

**UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
„CAROL DAVILA”, BUCUREȘTI
ȘCOALA DOCTORALĂ
DOMENIUL MEDICINĂ DENTARĂ**

***METODE DE REABILITARE
OCLUZO-ARTICULARĂ ȘI NEUROMUSCULARĂ
ÎN REABILITAREA ORALĂ IMPLANTO-PROTETICĂ
REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT***

**Conducător de doctorat:
PROF. UNIV. DR. AUGUSTIN MIHAI**

**Student-doctorand:
DRĂGUȘ ANDI-CIPRIAN**

2024

CUPRINS

LISTA LUCRĂRILOR ȘTIINȚIFICE PUBLICATE

LISTA ABREVIERILOR ȘI SIMBOLURILOR

INTRODUCERE	1
PARTEA GENERALĂ. STADIUL ACTUAL AL CUNOAȘTERII	4
CAPITOLUL 1. ASPECTE FUNDAMENTALE DE ANATOMIE.....	5
1.1 Sistemul cranio-mandibular	5
1.1.1 Sistemul neuromuscular. Rețeaua neuronală.....	5
1.1.2 Rolul sistemului neuromuscular în activitatea funcțională a mandibulei.....	5
1.2 Articulația temporomandibulară (ATM)	6
1.3 Dinamica sistemului masticator.....	8
1.3.1 Bazele mișcării maxilarului inferior (mandibula)	8
1.3.2 Bazele mișcării mandibulei	9
1.4 Planul Bonwill	9
1.5 Curba lui Spee.....	10
1.6 Curba lui Wilson.....	11
1.7 Teoria sferică a lui Monson	11
1.8 Diagrama lui Posselt	12
1.9 Unghiul Benett.....	13
1.10 Arcul facial	14
1.11 Ocluzia dentară	15
1.12 Unghiul de dezocluzie	16
CAPITOLUL 2. REABILITAREA IMPLANTO-PROTETICĂ	18
2.1 Implanturile dentare.....	18
2.1.1 Istoria și evoluția implanturilor	18
2.1.2 Tipuri de implant	19
2.1.3 Materiale pentru implanturi	20
2.2 Articulatorul.....	20
2.2.1 Utilizări ale articulaturii dentare.....	21
2.2.2 Clasificarea articuloarelor dentare.....	21
2.2.3 Programarea articulaturii	23
2.3 Condilografia	24
2.3.1 Metode folosite în condilografie.....	24
2.3.2 Relevanța în stomatologia contemporană.....	25
2.3.3 Componentele cheie ale condilografiei	25
CONTRIBUȚII PERSONALE	27
CAPITOLUL 3. IPOTEZA DE LUCRU ȘI OBIECTIVELE GENERALE	28
CAPITOLUL 4. METODOLOGIA GENERALĂ A CERCETĂRII.....	31
CAPITOLUL 5. STUDIUL 1. EVALUAREA COMPARATIVĂ A CELOR 2 ATM-URI DIN PUNCT DE VEDERE AL DINAMICII MANDIBULARE	35
5.1 Diferențele intraindividuale stânga-dreapta ale înclinației condilare sagitale (SCI) în diferite clase de schelet	36

5.1.1	Introducere.....	36
5.1.2	Ipoteză de lucru	38
5.1.3	Materiale și metode	38
5.1.4	Rezultate	42
5.1.5	Discuții	45
5.2	Un studiu condilografic al variațiilor unghiului Bennett și importanța sa în restaurările naturale și implantare	49
5.2.1	Introducere.....	49
5.2.2	Materiale și metode	49
5.2.3	Rezultate	52
5.2.4	Discuții.....	55
5.2.5	Concluzii.....	56
CAPITOLUL 6. STUDIUL 2. CORELAREA MORFOLOGIEI DENTARE CU PARAMETRII ARTICULARI		57
6.1	Introducere	57
6.2	Ipoteză de lucru.....	58
6.3	Materiale și metodă sau pacienți și metode	60
6.4	Rezultate	60
6.4.1	Redesignul funcțional al dintelui K1 - metodă de reabilitare neuromusculară și ocluzo-articulară în reabilitarea implanto-protetică.....	60
6.4.2	Redesignul funcțional al dintelui K2 - metodă de reabilitare neuromusculară și ocluzo-articulară în reabilitarea implanto-protetică.....	78
6.4.3	Redesignul funcțional al dintelui R - metodă de reabilitare neuromusculară și ocluzo-articulară în reabilitarea implanto-protetică.....	90
6.5	Discuții	101
CAPITOLUL 6. STUDIUL 3. ÎMBUNĂTĂȚIREA CALITĂȚII VIEȚII LA PACIENȚII CU REABILITĂRI ORALE COMPLEXE REALIZATE DUPĂ INTRODUCEREA CONDILOGRAFIEI ÎN PROTOCOLUL DE TRATAMENT		105
7.1	Introducere	105
7.2	Ipoteză de lucru.....	105
7.3	Materiale și metode.....	105
7.4	Rezultate	107
7.5	Discuții.....	119
7.6	Concluzii.....	124
CONCLUZII ȘI CONTRIBUȚII PERSONALE.....		125
BIBLIOGRAFIE		135
ANEXE. ANEXA 1 – FIȘĂ DE DIAGNOSTIC INIȚIAL		142

REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT

Scopul acestei teze este de a identifica anumite protocoale de lucru cu ajutorul cărora să obținem o lucrare protetică echilibrată din punct de vedere implantar, articular, ocluzal, neuromuscular, estetic și care să îndeplinească toate cele șase funcții ale sistemului stomatognat: respirație, masticatie, postură, fonație, estetică și stres management.

În acest sens, prezenta teză de doctorat este structurată pe două mari părți: partea generală și partea de contribuții personale, fiecare dintre cele două părți fiind împărțite pe mai multe capitole.

Primul capitol al părții generale are în vedere prezentarea unor aspecte fundamentale de anatomie. Acest capitol debutează cu o secțiune de prezentare a sistemului cranio-mandibular. Observăm în cadrul acestei secțiuni faptul că elementul de construcție al sistemului nervos este celula nervoasă sau neuronul. În literatura de specialitate, se arată faptul că există mai multe tipuri de celule nervoase, însă structura generală a acestora este aceeași, incluzând un corp celular, dendritele și axonul. Concomitent, în cadrul acestei secțiuni am discutat pe scurt și despre rolul sistemului neuro-muscular în activitatea funcțională a mandibulei. Astfel că, din revizuirea literaturii de specialitate, s-a determinat faptul că contribuția mușchilor la activitatea orală este guvernată de arhitectura structurilor osoase și de atașamentul muscular pe aceste structuri, de relațiile ocluzale ale dinților, de cerințele diferitelor tipuri de alimente și de modelul funcțional înăscut sau dobândit al individului.

Cea de a doua secțiune a acestui capitol se concentrează pe o prezentare în detaliu a articulației temporo-mandibulare. Articulația temporomandibulară (ATM) este o structură anatomică remarcabilă care joacă un rol important în mișcările complexe de dinamică mandibulară. Situată bilateral în fața urechilor, ATM-ul conectează mandibula de osul temporal al craniului. Această articulație permite mișcările esențiale implicate în respirație, masticatie, vorbire și expresii faciale, făcând-o o componentă vitală a activităților zilnice. ATM este o articulație sinovială care cuprinde mai multe componente: condilul mandibular, fosa articulară (fosa glenoidă) a osului temporal, discul articular și o varietate de ligamente și mușchi. Designul articulației permite atât mișcări de rotație (asemănătoare balamalei) și translație (mișcări de lateralitate, protruzie și retruzie) pentru deschiderea și închiderea gurii. Atunci când se realizează secțiunea sagitală stângă, pot fi observate următoarele componente ale ATM: tuberculul articular, fosa mandibulară, discul articular, capul mandibulei, colul mandibulei, lingula mandibulei, gaura mandibulei, șanțul milohioidian și foseta pterigoidiană. Totodată, se observă faptul că pe procesul coronoidian este prezentă inserția mușchiului temporal, iar pe fața medială a acestuia există o creastă, care se numește creastă temporală.

Articulația temporomandibulară este considerată cea mai complexă articulație din organism și prezintă un design anatomic unic, care facilitează funcții esențiale corpului uman. În ciuda

rezistenței sale, ATM este susceptibilă la disfuncție, ceea ce duce la tulburări ale articulației temporomandibulare. Înțelegerea anatomiei, a funcției și a potențialelor tulburări ale ATM este esențială atât pentru profesioniștii din domeniul sănătății, cât și pentru indivizi. Printr-o abordare medicală responsabilă, folosind un diagnostic dentar avansat, putem oferi pacienților ce prezintă edentații dentare planuri de tratament funcționale cu scopul de a proteja cele 2 articulații temporomandibulare și sistemul neuromuscular ale aparatului masticator. În cazul pacienților edentați, planul de tratament include etape clinice de cabinet și etape tehnice de laborator. Această structură de plan de tratament este una complexă datorată faptului că lucrările protetice se realizează extraoral într-un laborator de tehnică dentară.

În următoarea secțiune a primului capitol vom discuta despre dinamica sistemului stomatognat, mai exact despre mișcările de dinamică mandibulară. Dinamica mandibulară este ghidată de mușchii sistemului cranio-mandibular și susținută de morfologia fețelor ocluzale ale dinților prezenți pe ambele arcade.

Maxilarul este un os robust, în formă de U, care formează maxilarul superior, în alveolele sale fiind implantați dinții superiori. Este ferm ancorat de craniu și, spre deosebire de mandibula, nu este mobil. Cu toate acestea, maxilarul joacă un rol esențial în dinamica facială, influențând mișcările și funcțiile cheie.

La rândul său, mandibula sau maxilarul inferior este o structură anatomică implicată în funcții esențiale, cum ar fi vorbirea, masticția și exprimarea emoțiilor. Mobilitatea sa este o dovadă a interacțiunii complexe a mușchilor, articulațiilor și controlului neuronal, făcând-o o componentă esențială în funcționalitatea dinamică a feței umane. Mușchii responsabili de mișcările mandibulei joacă un rol esențial în coordonarea complexă a acestui segment anatomic și includ temporalul, maseterul, pterigoidul medial și pterigoidul lateral. Există în principal șase tipuri de mișcări mandibulare, cuprinzând deschiderea și închiderea gurii, lateralitate (translație) dreapta și stânga, precum și mișcările de protruzie și retruzie. Translațiile pot fi descrise de-a lungul axelor care sunt, de exemplu, anteroposterior (plan frontal) sau X, mediolateral (plan vertical) sau Y și supero-inferior (plan orizontal) sau Z. Rotațiile pot fi definite prin termeni precum azimut (despre axa Z), elevație (despre axa Y). Cu toate acestea, maxilarul inferior nu se mișcă liber, acesta fiind ghidat bilateral prin articulațiile sale și, în ciuda faptului că translațiile și rotațiile față de oricare dintre cele trei axe independente rămân posibile, acestea nu mai sunt independente. Literatura de specialitate arată faptul că în planul sagital, mandibula poate realiza o mișcare pură de rotație și, de asemenea, poate efectua translații. În cadrul planului orizontal, mandibula are capacitatea de a se roti în jurul mai multor axe. În mișcarea laterală, componenta funcțională (cunoscută și sub denumirea de mișcare Bennett sau deplasare laterală mandibulară) se deplasează ușor înainte sau înapoi, în timp ce componenta nefuncțională (condilul situat în orbită) se deplasează într-o direcție predominant

înainte și medial. În planul frontal, condilul nefuncțional se deplasează în jos și medial, în timp ce condilul de lucru realizează o rotație în jurul axei sagitale. Contactele ocluzale se stabilesc între arcadele dentare maxilare și mandibulare, iar calitatea acestor contacte are un impact semnificativ asupra eficienței masticației. Starea nutrițională a pacientului depinde, în mare măsură, de sănătatea dentară, iar procesul de masticație implică mișcări complexe ale mandibulei, necesitând o coordonare precisă între articulațiile temporomandibulare și mușchii implicați în masticație.

Ulterior, în cea de a patra secțiune a primului capitol se concentrează pe descrierea planului Bonwill. În acest sens, prin studierea materialelor în domeniu, am putut observa faptul că G. Bonwill, un dentist american, a propus în 1858 un triunghi echilateral, fundamentul teoriei ocluziei Bonwill. Bazată pe măsurători extinse la 6000 de cranii și 4000 de persoane în viață, această teorie afirmă că arcul ideal trebuie să fie simetric. Lungimea fiecărei laturi a triunghiului este de aproximativ 4 inch și se formează prin conectarea centrilor celor doi condili, respectiv condilul drept și punctul inter-incisiv mandibular dintre cei doi incisivi centrali inferiori, și condilul stâng și punctul inter-incisiv mandibular dintre cei doi incisivi centrali inferiori. Deși măsurătorile lui Bonwill nu sunt considerate suficiente ca dovadă științifică, iar dimensiunea medie a triunghiului său rămâne relativă, teoria sa a stat la baza construcției articuloarelor medii și, în mod similar, piramida lui Monson se bazează pe triunghiul Bonwill.

Cea de a cincea secțiune a primului capitol se continuă cu o scurtă descriere a curbei lui Spee. Prin intermediul revizuirii literaturii de specialitate putem concluziona faptul că curba lui Spee este o caracteristică anatomică naturală în stomatologie, care descrie curbura blândă a planului ocluzal de la vârful caninului mandibular până în regiunea posterioară, asigurând un contact optim al dinților în timpul închiderii maxilarului. Curba lui Spee joacă un rol crucial în stabilitatea și eficiența funcției masticatorii, promovând distribuția uniformă a forței pe arcade dentare și minimizând riscul interferențelor ocluzale, contribuind astfel la o ocluzie armonioasă. Dentiștii iau în considerare cu atenție Curba Spee atunci când planifică tratamente dentare și ajustări ocluzale, recunoscând importanța acesteia în menținerea relațiilor ocluzale adecvate și prevenirea problemelor potențiale (interferențe), cum ar fi contactul prematur și tulburările articulației temporomandibulare.

Totodată, în cadrul acestui capitol am prezentat și câteva aspecte referitoare la curba lui Wilson și teoria sferică a lui Monson. Curba lui Wilson este un alt concept important în stomatologie, referindu-se la curbura laterală a arcadei dentare dintr-o parte în alta. Această caracteristică anatomică completează Curba Spee și contribuie la stabilitatea generală a ocluziei. Configurația sa este concavă la mandibulă și convexă la maxilar, fiind recunoscută pentru facilitarea intercuspidării și menținerea unei stabilități ocluzale.

În ceea ce privește mandibula, Andrews a remarcat că curba lui Wilson prezintă o accentuare progresivă a mijlocului arcului până la regiunea posterioară la indivizii cu ocluzie normală. Acest lucru se datorează apariției unei creșteri ascendente a vârfului coronar lingual către molari doi. Dentiștii iau în considerare curba lui Wilson atunci când evaluează contactele interproximale dintre dinți, ajutând la stabilirea alinierii adecvate și la prevenirea problemelor precum interferențele laterale în timpul mișcărilor maxilarului. Interacțiunea armonioasă dintre Curba lui Spee și Curba lui Wilson este crucială în obținerea unei ocluzii bine echilibrate, asigurând funcționarea eficientă și stabilitatea în mediul oral.

Teoria sferică a lui Monson, propusă în stomatologie, se învârtă în jurul conceptului că contactele și relațiile ocluzale ale dinților se conformează în mod ideal unui segment al unei sfere cu un diametru de 8 inci, centrat în jurul regiunii glabelei. Această teorie presupune că realizarea unei ocluzii armonioase implică alinierea cuspidurilor și marginilor incizale ale dinților cu această suprafață sferică imaginată, contribuind la stabilitatea și funcționarea optimă în interiorul arcadei dentare. Dentiștii iau în considerare adesea teoria sferică a lui Monson atunci când evaluează armonia ocluzală și planifică tratamente pentru a îmbunătăți schema ocluzală generală.

Ulterior, am ales să discutăm și despre diagrama lui Posselt. Prin intermediul informațiilor regăsite în literatură, am concluzionat faptul că, Posselt a dorit să studieze capacitatea mandibulei de mișcare în planul ocluzal și sagital. Prin intermediul studiului realizat de acesta, s-a determinat faptul că mișcările obișnuite nu coincid în general cu mișcările la frontieră, mișcările obișnuite prezintă o variabilitate considerabil mai mare la indivizi decât mișcările la frontieră, pozițiile de repaus și poziția de intercuspidare diferă în general de poziția de retruzie a mandibulei. Posselt definește termenul de „mișcări de frontieră” ca fiind capacitatea de mișcare a mandibulei. Totodată, acesta a mai determinat că aria de mișcare a mandibulei în planurile sagital și orizontal este caracteristică individului, dar variază la persoane diferite.

În continuare, cea de a noua secțiune a acestui capitol oferă informații importante despre conceptul unghiului lui Bennett. Mecanismul mișcării Bennett evidențiază sincronizarea rapidă a acțiunilor musculare în mișcările laterale ale mandibulei. Într-o deplasare laterală spre dreapta, mușchiul pterigoidian lateral stâng este motorul principal, iar fasciculele posterioare ale mușchiului temporal drept se contractă pentru a menține condilul drept fix, permițând rotația mandibulei în jurul acestuia. Contrakția fibrelor retractante ale mușchiului temporal drept survine după o balansare inițială a mandibulei, evitând astfel solicitarea excesivă a capsulei articulare. Factorii care influențează această mișcare includ forma fosei articulare, slăbirea ligamentului capsular și contracția pterigoizilor mediali. Mișcarea Bennett exercită un impact semnificativ asupra căilor cuspidiene, iar gradul de deplasare laterală influențează pozițiile relative ale căilor cuspidiene de lucru și de echilibrare pe dinții mandibulari și maxilari. Cu o deplasare laterală mai mare (valoarea

unghiului Bennett mare), căile cuspidiene devin mai medii pe dinții mandibulari și mai distale pe cei maxilari, iar invers când deplasarea laterală este mai mică (valoarea unghi Bennett mai mică). Importanța clinică a mișcării Bennett se evidențiază în modificările morfologiei ocluzale, mai ales în faza imediată a deplasării laterale. Această fază inițială afectează în mod semnificativ lățimea șanțurilor centrale ale dinților posteriori și înclinarea cuspidilor. Obținerea unei morfologii ocluzale precise, fără abaterea de la traiectoria contactelor ocluzale necesită inducerea mișcării Bennett, deoarece în această fază pot exista variații minime ale înclinației condiliene și a spațiului funcțional (fețele palatinale convex-concave ale grupului frontal superior bilateral), această mișcare Bennett influențând și înclinarea planului incizal al grupului frontal superior și inferior.

Cea de a zecea secțiune a acestui capitol explorează semnificația arcului facial (arc activ - arc pasiv) în stomatologie, aprofundând impactul său asupra esteticii dentare și faciale. Astfel, am putut concluziona faptul că arcul facial este un element crucial în evaluarea și planificarea tratamentelor stomatologice protetice, având un impact semnificativ asupra esteticii faciale. Medicii stomatologi analizează atent forma arcului facial in situ sau pe articulator în timpul procedurilor protetice funcționale și estetice pentru a crea, cu ajutorul lucrărilor protetice finale, un aspect general natural al etajului inferior și o estetică facială cât mai naturală. În protetică, arcul facial este un element important de diagnostic și planificare, iar deviațiile de la „forma ideală” a fiecărui caz pot conduce la malocluzii și dizarmonii faciale. Protetica dentară, în special implanturile dentare, punțile și protezele, au un rol esențial în restaurarea și redesignul arcului facial în cazul dinților lipsă sau deteriorați. Aceste proceduri nu numai că înlocuiesc dinții absenți, ci și mențin sau restabilesc curbele naturale și proporțiile arcului facial (curba lui Spee, curba lui Wilson). Scopul este de a asigura un echilibru între structurile dentare restaurate - sistemul neuromuscular - dinamica mandibulară (anatomia ATM) și trăsăturile faciale înconjurătoare, contribuind la obținerea unui aspect estetic natural și plăcut. În acest sens, putem afirma faptul că arcul facial este un element extrem de esențial în stomatologie, deoarece acesta are o influență semnificativă asupra esteticii faciale, a sănătății articulației temporo-mandibulare, precum și a bunăstării generale a pacienților.

În cele ce urmează, ultimele două secțiuni ale primului capitol se concentrează pe două concepte extrem de importante în stomatologie și anume: ocluzia dentară și unghiul de dezocluzie.

Ocluzia se referă la modul în care dinții se întâlnesc atunci când maxilarul și mandibula se unesc, influențând funcționalitatea orală și estetică. Când funcționează optim, ocluzia facilitează corecta funcționare a activităților orale, contribuie la estetica dentară și previne eventualele tulburări ale funcției orale. Ocluzia dentară nu se rezumă doar la contactul fizic al suprafețelor ocluzale, ci este definită biologic ca o interacțiune funcțională coordonată între diferitele populații celulare din sistemul masticator. Variațiile morfologice sunt considerate normale în această interacțiune

complexă care implică diferențierea, modelarea, remodelarea și repararea celulelor sistemului masticator. Există cinci principii esențiale ale ocluziei care trebuie luate în considerare în timpul procedurilor de restaurare dentară pentru a asigura stabilitatea pe termen lung și pentru a identifica eventuale instabilități și dezechilibre. Aceste principii sunt cruciale pentru analiza ocluziei și proiectarea acesteia, în vederea reducerii stresului asupra sistemului masticator, inclusiv mușchilor masticatori, dinților, parodontiului, articulației temporomandibulare și a restaurărilor protetice. Aceste principii includ poziția Retruded Axis (RAP) sau Centric Relation (CR), în jurul căreia se realizează poziția Retruded Contact (RCP) sau Inter Cuspal Position (ICP), ocluzia protejată reciproc, importanța ghidării anterioare, lipsa interferențelor laterale și menținerea stabilității posterioare. Dacă se pierd contactele dinților anteriori sau/și posteriori, acest lucru va duce în timp către dezechilibre neuromusculare și ocluzo-articulare cu modificări ATM intra și/sau extra-capsulare.

Unghiul de dezocluzie este un concept fundamental în stomatologie, ilustrând relația dinamică dintre dinții superiori și inferiori în timpul mișcărilor laterale sau protruzive ale mandibulei. Această perspectivă este importantă pentru înțelegerea dinamicii ocluzale, funcției mandibulei și prevenirea apariției forțelor nedorite (interferențe în dinamica mandibulară) care ar putea genera probleme dentare, neuromusculare și de ATM.

Ocluzia reprezintă contactul dintre dinții superiori și inferiori în diverse mișcări ale mandibulei. Ocluzia este de două feluri: statică (intercuspidare - ICP) și dinamică (ocluzia care susține toate mișcărilor de dinamică mandibulară - protruzie, retruzie, lateralitate stânga-dreapta) Unghiul de dezocluzie devine crucial în mișcărilor laterale și mișcărilor protruzive, când este necesară decuplarea din poziția de intercuspidare. Ocluzia echilibrată se bazează pe o dezocluzie lină a dinților, prevenind forțele nedorite care ar putea provoca uzură prematură, bruxism și tulburări ale articulației temporomandibulare. Un unghi optim de dezocluzie este esențial pentru prevenirea interferențelor dintre dinții superiori și inferiori în mișcărilor funcționale, evitând astfel traumatismele ocluzale care pot afecta dinții, structurile de susținere (parodontiul) și articulația temporomandibulară (ATM). Prin facilitarea unei dezocluzii line, se minimizează riscul de traume ocluzale, contribuind la durabilitatea restaurărilor dentare și la sănătatea generală a cavității orale. În tratamentele protetice, unghiul de dezocluzie este luat în considerare atât în cazurile simple, cât și în cazurile de malocluzie și nealiniere. Proteticienii vizează corectarea discrepanțelor ocluzale pentru a asigura o ocluzie statică și dinamică armonioasă a dinților în timpul mișcărilor funcționale, iar abordarea aspectelor legate de unghiul de dezocluzie contribuie la îmbunătățirea funcției ocluzale și la sănătatea orală generală pe termen mediu și lung.

Cel de al doilea capitol al prezentei teze este format dintr-un număr de trei mari secțiuni. Acest capitol debutează printr-o secțiune dedicată implanturilor dentare. Din punct de vedere al

istoriei implanturilor dentare, știm că în urmă cu peste 50 de ani, implantologia modernă a luat naștere când dr. P.I. Brånemark, de la Universitatea din Göteborg, a observat că implanturile de titan plasate în fibulă s-au ancorat ferm în osul implantat și nu au putut fi îndepărtate. Această ancorare directă os-implant a fost ulterior denumită "osteointegrare". Dr. Brånemark a demonstrat că titanul se integrează structural în os, cu o predictibilitate ridicată și fără inflamație pe termen lung sau respingere a dispozitivului. În 1965, el a introdus implantul de titan pur, sub formă de rădăcină filetată în două etape, marcând începutul implantologiei stomatologice moderne și fiind recunoscut astfel ca un pionier în domeniu. În ultimul deceniu, progresul în domeniul implantologiei dentare a inclus dezvoltarea strategiilor menite să ofere stabilitate pe termen lung, cu rezultate optime în privința funcționalității și esteticii și să minimizeze complicațiile. Avansurile tehnologice, cum ar fi tomografia computerizată cu fascicul conic (CBCT), au revoluționat chirurgia orală prin evaluarea exactă a ofertei osoase și posibilitatea de planificare a intervențiilor prin alegerea corectă a dimensiunilor implantului ce urmează să fie fixat în os, astfel crescând predictibilitatea intervențiilor chirurgicale și a succesului rezultatelor finale. Dispozitivele care permit examinarea obiectivă a stabilității implantului, prin utilizarea analizei frecvenței de rezonanță, au reprezentat o îmbunătățire semnificativă în ceea ce privește calitatea tratamentului oferit pacienților. Aceste progrese indică o evoluție continuă în domeniul implantologiei, cu accent pe precizie diagnostică și eficacitate chirurgicală și terapeutică.

Tot în cadrul primei secțiuni a acestui capitol, am discutat pe scurt și despre procesul de osteointegrare, iar în acest sens, concluzionăm faptul că osteointegrarea este caracterizată ca o conexiune structurală și funcțională directă între osul viu și suprafața unui implant care suportă sarcina. Răspunsul celular la implantare este influențat de caracteristicile suprafeței implantului, stabilitatea și leziunile termice ale osului gazdă. Procesul de vindecare osoasă în jurul implanturilor implica o serie de evenimente biologice complexe, similare cu vindecarea fracturilor. Începe cu contactul sângelui și a celulelor sanguine, care sunt activate și eliberează citokine și factori de creștere în jurul implantului. Trombocitele suferă modificări biochimice și morfologice, inducând formarea unei matrice de fibrină ce reglează aderența celulară și legarea mineralelor. Capacitatea suprafeței implantului de a menține atașarea de fibrină este crucială în determinarea succesului migrației celulare în această fază inițială a procesului de vindecare.

În cea de a doua secțiune a prezentului capitol a fost studiată literatura de specialitate cu privire la tipologia implanturilor dentare. În acest sens, s-a observat faptul că implanturile dentare sunt selectate pe baza mai multor criterii, inclusiv material, formă, suprafață, lungime și diametru. Materialele comune includ titanul pur și aliajele de titan pentru biocompatibilitate și rezistență la coroziune. Implanturile de zirconiu, considerate "ceramice", au biocompatibilitate ridicată. Forma implanturilor variază între șuruburi și cilindrice/conice, iar implanturile cu conexiune internă sau

externă permit adaptarea la diverse dimensiuni. Suprafețele pot fi netede sau texturate, cu opțiuni hidrofile și hidrofobe. Lungimea și diametrul implanturilor se clasifică în categorii, de la extra-scurt la lung și de la foarte îngust la lat. Aceste variabile permit personalizarea tratamentelor dentare pentru a se potrivi nevoilor specifice ale fiecărui pacient.

În cele ce urmează, am ales să discut despre un instrument extrem de important utilizat în reabilitarea dentară, și anume articulatorul. Articulatorul dentar este un instrument esențial în stomatologie, având un rol crucial în fabricarea protezelor și restaurărilor dentare. Conceput pentru a simula mișcările articulației temporomandibulare și a reproduce funcțiile dinamice ale mandibulei, acest dispozitiv mecanic sofisticat facilitează profesioniștilor stomatologi, în special proteticienii, implantologii și tehnicienilor dentari, obținerea unei ocluzii precise și realiste în crearea de dispozitive medicale, precum coroane, punți și proteze.

În ceea ce privește clasificarea articuloarelor, literatura în domeniu arată că în timp, au fost dezvoltate diverse tipuri de articuloare utilizate în stomatologie. Modelele de lucru sunt obținute prin turnarea amprentelor din gips și sunt fixate în poziția de intercuspitate (ICP). Există articuloare simple cu balamale, articuloare, articuloare cu valoare medie, articuloare semi-ajustabile, articuloare complet reglabile, articuloare stereografice sau turnate în fosă și articuloare virtuale. Articuloarele semi-ajustabile sunt cele mai utilizate în tratamentele de restaurare. Articuloarele complet reglabile sunt sofisticate, permitând o gamă largă de ajustări pentru a simula precis mișcările reale ale maxilarului pacientului. Articuloarele complet reglabile sunt cele care reproduc exact situația din cavitatea orală după ce au fost programate. Ele sunt cele mai indicate pentru planurile de tratament protetice implantare și pentru asigurarea succesului pe mediu și lung al tratamentului protetic. Articuloarele stereografice sunt personalizate pentru a reproduce mișcarea exactă a maxilarului pacientului. Articuloarele virtuale, bazate pe tehnologia computerizată, au fost introduse ca alternative la cele mecanice convenționale, fiind extrem de precise și fiabile.

Articulatorul dentar servește drept punte între informațiile de diagnostic și planificarea tratamentului, permițând analiza și reproducerea exactă a mișcărilor mandibulei după ce este programat posterior și anterior. Parametrii de programare sunt obținuți în urma condilografiei, aceștia fiind posteriori SCI/unghiurile Bennett/ISS/SA și programarea capsulei anterioare, care susține dinamica mandibulară. Articulatorul complet programabil este un sistem matematic în care se transferă poziția modelului superior și a modelului inferior, folosind arcul facial și informațiile obținute în urma condilografiei. Articuloarele pot fi clasice (analogice) și virtuale. În articuloarele analogice folosim modele de gips sau printate. În articulaturile virtuale transferăm scanările intraorale ale maxilarului și mandibulei împreună cu ocluziile statică și dinamică scanate. Ca și articuloarele analogice, cele virtuale se programează cu parametri obținuți în urma

condilografiei (parametri posteriori și programarea anterioară). Ampretele digitale și articulatorul virtual utilizează scanere intraorale și software-uri pentru a obține imagini 3D detaliate și a simula digital mișcările mandibulei. Tehnologiile CAD/CAM permit manipularea modelelor digitale pentru o articulare virtuală precisă. Modelele de lucru sunt bazate pe înregistrări precise ale mușcăturilor (ocluzie) și articuloarele sunt instrumente esențiale pentru analizarea funcțională și estetică a ocluziei în ocluzie centrică (CO), relația dintre ocluzia centrică și poziția de intercuspidare (long centric sau point centric) și în mișcările de protruzie-retruzie și laterotruzie. Înregistrările interocluzale utilizează materiale de înregistrare a mușcăturii, cum ar fi ceara, siliconii sau polivinil siloxanii. Aceste modele oferă o perspectivă îmbunătățită și o evaluare detaliată a ocluziei în zona molară. Utilizarea unui articulator complet programabil în montarea precisă a modelelor de lucru permite simularea mișcărilor mandibulare ghidate strict de anatomia ocluzală, eliminând influența reflexelor neuromusculare care pot masca interferențele ocluzale. În procedurile protetice de restaurare, modelele montate în articulator sunt folosite pentru a realiza wax-up-ul diagnostic funcțional secvențial, și apoi acest wax-up să fie transferat într-un mock-up direct în cavitatea orală, această etapă denumind-o planul preprotetic funcțional și estetic. Acest mod de lucru asigură un plan de tratament în care, la final, pacientul va beneficia de un dispozitiv medical personalizat din punct de vedere al ocluziei și al esteticii.

Programarea articulatorului este esențială în crearea protezelor dentare, asigurând precizie și personalizare în stomatologia restaurativă, influențând succesul și acuratețea restaurărilor dentare și minimizând timpul folosit pentru ajustări ocluzale.

În final, ultima secțiune a acestui capitol aduce în discuție un subiect extrem de important, și anume conceptul de condilografie. Condilografia, o ramură crucială a diagnosticului dentar, reprezintă un domeniu specializat ce se ocupă de analizarea și înregistrarea mișcărilor articulației temporomandibulare (ATM). Această disciplină este esențială pentru a înțelege complexitatea dinamică a funcției mandibulei și aduce o contribuție semnificativă în planurile de tratament protetice, cât și la diagnosticarea și tratamentul tulburărilor temporomandibulare (TMD).

Unul dintre aspectele importante ale acestui concept este reprezentat de metodele utilizate în condilografie, și pe care consider că orice profesionist din domeniul stomatologiei trebuie să le cunoască. Pentru a prezenta aceste metode, am realizat o revizuire bibliografică în acest domeniu, și am putut concluziona următoarele: trasarea grafică a mișcărilor mandibulei, inițial realizată cu hârtie milimetrică și stilouri, a fost o metodă timpurie pentru documentarea vizuală a acestor mișcări, însă a fost limitată de subiectivitate și lipsa de precizie. În contrast, kinesiografia, un instrument sofisticat de diagnostic, utilizează senzori atașați la cap și mandibulă pentru a oferi o analiză obiectivă și detaliată a mișcărilor mandibulare în timp real. Tehnologii moderne, cum ar fi sistemele de urmărire electromagnetică și ultrasonică, au îmbunătățit precizia și eficiența în

condilografie, găsind aplicații valoroase în diverse proceduri stomatologice. Condilografia computerizată utilizează dispozitive specializate cu senzori și receptori pentru a înregistra și analiza mișcările mandibulei și ale articulației temporomandibulare.

Pe baza celor menționate mai sus, sunt de părere că prin utilizarea dispozitivelor de condilografie, care pot varia de la sisteme de urmărire electromagnetică și ultrasonică la condilografie computerizată, medicii stomatologi pot evalua cu precizie mișcările mandibulei în timpul activităților funcționale. Această abordare obiectivă oferă informații esențiale pentru planificarea tratamentelor și restaurărilor dentare, având un impact semnificativ asupra succesului acestora. În plus, condilografia modernă contribuie la îmbunătățirea procedurilor chirurgicale stomatologice, cum ar fi plasarea implanturilor dentare. Sistemele de navigație asistate de computer, care utilizează datele obținute prin condilografie, permit o poziționare mai precisă a implanturilor, reducând riscurile și îmbunătățind rezultatele.

Cea de a doua parte a acestei teze este reprezentată de contribuțiile personale, și este structurată pe cele trei direcții de cercetare aprobate. Cele 3 direcții de cercetare aprobate pentru această teză sunt: (1) Evaluarea comparativă a celor 2 ATM-uri din punct de vedere al dinamicii mandibulare; (2) Redesign-ul funcțional al dintelui ca și metodă de reabilitare neuro-musculară și ocluzo-articulară în reabilitarea implanto-protetică și corelarea morfologiei dentare cu parametrii articulari; (3) Îmbunătățirea calității vieții la pacienții cu reabilitări orale complexe realizate după includerea condilografiei în protocolul de tratament.

Astfel, capitolul trei al acestei teze, prezintă ipoteza de lucru și obiectivele generale. Metodele de reabilitare orală implanto-protetică îmbunătățesc semnificativ stabilitatea ocluzo-articulară și funcția neuromusculară în comparație cu metodele tradiționale de reabilitare orală. Plecând de la această ipoteză, a fost stabilit obiectivul general al tezei de doctorat, și anume identificarea de noi metode de reabilitare neuro-musculară și ocluzo-articulară în reabilitarea implanto-protetică, prin introducerea condilografiei în protocolul de lucru. Concomitent, s-a dorit și efectuarea unei evaluări din punct de vedere al dinamicii mandibulare a unor grupuri diferite de pacienți, precum și a modului în care includerea condilografiei în protocolul de tratament duce la o îmbunătățire a calității vieții pacienților. De asemenea, au fost stabilite și o serie de obiective secundare, precum: (a) Evaluarea stabilității ocluzo-articulare la pacienții supuși reabilitării orale implanto-protetice; (b) Investigarea funcției neuromusculare a pacienților supuși reabilitării orale implanto-protetice; (c) Evaluarea stabilității pe termen lung a rezultatelor ocluzo-articulare și neuromusculare în metodele de reabilitare orală implanto-protetică; (d) Măsurarea nivelului de satisfacție al pacienților cu rezultatele ocluzo-articulare și neuromusculare obținute prin reabilitarea orală implanto-protetică; (e) Identificarea îmbunătățirilor funcționale a sistemului stomatognat: respirație, masticăție, vorbire, deglutiție, estetică, stress management.

Cel de al patrulea capitol al tezei de doctorat, are în vedere prezentarea metodologiei generale a cercetării. În vederea realizării acestei teze, a fost utilizat un lot de 140 de pacienți, având dezechilibre neuromusculare fără dezechilibre intracapsulare; subiecți care prezintă modificări neuromusculare și intracapsulare și dezechilibre ocluzo-articulare și subiecți fără probleme de ATM (fără dezechilibre neuro-musculare și ocluzo-articulare). Pentru a obține date cât mai relevante, au fost stabilite o serie de criterii de includere în studiu, precum și criterii de excludere din studiu. Astfel, criteriile de includere în studiu au fost următoarele: (a) Pacienți cu vârste peste 18 ani; (b) Pacienți care au acceptat să participe la studiu și care au semnat un formular de consimțământ informat; (c) Pacienți care nu au mai beneficiat de tratamente ortodontice anterioare sau intervenții chirurgicale cranio-faciale; (d) Pacienți cu dentiție completă sau care au fost parțial edentați cu o poziție de intercuspidare stabilă; (e) Pacienți care prezintă persistența dinților anteriori naturali/restaurați cel puțin până la primul premolar mandibular; (f) Pacienți care necesitau o investigație de tomografie computerizată cu fascicul conic (CBCT) pentru tratament ortodontic sau inserarea implanturilor dentare. Concomitent, criteriile de excludere din studiu au fost: (a) Pacienți cu vârste sub 18 ani; (b) Pacienți care prezentau o deschidere limitată a gurii; (c) Pacienți cu antecedente de boală Parkinson (care ar face imposibilă efectuarea unui CBCT sau condilografii precise); (d) Pacienți cu boli sistemice severe; (e) Pacienți aflați în curs de terapie farmacologică cu medicamente care le-ar fi putut afecta starea psiho-fizică; (f) Pacienți care prezentau durere acută a ATM.

În ceea ce privește metodologia de lucru, studiul se concentrează pe cazurile de edentații laterale și bilaterale, fie maxilare sau bimaxilare. Subiecții studiului au fost supuși analizelor clinice și evaluați în ceea ce privește starea lor de sănătate orală. Metodologia de cercetare include examen clinic al cavității orale, examen radiologic, evaluarea ocluziei centrice comparativ cu intercuspidarea maximă, analiza celor șase funcții ale sistemului stomatognat și aplicarea unui chestionar privind simptomatologia pacienților.

Din punct de vedere al metodei de prelucrare statistică, a fost utilizat software-ul SPSS, fiind utilizate următoarele funcții ale acestuia: media, mediana, deviația standard, tabele de frecvență, tabele de asociere, testul Chi-Square, diverse teste statistice, T-Test, Anova, Testul Mann-Whitney, Testul Kruskal-Wallis, calculul coeficienților de corelație. În vederea interpretării p au fost stabilite următoarele: $p < 0.05$, legătura statistică este semnificativă (S, încredere 95%); $p < 0.01$, legătura statistică este semnificativă (S, încredere 99%); $p < 0.001$, legătura statistică este înalt semnificativă (HS, încredere 99.9%); $p > 0.05$, legătura statistică este nesemnificativă (NS). Concomitent, în vederea reprezentării grafice, au fost utilizate următoarele: grafice cu bare, grafice de tip boxplot, grafice de tip scatter și grafice tip plăcintă.

Capitolul 5 al acestei a avut în vedere realizarea unui studiu privind evaluarea comparativă din punct de vedere al dinamicii mandibulare. Acesta a fost un studiu dual, deoarece în primă fază au fost analizate diferențele intraindividuale stânga-dreapta ale înclinației condilare sagitale (SCI) în diferite clase scheletale; iar în cea de a doua fază a fost realizat un studiu condilografic al variațiilor unghiului Bennett și importanța acestuia în restaurările naturale și implantare.

În ceea ce privește analiza diferențelor intraindividuale stânga-dreapta ale înclinației condilare sagitale (SCI) în diferite clase scheletale, scopul studiului a fost de a cerceta din punct de vedere al dinamicii mandibulare cele două ATM-uri, precum și de a determina care sunt factorii principali care duc la dezechilibre în dinamica mandibulară. Criteriile de includere au fost: (1) vârsta > 18 ani, (2) acceptarea de a participa la acest studiu și semnarea formularului de consimțământ informat, (3) fără tratamente ortodontice anterioare sau intervenții chirurgicale cranio-faciale, (4) pacienți cu dentiție completă sau care au fost parțial edentați cu o poziție de intercuspidadă maximă stabilă (MIC), (5) persistența dinților anteriori naturali/restaurați cel puțin până la primul premolar mandibular și (6) necesitatea unei investigații tomografice computerizată cu fascicul conic (CBCT) pentru tratament ortodontic sau inserarea implanturilor dentare.

Criteriile de excludere au fost: (1) deschiderea limitată a gurii, (2) antecedente de boală Parkinson (care face imposibilă efectuarea unei CBCT sau condilografii precise), (3) boli sistemice severe, (4), în curs de terapie farmacologică cu medicamente care le-ar fi putut afecta starea psihofizică sau (5) durere acută a ATM.

Datele colectate au fost introduse într-un document Excel și analizate cu software-ul statistic IBM® SPSS®, v25.0 (IBM Corp., Armonk, NY, SUA). Analiza a inclus o evaluare descriptivă a valorilor numerice, calcularea mediei și a abaterii standard (SD). Valorile SCI măsurate la stânga și la dreapta au fost testate pentru distribuție normală (utilizând testul Shapiro-Wilk) și apoi supuse testelor parametrice, cu semnificație stabilită la $p < 0,05$. Testul t perechi a fost folosit pentru a compara diferențele medii între perechi, iar testul t a fost utilizat pentru a compara valorile medii ale SCI în funcție de diferiți factori precum sexul, vârsta, starea dentară, disfuncția TMJ și obiceiurile parafuncționale. ANOVA unidirecțională cu corecție Bonferroni a fost utilizată pentru a identifica diferențele semnificative statistic în valorile medii ale SCI, în funcție de clasa scheletică. Calculul mărimii eșantionului a fost efectuat conform unor studii anterioare (Das et al., 2021) utilizând G*Power, indicând o putere de 0,85 pentru o dimensiune a eșantionului de 130 de indivizi, la o probabilitate de eroare de tip 1 (α) de 0,05.

Înregistrarea parametrilor articulari precum SCI, unghiul Bennett și deplasarea imediată laterală (ISS) reprezintă primul pas esențial în analiza și planificarea reabilitării orale, având în vedere menținerea și restabilirea funcțiilor cruciale, precum masticția, vorbirea, deglutiția și estetica. Între acești parametri, SCI, definit ca unghiul dintre calea condiliană protruzivă și planul

Frankfort sau alte planuri orizontale de referință, exercită o influență semnificativă asupra morfologiei dinamice a dinților. Determinarea individuală a valorii SCI contribuie la un diagnostic mai precis, la planificarea tratamentului și la restaurarea protetică, economisind timp clinic prin evitarea ajustărilor interferențelor ocluzale.

Studiul nostru s-a concentrat pe înregistrarea SCI pentru ATM dreapta și stânga în diferite clase scheletale, bazate pe unghiul ANB, pentru a examina similitudinile și eventualele diferențe semnificative în funcție de sex, clasă scheletală, starea dentară, tulburări TMJ și obiceiuri parafuncționale. Am utilizat planul lui Camper ca referință, cu un unghi între 9° și 15°. Valorile medii pentru SCI dreapta și stânga au fost 34.68° și, respectiv, 34.94°, mai mici decât cele raportate într-un alt studiu, unde s-au utilizat trasee condilare împărțite în trei secvențe pentru a calcula SCI. Cu toate acestea, diferențele medii între SCI stânga și dreapta din studiul nostru au fost similare cu cele raportate în acel studiu anterior. Valoarea medie pentru clasa scheletală I în grupul nostru a fost puțin mai mică, poate datorită utilizării unghiului ANB în locul clasificării dentare a lui Angle.

În acest studiu, nu s-a observat o predominanță a valorilor mai mari ale SCI pentru TMJ din dreapta sau stânga. Diferența a fost calculată ca valoare absolută: $[SCI_R - SCI_L] = [(SCI_R - SCI_L) \text{ dacă } SCI_R > SCI_L] \text{ sau } [(SCI_L - SCI_R) \text{ dacă } SCI_R < SCI_L]$. Peste jumătate dintre participanți (57%) au avut o diferență de 5° sau mai puțin între SCI dreapta și stânga, considerată normală, dar 13% au avut o diferență mai mare de 10° între ATM dreapta și stânga, cu o valoare maximă de 26.1° pentru un pacient din clasa II osoasă. Studiul a relevat că diferențele dintre valorile SCI stânga și dreapta nu au fost semnificative statistic, rezultat în concordanță cu alte cercetări.

Nu s-au observat diferențe semnificative statistic între SCI stânga și dreapta atunci când s-a luat în considerare sexul pacientului. Această lipsă de semnificație ar putea fi atribuită numărului mai mare de femei (n = 100) în comparație cu pacienții de sex masculin (n = 60) înrolați, reprezentând una dintre limitările studiului. În ciuda absenței semnificației statistice, în general, s-a observat că SCI medie stânga și dreapta au fost mai mari la bărbați decât la femei: SCI_L 36.89 (±12.67) vs. 34.16 (±13.43) și SCI_R 37.68 (±12.23) vs. 33.48 (±12.37).

Analizând SCI-ul dreapta și stânga în funcție de clasa scheletică, s-au observat diferențe semnificative statistic pentru SCI stânga între clasa III vs. clasa I și clasa III vs. clasa II. De asemenea, au fost înregistrate valori medii mai mici ale SCI pentru clasa III atât pentru SCI drept, cât și pentru cel stâng, deși fără semnificație statistică pentru SCI drept. Subiecții din clasa III au prezentat cel mai mic SCI mediu comparativ cu cei din clasele I și II. Starea dentară a avut, de asemenea, un impact asupra SCI-ului mediu atât pentru partea stângă, cât și pentru cea dreaptă, cu o diferență semnificativă statistică observată pentru SCI-ul drept mediu. Participanții complet dențați au înregistrat valori medii mai mici ale SCI pentru ambii versanți, în comparație cu cei parțial

edentați. Această diferență poate fi atribuită protocolului de înscriere, unde participanții complet dentați căutau tratament ortodontic, iar cei parțial edentați căutau restaurări dentare. Totuși, această constatare a fost influențată de faptul că scanările CBCT utilizate pentru diagnosticarea clasei scheletice au fost efectuate în principal pentru planificarea tratamentelor viitoare, cum ar fi inserarea implanturilor ortodontice sau dentare, limitând astfel diversitatea clasei scheletice la participanții complet dentați, care erau în principal din clasele II și III.

La fel ca orice alt studiu, și acesta a avut câteva limitări. În primul rând, grupurile de participanți nu au fost omogene, cu un număr mai mare de femei ($n = 100$) decât bărbați ($n = 40$), fiind reflectarea preponderenței pacientelor de sex feminin care caută servicii stomatologice, în special pentru motive estetice, în țara noastră. În plus, s-a constatat un număr mai mare de participanți în clasa II ($n = 92$) în comparație cu clasa I ($n = 39$) și clasa III ($n = 9$). Înscrierea pacienților în acest studiu a fost orientată de nevoile de tratament, explicând astfel procentul mai mare de pacienți complet dentați (75%) și predominanța anomaliilor scheletale în clasa II și clasa III (în total 72% dintre subiecți).

Scopul investigației noastre a fost de a analiza SCI atât pentru ATM-ul stâng, cât și pentru cel drept, și de a evalua corectitudinea utilizării unei valori medii pentru ambele articulații temporomandibulare în procesele de diagnostic, planificare a tratamentului și fabricare a restaurărilor fixe sau amovibile. Rezultatele cercetării noastre au relevat o diversitate semnificativă atât între indivizi, cât și în cadrul aceluiași individ în ceea ce privește valorile SCI. Această constatare subliniază necesitatea înregistrării individuale a parametrilor TMJ pentru a asigura un tratament personalizat.

După cum menționam și anterior, acest studiu a fost unul dual. Astfel, cea de a doua parte a studiului a avut ca scop evaluarea valorilor exacte specifice pacientului ale unghiului Bennett într-un cadru real, într-un grup mare de pacienți, pentru a compara valorile obținute cu un dispozitiv de măsurare precis cu valorile medii utilizate în cabinetul stomatologic.

În acest sens, s-a realizat un studiu transversal la pacienții care necesitau tratamente protetice și care au frecventat o clinică stomatologică privată pe o perioadă de doi ani. Au fost realizate măsurătorile unghiului Bennett bilateral pentru fiecare pacient în parte, respectându-se următorul protocol: pregătirea pacientului și realizarea condilografiei.

În ceea ce privește pregătirea pacienților, în primă fază, am realizat amprente ale arcadei superioare și inferioare utilizând un material polivinilsiloxan (President Coltene/Whaledent AG) și o înregistrare a ocupației dentare cu LuxaBite de la DMG. Apoi, am efectuat o determinare a poziției arcadei faciale folosind arcul facial ARCUSEvo de la KaVo Dental GmbH. Această informație a fost apoi utilizată pentru a monta modelul maxilar în cadrul sistemului matematic al articulatorului PROTAREvo 7 de la KaVo Dental GmbH, care a fost utilizat pentru a pregăti

ambreiajul inferior pentru înregistrările dinamice. Ampretele inițiale au fost trimise la laboratorul dentar pentru a se realiza modele de lucru, utilizând ipsos de clasa IV (Shera Premium, Shera Werkstoff-Technologie). Înregistrarea mușcăturii a fost atent verificată pentru a elimina orice subțieri care ar putea afecta așezarea corectă a modelelor în ocluzie. Verificarea a fost efectuată la nivelul cuspidelor și șanțurilor ocluzale cele mai distale, de obicei la nivelul molarilor și pe grupul incizal superior și inferior pe planurile incizale. Scopul acestei verificări a fost de a se asigura că nu există spațiu între conturul dintelui și conturul ocluzal al siliconului de ocluzie. Această procedură de verificare a adaptării a fost realizată stânga-dreapta pentru fiecare model în parte.

Condilografia efectuată a implicat înregistrarea mișcărilor dinamice ale mandibulei, inclusiv protruzie, retruzie, laterotruzie stângă și laterotruzie dreaptă. Pentru fiecare mișcare dinamică, s-au realizat înregistrări triple consecutive, iar software-ul KaVo KiD a calculat media celor 3 valori corespunzătoare. În timpul acestui proces, s-au calculat 4 parametri pentru fiecare parte a mandibulei: înclinarea sagitală a condililor (SCI); unghiul Bennett; deplasare laterală imediată (ISS); unghiul de deplasare (SA).

Variabilele categoriale au fost raportate sub forma frecvențelor absolute și relative. Pentru variabilele continue, care au avut distribuție neparametrică, confirmată prin testul Shapiro Wilk, s-au utilizat intervalul median și intercuartil (IQR). Analiza corelației dintre două variabile continue independente a inclus rezultatele testului de corelație Spearman cu ordine de rang. Atunci când s-au comparat două variabile continue pereche, s-a folosit testul Wilcoxon cu rang semnat. Testul Mann-Whitney U a fost utilizat pentru compararea variabilelor continue între două grupuri ale unei variabile categoriale, în timp ce testul Kruskal-Wallis H a fost aplicat pentru compararea variabilelor continue în trei sau mai multe grupuri ale unei variabile categoriale. Toate testele au fost bidirecționale, iar nivelul de semnificație statistică a fost stabilit la $p < 0,05$.

În ansamblu, am constatat că mediana unghiului Bennett a fost de 6.7° în populația noastră de pacienți, cu 50% dintre valorile plasate în intervalul intercuartil (IQR) între 4.0° și 12.5° . Absența unei corelații directe între valorile măsurate la dreapta și la stânga sugerează necesitatea considerării fiecărei articulații temporomandibulare ca o unitate anatomo-funcțională separată în planificarea tratamentului protetic. Vârsta și clasa scheletică nu au fost identificate ca predictori semnificativi ai valorilor unghiului Bennett. Deși s-a înregistrat o diferență mediană de 1.6° , cu unghiuri Bennett mai mari la dreapta, nu s-a identificat un model semnificativ statistic. Principalul rezultat semnificativ al studiului a fost asocierea sexului masculin cu valori mai mari ale unghiului Bennett, atât în general ($p < 0,001$), cât și pe fiecare loc de măsurare în parte ($p = 0,001$ fiecare). Am observat, de asemenea, o varietate largă a valorilor unghiului Bennett, cu diferențe semnificative stânga/dreapta în populația de pacienți. În consecință, concluzionăm că fiecare caz trebuie tratat individual în măsurătorile pentru reabilitarea protetică, pentru a obține cele mai bune rezultate

funcționale. Pe baza rezultatelor, o valoare medie mai adecvată pentru unghiul Bennett ar fi de 10° pentru pacienții de sex masculin și între $7-8^\circ$ pentru pacienții de sex feminin.

În vederea realizării celui de al șaselea capitol al acestei teze de doctorat am cercetat și introdus condilografia în metodele de reabilitare implanto-protetică, rezultând un studiu privind corelarea morfologiei dentare cu parametrii articulari. Scopul acestei cercetări a fost de a investiga modalități de reabilitare a funcției articulare și neuro-musculare în contextul tratamentului implanto-protetic, cu accent pe utilizarea condilografiei pentru a evalua și îmbunătăți rezultatele finale ale tratamentului. Prin introducerea și utilizarea condilografiei ca instrument de diagnosticare în metodele de reabilitare a funcției articulare și musculare în tratamentul implanto-protetic, am identificat două abordări protetice distincte, dintre care una este divizată în două subdiviziuni. Prima metodă de reabilitare ocluzo-articulară și neuro-musculară în reabilitarea pe implanturi am definit-o „Redesignul funcțional al dintelui K” având ca și construcție de bază axa kinematică, pe care condilograful Arcus Digma o localizează și o înregistrează în timpul condilografiei. Redesignul funcțional al dintelui K are două subdiviziuni, K1 și K2. Subdiviziunea K1 se utilizează pentru cazurile în care trebuie să facem o re poziționare a mandibulei într-o nouă poziție terapeutică prin modificarea dimensiunii verticale de ocluzie (DVO). Subdiviziunea K2 se utilizează pentru cazurile în care dorim să conservăm dimensiunea verticală de ocluzie și să realizăm reabilitări implanto-protetice funcționale pe implanturi. Funcționalitatea este dată de echilibrul neuromuscular și ocluzo-articular al reabilitărilor. A doua metodă de reabilitare ocluzo-articulară și neuro-musculară în reabilitarea pe implanturi am definit-o „Redesignul funcțional al dintelui R” având ca și construcție de bază rotația de la nivelul condililor mandibulari și axa balama. Această metodă o folosim când re poziționăm mandibula într-o nouă poziție terapeutică și modificăm și dimensiunea verticală de ocluzie. Metodele de reabilitare implanto-protetică sunt exemplificate prin intermediul unor situații clinice, unde sunt aprofundate etapele de lucru ale fiecărei metode.

Subdiviziunea K1 se utilizează pentru cazurile în care trebuie să facem o re poziționare a mandibulei într-o nouă poziție terapeutică prin modificarea dimensiunii verticale de ocluzie (DVO). Pentru exemplificare am ales situația clinică a unei paciente cu o stare clinică generală bună, fumătoare, care se confruntă cu următoarele probleme: probleme de masticăție, vorbire, sensibilitate dentară, estetică nesatisfăcătoare, halitoză.

Subdiviziunea K2 se utilizează pentru cazurile în care dorim să conservăm dimensiunea verticală de ocluzie și să realizăm reabilitări implanto-protetice funcționale pe implanturi. Funcționalitatea este dată de echilibrul neuromuscular și ocluzo-articular al reabilitărilor implanto-protetice, care este în directă legătură cu planul de ocluzie și modelajul morfologic al reabilitărilor implanto-protetice. Pentru exemplificare am ales o situație clinică care se încadrează ca metoda de

reabilitare ocluzo-articulară și neuromusculară în reabilitarea implanto-protetică „Redesignul funcțional al dintelui K2” unde dorim să conservăm dimensiunea verticală de ocluzie inițială.

Ultima metodă, „Redesignul funcțional al dintelui R”, are ca și construcție de bază rotația de la nivelul condililor mandibulari și axa balama. Rotația este realizată prin ghidarea mandibulei ușor retruziv, dar fără a forța condilii să preseze zona bilaminară, și din această poziție retruzivă, unde identificăm rotația, este important să putem ghida mandibula mai retruziv și superior în articulațiile temporo-mandibulare. Această metodă o folosim când repositionăm mandibula într-o nouă poziție terapeutică și modificăm și dimensiunea verticală de ocluzie. Această rotație trebuie să fie reproductibilă și acest lucru se confirmă în timpul condilografierii. După ce am identificat rotația bilateral, vom transmite această informație cutanat și apoi pacientului i se efectuează o teleradiografie. Pentru exemplificare am ales o situație clinică care se încadrează ca metodă de reabilitare ocluzo-articulară și neuromusculară în reabilitarea implanto-protetică „Redesignul funcțional al dintelui R” unde dorim să repositionăm mandibula într-o nouă poziție terapeutică și să refacem planul de ocluzie și înclinarea acestuia către valori pozitive.

Studiul nostru a subliniat importanța realizării unui echilibru armonios între restaurările implanto-protetice și articulațiile temporomandibulare (ATM), sistemul neuromuscular și planul ocluzal pentru a asigura rezultate atât funcționale, cât și estetice în tratamentul implanto-protetic. Am descoperit că integrarea condilografiei în metodele noastre (K1, K2, R) a facilitat atingerea acestor obiective. Cercetările noastre sugerează că plasarea și volumul implanturilor dentare în oasele maxilare și mandibulare nu sunt arbitrare, ci sunt influențate de factori precum anatomia ATM, vectorii musculari, informațiile genetice și dezvoltarea scheletului.

Concomitent, cel de al șaptelea capitol este reprezentat de un studiu privind îmbunătățirea calității vieții la pacienții cu reabilitări orale complexe realizate după introducerea condilografiei în protocolul de tratament. Prin studiul de față s-a dorit realizarea unei cercetări comparative între condilografia inițială și condilografia de control după refacerea planului de ocluzie și repositionarea mandibulei în noua poziție terapeutică. Scopul acestui studiu este de a determina influența pe care introducerea condilografiei în protocolul de tratament și metodele de reabilitare neuro musculară și ocluzo-articulară în terapia implanto-protetică Redesign-ul funcțional al dintelui K1, K2 și R o au asupra îmbunătățirii calității vieții pacienților.

Studiul a demonstrat că utilizarea metodelor neuro-musculare și ocluzo-articulare în terapia implanto-protetică Redesign-ul funcțional al dintelui K1, K2 și R a condus la o reducere a dificultăților de mestecare și la o îmbunătățire semnificativă a problemelor legate de închiderea dinților. Valorile medii ale problemelor la închiderea dinților au înregistrat o diferență semnificativă, cu o scădere medie de 29.98 după utilizarea metodelor de reabilitare neuro-musculară și ocluzo-articulară în terapia implanto-protetică Redesign-ul funcțional al dintelui K1, K2 și R. În ceea ce

privește vorbirea, metodele de reabilitare neuro-musculară și ocluzo-articulară în terapia implanto-protetică Redesign-ul funcțional al dintelui K1, K2 și R au avut un impact pozitiv, iar rezultatele au indicat o diferență semnificativă după tratament. În ceea ce privește sensibilitatea dentară, studiul a evidențiat o scădere suplimentară a sensibilității după utilizarea metodelor de reabilitare neuro-musculară și ocluzo-articulară în terapia implanto-protetică Redesign-ul funcțional al dintelui K1, K2 și R, cu o diferență medie de 1.23 între valorile medii înainte și după tratament. Aceste constatări sugerează că metodele de reabilitare neuro-musculară și ocluzo-articulară în terapia implanto-protetică Redesign-ul funcțional al dintelui K1, K2 și R au avut un impact pozitiv și semnificativ asupra stării de sănătate orală și a calității vieții pacienților implicați în studiu.

Studiul a evaluat dacă pacienții întâmpinau dificultăți în a deschide larg gura înainte și după utilizarea metodelor de reabilitare neuro-musculară și ocluzo-articulară în terapia implanto-protetică Redesign-ul funcțional al dintelui K1, K2 și R. Rezultatele indică o diminuare semnificativă a problemei deschiderii gurii după utilizarea metodelor de reabilitare neuro-musculară și ocluzo-articulară în terapia implanto-protetică Redesign-ul funcțional al dintelui K1, K2 și R. În ceea ce privește zgomotele articulațiilor maxilarului, doar 14.3% dintre participanți au raportat această problemă după utilizarea metodelor de reabilitare neuro-musculară și ocluzo-articulară în terapia implanto-protetică Redesign-ul funcțional al dintelui K1, K2 și R, iar doar 1.25% au menționat dureri în zona articulațiilor maxilarului. Astfel, utilizarea metodelor de reabilitare neuro-musculară și ocluzo-articulară în terapia implanto-protetică Redesign-ul funcțional al dintelui K1, K2 și R a redus semnificativ zgomotele și durerile articulare. Prevalența durerilor de cap a fost semnificativ mai mică după utilizarea metodelor de reabilitare neuro-musculară și ocluzo-articulară în terapia implanto-protetică Redesign-ul funcțional al dintelui K1, K2 și R, indicată de o valoare t de 26.06, cu o diferență medie de 1.23, sugerând o îmbunătățire substanțială. În ceea ce privește crampele și spasmele în zona capului și gâtului, analiza a indicat o îmbunătățire semnificativă în urma utilizării metodelor de reabilitare neuro-musculară și ocluzo-articulară în terapia implanto-protetică Redesign-ul funcțional al dintelui K1, K2 și R, evidențiată de o valoare t de 25.75, cu o diferență medie de 1.26. În general, rezultatele sugerează că utilizarea metodelor de reabilitare neuro-musculară și ocluzo-articulară în terapia implanto-protetică Redesign-ul funcțional al dintelui K1, K2 și R a avut un impact pozitiv semnificativ asupra problemelor legate de deschiderea gurii, zgomotele și durerile articulare, durerile de cap, precum și crampele și spasmele din zona capului și gâtului.

Analiza factorială a domeniilor durere fizică, limitări funcționale și discomfort psihologic prin utilizarea metodelor de reabilitare neuro-musculară și ocluzo-articulară în terapia implanto-protetică Redesign-ul funcțional al dintelui K1, K2 și R a demonstrat o reducere semnificativă a simptomelor raportate anterior de către pacienți. Statistica chi-pătrat a fost de 53.0909, iar valoarea

p a fost $< 0,00001$, indicând o semnificație statistică la $p < 0,05$ și susținând faptul că variabilele precum genul, vârsta și nivelul de educație nu au influențat satisfacția pacienților sau îmbunătățirea calității vieții.

Concluziile studiului evidențiază că utilizarea metodelor de reabilitare neuro-musculară și ocluzo-articulară în terapia implanto-protetică Redesign-ul funcțional al dintelui K1, K2 și R a contribuit semnificativ la îmbunătățirea calității generale a vieții pacienților incluși în cercetare. Introducerea condilografiei în protocoalele de tratament pentru afecțiunile temporomandibulare este considerată un moment de cotitură în stomatologie, oferind o precizie crescută în diagnostic, planificare individualizată a tratamentului și promovarea educației pacientului. Impactul profund al condilografiei nu se limitează doar la ameliorarea simptomelor, ci și la implicarea activă a pacienților în gestionarea sănătății orale. Pe măsură ce tehnologia avansează, sinergia dintre condilografie și modalitățile de tratament în evoluție promite să continue îmbunătățirea rezultatelor și ridicarea standardelor de îngrijire pentru cei cu terapie protetico-implantară și tulburări temporomandibulare.

La modul general, atât prin studierea literaturii de specialitate, cât și prin prisma cercetărilor efectuate, s-a dovedit faptul că condilografia, prin înregistrarea dinamică a mișcărilor mandibulare, cum ar fi protruzia, retruzia și mișcările de lateralitate, oferă informații valoroase asupra dinamicii articulației temporomandibulare (ATM). Capacitatea de a înregistra aceste mișcări în trei dimensiuni ajută la o înțelegere cuprinzătoare a comportamentului articulațiilor, permițând diagnostice mai precise. Această precizie este crucială pentru identificarea cauzelor fundamentale ale TMD și pentru adaptarea planurilor de tratament pentru a răspunde nevoilor individuale ale pacientului.

Redesignul funcțional al dintelui (K1, K2, R) ca metodă de reabilitare neuromusculară și ocluzo-articulară în reabilitarea implanto-protetică este un concept protetic funcțional, care își propune să integreze în sistemul stomatognat volumele artificiale reprezentate de coroanele și punțile din planul de tratament implanto-protetic. Conceptul este creat pentru a păstra echilibrul dinamicii mandibulare și pentru a reproduce cele 6 funcții de vorbire, respirație, deglutiție, masticație, managementul stresului și estetică. Conceptul Redesignul funcțional al dintelui (K1, K2, R) se bazează pe condilografie și transferul tuturor datelor obținute în cabinetul dentar către laboratorul de tehnică dentară. Prin funcționalitatea sa, conceptul Redesignul funcțional al dintelui (K1, K2, R) păstrează biologia și fiziologia sistemului neuromuscular și a celor două articulații temporo-mandibulare (ATM). Redesignul funcțional al dintelui (K1, K2, R) ca și metodă de reabilitare neuromusculară și ocluzo-articulară în reabilitările implanto-protetice este compus din toate etapele clinice din planul de tratament stabilit și conceput de medicul stomatolog și se continuă cu etapele tehnice de laborator. Sunt două domenii și entități complementare din

stomatologie (cabinet stomatologic și laborator de tehnică dentară) care trebuie să livreze la final pacientului reabilitări implanto-protetice funcționale, deoarece strategia, viziunea și predictibilitatea planului de tratament protetic din clinica dentară se continuă indirect în laboratorul dentar, unde se realizează lucrarea protetică care la final va asigura echilibrul neuromuscular și ocluzo-articular.

Am observat și în cadrul studiului nostru că pentru realizarea unui plan de tratament implanto-protetic previzibil, care să fie funcțional și estetic, este necesar ca volumele artificiale, reprezentate de reabilitările implanto-protetice, să fie în echilibru cu cele două ATM, sistemul neuromuscular și cu planul ocluzal. Aceste desiderate au fost obținute prin introducerea condilografiei în metodele de reabilitare implanto-protetice descrise (K1, K2, R). Din cele două studii realizate putem trage concluzia că volumul și implantarea organului dentar (dintele) în osul maxilar și mandibular nu sunt întâmplătoare. Sunt în legătură directă cu anatomia ATM și direcția vectorială a mușchilor sistemului cranio-mandibular, cu informațiile genetice și cu dezvoltarea scheletului. Dacă nu avem suficiente informații legate de dinamica mandibulară (SCI/BENETT/ISS/SA) pentru a putea programa articulaturul pe care realizăm viitoarele lucrări implanto-protetice și nu înregistrăm o DVO corectă, atunci poziția reabilitărilor implanto-protetice de pe articulaturul de lucru nu corespunde cu poziția din cavitatea bucală, această situație ducând către refacerea machetelor sau chiar a lucrărilor finale. Atunci când nu controlăm dimensiunea verticală de ocluzie (DVO), planul de ocluzie, înregistrarea interarcadică (să se determine în rotație și nu în translație) și ne bazăm prea mult pe laboratorul de tehnică dentară, rezultatele finale vor fi nefuncționale și cu multe retușuri ocluzale sau chiar refaceri. De aceea medicul stomatolog are o misiune complexă și anume trebuie să identifice o poziție scheletală a osului mandibular față de craniu, să înregistreze această poziție care este în directă legătură cu sistemul neuromuscular (reprezentat în cazul nostru de mușchii sistemului cranio-mandibular care se inseră pe osul mandibular, osul hioid și pe craniu) și apoi să transmită aceste informații către tehnicianul dentar. La nivel mondial există numeroase școli de gândire gnatologică care abordează diferit strategia și modul de lucru, dar toate au ca și punct comun înregistrarea dinamicii mandibulare.

Există o varietate de avantaje ale utilizării metodelor de reabilitare implanto-protetice bazate pe Redesign-ul funcțional al dintelui K1, K2 și R. Dintre acestea, amintim: (a) obținerea de informații complete legate de anatomia craniului și a condililor mandibulari prin realizarea condilografiei diagnostic; (b) plan de tratament implanto-protetic personalizat bazat pe unicitatea fiecărui caz; (c) identificarea dezechilibrelor și disfuncțiilor de ATM și stabilirea abordării terapeutice la pacienții cu dezechilibre neuro-musculare și ocluzo-articulare; (d) eliminarea riscurilor pe termen scurt, mediu și lung de apariție a disfuncțiilor temporo-mandibulare; (e) Raportul articulaturului obținut în urma condilografiei unde avem înregistrați cei patru parametrii (SCI/BENETT/ISS/SA) este informația funcțională cea mai valoroasă pentru laboratorul de tehnică

dentară pentru a putea să își programeze articulatorul complet programabil; (f) obținerea echilibrului dintre planul de ocluzie, sistemul neuromuscular și cele două articulații temporo-mandibulare (ATM); (g) redesign-ul arcurilor active și pasive la mandibulă și maxilar; (h) obținerea unei ocluzii echilibrate atât statice (ICP) cât și dinamice; (i) poziționarea funcțională tridimensională a fiecărui vârf de cuspid și a pantelor cuspidiene în echilibrul funcțional dinamic mandibular; (j) poziționarea și realizarea convex-concavului reprezentat de spațiul funcțional maxilar în concordanță cu înclinarea sagitală a condililor (SCI) și anatomia eminentei articulare; (k) poziționarea tridimensională funcțională a planurilor incizale ale grupului frontal superior și inferior la nivelul reabilitărilor implanto-protetice în echilibru funcțional cu mișcările de protruzie și retruzie; (l) determinările interarcadice se înregistrează fie în ocluzia centrică fie în rotație și niciodată pe translație; (m) obținerea de punct centric (poziția de intercuspidare corespunde cu ocluzia centrică); (n) obținerea echilibrului neuromuscular și ocluzo-articular validat prin interpretarea sau compararea rezultatelor celor două condilografieri; (o) reabilitările implanto-protetice provizorii realizate sunt folosite pentru a valida și analiza echilibrul neuromuscular și ocluzo-articular în dimensiunea verticală de ocluzie (DVO); (p) informațiile obținute după condilografie sunt transmise și pacientului, aceste informații se vor putea folosi și în viitor pentru realizarea altor reabilitări stomatologice; (q) folosind oricare din cele trei metode de Redesign funcțional al dintelui (K1/K2/R) vom câștiga timp și ne vom eficientiza productivitatea muncii în cabinetul stomatologic datorită faptului că rețușurile ocluzale sunt minime sau deloc la nivelul restaurărilor implanto-protetice finale; (r) Eliminarea eșecurilor (refaceri) prin controlul și validarea fiecărei etape de lucru din planul de tratament al reabilitărilor implanto-protetice; (s) pacienți mulțumiți și satisfăcuți deoarece cele șase funcții ale sistemului stomatognat sunt restaurate funcțional și nu aleatoriu, iar lucrările finale sunt personalizate ținând cont de anatomia articulațiilor temporo-mandibulare și dinamica mandibulară individuală; (t) colaborare profesională îmbunătățită medic-tehnician dentar datorată comunicării raportului articulaturii (SCI, Bennett, ISS, SA) și a tuturor informațiilor necesare, pentru a putea realiza predictibil, funcțional și estetic restaurările implanto-protetice

Natura individualizată a datelor condilografiei permite planuri de tratament care sunt adaptate în mod specific fiecărui pacient. Înțelegerea caracteristicilor unice ale mișcării mandibulare, cum ar fi înclinația sagitală condiliană (SCI), unghiul Bennett, deplasarea laterală imediată (ISS) și Shift Angle (SA), le permite clinicienilor să dezvolte intervenții țintite. Planurile de tratament personalizate contribuie la îmbunătățirea eficacității, satisfacția pacientului și succesul pe termen lung în gestionarea TMD.

Relația complicată dintre articulația temporomandibulară și funcția ocluzală joacă un rol critic în sănătatea orală. Condilografia ajută la optimizarea relațiilor ocluzale, oferind perspective

asupra modului în care se mișcă mandibula în timpul diferitelor activități funcționale. Aceste informații ghidează ajustările care îmbunătățesc stabilitatea ocluzală, minimizând riscul de interferențe ocluzale și malocluzii. Optimizarea relațiilor ocluzale nu numai că promovează o sănătate orală mai bună, dar contribuie și la prevenirea problemelor legate de TMD.

Unul dintre aspectele transformatoare ale condilografiei este capacitatea sa de a reprezenta vizual mișcările mandibulare. Această reprezentare vizuală facilitează educația pacientului, permițând indivizilor să înțeleagă dinamica propriei articulații temporomandibulare. Pacienții informați au mai multe șanse să participe activ la tratamentul lor, să urmeze planurile de îngrijire post-tratament și să facă ajustări ale stilului de viață care contribuie la sănătatea orală pe termen lung.

În concluzie, integrarea condilografiei în protocoalele de tratament reprezintă o schimbare de paradigmă în stomatologie. Capacitatea de a diagnostica cu precizie, de a personaliza planurile de tratament, de a optimiza relațiile ocluzale și de a educa pacienții cu privire la propria dinamică articulară are implicații de anvergură pentru domeniu. Pe măsură ce tehnologia continuă să avanseze, sinergia dintre condilografie și modalitățile de tratament în evoluție promite nu numai să îmbunătățească rezultatele, ci și să stabilească noi standarde în îngrijirea cuprinzătoare și centrată pe pacient.

BIBLIOGRAFIE

- [1] Hosmann, R., Abbink, D. și Cardullo, F. The Neuromuscular system. AIAA Modeling and simulation Technologies Conference, p.3, 2010.
- [2] Bordoni, B. și Varacallo, M. Anatomy, Head and Neck, Temporomandibular Joint. StatPearls, Treasure Island: StatPearls Publishing, p.1, 2019.
- [3] Breeland, G., Aktar, A. și Patel, B.C. Anatomy, head and neck. Mandible. StatPearls [Internet], Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2013.
- [4] Akita, K., Sakaguchi-Kuma, T., Fukino, K. și Ono, T. Masticatory muscles and branches of mandibular nerve: positional relationship between various muscle bundles and their innervating branches. *Anatomical Records (Hoboken)*, 302(4):609-619, 2019.
- [5] Zohrabian, V.M., Poon și C.S., Abrahams, J.J. Embryology and Anatomy of the Jaw and Dentition. *Seminars in Ultrasound, CT and MRI*, 36(5):397-406, 2015.
- [6] Kong, H.J. și Oh, S.C. Evaluation of Bonwill triangle using cone beam computerized tomography in Korean. *Journal of Dental Rehabilitation and Applied Science*, 34:97–103, 2018.
- [7] Veli, I., Ozturk, M.A. și Uysal, T. Curve of Spee and its relationship to vertical eruption of teeth among different malocclusion groups. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 147(3):305-312, 2015.
- [8] Nelson, S.J. Wheeler's dental anatomy, physiology and occlusion e-book. În: Elsevier Health Sciences, 2014.
- [9] Davies, S. și Gray, R.M. What is occlusion? *British Dental Journal*, 191(5):235-238, 2001.
- [10] Tripton, P. Restoration fundamentals. În: Scottish Dental Magazine, 2013.
- [11] Buser, D., Sennerby, L. și De Bruyn, H. Modern implant dentistry based on osseointegration: 50 years of progress, current trends and open questions. *Periodontology 2000*, 73(1):7-21, 2017.
- [12] Mavrogenis, A.F., Dimitriou, R., Parvizi, J. și Babis, G.C. Biology of implant osseointegration. *Journal of Musculoskeletal and Neuronal Interactions: JMNI*, 9(2):61–71, 2009.
- [13] Krishnamurthy, B., Elavenil, P., Suvy, M., Vinay, V.K. și Anshui, R. Oral and Maxillofacial Surgery for the clinician, Springer, p.1345, 2021.
- [14] Le Guehenec, L., Soueidan, A., Layrolle, P. și Amouriq, Y. Surface treatments of titanium dental implants for rapid osseointegration. *Dental Materials*, 23:844–54, 2007.
- [15] Lang, N.P., Salvi, G.E., Huynh-Ba, G., Ivanovski, S., Donos, N. și Bosshardt, D.D. Early osseointegration to hydrophilic and hydrophobic implant surfaces in humans. *Clinical Oral Implants Research*, 22(4):349–56, 2011.
- [16] Okeson, J.P. Management of temporomandibular disorders and occlusion (8th Edition). St. Louis, Mo: Mosby, p.442, 2019.

- [17] Zaghlan, R.A., Aqrabawi, J., Al-Fatyan, O. și Zaghllan, B.A. Dental articulators. *Journal of International Dental and Medical Research*, 14(4):1629, 2021.
- [18] Azer, S.S. și Kemper, E. The patient-specific anatomical articulator. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. Published online, 2021.
- [19] Rosenstiel, S.F., Land, M.F. și Fujimoto, J. *Contemporary fixed prosthodontics (5th Edition)*. St. Louis, Mo: Mosby Elsevier, p.42, 2016.
- [20] Lepidi, G., Galli, M., Mastrangeli, F., Galli, M., Mastrangelo, F., Venezia, P., Joda, T., Wang, H.L. și Li, J. Virtual articulators and virtual mounting procedures: where do we stand? *Journal of Prosthodontics*, 30(1):26, 2021.
- [21] Maestre-Ferrín, L., Romero-Millán, J., Peñarrocha-Oltra, D. și Peñarrocha-Diago M. Virtual articulator for the analysis of dental occlusion: an update. *Medicina oral, patología oral y cirugía bucal*, 17(1):161, 2012.
- [22] Yau, H.T., Liao, S.W. și Chang, C.H. Modeling of digital dental articulator and its accuracy verification using optical measurement. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 196:105646, 2020.
- [23] Saoji, S. și Bhoyar, A. *Programming of articulators (1st Edition)*. LAP Lambert Publishing, p.71, 2014.
- [24] Mantout, B., Giraudeau, A., Perez, C., Re, R.P. și Orthlieb, J.D. Technical validation of a computerized condylographic system. *International Journal of Stomatology & Occlusion Medicine*, 1(1):46, 2008.
- [25] Zhao, H., Lan, T., Xiang, B., Li, Z. și Liu, Y. Features of condylography curves. 35(5):556, 2017.
- [26] Casazza, E., Re, J.P., Giraudeau, A., Parfu, A. și Orthlieb, J.D. Dental occlusion: proposal for a classification to guide occlusal analysis and optimize research protocols. *The Journal of Contemporary Dental Practice*, 22(7):841, 2021.
- [27] Ahlers, M.O., Bernhardt, O., Jakstat, H.A. și Kordass, B. Motion analysis of the mandible: guidelines for standardized analysis of computer-assisted recording of condylar movements. *International Journal of Computerized Dentistry*, 18(3):202, 2015.

LISTA LUCRĂRILOR ȘTIINȚIFICE PUBLICATE

Drăguș, A.C., Augustin, M., Tănase, G. și Mițariu, M. Clinical study of analysis of deviation from the mean of Bennett angles using electronic condylography measurement. *Medicine in evolution*, Vol. XXVIII, No. 4, 2022.

Drăguș, A.C., Augustin, M., Tănase, G., Mițariu, M., Drăguș, I.A. Redesign-ul funcțional al dintelui (FTR). *SEA – Practical Application of Science*, 2022, Vol. X, Issue 30:167-170.

<https://spas.seaopenresearch.eu/volume-x>

Drăguș, A.C., Augustin, M., Tănase, G., Burlibașa, M. și Cristache, C.M. Intraindividual Left-Right Side Differences of Sagittal Condylar Inclination (SCI) in Different Skeletal Classes. *Healthcare*, 2023, 11:1-13. Capitolul 5, paginile 36-45.

<https://www.mdpi.com/2227->

[9032/11/9/1341?utm_campaign=releaseissue_healthcareutm_medium=emailutm_source=releaseiss](https://www.mdpi.com/2227-9032/11/9/1341?utm_campaign=releaseissue_healthcareutm_medium=emailutm_source=releaseissueutm_term=titlelink6)

Drăguș, A.C. Săndulescu, M., Popovici, I.A., Mițariu, M.I., Augustin, M. și Vasca, E.M. A condylographic study of variations of the bennett angle and its importance in natural teeth- and implant-supported restorations. *Romanian Journal of Oral Rehabilitation*, 2023, 15(4):48-55.

Capitolul 5, paginile 49-56. <https://rjor.ro/a-condylographic-study-of-variations-of-the-bennett-angle-and-its-importance-in-natural-teeth-and-implant-supported-restorations/>