non discusso qui. Infine in molte sindromi funzionali appare importante la terapia comportamentale attraverso una serie di informazioni e motivazioni quotidiane al fine di non stressare o sovraccaricare il sistema stomatognatico.

In conclusione il nostro lavoro vuole tentare di stimolare la collaborazione tra figure professionali con professionalità diverse in ambito medico-riabilitativo (posturale) e ha tentato di definire una metodologia scientifica ed una proposta di osservazione clinico-pratica con misurazioni quindi diagnosi funzionali e basi del trattamento della sCCM con la quale tutte le figure coinvolte possano confrontarsi.

1088

Ita. Sports Reh Po.
Italian Journal of
Sports Rehabilitation and Posturology



Correspondence for author.:

Dr. Manelli Alessandro c/o “Palestra dello Sport”
via Aurelia Ponente, 97 - 18038 Bussana di Sanremo
Sanremo (IM)
email: emanelli@libero.it

Bibliografia

1089

1. *Broido P, Manelli A. L'Odontorighello®. Il traduttore odonto-posturale. Editore Martina. 2017. Bologna*
2. *Cuccia A, Caradonna C. The relationship between the stomatognathic system and body posture. Clinics (Sao Paulo). 2009;64:61-6*
3. *Gagey PM, Weber BG. Posturologia - Regolazione e perturbazioni della stazione eretta. Editore Marrapese. 2000. Roma*
4. *Halata Z, Baumann KL. Sensory nerve endings in the hard palate and papilla incisive of the rhesus monkey. Anat Embryol (Berl) 1999;199(5):427-437*
5. *Kapandji IA. Fisiologia Articolare. Editore Marrapese. 1980. Roma*
6. *Komiyama O, Arai M, Kawara M, Kobayashi K, De Laat A. Pain patterns and mandibular dysfunction following experimental trapezius muscle pain. J Orofac Pain. 2005 Spring;19(2):119-26*
7. *Messina G. The tongue, mandible, hyoid system Eur J Transl Myol 2017; 27 (1): 74-76*
8. *Nardone R, Höller Y, Orioli A, Brigo F, Christova M, Tezzon F, Golaszewski S, Trinka E. Trigemino-cervical-spinal reflexes after traumatic spinal cord injury. Clin Neurophysiol. 2015;126(5):983-6*
9. *Serrao M, Rossi P, Parisi L, Perrotta A, Bartolo M, Cardinali P, Amabile G, Pierelli F. Trigemino-cervical-spinal reflexes in humans. Clin Neurophysiol. 2003;114(9):1697-703*
10. *Visscher CM, Huddleston Slater JJ, Lobbezoo F, Naeije M. Kinematics of the human mandible for different head postures. J Oral Rehabil. 2000;27(4):299-305*

