

Introduzione

La Gnatologia, per quanto si basi sui principi funzionali che regolano l'attività dell'ASG, esprime il suo campo d'azione prevalentemente nelle relazioni occlusali, che ne rappresentano il principale campo operativo. Di contro le riabilitazioni dentali frequentemente non appaiono coerenti con tali riferimenti a causa di orientamenti formativi spesso non univoci e talvolta contraddittori.

Essa ha frequentemente rappresentato la materia più controversa nell'ambito odontostomatognatico in quanto motivo di ferventi dialettiche legate a riferimenti anatomico-patologici, posizionali e strutturali, fisiologici, patologici, preterapeutici e terapeutici non unanimemente condivisi.

Nel suo ambito conseguentemente si sono sviluppati schieramenti contrapposti, anche in relazione alle influenze esercitate da apparati non facenti parte dell'ASG che però sono in grado di influenzarlo. Condizione talvolta fuorviante in quanto lascia in ombra i veri capisaldi della gnatologia che non possono essere disattesi se si vuole salvaguardare l'efficienza e la salute dell'ASG.

È, infatti, di attualità il rilievo di forme disfunzionali e algiche, coinvolgenti l'area cranio-cervicale, che sempre più mostrano un'incidenza crescente, procurando nocimento all'esercizio terapeutico odontostomatologico.

Di contro, le rilevanze cliniche attuali, convalidate da sofisticati esami strumentali tridimensionali in ambito diagnostico e terapeutico, consentono oggi di mettere in luce la necessità di esaltare l'efficacia, ancor più del passato, di un corretto accordo fra le arcate, su basi scheletriche adeguate, al caso in esame, in grado di assicurare un'articolazione occlusale, non strettamente legata a disegni precostituiti, ma a esigenze di carattere anatomico-fisiologico. Ciò allo scopo di favorire il carico, perché non si trasformi in inopportuni traumi, la centricità statica, la dinamica della mandibola, quindi dei muscoli connessi e delle due ATM, l'esercizio equilibrato delle funzioni dei principali organi connessi all'ASG che si comportano come pertinenze funzionali (deglutizione, masticazione, fonazione, respirazione, postura linguale, labiale e cranio-cervico-mandibolare fino agli arti).

Da tali premesse si comprende come oggi, più che in passato, sia fondamentale la necessità di portare ordine a tale branca dell'odontoiatria, che la coinvolge completamente, per mettere a fuoco in modo oggettivo e rigoroso la necessità di rilevarne i principi funzionali che, sulla base di ordinamenti inveterati propri del bagaglio formativo odontostomatologico, consentono di salvaguardare la salute dell'ASG e, grazie ai moderni criteri cibernetici, ne assicurano la piena efficienza.

Da ciò l'intento di impostare nel testo una disciplina completa, legata alle conoscenze attuali non disconoscendo le sane osservazioni della gnatologia classica senza le quali il rigore scientifico attuale nulla varrebbe.

Consequentemente verranno riesaminate le informazioni riguardanti l'ASG che hanno trovato un condiviso riscontro positivo nella clinica, seguendo un ordine che parte da un'impostazione fattiva del rapporto fra forma e funzione e procede nell'esame statico e dinamico artro-occlusale nel rispetto dell'estetica del viso. Quest'ultima viene ritenuta

parte integrante della gnatologia moderna intesa a salvaguardare anche una corretta distribuzione delle basi scheletriche delle arcate, supporti indispensabili al soma e contemporaneamente mezzi affettori ed effettori, indispensabili per l'esercizio delle attività funzionali connesse all'ASG direttamente (ATM e muscoli coinvolti) e indirettamente (masticazione alternata, respirazione, deglutizione, attività linguale, postura). È ormai opinione comune che carichi irregolari, in eccesso o in difetto, su basi strutturali suscettibili, possono produrre sofferenze dell'ATM e dei muscoli connessi come pure delle basi delle arcate con patogeni riflessi sull'attività degli organi connessi (per esempio ventilazione e/o postura linguale). Quest'ultimi, allo stesso modo, possono presentare anomalie funzionali primarie in grado di riflettersi secondariamente sull'ASG con predisposizioni alle disfunzioni d'organo. Una respirazione orale prolungata, per esempio, può indurre a trasformazioni, di carattere comportamentale e strutturale, capaci di produrre alterazioni di forma (arcate strette, palato ogivale ecc.) e di funzione in grado di modificare, inevitabilmente, l'aspetto gnatologico dell'individuo interessato. Conclusa la descrizione sistematica della formazione stato-cinematica dei principali componenti dell'ASG verrà affrontato, con minuziosa descrizione dei particolari, l'aspetto geometrico funzionale del rapporto dei canoni delle determinanti individuali con quelli del simulatore (articolatore) cui frequentemente si ricorre nelle elaborazioni terapeutiche in laboratorio, possibilmente in senso tridimensionale.

Successivamente si considereranno

- l'indagine clinica per il rilievo dello stato fisiologico e/o patologico dell'ASG;
- la fondamentale necessità di attenersi a condizioni di rispetto della simmetria clinica (centrizzazione) dell'arcata mandibolare, struttura scheletrica che, più delle altre, è cinematicamente in attività in ciascuno individuo, indipendentemente dalle connotazioni legate all'età e al sesso. Condizione che sta alla base di tutta la gnatologia terapeutica in quanto causa di riconosciuti riflessi olistici;
- gli elementi eziopatogenetici più riconosciuti in grado di produrre sofferenza dell'ASG, soffermandosi in particolare sulla necessità di normalizzare le condizioni di carico, quindi di asimmetria, bruxismo e interferenze occlusali;
- la disamina delle ingerenze funzionali (pertinenze) dei principali organi connessi all'ASG, la cui disfunzione rappresenta un vero fattore di rischio dei DCCM.

Il rispetto dei principi anatomo-funzionali, oggetto del testo, è nel complesso volto a potenziare le specificità che le strutture dell'ASG con le proprie pertinenze richiedono per il regolare esercizio delle loro funzioni mostrando espressioni strutturali, funzionali ed estetiche differenti da individuo a individuo, a supporto dell'originalità di ogni essere umano. Capita di rilevare assetti dentali notevolmente ordinati, opera di raffinati trattamenti ortodontici o più frequentemente protesici, che appaiono complessivamente quasi sgradevoli, "troppo perfetti", poiché presentano un assetto complessivamente innaturale. D'altronde, l'emulazione del bello e, al contempo, del funzionale, porta alla schematizzazione clinica delle esigenze dell'organismo. Ciò, però, non vuol dire che si debba necessariamente anelare alla perfezione della Natura. **In Natura, per altro, non c'è la perfezione ma l'arte pura che è molto molto di più.** Essa, infatti, sta a un livello notevolmente più alto della perfezione ed entra nella sfera dell'**armonia** che segna la fine delle regole nel pieno rispetto dell'evanescenza e del **Mistero**. Essa gestisce e modula la **fantasia** in modo da conferire a ciascuno di noi la facoltà di esprimere un giudizio personale in maniera da assurgere alla percezione del **Bello** o del **Brutto**, rendendo giustizia al gusto individuale.

Angelo Conte

Indice

Capitolo 1

Nozioni di anatomo-fisiologia dell'articolazione temporo-mandibolare (ATM) e dei muscoli connessi	15
1. Componenti principali dell'ATM	17
1.1 Il sistema craniomandibolare	17
1.1.1 La struttura articolare mandibolare	18
1.1.2 La struttura articolare temporale	20
1.1.3 Il disco e i legamenti intrinseci	21
1.1.4 Disco e biodinamica intracapsulare	25
1.1.5 La capsula articolare	28
1.1.6 I legamenti di rinforzo della capsula	28
1.1.7 Muscoli intrinseci dell'ATM	30
1.2 Legamenti mandibolari estrinseci	33
1.3 Sistema muscolare estrinseco connesso alla mandibola	34
1.3.1 Massetere	34
1.3.2 Pterigoideo interno o mediale	35
1.3.3 Pterigoideo esterno inferiore	35
1.3.4 Temporale	35
1.3.5 Miloioideo	36
1.3.6 Digastrico	36
1.3.7 Genioioideo	36
1.4 Considerazioni sui componenti anatomici dell'ASG	37

Capitolo 2

Cibernetica e funzioni dell'ASG	43
--	----

Capitolo 3

Statica dell'ATM	51
3.1 Relazione centrica terminale (RCT)	51
3.1.1 Fenomeno di Christensen	53
3.2 Manovra di accompagnamento per il rilievo del registrato occlusale centrico in posizione terminale condilo-discale	57
3.2.1 Rivalutazione della RCT in posizione clinostatica	59
3.3 Posizione Riprogrammata Terminale (PRT)	60
3.3.1 ATM: sistema di ammortizzazione per la compensazione occlusale	63
3.3.2 PRT e terapia in RP o DRP	65
3.4 La posizione di riferimento (RP)	69
3.5 Revisione critica del concetto di posizione statica terminale intra-capsulare: capolinea dei movimenti condilari	70
3.5.1 Presupposto basilare per il reperimento della posizione terminale funzionale	71
3.5.2 Condizioni per il reperimento della posizione terminale funzionale	71
3.6 Anomalie terminali secondarie	73
3.6.1 Mandibular Position Indicator (MPI)	73
3.6.2 Coordinazione condilo-discale statica: tipi di RP	77
3.6.3 Incoordinazione condilo-discale statica: DRP	81
3.7 Posizione di riposo	82
3.8 Asse cerniera terminale	85
3.8.1 Importanza clinica statica dell'asse cerniera	93
3.8.2 Relazione fra asse cerniera e variazioni verticali occlusali	94
3.9 Conclusioni	102

Capitolo 4

Dinamica dell'ATM	109
4.1 Movimenti di rotazione e di traslazione del condilo	109
4.1.1 Protrusione pura e apertura simmetrica	110
4.1.2 La combinazione dei movimenti: sequenziale o contemporanea	111
4.2 Relazione Centrica (RC)	111
4.3 Eminenza, area articolare dell'ATM	114
4.3.1 Curva dell'eminenza	115
4.3.2 Angolo dell'eminenza	117
4.3.3 Movimento e angolo di Bennett	118
4.3.4 Movimenti di Bennett funzionali o patologici	121
4.4 Lubrificazione dei confini	126
4.5 Movimenti dell'ATM	127
4.5.1 Cinematica della RC	127
4.5.2 Movimenti mandibolari simmetrici	130
4.5.3 Movimenti mandibolari asimmetrici	138
4.6 Biodinamica dell'ATM	149
4.7 Conclusioni	151

Capitolo 5

Statica occlusale	155
5.1 Occlusione centrica-massima intercuspidazione	155
5.1.1 OC e deglutizione	157
5.1.2 Deglutizione funzionale e atipica	159
5.1.3 Le espressioni della MI	161
5.1.4 Registrazione della MI	163
5.1.5 Assetti occlusali alternativi alla MI	164
5.1.6 Centrica lunga	166
5.1.7 MI e occlusione organica	166
5.1.8 MI e spazio di libertà funzionale	167
5.2 L'occlusione in posizione terminale condilare	167
5.2.1 RCT e MI	169
5.2.2 Modellamento e rimodellamento dell'ATM	171
5.2.3 MI e ATM in età evolutiva	172
5.2.4 Definizione della deglutizione e dell'eruzione dentale	175
5.3 L'eruzione dei permanenti definisce la struttura dell'ATM	176
5.3.1 L'eruzione degli incisivi permanenti	179
5.3.2 La comparsa dei premolari	180
5.3.3 La permuta dei canini	183
5.3.4 Armonicità occlusale	183
5.4 Le centriche attive e passive	185
5.4.1 Le centriche nella prima classe	185
5.4.2 Occlusione intercalata bidirezionale	189
5.4.3 Cuneo disclusivo	189
5.4.4 Un eccellente effetto di carico occlusale in MI e di dinamica guidata	189
5.4.5 Le centriche nella seconda classe completa	194
5.4.6 Un sistema compensativo in grado di consentire un supporto dentale alla dinamica intra-capsulare	196
5.4.7 Le centriche nella terza classe completa	197
5.5 Archi funzionali e carico delle arcate	200
5.5.1 L'arcata inferiore	201
5.5.2 L'arcata superiore	202
5.6 Curve di compensazione	203
5.6.1 Concordanza funzionale fra curve dell'eminenza e occlusali	204
5.6.2 Le curve occlusali compensano la distanza con l'ATM	206
5.6.3 Curve occlusali e attività muscolare	209
5.7 Ruolo e posizione occlusale dei singoli denti	211
5.7.1 Molari	211
5.7.2 Premolari	215

5.7.3 Canini	221
5.7.4 Incisivi	223
5.7.5 Quadro di sintesi	227
5.8 Estetica: relazioni fra arcate dentali e viso	228
5.8.1 Forma e struttura delle arcate	228
5.8.2 Arcate dentali a supporto estetico	229
5.8.3 Piano di riferimento orizzontale	230
5.9 Analisi estetica dento-facciale	230
5.9.1 La visione frontale	231
5.9.2 La visione sagittale	251

Capitolo 6

Assetto statico in previsione della dinamica	277
6.1 Determinanti occlusali e disclusione	277
6.2 Contatti puntiformi occlusali	278
6.3 Vie di fuga	279
6.3.1 Vie di fuga nei movimenti simmetrici	280
6.3.2 Vie di fuga nei movimenti asimmetrici	289
6.4 Spazio di libertà funzionale	300

Capitolo 7

Dinamica occlusale	305
7.1 Tipi di movimenti mandibolari	305
7.2 Schema di Posselt	309
7.2.1 Punti limite dello schema di Posselt	311
7.2.2 Perimetro dello schema di Posselt	314
7.3 Archi gotici	226
7.3.1 Analisi dei percorsi occlusali in sede anteriore e laterale	327
7.3.2 Risultati	329
7.3.3 Percorsi mediotrusivi e laterotrusivi	330
7.4 Protrusione pura dentale	333
7.4.1 Denti inferiori partecipanti alla protrusione	334
7.4.2 Denti superiori partecipanti alla protrusione	338
7.4.3 Contatto peso piuma fra Ii e F1	344
7.4.4 Piano di guida incisale	349
7.4.5 Inclinazione funzionale dell'incisivo superiore	350
7.4.6 Analisi assiale statistica	350
7.4.7 Programmazione individuale del piano di guida incisale	350
7.4.8 Meccanoccezione intradentale	354
7.5 Mediotrusione e laterotrusione dentale	354
7.5.1 Caratteristiche dei movimenti asimmetrici	354
7.5.2 Guida canina, di gruppo e sequenziale	360
7.5.3 Tragitto mediotrusivo dentale	364

Capitolo 8

Sincronia geometrica-funzionale artro-occlusale	369
8.1 Sviluppo delle guide articolari	369
8.1.1 Guide articolari e disclusione dentale	370
8.2 Relazioni fra le guide anteriori e posteriori	372
8.2.1 Movimenti asimmetrici e tenuta del carico	377
8.3 Meccanica funzionale dell'ASG	379
8.3.1 Montaggio individuale dei modelli	380
8.3.2 Esame stereografico dell'asse cerniera	385
8.3.3 Assiografo e condilografo	386
8.4 La protrusione e la sua rappresentazione grafica articolare	394
8.4.1 Procedura per la programmazione del tragitto protrusivo	398
8.5 Rappresentazione articolare grafica della lateralità	399
8.5.1 Angolo di Bennett	401
8.5.2 Movimento di Bennett	401
8.5.3 Tipi di movimenti di Bennett e misurazione	404
8.5.4 Il movimento asimmetrico dell'asse cerniera	407

8.6 Ricostruzione del percorso mediotrusivo	408
8.6.1 Rilievo dei movimenti di Bennett nel percorso medio-protrusivo	410
8.6.2 Principi che stanno alla base della conversione dei dati	413
8.6.3 Procedura matematica per la conversione del tragitto mediotruso e dell'angolo di Bennett	416
8.6.4 Procedura grafica per la conversione del tragitto mediotruso e degli angoli di Bennett	417
8.6.5 Uso della tabella di conversione della SAM e costruzione della curva mediotrusiva	420
8.6.6 Curva di Bennett e angolo di correzione dell'inserto protrusivo	428
8.6.7 Determinanti articolari dei movimenti asimmetrici: angolo e curva dell'eminenza, curva mediotrusiva e suo angolo di correzione	430
8.6.8 Settaggio dell'articolatore e rivalutazione clinica	431

Capitolo 9

Analisi funzionale clinica	437
9.1 Cenni sui disordini cranio-cervico mandibolari	437
9.1.1 Tipi di analisi di sospetto di disordine cranio-cervico-mandibolare	442
9.2 La cartella gnatologica	443
9.3 Integrazioni d'indagine in caso di sospetto di DCCM	461
9.4 Indagini strumentali	478
9.4.1 Risonanza Magnetica	478
9.4.2 Tomografia computerizzata (TC)	484
9.4.3 Assiografia	485
9.4.4 Analisi dei modelli anche in articolatore	487
9.4.5 Ecografia ATM	489
9.4.6 Esame chinesigrafico ed elettromiografico	490
9.5 Analisi funzionale a salvaguardia della salute dell'ASG	490

Capitolo 10

Aspetti patogeni dell'ASG	495
10.1 Patologie dell'ASG	495
10.2 Dalla simmetria all'asimmetria	495
10.2.1 Joide, crocevia delle forze cranio-cervico-mandibolari	498
10.2.2 Centricità, equilibrio dell'ASG mediato dall'occlusione	500
10.2.3 Ricerca della centricità	501
10.2.4 Preterapia, placche gnatologiche	505
10.2.5 Elaborazione di un'occlusione capace di marcare la posizione acquisita con la preterapia	507
10.3 Asimmetrie mandibolari	508
10.3.1 Asimmetrie basali secondarie	508
10.3.2 La terapia: asimmetria basale	515
10.4 Asimmetrie dentali	516
10.4.1 Studio del caso anche con i modelli in articolatore e specialmente nei casi misti	518
10.5 Asimmetrie scheletriche primarie	520
10.5.1 Patologie in eccesso o in difetto	520
10.5.2 Centricità occlusale nelle asimmetrie scheletriche primarie	521
10.5.3 Asimmetrie scheletriche primarie per eccesso monolaterale	523
10.5.4 Asimmetrie scheletriche primarie per difetto monolaterale	529
10.6 Interferenze della RC	533
10.6.1 Interferenze statiche	535
10.6.2 Interferenze dinamiche, di secondo tipo	539
10.6.3 Biomeccanica mandibolare	542
10.6.4 Interferenze funzionali, di terzo tipo	549
10.6.5 Uso incongruo delle interferenze	561
10.7 Bruxismo (Br)	564

10.7.1	Eziologia	656
10.7.2	Occlusione di prima classe e bruxismo	567
10.7.3	Dal carico al sovraccarico	567
10.7.4	Forza motrice dell'ASG	568
10.7.5	Le cerniere della mandibola	569
10.7.6	Attività dentale differenziata	569
10.7.7	Leve mandibolari	569
10.7.8	Elementi accessori del sovraccarico	571
10.8	Tipi di bruxismo	573
10.8.1	Serramento	573
10.8.2	Digrignamento	574
10.8.3	Serramento eccentrico	576
10.9	La clinica	576
10.9.1	Sintomi	577
10.9.2	Esami strumentali specifici	580
10.10	Terapia	582
10.10.1	Supporto farmacologico	583
10.10.2	Presidi terapeutici: CPAP e MAD	583
10.10.3	Effetti legati all'uso della CPAP	584
10.11	Diagnosi differenziale	586
10.12	Osas, Obstructive Sleep Apnea Syndrome	587
10.12.1	Clinicamente	589
10.12.2	Eziologia	589
10.12.3	Terapia	590
10.12.4	Strumenti a confronto	591
10.13	Diagnosi strumentale	591

Capitolo 11

Centrizzazione: elaborazione e rielaborazione della centrica	597	
11 centricità dell'ASG	597	
11.1 RCT stabile e ripetibile sia in posizione clinostatica che ortostatica	599	
11.1.2	Le strutture impari e mediane condizionano l'equilibrio settoriale e, talvolta, sistemico	600
11.1.3	La matrice funzionale condilare in fase evolutiva è attivabile per il centraggio e/o per la propulsione ma non per la retropulsione	601
11.2 Tipi di centraggio e procedure per il rilievo	602	
11.2.1	RCT coincidente con l'OC in ipotonia muscolare - elementi di benessere dell'ASG	603
11.2.2	Centrica tridimensionale	604
11.2.3	Tipi di centricità in età evolutiva	606
11.2.4	Centricità in stato di salute dell'ASG nell'adulto	611
11.3 Centricità nell'adulto in caso di patologia articolare statica (RP) di derivazione mio-occlusale	613	
11.3.1	Anomalie dell'ATM in RP prive di dislocazioni verticali	616
11.3.2	Anomalie verticali dell'ATM in RP: distrazione-compressione	623
11.4 Anomala centralità articolare in DRP simmetrica per cause mio-occlusali	624	
11.4.1	Placca di riposizionamento simmetrica	625
11.4.2	Rivalutazioni in preterapia	628
11.4.3	Flusso terapeutico ortodontico in PTT per la riabilitazione del paziente disfunzionale	629
11.4.4	DPR e asimmetria	633
11.4.5	Forme di DPR avanzate	638
11.5 Manipolazioni mandibolari	639	
11.6 Massaggi muscolari	642	

Capitolo 12

Relazioni fra carichi dentali e articolari	649
---	-----

12.1 Relazioni fra carico, ATM e occlusione	649	
12.1.1	Carico biomeccanico dentale	652
12.1.2	Tipi di carichi occlusali nei denti naturali	656
12.2 Carichi occlusali in implantologia	662	
12.2.1	Proprietà sensoriale degli impianti, forze verticali: assiali e parassiali	664
12.2.2	Impianti: le forze orizzontali	669
12.2.3	Traumi occlusali e loro assorbimento	674
12.3 Relazione di carico nell'attività dell'ASG: funzioni e parafunzioni dell'ASG	678	
12.4 Guide pro- e laterotrusive a salvaguardia del bruxismo	683	

Capitolo 13

Masticazione, lingua, deglutizione	689	
13.1 Masticazione monolaterale alternata	689	
13.1.1	Il ciclo masticatorio	690
13.2 Nozioni sulla lingua	699	
13.2.1	Lingua e gnatologia	702
13.2.2	I muscoli della lingua	703
13.2.3	Il frenulo linguale	705
13.3 La deglutizione	708	
13.3.1	La fase neonatale	708
13.3.2	La fase infantile	711
13.3.3	La fase adulta	712
13.3.4	Lingua e sindromi disfunzionali dell'ASG	715

Capitolo 14

Postura e relazioni gnatologiche	721	
14.1 Postura del cranio sul piano sagittale	723	
14.1.1	Anomalia posizionale statica: estensione craniale	725
14.1.2	Anomalia posizionale statica: flessione craniale	727
14.1.3	Dinamica posturale: instabilità in caso di estensione atlanto-occipitale	728
14.1.4	Dinamica posturale: instabilità in caso di flessione atlanto-occipitale	730
14.1.5	Obiettivi terapeutici nel rispetto funzionale	730
14.2 Postura del cranio sul piano frontale	732	
14.2.1	Equilibrio	732
14.2.2	Carichi assiali asimmetrici	735
14.3 Sintomi e segni tardivi	743	

Capitolo 15

Ventilazione nasale e relazioni cranio-cervico-mandibolari	747	
15.1 Alte vie respiratorie nasali e orali	747	
15.2 Sviluppo della respirazione	747	
15.3 Perché il trattamento ortognatodontico	750	
15.4 Funzioni connesse all'afflusso e all'efflusso dell'aria	750	
15.5 Respirazione orale	752	
15.5.1	Eziologia	752
15.5.2	Segni e sintomi	752
15.5.3	Terapia della respirazione orale	757
15.6 Il disgiuntore: aspetti funzionali	758	
15.7 Anomalie della disposizione dentale e respirazione: conclusioni	769	