

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



TEZĂ DE DOCTORAT

Conducător de doctorat:

PROF. UNIV. DR. DRAGOȘ STANCIU

Student - doctorand:

CRISTINA NICOLETA MIHAI

2024

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



**STUDII CLINICE ȘI IMAGISTICE PRIVIND ROLUL ATM ÎN
DIAGNOSTICUL ȘI TERAPIA ANOMALIILOR DENTO-MAXILARE**

REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT

Conducător de doctorat:

PROF. UNIV. DR. DRAGOȘ STANCIU

Student - doctorand:

CRISTINA NICOLETA MIHAI

2024

Motto:

“NIHIL SINE DEO”

CUPRINSUL TEZEI DE DOCTORAT

INTRODUCERE	9
I. PARTEA GENERALĂ	12
1. ANATOMIA ARTICULAȚIEI TEMPOROMANDIBULARE	12
1.1 Aspecte generale	12
1.1.1 Suprafețele osoase	13
1.1.2 Discul articular	13
1.1.3 Capsula articulară	14
1.1.4 Membrana sinovială	15
1.2 Patologia articulației temporo-mandibulare	16
1.2.1 Definiții și clasificare	16
1.2.2 Deranjamentele interne	19
1.2.3 Tulburări inflamatorii	22
1.2.4 Tulburări degenerative	23
2. ANALIZA POZIȚIILOR STATICE ALE MANDIBULEI; POZIȚIILE FUNDAMENTALE ALE MANDIBULEI	25
2.1 Relațiile de ocluzie/ Tipuri de ocluzie	25
2.1.1 Ocluzia de intercuspidare maximă (IM)	25
2.1.2 Ocluzia centrică/ Relația centrică (OC/RC)	25
2.1.3 Ocluzia habituală (de obișnuință)	26
2.1.4 Ocluzia de necesitate	26
2.1.5 Ocluzia funcțională – normală	27
1.1.6 Ocluzia artificială	27
2.2 Analiza relației centrice	28
2.2.1 Mișcările funcționale	28
2.2.2 Importanța relației centrice	29

2.2.3	Determinarea RC	30
2.2.4	Înregistrarea relației centrice	33
2.2.5	Conceptul ocluziei dentare	35
II. PARTEA PERSONALĂ		
3. STUDII STATISTICE PRIVIND ATITUDINEA MEDICILOR ORTODONȚI FAȚĂ DE EXAMINĂRILE COMPLEMENTARE ATM		42
3.1	Introducere	42
3.2.	Ipoteză/Obiective	43
3.3.	Material și metodă	43
3.4.	Rezultate	44
3.5	Discuții	55
3.6.	Concluzii	58
4. STUDIU CLINICO-IMAGISTIV PRIVIND MODIFICĂRILE ATM LA UN LOT DE PACIENȚI CU MALOCLUZII CLASA II/2 ANGLE		59
4.1.	Introducere	59
4.2.	Material și metodă	61
4.3	Rezultate	61
4.4.	Discuții	66
4.5.	Concluzii	71
5. EVALUAREA DISFUNCTIEI CRANIO – MANDIBULARE LA PACIENȚII CU ANOMALII DENTO – MAXILARE CU AJUTORUL INDICELUI HELKIMO.....		72
5.1	Introducere	72
5.2	Material și metodă	75
5.3	Rezultate	77
5.4	Discuții	96

5.5	Concluzii	99
6.	TEHNICI MODERNE DE EVALUARE A ATM. MODJAW VERSUS CADIAX	100
6.1	Introducere	100
6.2	Material și metodă	102
6.3	Rezultate	103
6.4	Discuții	104
6.5	Concluzii	106
	CONCLUZII GENERALE	107
	ORIGINALITATEA TEZEI	109
	BIBLIOGRAFIE	111
	ANEXE	126

CUPRINSUL REZUMATULUI

Introducere.....	8
Studii statistice privind atitudinea medicilor ortodonți față de examinările complementare ATM (Capitol 3).....	10
Studiu clinico-imagistic privind modificările atm la un lot de pacienți cu malocluzii Clasa II/2 Angle (capitol 4).....	16
Evaluarea disfuncției cranio – mandibulare la pacienții cu anomalii dento – maxilare cu ajutorul indicelui Helkimo (Capitol 5)	23
Tehnici moderne de evaluare a ATM. ModJaw versus Cadiax (Capitol 6)... ..	28
Concluzii generale.....	33
Originalitatea tezei.....	35
Bibliografie.....	37
Lista cu lucrari stiintifice publicate.....	41

INTRODUCERE

Frecvența tot mai mare a anomaliilor dento-maxilare determină o prezență crescută a pacienților în serviciul de ortodonție pentru realizarea unui tratament corespunzător, aparatele fixe fiind mai solicitate la adolescenți și adulți, iar aparatele mobile de către pacienții cu vârste mai mici.

Corectarea anomaliilor dento-maxilare are efecte benefice loco-regionale, prin îmbunătățirea echilibrului morfologic și funcțional al structurilor dento-parodontale, dar și asupra stării generale de sănătate și a confortului individului, cu rol pozitiv în creșterea calității vieții. Sub aspect morfologic, prin tratament ortodontic se pot obține rezultate favorabile în sensul alinierii dinților, armonizării raporturilor dento-alveolare și intermaxilare, conforme cu caracteristicile cranio-faciale individuale. Succesul tratamentului depinde de calitatea actului medical, de comunicarea eficientă cu pacientul, precum și de complianța acestuia în respectarea normelor de igienă orală.

Datele epidemiologice privind prevalența anomaliilor dento-maxilare sunt diferite în diverse state din Europa, dar studii recente efectuate în comunități din Europa, SUA, Asia, arată că 5% din populație suferă de anomalii dento-maxilare scheletale care necesită tratament chirurgical.

Pe lângă obținerea unui rezultat stabil în timp, tratamentul ortodontic urmărește, din punct de vedere funcțional, obținerea unor contacte dento-dentare funcționale, multiple și stabile. La finalul tratamentului, înainte de a îndepărta aparatul ortodontic, trebuie efectuată o analiză a ocluziei în dinamică, pentru a identifica eventualele contacte premature și interferențe, care dacă nu sunt depistate și îndepărtate pot periclita rezultatul final al tratamentului.

Succesul și stabilitatea tratamentului ortodontic cu diverse tipuri de aparate depind de **echilibrul** dintre forțele existente anterior tratamentului (musculatura periorală, mușchii limbii etc.) din timpul acestuia, cât și de cel creat la final, în faza de contenție și echilibrare. Un element de echilibru și stabilitate la finalul tratamentului ortodontic este reprezentat de ocluzia dentară. Aceasta reprezintă relația dintre toate componentele aparatului dentomaxilar în timpul funcției normale (disfuncției sau parafuncției) și include caracteristicile morfologice și funcționale ale suprafețelor de contact ale dinților antagoniști; funcția ATM; deglutiția; masticția.

Partea generală a tezei include descrierea anatomiei articulației temporo-mandibulare și rolul acesteia în dinamica mandibulară. Sunt descrise pozițiile fundamentale ale mandibulei și relațiile intermaxilare de referință : relația centrică RC , poziția de intercuspidare maximă IM.

Motivația cercetării este prezentată în partea a doua, „ **Contribuții personale** „, și este legată de realizarea unui studiu clinic – statistic privind implicarea medicilor ortodonți în evaluarea clinică și radiologică a articulației temporo-mandibulare.

Al doilea studiu a fost axat pe evaluarea corelațiilor dintre modificările ATM la pacienții cu malocluzie clasa II/2 Angle și necesitatea examinărilor imagistice ale articulației temporo-mandibulare.

Al treilea studiu este legat de utilizarea și validarea indicelui Helkimo pentru a stabili corelații între diversele tipuri de anamalii și semnele de suferință ATM.

Rezultatele obținute în urma analizei statistice a datelor, au fost comparate cu datele existente în literatura de specialitate, iar concluziile au fost punctate obiectiv pentru fiecare dintre cele trei studii.

Concluziile generale au fost formulate într-un capitol distinct.

Referințele bibliografice sunt prezentate la sfârșitul tezei, în ordinea citării lor în text.

Aduc sincere mulțumiri *Școlii Doctorale* din cadrul *UMF Carol Davila București* pentru tot sprijinul acordat în realizarea acestei lucrări.

Mulțumesc pe această cale d-lui **Prof. Dr. Dragoș Stanciu**, conducătorul științific al lucrării pentru încrederea, susținerea și sprijinul acordat pe tot parcursul doctoratului.

Cuvinte profunde de recunoștință și mulțumire adresez d-nei **Prof. Dr. Mariana Păcurar**, pentru încrederea, susținerea și motivația acordate pe întreg parcursul doctoratului și pentru dovada faptului că profesionalismul și umanul pot coexista într-o armonie perfectă.

Mulțumesc colegilor de la cele două discipline: Protetică Dentară și Ortodonție și Ortopedie Dento – Facială pentru cazuistica și studiile statistice.

Mulțumesc colegului meu **Dr. Mirel Toma** pentru tehnoredactare.

Mulțumesc părinților și prietenilor mei pentru toată susținerea morală din această perioadă.

Mulțumesc soțului meu **Marius** pentru *încredere, sprijin și răbdare*.

STUDII STATISTICE PRIVIND ATITUDINEA MEDICILOR ORTODONȚI FAȚĂ DE EXAMINĂRILE COMPLEMENTARE ATM (CAPITOLUL 3)

Ipoteză/Obiective

Scopul acestui studiu este reprezentat de evaluarea experienței clinice personale a medicilor specialiști în ortodonție din comunitatea națională în evaluarea articulației temporo-mandibulare, la pacienții cu anomalii dento-maxilare, încercând o validare a unor aspecte teoretice și practice din ortodonție, prin prisma unei analize tip evidence-based.

Material și metodă

În acest sens, s-a elaborat un chestionar conceput de novo prin Google Forms, alcătuit din 11 întrebări astfel: o întrebare cu răspuns unic referitoare la sexul medicului respondent, iar 10 întrebări cu răspuns simplu, cu scară de la 1 la 5, în vederea aprecierii avantajelor/dezavantajelor tehnicii de corticotomie și aspecte legate de evaluarea ATM în cadrul terapiei ortodontice cât și tipurile de examinări imagistice utilizate înaintea unui tratament ortodontic.

Pentru validarea chestionarului s-a calculat coeficientul Cronbach's Alpha. Analiza statistică a cuprins elemente de statistică descriptivă (frecvență, procent, media, mediana, deviația standard) și elemente de statistică inferențială. Testul Shapiro-Wilk a fost aplicat în vederea determinării distribuției seriilor de date analizat.

Pentru comparare de mediane, s-a aplicat testul Mann Whitney. Pragul de semnificație ales pentru valoarea p a fost 0,05.

Analiza statistică a fost efectuată folosind utilitarul GraphPad Prism, varianta demo. Au fost înregistrate 70 de răspunsuri.

Coeficientul Cronbach's Alpha are valoarea 0,857, ceea ce înseamnă că întrebările din chestionarul aplicat prezintă consistență bună.

Rezultate:

Majoritatea medicilor chestionați (un procent de 44,29%) deși nu au o experiență îndelungată în ortodonție, ei sunt conectați și aplică tehnicile moderne de evaluare a anomaliilor dento-maxilare în funcție de complexitatea cazului clinic și de disponibilitatea pacientului (Fig.3.1).

Un procent de 35,71% din medicii chestionați sunt convingeți că tratamentul ortodontic este de lungă durată, iar 7,14% dintre ei au afirmat că durata este prea mare, iar unii dintre pacienți vor abandona etapa finală de contenție, sau vor solicita îndepărtarea aparatului ortodontic fix, înainte de atingerea tuturor obiectivelor.

Majoritatea respondenților (48,57%) consideră absolut necesară investigația ATM (clinică). Un procent mic de respondenți (14,29%) consideră necesară investigația clinică și radiologică, iar 12,86 % din cei chestionați nu indică radiografiile ale ATM.

Cel mai mare procent de respondenți (82,86%) au plasat pe primul loc teleradiografia de față urmată de radiografia panoramică (60%) și radiografia simpă (48,57). Un procent mai mic este atribuit investigațiilor mai costisitoare: CBCT în procent de 20% și ultrasonografia 7,14%.

Răspunsurile arată o diferență semnificativă între procentul medicilor care utilizează articuloarele în activitatea curentă (31,43%) și cei care se axează doar pe tehnicile clasice (68,57%).

Din cei 22 de medici care utilizează în cabinet articuloarele, 18 sunt de sex masculin și 2 de sex feminin, ceea ce demonstrează încă o dată interesul mai mare al medicilor de sex masculin pentru tehnicile moderne de investigație (Fig.3.6).

Într-un studiu propriu⁵⁵, realizat pe 63 de pacienți, cu vârste cuprinse între 9 - 40 ani privind utilizarea articuloarelor în practica ortodontică, întreprins între 2019 – 2022 în două clinici cu practică privată din București am descoperit că cea mai frecventă anomalie dento-maxilară întâlnită a fost cea de clasa II/1, atât în grupa de vârstă 9-12 ani cât și în cea 12-18 ani, iar articuloarele au fost utilizate cel mai frecvent pentru diagnosticul și tratamentul anomaliei de clasa a III-a, în special în grupa de vârstă 19-40 de ani, unde problemele ocluzale sunt mai grave.

Mai mult de jumătate din respondenți (64,29%) consideră că procedurile radiologice de examinare a articulației temporo-mandibulare sunt costisitoare, iar 51,43% din cei chestionați o consideră o manoperă invazivă, având în vedere intervenția.

Cel mai mare procent de medici respondenți (65,71%) consideră că obiectivul ortodontic pentru care ar indica o evaluare radiologică a ATM ar fi patologia articulară reprezentată de cracmente, crepitații și durere, urmat de un procent de 44,29% din medici care ar indica examinări complementare ATM în toate cazurile de laterognație mandibulară. Un procent mai mic de medici respondenți (30%) indică examinări radiologice în cazurile de anomalii clasa a III-a, iar în 25,71% în cazurile clasa a II-a Angle.

Așa cum era previzibil, majoritatea medicilor respondenți (71,43%) au relatat că recomandă după vârsta de 40 de ani, la pacienții adulți, unde procesele de creștere osoasă sunt încheiate și suferințele articulare sunt mai frecvente, iar un procent de 40% din cei chestionați recomandă această procedură între 25 - 40 de ani (Tabel 3.10, Fig.3.9).

Mai mult de jumătate din respondenți (51,43%) au relatat o percepție bună a pacientului față de examinările radiologice care aduc date suplimentare despre structurile osoase cranio-faciale și articulare.

Discuții

Tratamentul ortodontic al anomaliilor dento-maxilare este, în zilele noastre, o manoperă terapeutică foarte cunoscută către care se îndreaptă un număr din ce în ce mai mare de pacienți.

Motivele pentru care se apelează la un astfel de tratament pot fi variate, însă pe primul loc se situează cele de ordin estetic, întrucât modificările apărute la nivelul zâmbetului sunt cele mai vizibile și pot fi observate cu ușurință de pacient și anturaj.

Pe de altă parte, creșterea gradului de conștientizare a necesității unui astfel de tratament a dus la o modificare în ceea ce privește adresabilitatea diverselor categorii sociale, observându-se astfel un interes tot mai ridicat din partea pacienților adulți, pacienți care au de multe ori și o patologie asociată ATM :dureri, cracmente, crepitații.

Durerea la nivelul ATM poate fi de origine articulară, musculară sau reflectată din altă zonă.

Durerea musculară poate fi datorată mușchilor superficiali, celor de profunzime sau a celor hiodieni. Ea se manifestă sub diverse forme: arsuri, zgârieturi, ascuțită, lancinantă sau surdă. Heikki a urmărit evoluția creșterii pe perioadă de 12 ani pe 2 grupuri de pacienți din care unii prezentau disfuncția articulației temporo-mandibulare DTM și a constatat o creștere a asimetriei faciale și a treptei sagitale la pacienții care prezentau durere facială.

Durerea, continuă sau surdă, este asociată deseori cu o durere musculară dată de o hiperactivitate a musculară.

Durerea ascuțită apare în condițiile unei inflamații articulare. Instabilitatea ortopedică datorată ocluziei dentare este de departe principala cauză a durerii articulare, atât la copii, cât și la adulți. Disfuncționalitățile ATM pot apărea datorită deplasărilor discale sau a unei hiperlaxității ligamentare.

Hiperlaxitatea ligamentară poate fi locală, datorită unor tulburări de ocluzie, sau poate avea o cauză generală. ATM fiind o articulație de tip sinovial poate fi afectată de aceleași boli ca și celelalte articulații ale corpului.

Sindromul Ehler-Danlos este un grup de afecțiuni genetice, caracterizate prin hiperlaxitate ligamentară la nivelul întregului corp, datorită mutațiilor genetice la nivelul genelor col5A și col3A, cu modificarea structurilor de colagen.

Sindromul Eagle reprezintă calcificarea parțială sau totală a ligamentului stilohioid. În timpul vorbirii și deglutiției poate apărea o durere la nivelul ATM, regiunii zigomatice, limbă și gât datorită iritațiilor nervoase provocate de acesta. Durerea în ATM poate fi cauzată de iritațiile nervoase sau prin compresiune mecanică directă datorată deplasărilor discale. Ea poate apărea sub forma unei dureri intense la nivelul dinților simulând, o pulpită și care radiază în regiunile din vecinătate.

Ortopantomograma, considerată utilă ca metodă de screening a afecțiunilor temporo-mandibulare primare având o *sensibilitate* (abilitatea investigației de a reda alterarea morfologică, atunci când aceasta este real prezentă) de 0.81 și *specificitate* (capacitatea investigației de a exclude prezența patologiei osoase atunci când aceasta nu este prezentă) de 1.00, a fost indicată la 98.38% dintre pacienți. Zona temporală a ATM este însă mai puțin vizibilă pe aceste imagini. Teleradiografia de profil, din necesitatea stabilirii unui diagnostic ortodontic complet, a fost recomandată în 77.41% din cazuri, iar teleradiografia anteroposterioară, indicată la 1.61% din pacienți (cu asimetrii faciale importante)¹, (Tabel 1).

Tipul investigației	Evidențierea morfologiei ATM		Aprecierea simetriei celor 2 ATM	Raporturi spațiale intraarticulare		Evidențierea proceselor adaptative	
	Condil/ fosă	Discul și zona bilaminară		Relația condil-fosă	Discul și zona bilaminară	Condil/ fosă	Discul și zona bilaminară
Ortopantomograma	Indicație relativă	Neindicată	Indicată	Neindicată	Neindicată	Indicație relativă	Neindicată
Radiografie ATM	Indicație relativă	Neindicată	Indicată	Neindicată	Neindicată	Indicație relativă	Neindicată
Incidența transcranială (Schüller)	Indicație relativă	Neindicată	Indicație relativă	Indicație relativă	Neindicată	Indicație relativă	Neindicată
Tomografie convențională	Indicată	Neindicată	Indicată	Indicată	Neindicată	Indicată	Neindicată
TC	Indicată	Indicație relativă	Indicată	Indicată	Indicație relativă	Indicată	Indicație relativă
Teleradiografie de profil	Indicație relativă	Neindicată	Neindicată	Indicație relativă	Neindicată	Indicație relativă	Neindicată
Teleradiografie posteroanterioară	Indicație relativă	Neindicată	Indicată	Neindicată	Neindicată	Indicație relativă	Neindicată
IRM	Indicată	Indicată	Indicată	Indicată	Indicată	Indicată	Indicată
Imagini dinamice IRM	Indicație relativă	Indicată	Indicată	Indicată	Indicată	Indicație relativă	Indicată

Tabel 1 - Indicațiile procedurilor imagistice în diagnosticul patologiei articulației temporo- mandibulare (modificat după Bumann și Lotzmann 2002)¹.

Concluzii

1. Evaluarea metodelor terapeutice moderne prin chestionare, distribuite online, reprezintă un feedback al activității testate și arată că majoritatea medicilor ortodonți consideră o prioritate evaluarea clinică și radiologică a articulației temporo-mandibulare.
2. Dintre tehnicile imagistice recomandate de medicii ortodonți în evaluarea ATM , se remarcă OPT, teleradiografia și radiografia simplă.
3. Cel mai mare procent de medici respondenți consideră că obiectivul ortodontic pentru care ar indica o evaluare radiologică a ATM ar fi patologia articulară reprezentată de cracmente, crepitații și durere, urmată de laterognația mandibulară.
4. Majoritatea respondenților utilizează gutierele de relaxare pentru reducerea durerii la nivelul articulației temporo-mandibulare în procent de 67,14%.
5. Articulatorile sunt utilizate într-un procent destul de redus (31,43%) deși beneficiile montării corecte a modelelor și evaluarea riguroasă a ATM este acceptată de majoritatea medicilor ortodonți.
6. Deși CBCT și ultrasonografia, respectiv RMN oferă date suplimentare în evaluarea părților osoase și moi ale ATM, aceste tehnici sunt mai puțin indicate, datorită unor costuri suplimentare.

STUDIU CLINICO-IMAGISTIV PRIVIND MODIFICĂRILE ATM LA UN LOT DE PACIENȚI CU MALOCLUZII CLASA II/2 ANGLE (CAPITOLUL 4)

Introducere

Posibilitățile de explorare imagistică a ATM sunt multiple: radiologie convențională, computer tomograf (CT), cone beam computer tomograf (CBCT), imagistică prin rezonanță magnetică (IRM), ultrasonografie, axiografie. În acest sens, am efectuat radiografii ATM în diverse incidențe și RMN, pentru decela modificări ale părților moi.



Fig. 1 - Aspect facial în malocluzia II/2

Examenle complementare ajută în diagnosticul celor două forme clinice, ocluzia adâncă adevărată, respectiv cea falsă. Dintre acestea, teleradiografia de profil ilustrează modificările verticale și sagitale ale anomaliei la nivelul oaselor maxilare, arcadelor alveolo-dentare și părților moi. Cu ajutorul acestei investigații putem stabili dacă există o clasă I sau clasă II scheletică. Pe teleradiografia de profil se decelează semnele unei creșteri faciale de tip anterior.

Posibilitățile de explorare imagistică a ATM sunt multiple: radiologie convențională, computer tomograf (CT), cone beam computer tomograf (CBCT), imagistică prin rezonanță magnetică (IRM), ultrasonografie, axiografie.

Material și metodă

Studiul a fost realizat pe un lot de 52 pacienți, cu vârste cuprinse între 12- 25 ani, cu anomalii dento-maxilare, aflați în tratament ortodontic fix la disciplina de Ortodonție și Ortopedie Dento Facială a Facultății de Medicină Dentară UMFST G. E. Palade, din Târgu Mureș, în perioada 2018-2019. Lotul inițial a fost împărțit în două subgrupe în funcție de sex: 22 de pacienți de sex masculin și 30 de sex feminin.

Pacienții au fost împărțiți pe grupe de anomalii, fiecare pacient fiind evaluat clinic, iar dosarul ortodontic a inclus și examinări radiologice: OPT, teleradiografia de profil și examen ATM în cazul pacienților cu anomalii clasa II /2 Angle.

Rezultate

Analizând distribuția pacienților cu anomalii dento-maxilare se evidențiază faptul că anomalia clasa I Angle are cea mai mare distribuție la ambele sexe și grupe de vârstă.

Cea mai puțin frecventă a fost anomalia clasa a III-a (Tabel 2).

Tip de anomalie	Sex feminin	Sex feminin	Sex masculin	Sex masculin	Valoare p
	30- 40	40- 50	30- 40	40- 50	
Clasa I	6	5	2	3	0,9416
Clasa II/1	4	3	3	3	
Clasa II/2	5	6	3	3	
Clasa III	1	1	3	2	
TOTAL	16	14	12	10	

Tabel 2 - Distribuția pacienților cu anomalii dento-maxilare

La cei 17 pacienți, aparținând clase II/2 Angle, s-a măsurat deschiderea maximă a gurii cu ajutorul unui șubler electronic, între marginea incizală a incisivilor superiori și marginea incizală a incisivilor inferiori, când pacientul realizează o mișcare de deschidere maximă a gurii (Fig. 2). La valoarea măsurată s-a adăugat valoarea supraacoperirii frontale. În cazul unei inocluzii verticale frontale, din valoarea măsurată s-a scăzut valoarea inocluziei verticale.



Fig.2 - Măsurarea mișcării de deschidere maximă cu șublerul electronic

Examinarea clinică a detectat 10 pacienți cu ATM normale și 5 pacienți (toți de sex feminin) cu deplasare discală reductibilă. La acești pacienți s-a realizat și o radiografie ATM. Modificările particulare de conformație sunt reprezentate de tuberculul articular cu pantă foarte abruptă, cavitate glenoidă înaltă și de condilul mai îngust și alungit și în general, o conformație mai gracilă a ramurii ascendente. În ceea ce privește rapoartele dintre ele, în prima perioadă condilul este situat într-o poziție foarte apropiată de peretele anterior al cavității gleoide, iar mai târziu se produce o lărgire a interliniei articulare. (Fig. 3, Fig. 4).



Fig. 3 - Aspect clinic în anomalia II/2

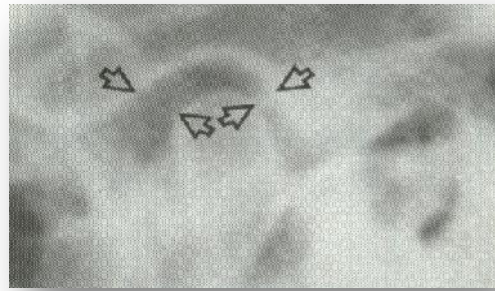


Fig. 4 - Aspect radiologic în anomalia II/2

Aspectul radiologic modificat a apărut doar la cele 5 pacienti (toate de sex feminin) cu semne clinice marcante de deplasare discală.

La 2 din aceste paciente s-a recomandat și efectuarea unui RMN pentru a evidenția și modificările părților moi (Fig. 5 a și b).

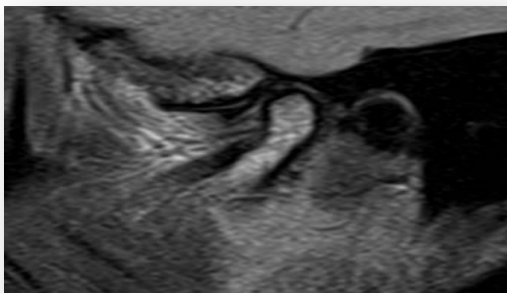


Fig. 5a. IRM, secțiune oblic-sagitală PD

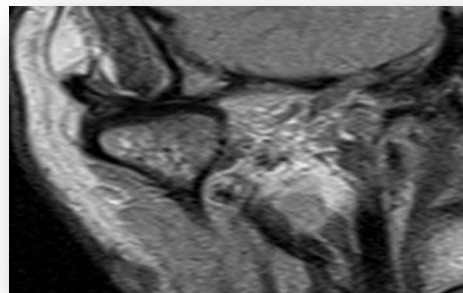


Fig. 5b IRM, secțiune oblic-coronală PD

În urma examinării IRM am observat un disc deformat, care apare neomogen ca structură și cu zone difuze de hipersemnal intradiscal, în secvențele PD. Această investigație are și unele dezavantaje, pe lângă prețul de cost crescut. Astfel poate fi vizualizată doar partea laterală a ATM, suprafața medială nefiind accesibilă.

PARAMETRU STATISTIC	DEPLASARE DISCALĂ	OSTEOARTRITĂ
Sensibilitate %	93.1 (95 % CI 77.23-99.15)	38.24 (95% CI 22.17 - 56.44)
Specificitate %	87.88 (95 % CI 71.8-96.6)	92.98 (95% CI 86.64 - 96.92)
VPP %	87.1 (95 % CI 70.17-96.37)	61.9 (95% CI 38.44 - 81.89)
VPN %	93.55 (95% CI 78.58 - 99.21)	83.46 (95% CI 75.84 - 89.46)
RPP	7.68 (95% CI 3.05 - 19.35)	5.45 (95% CI 2.47 - 12.04)
RPN	0.08 (95% CI 0.02 - 0.3)	0.66 (95% CI 0.51 - 0.87)

Tabel 2 - Examinare IRM a unui disc articular deformat

PARAMETRU STATISTIC	DEPLASARE DISCALĂ	OSTEOARTRITĂ
Sensibilitate %	82.5 (95% CI 72.38 - 90.09)	29.41 (95% CI 15.1 - 47.48)
Specificitate %	86.76 (95% CI 76.36 - 93.77)	100 (95% CI 95.25 - 100)
VPP %	88 (95% CI 78.44 - 94.36)	100 (95% CI 58.72 - 100)
VPN %	80.82 (95% CI 69.92 - 89.1)	82.61 (95% CI 75.24 - 88.53)
RPP	6.23 (95% CI 3.36 - 11.55)	Inf (95% CI NaN - Inf)
RPN	0.2 (95% CI 0.12 - 0.33)	0.71 (95% CI 0.57 - 0.88)
Acuratețe diagnostică %	84.46 (95% CI 77.6 - 89.89)	83.78 (95% CI 76.84 - 89.33)

Tabel 3 - Rezultatele examinării clinice comparativ cu investigația IRM

Discuții

Studiul realizat de către Unger și colaboratorii în 1989 pe un grup de 891 francezi "sănătoși", a relevat că 33.6% dintre bărbați și 34.3% dintre femei prezentau un semn evident de modificare a funcționalității articulare, fără necesitatea instituirii unui tratament. Un procent de 11.7% dintre bărbați și 16.6% dintre femei prezentau două sau mai multe semne de afectare ATM, printre cele mai frecvente numărându-se: o deschidere maximă a gurii sub 35 mm, dureri musculare, cracmente, devierea mandibulei pe traseul de deschidere a gurii.

Este interesant de remarcat că, deși copiii și tinerii prezintă un număr mare de semne obiective ale disfuncției temporo-mandibulare, în rândul lor se înregistrează puține acuze subiective. Și în rândul pacienților peste 60 ani se observă un număr redus de simptome reclamate de către pacient. Cea mai importantă simptomatologie este relatată de Dworkin și colab.² la persoanele cu vârste cuprinse între 20-40 ani, cu anomalii dento-maxilare clasa II/2 Angle.

În ceea ce privește raportul dintre sexe, diverși autori raportează de 3 ori până la de 9 ori mai multe femei afectate de disfuncția temporo-mandibulară decât bărbați (McNeill³), incidența diferită fiind legată de diferențele de natură constituțională (la femei s-a decelat un grad mai mare de laxitate a țesutului conjunctiv la nivelul întregului organism), psihică, psihosocială și hormonală dintre cele două sexe. Alte studii sugerează că această discrepanță nu este reală, ci determinată de adresabilitatea mai mare a sexului feminin pentru simptomele algice.

Există studii clinice ce au sugerat că anumite tipuri de *tratamente ortodontice* pot crește riscul instalării unei tulburări intracapsulare (Farrar și McCarty⁶⁶, Witzig și Yerkes⁴), dar cercetările epidemiologice pe termen lung (Dahl și colab.⁵, Henrikson și Nilner⁶) realizate asupra unui număr mare de pacienți, după terminarea tratamentului ortodontic, nu susțin aceste afirmații. Ele demonstrează că prevalența semnelor de afectare articulară nu este mai mare în rândul pacienților tratați ortodontic decât în rândul populației generale.

Un review de literatură publicat în 2009 de către Manfredini⁷ a arătat că acuratețea diagnostică a US este între 54-100%, pentru deplasările discale și între 56-93% pentru modificările degenerative. Autorii au concluzionat ca US reprezintă o metodă utilă în explorarea ATM, dar este necesară o mai bună standardizare a tehnicii de examinare și a parametrilor de normalitate. Necesitatea standardizării criteriilor de examinare și interpretare

este obligatorie și în cazul IRM, folosit ca standard de referință în majoritatea studiilor ultrasonografice.

Concluzii

1. Anomaliile de clasa II/2 Angle sunt mai frecvente la sexul feminin și produc modificări faciale (gingival smile), ale dinamicii mandibulare (mișcări de tip tocător), parodontale și articulare.
2. Modificările ATM pot fi decelate, atât clinic cât și radiologic, iar examenul radiologic și IRM sunt utile în special la pacienții adulți, cu o patologie articulară complexă.
3. Modificările radiologice sunt date de pantă abruptă a tuberculului articular și de lărgire a interliniei articulare.
4. Imagistica prin rezonanța magnetică (IRM) este considerată în prezent standardul de referință în evaluarea țesuturilor moi ale ATM (disc, membrană sinovială, ligamente), dar recomandarea acestei investigații va fi făcută doar în situații grave, cu afectare majoră a ATM.
5. Utilizarea IRM este uneori limitată datorită costurilor ridicate și lipsei disponibilității. Din acest motiv, a crescut necesitatea unor tehnici alternative.
6. US este raportată în literatură ca o tehnică simplă, noninvazivă, dinamică, necostisitoare, de evaluare a patologiei ATM, în ceea ce privește poziția discului, modificările degenerative. US de înaltă rezoluție a demonstrat valori ridicate de sensibilitate, specificitate și acuratețe diagnostică în identificarea deplasărilor discale ale ATM la pacienții cu malocluzie II/2 Angle.

EVALUAREA DISFUNCTIEI CRANIO – MANDIBULARE LA PACINETHII CU ANOMALII DENTO – MAXILARE CU AJUTORUL INDICELUI HELKIMO (CAPITOLUL 5)

Introducere

Creată de către suedezul Marti Helkimo în 1972 pentru investigarea prevalenței și a gravității semnelor și simptomelor de disfuncție temporo-mandibulare în rândul populației lapone din nordul Finlandei, clasificarea Helkimo⁸⁻¹⁰ a reprezentat un punct de cotitură în demersurile specialiștilor de evaluare obiectivă a suferinței articulare.

Clasificarea cuprinde trei indici: anamnestic (Ai), clinic (Di) și ocluzal (Do), folosiți în prezent în studii clinice și epidemiologice pentru facilitarea prelucrării statistice a datelor obținute.

Material și metodă

Studiul a fost realizat pe un lot de 82 pacienți din cazuistica personală și a prof dr Dragoș Stanciu cu diverse anomalii dento-maxilare și suferință ATM.

Datele obținute în urma examenului clinic (al celor 78 de pacienți din lotul de studiu) le-am prelucrat statistic, în vederea descrierii comparative a situației pacienților cu disfuncție temporo - mandibulară față de cea a pacienților fără tulburări articulare în momentul examinării inițiale¹¹.

Grupele musculare investigate bilateral prin palpate, conform lui Helkimo sunt: mușchii maseteri, regiunile anterioară și posterioară ale mușchilor temporali, mușchii pterigoidieni externi, zona de inserție a mușchiului temporal pe apofiza coronoidă, intraoral.

Am analizat regiunile articulare, și am notat cu 0 lipsa sensibilității la palpate, cu 1 punct sensibilitatea uni- sau bilaterală la palpate a zonei articulare laterale, și cu 5 puncte declanșarea durerii uni- sau bilaterală la palpate a polului articular posterior în interiorul conductului auditiv extern.

Rezultate

Lotul luat în studiu este neomogen atât din punct de vedere al vârstei cât și al sexului. Analizând frecvența anomaliilor dento-maxilare la lotul de studiu, am constatat o prevalență mai mare pentru malocluzia clasa I Angle, urmată de clasa II/1, apoi de clasa II/2 și clasa a III-a Angle. La toate tipurile de anomalii, sexul feminin deține o pondere mai mare.

În ceea ce privește anomalia clasa II/2 Angle, aceasta are o prevalență crescută de 47,62% la grupa de vârstă 12-18 ani urmată de grupa de vârstă de 18-28 ani cu un procent de 28,57%, iar grupa de varsta 28-40 de ani cu un procent de 23.81%.

În ceea ce privește anomalia clasa a III-a Angle, aceasta are o prevalență crescută de 41,67% la grupa de vârstă 18-28 ani, urmată de grupa de vârstă 28-40 ani cu un procent de 33,33%.

Analizand anomalia clasa a II/2 Angle, am constatat că este mai frecventă la sexul masculin, dar nu există o asociere semnificativă statistic între sex și Clasa II/2 Angle.

În studiul nostru, malocluzia clasa a III-a Angle este mai frecventă la sexul masculin, dar nu există o asociere semnificativa statistic între sex și Clasa a III-a Angle.

4.03% au aparținut grupei de vârstă 12-18 ani și au prezentat cracmente unilaterale (Fig. 6).

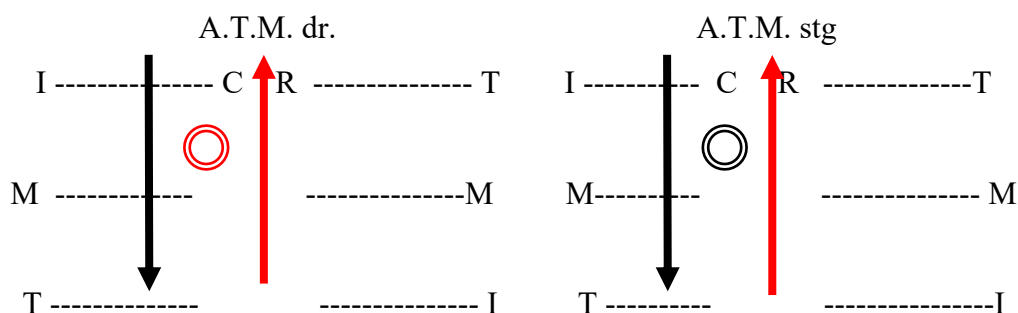


Fig. 6 - Distribuția cracmentelor la deschiderea cavității bucale

În grupa de vârstă 18-28 ani au fost cuprinși 5.45% dintre pacienți, cu cracmente unilaterale, și 1,4% cu cracmente bilaterale (Fig. 7).

Grupei de vârstă 28-40 ani i-au aparținut 7.25% dintre pacienți, cu cracmente unilaterale, și 3.6% cu cracmente bilaterale.

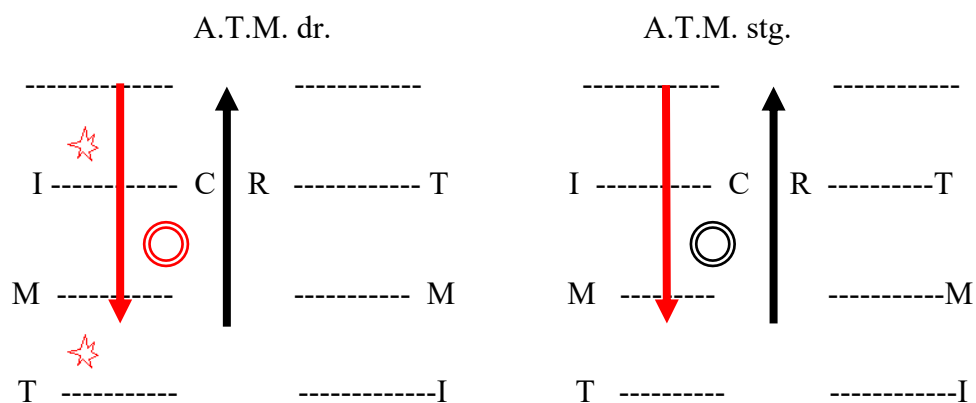


Fig. 7 - Distribuția cracmentelor la coborârea mandibulei

Indexul Clinic de Disfuncție Helkimo (Di), este sintetizat astfel :

0 puncte, respectiv 1 punct, în ceea ce privește amplitudinea mișcărilor mandibulare. În cazul a 2.4% dintre pacienți (sex feminin, peste 18 ani) am întâlnit limitări ale motilității mandibulare, care au dus la acordarea a 5 puncte.

0 puncte au fost acordate în cele mai multe cazuri și pentru exprimarea sensibilității la palparea structurilor articulare. 4.76% dintre pacienți au primit 1 punct, iar 2.38%, 5 puncte, toți fiind de sex feminin, peste 18 ani (Tabel 4).

Indice Helkimo	Total	Clasa I Sex M	Clasa I Sex F	% din total	Clasa II/1 sex M	Clasa II/1 sex F	% din total	Clasa II/2 Sex M	Clasa II/2 sex F	% din total	Clasa III Sex M	Clasa III Sex F	% din total
Anamnestic	23	16	14	39,9	12	11	39%	14	13	46	19	16	37%
	3	8,2	31,7	%	13,7	46,3	%	31,7%	30,2	%	34%	21%	
		%	%		%	%			%				
Clinic	12	20	25	37%	15	9	61,	26	24	54	27	22	28%
	7	15,7	21,3	%	27,5	35,4	%	22,3%	20,4	%	24%	32%	
		%	%		%	%			%				

Tabel 4 - Indexul Clinic de Disfuncție Helkimo (Di)

Discuții

Hansson și colab.¹² au fost primii care au susținut introducerea metodelor de examinare din ortopedie și medicina alternativă în examenul clinic al articulației temporo-mandibulare. Ulterior, și alți autori au adoptat diferite proceduri de diagnostic ortopedic, descriindu-le potențialele beneficii (Magnusson¹³).

În cercetarea inițială a lui Helkimo⁹⁻¹⁰, la 75% dintre indivizii ale căror chestionare au fost clasate în grupa Ai II a fost depistat cel puțin un semn grav de afectare articulară, iar la 44% dintre ei, două sau mai multe semne severe. Doar la 21% dintre subiecții fără simptomatologie anamnetică au fost diagnosticate forme grave de disfuncție. În acest studiu nu am evaluat și indicele ocluzal, deoarece mai mulți autori au demonstrat că nu există o corelație între valorile acestui index și apariția disfuncției temporo-mandibulare¹⁴⁻¹⁵.

La ora actuală, preocupările specialiștilor stomatologi proteticieni și ale ortodonților sunt focalizate în direcția identificării precoce a malocluziilor de clasa II/1 și II/2, ambele pe fondul ocluziei adânci (îndeosebi la subiecții care prezintă un overbite excesiv), ca urmare a pierderii dinților cuspidati, responsabili de apariția „colapsului ocluzal”, aceste anomalii fiind capabile să producă tulburări cranio-mandibulare. În alte studii¹⁶, autorii au raportat un procent mai mare (41.12%) al disfuncțiilor ATM la pacienții cu anomalii maxilare, în special ocluzia adâncă și ocluzia deschisă.

În malocluziile de clasa II/1 A.H. Owen¹⁷⁻¹⁸ atrage atenția că spațiul de inocluzie sagitală trebuie să fie interpretat corespunzător ținând cont de caracterul și poziția condililor mandibulari pentru a se putea interveni terapeutic¹⁹. Astfel, dacă acest spațiu provine prin protruzie maxilară, mandibula fiind pe locul ei normal, se va recurge la retracție mecanică superioară.

La copii și adolescenți, capacitatea de remodelare progresivă a structurilor osoase permite remodelări adaptative la nivelul ATM în timpul tratamentului ortodontic activ și al contenției.

Tratamentul ortodontic la vârsta adultă se recomandă să fie încheiat cu obținerea unei poziții ferme de intercuspidare maximă, coincidentă cu RC, deoarece prin terminarea proceselor de creștere nu se mai poate aștepta adaptarea ulterioară a structurilor sistemului stomatognat²⁰⁻²². Analiza modelelor montate corect în articulador este utilă în multe dintre cazurile de acest gen.

În studiul nostru²³ am evidențiat o suferință ATM mai mare la pacienții adulți, cu anomalii clasa II/2 și clasa a III-a Angle.

Concluzii

1. Cea mai importantă examinare în cazul patologiei ATM este reprezentată de examinarea clinică minuțioasă, care, dacă este realizată după criterii bine stabilite are o acuratețe diagnostică ridicată.
2. Prezența semnelor anamnestice și a simptomelor de disfuncție articulară este mai crescută în cadrul anomaliilor dento-maxilare clasa II/2, urmate de clasa II/1 și clasa a III-a Angle.
3. Indexul anamnestic Helkimo a avut punctajele cele mai mari în cadrul anomaliilor II/2 la sexul feminin, urmate de anomaliile clasa II/1 la sexul masculin. Acest index se corelează mai bine cu cel clinic la sexul feminin pentru toate tipurile de anomalii.
4. Indexul clinic Helkimo a avut punctaje maxime într-un procent mic în cadrul malocluziei clasa a III-a la sexul masculin și punctaj de 1 la anomaliile clasa II/2 Angle.
5. În ceea ce privește examenul clinic al pacienților, parametrul cel mai frecvent a fost reprezentat de devierea mentonului la deschiderea cavității bucale, prezența zgomotelor tip cracmente și durerea musculară.
6. Dintre cracmente, cele mai frecvente au fost cele reciproce în timpul mișcării de rotație la majoritatea pacienților cu anomalii clasa a III-a.
7. Odată cu avansarea în vârstă, gravitatea semnelor de disfuncție articulară (evidențiată prin acordarea de punctaje Helkimo de 1, respectiv 5) crește.

TEHNICI MODERNE DE EVALUARE A ATM. MODJAW VERSUS CADIAX (CAPITOLUL 6)

Introducere

Mai multe tehnici au fost dezvoltate de-a lungul anilor pentru a capta și analiza cu exactitate aceste mișcări: Electromiografia (EMG), kinesiografia, ultrasonografia, imagistica prin rezonanță magnetică (IRM), tomografia computerizată cu fascicul conic (CBCT), axiografia mecanică și electronică, sistemele optice de captare a mișcării etc.

Practicarea stomatologiei moderne vine cu o multitudine de provocări, reflectând atât progresele din domeniu, cât și evoluția așteptărilor pacienților. Planificarea virtuală a revoluționat domeniul stomatologiei prin integrarea tehnologiei avansate și a îmbunătățit precizia, eficiența și rezultatele tratamentelor dentare²⁴.

Recent, anumite sisteme, care implică colectarea și analiza computerizată a datelor, s-au dovedit a fi ușor de utilizat și neinvazive, în ceea ce privește urmărirea mișcării maxilarului. Printre acestea se numără compania franceză *Modjaw* lansată în 2019 având un concept de stomatologie 4D, folosind mișcarea reală a maxilarului și ocluzia dinamică, pe lângă modelarea 3D²⁵ și *Cadiax* introdus de Gamma GmbH, Klosterneuburg, Austria în 1999 ca axiografie computerizată pentru înregistrarea electronică a mișcărilor mandibulare²⁶.

ModJaw (TWIN IN MOTION) este un dispozitiv medical software destinat să înregistreze și să analizeze cinematica mandibulară pentru a ajuta la diagnosticarea, caracterizarea și planificarea terapeutică a modelelor de ocluzie. El este indicat pacienților edentați sau cu dantură la o vârstă care să permită înțelegerea și cooperarea în timpul protocolului de înregistrare.

Utilizarea dispozitivului (TWIN IN MOTION) este contraindicată la pacienții cu patologii ce nu permit înregistrarea corectă a modelelor digitale dentare sau care nu pot urma instrucțiunile necesare procedurii, sau care nu pot menține o postură corectă în timpul examinării.

Scopul acestui studiu este de a evidenția elementele de noutate reprezentate de utilizarea instrumentelor digitale în diagnosticarea și realizarea planului de tratament.

Material si metode

A fost efectuată o căutare în literatură de specialitate pentru a identifica articolele publicate care descriu utilizarea sistemelor Modjaw și Cadiax pentru măsurarea cinematicii ATM.

Articolele au fost identificate printr-o căutare sistematică în baza de date PubMed folosind următoarele cuvinte-cheie "modjaw", "cadiax system", "jaw motion analysis", "jaw tracking system".

Au fost luate în considerare doar studiile publicate în ultimii 10 ani pentru a asigura date actuale și relevante. Rezultatele obținute în urma căutării au fost analizate. Setul de criterii utilizate pentru selectarea articolelor legate de tema prezentului studiu sunt prezentate în Tabelul 5.

Criterii de includere

Articole care studiază posibilitatea urmăririi mișcărilor maxilarelor cu ajutorul sistemelor Cadiax sau Modjaw.

Utilizarea dispozitivului Cadiax sau Modjaw pentru evaluarea ATM, SCI, BA sau înregistrarea mușcăturii.

Studii care raportează rezultate cantitative precum acuratețea, fiabilitatea, ușurința utilizării, rezultatele pentru pacienți, rentabilitatea și relevanța clinică a măsurătorilor furnizate de ambele sisteme.

Criterii de excludere

Articole care studiază posibilitatea de a urmări mișcările maxilarelor și care nu utilizează sistemele Cadiax sau Modjaw.

Înregistrarea evaluării SCI, BA, bite sau TMJ fără a utiliza dispozitivul Cadiax sau Modjaw.

Studii lipsite de măsuri clare ale rezultatelor legate de performanța și eficacitatea sistemelor Modjaw sau Cadiax.

Articole scrise în limba engleză, rezumat și text integral gratuit în perioada 2014-2024.

Studiile publicate cu mai mult de 10 ani în urmă, cu excepția cazului în care acestea sunt lucrări fundamentale cu un impact semnificativ asupra domeniului.

Tabelul 5 - Criteriile de includere și excludere ale articolelor selectate

Rezultate

Dintr-un total de 586 de articole găsite în căutarea în baza de date PubMed prin utilizarea cuvintelor cheie specificate, 18 dintre aceste publicații au fost relevante pentru subiectul studiului. După o revizuire aprofundată, doar 8 articole au fost selectate, fiind eligibile, ele îndeplinind criteriile de selecție.

Fluxul de lucru al studiului este prezentat în Figura 8. Din cele 18 articole analizate pentru eligibilitate, 10 dintre acestea au descris tehnici dentare și fluxuri de lucru utilizând Cadiax¹⁴⁹⁻¹⁵¹ sau dispozitivul Modjaw¹⁵²⁻¹⁵⁸, fără a oferi informații precise cu privire la precizia măsurătorilor furnizate de cele două sisteme.

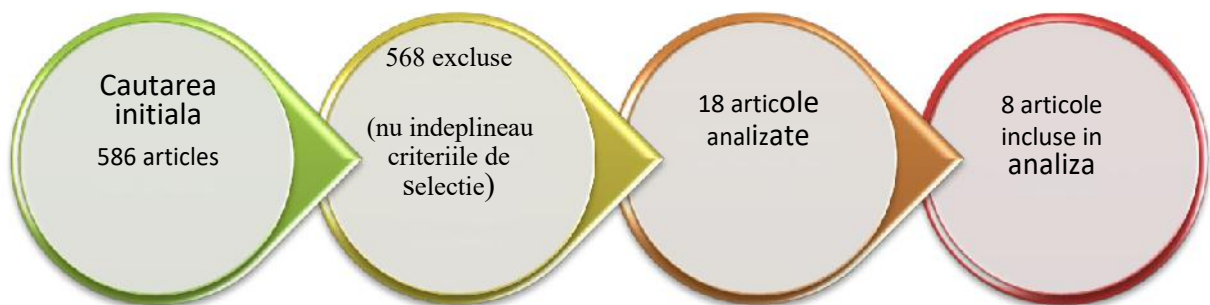


Figura 8 - Fluxul de lucru al selecției studiilor

Discutii

În ceea ce privește utilizarea sistemului Cadiax, în ultimii 10 ani au fost publicate doar două²⁷⁻²⁸ articole Pubmed care urmăresc și compară acuratețea măsurătorilor obținute prin utilizarea sistemului Cadiax cu alte metode de înregistrare clinică.

În noiembrie 2014, Kianoosh Torabi et al. au efectuat un studiu clinic comparativ între Cadiax Compact II și înregistrările intraorale cu ceară și silicon de adiție²⁷. Rezultatele obținute arată că *există diferențe semnificative* pentru toate măsurătorile între Cadiax și înregistrările intraorale și că *măsurătorile Cadiax au avut o corelație mai puternică* cu înregistrările cu silicon²⁷.

În celelalte studii publicate în acest interval de timp Cadiax este utilizat mai degrabă ca instrument de referință²⁹⁻³³, care și-a dovedit fiabilitatea de-a lungul anilor în lumea medicală.

Într-un articol publicat în nov 2021 Bapelle, M. et al. au investigat utilizarea dispozitivului Modjaw cu obiectivul de a găsi repetabilitatea și datele cinematice ale înregistrărilor Modjaw într-un grup de 22 de pacienți asimptomatici.

Rezultatele găsite în acest studiu indică o repetabilitate bună până la excelentă. Ei concluzionează spunând că dispozitivul Modjaw înregistrează în mod fiabil cinematica axei reale a articulației pacientului în timpul mișcărilor mandibulare funcționale³⁴.

În comparație cu studiile anterioare³⁵⁻³⁶, veridicitatea ModJaw a indicat valori de aproximativ 40 de ori mai mari decât veridicitatea Modjaw pură obținută în studiul in vitro al lui Zsolt Nagy și colab. indicând amploarea incertitudinii IOS³⁷⁻³⁸.

În 2023 și un an mai târziu, în 2024, două grupuri diferite de cercetători au comparat valorile înclinației condilare obținute prin măsurarea acesteia cu ajutorul dispozitivului Cadiax Compact 2 și ModJaw³²⁻³³.

Ambele grupuri au măsurat valorile SCI și BA la 3 și 5 mm de deplasare condilară. Rezultatele au fost similare pentru ambele grupuri de cercetători, concluzionând că valorile SCI și BA pentru *măsurătorile ModJaw au fost mai mari decât cele obținute cu Cadiax*^{32-33,38}.

Concluzii

1. Ambele sisteme pot detecta schimbări subtile în cinematica mandibulară și sunt utile în diagnosticul ortodontic
2. Dispozitivul Cadiax este un dispozitiv fiabil, cu o repetabilitate ridicată a înregistrărilor și o eroare medie scăzută dovedită de-a lungul timpului.
3. În ultimii ani, sistemul Cadiax este utilizat ca și referință între cercetători.
4. ModJaw este un instrument promițător care poate furniza informații utile, dar sunt necesare studii suplimentare pentru a confirma acuratețea sa.

Concluzii generale

1. Evaluarea metodelor terapeutice moderne prin chestionare, distribuite online, reprezintă un feedback al activității testate și arată că majoritatea medicilor ortodonți consideră o prioritate evaluarea clinică și radiologică a articulației temporo-mandibulare.
2. Dintre tehnicile imagistice recomandate de medicii ortodonți în evaluarea ATM, se remarcă OPT, teleradiografia de profil și radiografia simplă.
3. Cel mai mare procent de medici respondenți consideră că obiectivul ortodontic pentru care ar indica o evaluare radiologică a ATM ar fi patologia articulară reprezentată de cracmente, crepitații și durere, urmată de laterognația mandibulară.
4. Majoritatea respondenților utilizează gutierele de relaxare pentru reducerea durerii la nivelul articulației temporo-mandibulare în procent de 67,14%.
5. Articulatorile sunt utilizate într-un procent destul de redus, 31,43% deși beneficiile montării corecte a modelelor și evaluarea riguroasă a ATM este acceptată de majoritatea medicilor ortodonți.
6. Deși CBCT și ultrasonografia, respective RMN oferă date suplimentare în evaluarea părților osoase și moi ale ATM, aceste tehnici sunt mai puțin indicate, datorită unor costuri suplimentare.
7. Anomaliile de clasa II/2 Angle sunt mai frecvente la sexul feminin și produc modificări faciale (gingival smile), ale dinamicii mandibulare (mișcare de tip tocător), parodontale și articulare.
8. Modificările ATM pot fi decelate, atât clinic cât și radiologic, iar examenul radiologic și RMN sunt utile în special la pacienții adulți, cu o patologie articulară complexă.
9. Modificările radiologice sunt date de o pantă abruptă a tuberculului articular și de lărgire a interliniei articulare.
10. Imagistica prin rezonanța magnetică (IRM) este considerată în prezent standardul de referință în evaluarea țesuturilor moi ale ATM (disc, membrană sinovială, ligamente), dar recomandarea acestei investigații va fi făcută doar în situații grave, cu afectare majoră ATM.
- 11 Utilizarea IRM este uneori limitată datorită costurilor ridicate și lipsei disponibilității. Din acest motiv, a crescut necesitatea unor tehnici alternative.
12. US este raportată în literatură ca fiind o tehnică simplă, noninvazivă, dinamică, necostisitoare, de evaluare a patologiei ATM, în ceea ce privește poziția discului, modificările degenerative. US de înaltă rezoluție a demonstrat valori ridicate de sensibilitate,

specificitate și acuratețe diagnostică în identificarea deplasărilor discale ale ATM la pacienții cu malocluzie II/2 Angle.

13. Anomalia cea mai frecventă este reprezentată de malocluzia clasa I Angle, urmată de clasa II/1 la grupele de vârstă 9-12 și 12-18.

14. Indexul anamnestice Helkimo a avut punctajele cele mai mari în cadrul anomaliilor II/2 la sexul feminin, urmate de anomaliile clasa II/1 la sexul masculin. Acest index se corelează mai bine cu cel clinic la sexul feminin pentru toate tipurile de anomalii.

15. Indexul clinic Helkimo a avut punctaje maxime într-un procent mic în cadrul malocluziei clasa a III-a la sexul masculin și punctaj de 1 la anomaliile clasa II/2 Angle.

16. În ceea ce privește examenul clinic al pacienților, parametrul cel mai frecvent a fost reprezentat de devierea mentonului la deschiderea cavității bucale, prezența zgomotelor de tip cracment și durerea musculară.

17. Dintre cracmente, cele mai frecvente au fost cele reciproce în timpul mișcării de rotație, la majoritatea pacienților cu anomalii clasa a III-a.

18. Odată cu avansarea în vârstă, gravitatea semnelor de disfuncție articulară (evidențiată prin acordarea de punctaje Helkimo de 1, respectiv 5) crește.

19. Ambele sisteme (atât Cadiax cât și ModJaw) pot detecta schimbări subtile în cinematica mandibulară și sunt utile în diagnosticul ortodontic

20. Dispozitivul Cadiax este un dispozitiv fiabil, cu o repetabilitate ridicată a înregistrărilor și o eroare medie scăzută dovedită de-a lungul timpului.

21. În ultimii ani, sistemul Cadiax este utilizat ca referință între cercetători.

22. ModJaw este un instrument promițător care poate furniza informații utile, dar sunt necesare studii suplimentare pentru a confirma acuratețea sa.

Originalitatea tezei

Teza de doctorat intitulată ”Studii clinice și imagistice privind rolul ATM în diagnosticul și terapia anomaliilor dento-maxilare” tratează un subiect interdisciplinar, cu aplicații practice evidente, care relevă o dată în plus importanța evaluării articulației temporo-mandibulare înaintea începerii unui tratament ortodontic pentru a depista eventuala suferință cauzată de malocluzia dento-maxilară.

Originalitatea acestei lucrări constă în evidențierea rolului evaluării imagistice a ATM înaintea începerii unui tratament ortodontic cât și în analiza statistică a utilizării articuloarelor pentru analiza relației centrice și a intercuspidării maxime.

Primul studiu din partea de cercetări personale s-a axat pe evaluarea percepției medicilor ortodonți asupra evaluării ATM. Studiul a fost realizat pe baza unui chestionar de novo prin Google Forms, alcătuit din 11 întrebări astfel: o întrebare cu răspuns unic referitoare la sexul medicului respondent, urmată 10 întrebări cu răspuns simplu, cu scară de la 1 la 5, în vederea aprecierii aspectelor legate de evaluarea ATM în cadrul terapiei ortodontice cât și tipurile de examinări imagistice utilizate înaintea unui tratament ortodontic.

Al doilea studiu a fost un studiu clinico-imagistic referitor la modificările ATM pe un lot de pacienți cu malocluzii clasa II/2 Angle. Studiul clinic a fost axat pe evaluarea prezenței zgomotelor articulare (cracmente sau crepitații) pe un lot de 52 pacienți, cu vârsta cuprinsă între 12-25 ani. Examinarea imagistică a fost realizată printr-o radiografie ATM și examen RMN. În urma examinării RMN s-a constatat un disc deformat, care apare neomogen ca și structură și cu zone difuze de hipersemnal intradiscal. Aceste modificări sunt cu frecvență redusă, ceea ce demonstrează capacitatea adaptativă a articulației la sindromul de ocluzie adâncă acoperită.

Al treilea studiu intitulat Evaluarea disfuncției cranio-mandibulare la pacienții cu anomalii dento – maxilare cu ajutorul indicelui Helkimo a fost un studiu clinico-statistic care a analizat corelațiile existente între valorile indicelui anamnestic și clinic Helkimo raportat la diverse anomalii dento-maxilare. Indexul anamnestic Helkimo a avut punctajele cele mai mari în cadrul anomaliei II/2 la sexul feminin, urmate de anomaliile clasa II/1 la sexul masculin. Acest index se corelează mai bine cu cel clinic la sexul feminin pentru toate tipurile de anomalii.

Planificarea unui tratament ortodontic la un segment populational de vârstă adultă trebuie să țină cont atât de aspectele structurilor articulare, care pot suferi o serie de

modificări degenerative legate de vârstă sau consecutive anomaliei dento-maxilare cât și de acceptarea unor posibile efecte adverse la nivelul structurilor parodontale.

Biomecanica din timpul tratamentului ortodontic trebuie realizată cu forțe ușoare (light-forces), fiind completată de o analiză a tipului de cinematică articulară.

Montarea modelelor în articulator aduce un plus de acuratețe în diagnostic prin stabilirea dinamicii ocluzale.

Bibliografie

1. Dawson P.E. - Position optimale du condyle de l'ATM en pratique clinique, Rev. Int. Parodont. Dent. Rest., 3:11-31; 1985;
2. Dworkin, S.F., Huggins, K.H., LeResche, L., et al. - Epidemiology of signs and symptoms in temporomandibular disorders: Clinical signs in cases and controls. Journal of the American Dental Association, 120, 273-281;
3. Charles McNeill, Norman D. Mohl, John D. Rugh, Terry T. Tanaka - Temporomandibular Disorders: Diagnosis, Management, Education, and Research, The Journal of the American Dental Association, Volume 120, Issue 3, 1990, Pages 253-263;
4. Witzig J.W., Yerkes I.M. - Functional jaw orthopedics: mastering more technique. In: Gelb H, editor. Clinical management of head, neck and TMJ pain and dysfunction. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders, 1985:598-618 ;
5. Dahl B.L., Krogstad O. - Long-term observations of an increased occlusal face height obtained by a combined orthodontic/prosthetic approach. J Oral Rehabil. 1985 Mar;12(2):173-6. doi: 10.1111/j.1365-2842.1985.tb00632.x. PMID: 3857319 ;
6. Henrikson T., Nilner M. - Temporomandibular disorders and the need for stomatognathic treatment in orthodontically treated and untreated girls. Eur J Orthod. 2000 Jun;22(3):283-92. doi: 10.1093/ejo/22.3.283. PMID: 10920560 ;
7. Manfredini D., Lombardo L., Siciliani G. - Temporomandibular disorders and dental occlusion. A systematic review of association studies: end of an era? J Oral Rehabil. 2017 Nov;44(11):908-923. doi: 10.1111/joor.12531. Epub 2017 Jul 2. PMID: 28600812 ;
8. Bencze Angelica, Milicescu Viorica, Ionescu Ecaterina, Duduca Milicescu Ioana, Suciuc Ioana: Indicele Helkimo in aprecierea suferinței articulației temporo- mandibulare la pacienții cu anomalii dento-maxilare. Al XI-lea Congres National UNAS. Vol. rez., Bucuresti, 2006 octombrie, 43-44;
9. Helkimo M. - Studies on function and dysfunction of the masticatory system. II. Index for anamnestic and clinical dysfunction and occlusal state. Swed Dent J, 1974, 67, 101;
10. Helkimo M. - Epidemiological surveys of dysfunction of the masticatory system. Oral Sci Rev, 1976, 7, 54-69;

11. **Mihai C., Bud E., Hancu V., Chibeleian M., Salcudean A., Rusu E., et al. - Evaluation of cranio-mandibular dysfunction in patients with dento-maxillary anomalies using the Helkimo index. Ro J Stomatol. 2023;69(4):242-55. doi:10.37897/RJS.2023.4.10;**
12. Hansson T., Oberg T., Carlsson G. E, Kopp S. - Thickness of the soft tissue layers and the articular disc in the temporomandibular joint. Acta Odontol Scand. 1977;35:77-83. doi: 10.3109/00016357709055993;
13. Magnusson T., Carlsson G.E., Egermark I. - Changes in clinical signs of cranio-mandibular disorders from the age of 15 to 25 years. J Orofac Pain. 1994;8:207-15. PMID: 7920356;
14. Ioniță Sergiu, Petre Alexandru - Ocluzia dentară, Ed. Didactică și pedagogică, 12-23,135-138; 2003;
15. Ioniță S., Petre A. - Ocluzia dentară. Noțiuni de morfologie, fiziologie, patologie și tratament. (a treia ed). Ed. Didactică și Pedagogică, București, 2003;
16. Conti A., Freitas M., Conti P., Henriques J., Janson G. - Relationship between signs and symptoms of temporomandibular disorders and orthodontic treatment: a cross-sectional study. Angle Orthod. 2003;73(4):411-17. doi: 10.1043/0003-3219(2003)073;
17. Owen A.H. - 3rd. Orthodontic/orthopedic therapy for craniomandibular pain dysfunction. Part B. Treatment flow sheet, anterior disk displacement, and case histories. Cranio. 1988 Jan;6(1):48-63. doi: 10.1080/08869634.1988.11678220. PMID: 3162839
18. Owen A. H. 3rd: Orthodontic/orthopedic treatment of craniomandibular pain dysfunction. Part 4: Unilateral and bilateral crossbite. Cranio, 1985, 3, (2), 145-163;
19. Bencze Angelica, Milicescu Viorica, Teodorescu Elina, Ionescu Ecaterina: Temporo mandibular Disorders in Asymmetrical Class III. Med Evolution. 2011;17(3):232-9;
20. Murray G. - Jaw movement and its control. In Klineberg I, Jagger R. Occlusion and clinical practice: an evidence-based approach. Edinburgh: Wright, 2004. p. 13-22;
21. Valle-Corotti K., Pinzan A., Valle C.V.M., Nahas A.C.R., Corotti M.V. - Assessment of temporomandibular disorder and occlusion in treated Class III malocclusion patients. J Appl Oral Sci. 2007;15(2):110-4. doi: 10.1590/s1678-77572007000200007;
22. Diedrich P. Kieferorthopädie I. - Praxis der Zahnheilkunde Studienausgabe. (4. ed). München: Urban & Fischer, 2005;
23. **Mihai C., Mihai L., Pacurar M., Dumitrescu I., Ganga A., Pacurar C., et al. - Clinical-statistical study on the use of articulators in orthodontic practice. Ro J Stomatol. 2023;69(1):32-42. doi:10.37897/RJS.2023.1.6;**

24. Chegodaeva, A.D.; Ryakhovsky, A.N.; Vykhodtseva, M.A.; Pittari, L.; Tecco, S. One-Stage Virtual Plan of a Complex Orthodontic/Prosthetic Dental Rehabilitation. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2022, 19, 1474. <https://doi.org/10.3390/ijerph19031474>
25. Modjaw™ - <https://modjaw.com/en/>
26. Al-Sa'adi L. M. Mohammed: Evaluarea efectului protezei parțiale fixe asupra disfuncției TMJ prin utilizarea Cadiax Compact II® Teză de masterat Colegiul de Stomatologie, Universitatea Mustansiria 2010.
27. Torabi K, Pour SR, Ahangari AH, Ghodsi S. Un studiu clinic comparativ al Cadiax Compact II și înregistrările intraorale folosind ceară și silicon de adăugare. *Int J Prosthodont.* 2014 Nov- Dec;27(6):541-3. doi: 10.11607/ijp.3852. PMID: 25390868.
28. Naqash TA, Chaturvedi S, Yaqoob A, Saquib S, Addas MK, Alfarsi M. Evaluarea unghiurilor sagitale de orientare condilară utilizând trasee pantografice computerizate, înregistrări interocluzive proeminente și tehnici de imagistică 3D-CBCT pentru reabilitarea orală. *Niger J Clin Pract.* 2020 Apr;23(4):550-554. doi: 10.4103/njcp.njcp_544_19. PMID: 32246664. <https://medscience.center/journals/>
29. Lassmann Ł, Nowak Z, Orthlieb JD, Żóltowska A. Relații complicate între ghidarea anterioară și condilară și implicațiile lor clinice - comparație prin tomografie computerizată cu fascicul conic și axiografie electronică - un studiu observațional de cohortă transversal.
30. Lepidi L, Grande F, Baldassarre G, Suriano C, Li J, Catapano S. Studiu clinic preliminar al preciziei unui sistem de înregistrare axiografică digitală pentru evaluarea înclinației condilare sagitale. *J Dent.* 2023 Aug;135:104583. doi: 10.1016/j.jdent.2023.104583. Epub 2023 Jun 17. PMID: 37331577.
31. Ahlers MO, Petersen T, Katzer L, Jakstat HA, Roehl JC, Türp JC. Analiza mișcării condilare: un studiu clinic controlat, în orb, privind reproductibilitatea interindividuală a evaluării standardizate a mișcărilor condilare înregistrate pe calculator. *Sci Rep.* 2023 Jul 20;13(1):11721. doi: 10.1038/s41598-023-37139-4. PMID: 37474563; PMCID: PMC10359312.
32. Nigam AA, Lee JD, Lee SJ. O comparație clinică a înclinației condilare sagitale și a unghiului Bennett derivate dintr-un dispozitiv de urmărire electronic convențional și un dispozitiv optic de urmărire a maxilarului. *J Prosthet Dent.* 2023 Nov 28:S0022-3913(23)00718-7. doi: 10.1016/j.prosdent.2023.10.034. Epub ahead of print. PMID: 38030543.
33. Manziuc MM, Dîrzu A, Almășan O, Leucuța DC, Tăut M, Ifrim C, Berindean D, Kui A, Negucioiu M, Buduru S. Cadiax Compact 2 and MODJAW comparative analysis of

condylar inclination: Abordări digitale inovative în stomatologie. J Prosthet Dent. 2024 Jun 29:S0022- 3913(24)00366-4. doi: 10.1016/j.prosdent.2024.05.014. Epub ahead of print. PMID: 38945794

34. Bapelle M, Dubromez J, Savoldelli C, Tillier Y, Ehrmann E. Dispozitivul Modjaw®: Analiza cinematicii mandibulare înregistrate pentru un grup de subiecți asimptomatici. Cranio. 2021 Nov 6:1-7. doi: 10.1080/08869634.2021.2000790. Epub ahead of print. PMID: 34743673.

35. Revilla-León M, Fernández-Estevan L, Barmak AB, Kois JC, Pérez-Barquero JA. Acuratețea relației maxilomandibulare la poziția relației centrice înregistrată prin utilizarea a 3 scanere intraorale diferite cu sau fără un sistem optic de urmărire a maxilarului: Un studiu pilot in vivo. J Dent. 2023 May;132:104478. doi: 10.1016/j.jdent.2023.104478. Epub 2023 Mar 6. PMID: 36889536

36. Revilla-León M, Agustín-Panadero R, Zeitler JM, Barmak AB, Yilmaz B, Kois JC, Pérez-Barquero JA. Diferențe în relația maxilomandibulară înregistrată la relația centrică atunci când se utilizează o metodă convențională, patru scanere intraorale și un sistem de urmărire a maxilarului: Un studiu clinic. J Prosthet Dent. 2023 Jan 20:S0022-3913(22)00795-8. doi: 10.1016/j.prosdent.2022.12.007. Epub ahead of print. PMID: 36682896.

37. Nagy Z, Mikolicz A, Vag J. Precizia in vitro a unei noi tehnologii de urmărire a maxilarului. J Dent. 2023 Nov;138:104730. doi: 10.1016/j.jdent.2023.104730. Epub 2023 Sep 28. PMID: 37777084

38. Mihai C., Păcurar M., Prodea E., Dumitrescu I., Nedelcu I.I. – Tehnici moderne de evaluare a ATM. ModJaw versus Cadiax. O revizuire sistematica (articol in curs de publicare).

Lista cu lucrările științifice publicate

LUCRĂRI PUBLICATE IN EXTENSO

1. **Mihai C.**, Bud E, Hancu V, Chibeleian M, Salcudean A, Rusu E, et al. Evaluation of cranio-mandibular dysfunction in patients with dento-maxillary anomalies using the Helkimo index. Ro J Stomatol. 2023;69(4):242-55. doi:10.37897/RJS.2023.4.10 (Anexa nr. 1, Capitol 5, pag. 75-95)
2. **Mihai C.**, Mihai L, Pacurar M, Dumitrescu I, Ganga A, Pacurar C, et al. Clinical-statistical study on the use of articulators in orthodontic practice. Ro J Stomatol. 2023;69(1):32-42. doi:10.37897/RJS.2023.1.6 (Capitol 3, pag. 50)
3. Toma M., Radu F., Ciochinda G., **Mihai C.**, Popescu S. N., Perieanu V. S., Ionescu I., Perieanu M. V., Dina M. N., Popoviciu O., Costea R., Burlibasa L., Cristache C. M., Pauna M. R., Oancea L., Luca R. The therapeutic approach of the odontal pathology of the temporary teeth – theoretical and practical aspects - Ro Med J. 2020;67(1) DOI: 10.37897/RMJ.2020.1.12 (Anexa nr. 2).
4. Toma M., Radu F., Ciochinda G., **Mihai C.**, Popescu S. N., Perieanu V. S., Ionescu I., Perieanu M. V., Dina M. N., Popoviciu O., Costea R., Burlibasa L., Cristache C. M., Pauna M. R., Oancea L. Luca R. Decay of temporary teeth and the role of pediatric dentist in it's treatment – Ro J Pract. 2020;15(1), DOI: 10.37897/RJMP.2020.1.14 (Anexa nr. 3).
5. Toma M., Radu F., Ciochinda G., **Mihai C. M.**, Popescu S. N., Perieanu V. S., Ionescu I., Perieanu M. V., Ionescu C., Iorgulescu G., Beuran I. A., Burlibasa M., Andrei O. C., Burlibasa L., Cristache C. M., David M., Per S. The follow-up care process in pediatric dentistry – part I, Ro J Med Pract. 2020;15(2), DOI: 10.37897/RJMP.2020.2.16 (Anexa nr. 4).
6. Popescu S.N., Toma M., Radu F., Ciochinda G., **Mihai C. M.**, Perieanu V. S., Ionescu C., Beuran I. A., Iorgulescu G., Andrei O. C., Burlibasa L., Cristache C. M., David M., Oancea L., Burlibasa M. General and particular aspects regarding conceiving and manufacturing fixed implant-supported prosthetic restorations, Ro Med J. 2020;67(2), DOI: 10.37897/RMJ.2020.2.9. (Anexa 5).

7. **Mihai C.**, Păcurar M., Prodea E., Dumitrescu I., Nedelcu I.I. – Tehnici moderne de evaluare a ATM. ModJaw versus Cadiax. O revizuire sistematica (articol in curs de publicare), (Anexa 8, Capitol 6, pag. 105).

LUCRĂRI PUBLICATE SUB FORMĂ DE REZUMAT

- Toma M., Tatu A., **Mihai C.** Aesthetic reconstruction of avulsed incisor – Int J Pediatr Dent. 2015; 25: 156 (Anexa nr. 6).
- Toma M., Tatu A., Luca R., Mihai C., Petcu L. Pulp treatment options in primary teeth among dentists in Romania – Int J Pediatr Dent. 2017; 27: 137 (Anexa nr. 7).