



UNIVERZITET U NOVOM SADU
MEDICINSKI FAKULTET
DOKTORSKE STUDIJE KLINIČKE MEDICINE

**UTVRĐIVANJE VALIDNOSTI KLINIČKOG NALAZA TEMPOROMANDIBULARNIH
DISFUNKCIJA POMOĆU MAGNETNE REZONANCE**

DOKTORSKA DISERTACIJA

Mentori: Prof. dr Dubravka Marković

Prof. dr Robert Semnic

Kandidat: Asist. dr Milica Jeremić Knežević

Novi Sad, 2015.

UNIVERZITET U NOVOM SADU

MEDICINSKI FAKULTET

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

Redni broj: RBR	
Identifikacioni broj: IBR	
Tip dokumentacije: TD	Monografska dokumentacija
Tip zapisa: TZ	Tekstualni štampani materijal
Vrsta rada (dipl., mag., dokt.): VR	Doktorska disertacija
Ime i prezime autora: AU	Milica Jeremić Knežević
Mentor (titula, ime, prezime, zvanje): MN	Prof. dr Dubravka Marković Prof. dr Robert Semnic
Naslov rada: NR	Utvrđivanje validnosti kliničkog nalaza temporomandibularnih disfunkcija pomoću magnetne rezonance
Jezik publikacije: JP	Srpski
Jezik izvoda: JI	Srpski / engleski
Zemlja publikovanja: ZP	Republika Srbija
Uže geografsko područje: UGP	Vojvodina
Godina: GO	2015.
Izdavač: IZ	Autorski reprint
Mesto i adresa: MA	21000 Novi Sad, Hajduk Veljkova 3

Fizički opis rada: FO	(broj poglavlja 9/ stranica 172/ slika 33/ tabele 41/ grafikona 8/referenci 252/ priloga 1)
Naučna oblast: NO	Stomatologija
Naučna disciplina: ND	Stomatološka protetika
Predmetna odrednica, ključne reči: PO	Sindrom disfunkcije temporomandibularnog zgloba; Dijagnoza; Magnetna rezonanca; Temporomandibularni zglob
UDK	616.314:616.742]-009.7-073
Čuva se: ČU	U biblioteci Medicinskog fakulteta u Novom Sadu, Hajduk Veljkova 3, 21 000 Novi Sad, Srbija
Važna napomena: VN	
Izvod: IZ	<p><u>Uvod</u></p> <p>Termin - temporomandibularne disfunkcije (TMD) obuhvata veći broj oboljenja TMZ, mastikatorne muskulature i okolnih struktura. Epidemiološke studije pokazuju da 50-75% osoba u toku života ima neki znak poremećaja funkcije mastikatornog sistema. TMD se najčešće javljaju između 20-40 godine života. Najznačajniji znaci i simptomi TMD su bol u predelu maseteričnog mišića, TMZ, regiona temporalnog mišića, ograničeno otvaranje usta i zvučne pojave (kliktaji i krepitacije). Bol u predelu TMZ je najčešći razlog javljanja pacijenta lekaru.</p> <p><u>Cilj</u></p> <p>Utvrđivanje validnosti kliničkog nalaza TMD dobijenog korišćenjem RDC/TMD (engl. Research Diagnostic Criteria/ Temporomandibular Disorders) i nalaza na MR pregledu radi utvrđivanja prisustva disfunkcije u cilju blagovremenog i adekvatnog kliničkog zbrinjavanja.</p> <p><u>Materijal i metode</u></p> <p>Istraživanje je sprovedeno kao prospektivna studija u Centru za Imidžing dijagnostiku, Institutu za Onkologiju Vojvodine u Sremskoj Kamenici, u periodu od januara 2011. do maja 2013. godine. Istraživanjem je obuhvaćeno 200 ispitanica (400TMZ) koje su došle na zakazani</p>

MR pregled endokranijuma nevezano za eventualnu patologiju TMZ tj. zbog neurološke simptomatologije. Ispitanicama je prvo snimljen MR endokranijuma zbog osnovnog oboljenja a zatim je pregled nastavljen snimanjem oba TMZ. Snimanje je izvedeno na aparatu Siemens (Erlangen, SR Nemačka) jačine magnetnog polja 3Tesla - Siemens AVANTO 3T, istog dana, nakon obavljenog kliničkog pregleda. Svakoj ispitanici urađen je parasagitalni (Slika 8) i koronalni presek TMZ kroz oba kondila sa sledećim parametrima snimanja: *proton density* sekvenca, vreme repeticije (TR) 1850 ms, vreme ehoa (TE) 15 ms, vidno polje (FOV) 13 cm, kao i matrica 128 x 256. Debljina preseka prilikom snimanja MR bila je manja od 2 mm. Prilikom snimanja svakoj ispitanici je bio stavljen osmokalni zapreminski kalem (engl. *head matrix coil*) da bi signal u antero-posteriornom pravcu na dobijenim snimcima bio ujednačen. Ukupno vreme snimanja oba TMZ iznosilo je 4 minuta.

Rezultati

Na osnovu MR pregleda, najveći broj TMZ je bio bez patoloških promena, njih 198 (49,5%). Prednja dislokacija diska sa redukcijom je ustanovljena kod 46 TMZ (11,5%), sledili su prednja dislokacija diska bez redukcije (18 TMZ (4,5%)), zadnja dislokacija 4 TMZ (1%) i osteoartritis kod 100 TMZ (25%). Kombinacija poremećaja dislokacije diska sa redukcijom i osteoartritisa ustanovljena je kod 20 TMZ (5%), dislokacije diska bez redukcije i osteoartritisa kod 6 TMZ (1,5%), dok je kombinacija zadnje dislokacije i osteoartritisa detektovana kod 8 TMZ (2%).

Najčešći oblik diska bio je bikonkavan i identifikovan je kod 278 (69,5%) TMZ, slede biplanaran kod 76 (19%), hemikonveksan kod 20 (5%) i bikonveksan kod 14 TMZ (3,5%).

Zaključak

Na osnovu MR pregleda 51 % TMZ je imalo patološki nalaz. Korelacija dijagnoza postavljenih na osnovu RDC/TMD i MR pregleda pokazala je umereno dobro slaganje dijagnoza. MR pregled je detektovao

	<p>dislokaciju diska kod 18% ispitanica koje nisu imale tegobe. Korelacija dijagnoza dislokacije diska postavljenih na osnovu RDC/TMD i MR pregleda je pokazala umereno dobro slaganje.</p> <p>Dijagnoza dislokacije diska sa i bez redukcije, na RDC/TMD ima visoku specifičnost i nisku senzitivnost u poređenju sa dijagnozom postavljenom na MR pregledu. Primenom RDC/TMD, postoji mala verovatnoća za postavljanje lažno pozitivne dijagnoza dislokacije diska sa i bez redukcije.</p> <p>Korelacija dijagnoza degenerativnih promena postavljenih na osnovu RDC/TMD i MR pregleda pokazala je slabo slaganje dijagnoza. RDC/TMD nije optimalna metoda za dijagnostiku degenerativnih promena temporomandibularnih zglobova.</p>
Datum prihvatanja teme od strane NN veća: DP	
Datum odbrane: DO	
Članovi komisije: (ime i prezime / titula / zvanje / naziv organizacije / status) KO	predsednik: član: član: član: član:

University of Novi Sad
Faculty
Key word documentation

Accession number: ANO	
Identification number: INO	
Document type: DT	Monograph documentation
Type of record: TR	Textual printed material
Contents code: CC	PhD Thesis
Author: AU	Milica Jeremić Knežević
Mentor: MN	Ph D. Dubravka Marković Ph D. Robert Semnic
Title: TI	Determining the validity of clinical findings of temporomandibular disorders with magnetic resonance imaging
Language of text: LT	Serbian
Language of abstract: LA	English / Serbian
Country of publication: CP	Serbia
Locality of publication: LP	Vojvodina
Publication year: PY	2015.
Publisher: PU	Author's reprint
Publication place: PP	21000 Novi Sad, Serbia, Hajduk Veljkova 3

Physical description: PD	Chapters 9/ pages 172/ figures 33/ tables 41/ graphs 8/ references 252/ supplements 1/
Scientific field SF	Dentistry
Scientific discipline SD	Prosthodontics
Subject, Key words SKW	Temporomandibular Joint Dysfunction Syndrome; Diagnosis; Magnetic Resonance Imaging; Temporomandibular Joint
UC	616.314:616.742]-009.7-073
Holding data: HD	Library of School of Medicine, Novi Sad, 21000 Novi Sad, Serbia, Hajduk Veljkova 3
Note: N	
Abstract: AB	<p><u>Introduction</u></p> <p>The term temporomandibular disorders (TMD) encompasses a large number of diseases of TMJ, masticatory musculature and surrounding structures. Epidemiological studies show that 50-75% of people have some type of impaired function of the masticatory system in the course of their lives. TMJ most commonly occurs between the ages of 20 to 40. The most important signs and symptoms of TMD are the pains in the area of masseter muscle; TMJ; temporal muscle; with limited mouth opening and sound phenomena (clicking and crepitus). Pain in the TMJ is the most common reason for a patient's visit to a doctor.</p> <p><u>The aim</u></p> <p>To determine the validity of the clinical findings of TMD obtained by using RDC / TMD (Research Diagnostic Criteria / Temporomandibular Disorders) and MRI examination findings which could determine the presence of a disorder and therefore provide prompt and adequate clinical care.</p> <p><u>Materials and Methods</u></p> <p>The research was conducted as a prospective study at the Diagnostic Imaging Center, Oncology Institute of Vojvodina in Sremska Kamenica in the period from January 2011 to May 2013. The study included 200 subjects</p>

(400 TMJs) who came for a scheduled MRI of endocranium not related to potential TMJ pathology i.e. having neurological symptoms. Firstly, the subjects underwent the MRI of the endocranium due to their underlying diseases and then the examination continued with MRI of both TMJs. The imaging was performed using Siemens device (Erlangen, Germany) with the magnetic field strength 3Tesla - Siemens Avanto 3T the same day after their clinical examination. Each subject underwent a parasagittal and coronal cross section of TMJ through both condyles with the following imaging parameters: *proton density* sequence, repetition time (TR) 1850 ms, echo time (TE) 15 ms, field of view (FOV) 13 cm and a matrix of 128 x 256. The section thickness during MRI was less than 2 mm. During imaging, 8-channel head matrix coil was placed on each subject so that the signal in antero-posterior direction at the obtained images was uniform. Total imaging time for both TMJs was 4 minutes.

Results

Based on the MRI examination, the largest number of TMJs had no pathological changes - 198 of them (49.5%). Anterior disc displacement with reduction was found in 46 TMJs (11.5%), followed by the anterior disc displacement without reduction (18 TMJs (4.5%)), posterior displacement of TMJ 4 (1%) and osteoarthritis in 100 TMJs (25 %)). The combination of disorders of disc displacement with reduction and osteoarthritis was found in 20 TMJs (5%), disc displacement without reduction and osteoarthritis in 6 TMJs (1.5%), while the combination of the posterior displacement and osteoarthritis was found in 8 TMJs (2%). The most common shape of a disc was biconcave and was identified in 278 (69.5%) TMJs, followed by biplanar in 76 (19%), hemiconvex 20 (5%) and biconvex in 14 TMJs (3.5%).

Conclusion

Based on the MRI examination, 51% of TMJs had pathological findings. Correlation of diagnoses which was determined based on

	<p>RDC / TMD and MRI examination was moderately present. MRI examination detected disc displacement in 18% of subjects who did not have any problems. Correlation of diagnoses of disc displacement which was determined based on RDC / TMD and MRI examination showed moderately good results. The diagnosis of disc displacement with and without reduction on the RDC / TMD has a high specificity and low sensitivity compared with the diagnosis from the MRI examination. When applying the RDC / TMD there is little chance of setting a false positive diagnosis of disc displacement with and without reduction. The correlation of the degenerative changes diagnoses which were set based on the RDC / TMD and MRI examination showed poor results. RDC / TMD is not an optimal method for the diagnosing the degenerative changes of temporomandibular joints.</p>
<p>Accepted on Scientific Board on: AS</p>	
<p>Defended: DE</p>	
<p>Thesis Defend Board: DB</p>	<p>president: member: member: member: member:</p>

SADR AJ

1. UVOD	1
1.1. Pregled literature: Pojam i definicija temporomandibularnih disfunkcija (TMD)	2
1.2. Klasifikacija poremećaja temporomandibularnog zgloba (TMZ)	3
1.2.1. Klasifikacija TMD prema Američkoj Akademiji za orofacijalnu bol	4
1.2.2. Taksonomska Klasifikacija TMD	5
1.3. Epidemiologija TMD	6
1.4. Funkcionalna anatomija TMZ	7
1.4.1. Kondil mandibule	8
1.4.2. Mandibularna (glenoidna) jama i eminencija artikularis	9
1.4.3. Disk	10
1.4.4. Zglobna kapsula	12
1.4.5. Specifičnost zglobne hrskavice TMZ	13
1.5. Embriologija TMZ	14
1.6. Specifičnost TMZ	14
1.7. Etiopatologija TMD	15
1.7.1. Teorije etiopatogeneze TMD	15
1.7.1.1. Bakteriološka teorija	16
1.7.1.2. Biomehanička teorija	16
1.7.1.3. Hormonalna teorija	17
1.7.1.4. Traumatska teorija	17
1.7.1.5. Okluzalna teorija	18
1.7.1.6. Teorija hipermobilnosti TMZ	19
1.8. Oboljenja TMZ	19
1.8.1. Dislokacija diska	19
1.8.1.1. Prednja dislokacija diska sa redukcijom	21
1.8.1.2. Prednja dislokacija diska bez redukcije	22
1.8.1.3. Dislokacija kondilno-diskalnog kompleksa (hipermobilnost TMZ)	23
1.8.1.4. Informatorna i degenerativna oboljenja TMZ	23
1.8.1.5. Ankiloza TMZ	25
1.8.1.6. Neoplazme TMZ	26
1.8.1.7. Frakture TMZ	27
1.8.1.8. Urođeni, razvojni i stečeni poremećaji	27
1.9. Klinički pregled i funkcijska analiza orofacijalnog sistema	28
1.9.1. RDC/TMD protokol-osovina I	30
1.9.2. RDC/TMD protokol-osovina II	32
1.9.3. Razlike revidiranog RDC/TMD i skraćenog DC/TMD protokola	33
1.10. Imid ing metode za dijagnostiku TMZ	36
1.10.1. Panoramska radiografija-ortopantomogram (OPT)	36
1.10.2. Tomografija	36
1.10.3. Kompjuterizovana tomografija	36
1.10.4. Artrografija	37
1.10.5. Magnetna rezonanca	37
1.10.5.1. Analiza struktura TMZ pomoću MR	39
2. CILJEVI I HIPOTEZE ISTRA IVANJA	47
3. ISPITANICI I METODE	48

3.1. Ispitanici	48
3.2. Metodologija ispitivanja	49
3.2.1. Dijagnostički kriterijumi za ispitivanje temporomandibularnih disfunkcija (RDC/TMD)	49
3.2.1.1. Osovina I RDC/TMD	50
3.2.1.2. Osovina II RDC/TMD	52
3.2.2. Okluzija ispitanica	54
3.2.3. MR TMZ	55
4. STATISTIČKA OBRADA PODATAKA	73
5. REZULTATI	74
6. DISKUSIJA	124
6.1. Epidemiologija i starosna dob	124
6.2. RDC/TMD	127
6.3. Depresija i somatizacija	129
6.4. Bol	132
6.5. Mobilnost TMZ	134
6.6. Morfologija anatomskih struktura TMZ na MR	136
6.7. Korelacija dijagnoza postavljenih na kliničkom i MR pregledu TMZ	140
6.8. Artralgiya TMZ	144
7. ZAKLJUČCI	147
8. LITERATURA	149
9. PRILOZI	164

1. UVOD

Najraniji pisani podaci u kojima se spominju problemi vezani za temporomandibularni zglob (TMZ) datiraju iz V veka pre nove ere, kada je Hipokrat opisao manuelni metod vraćanja dislokacije mandibule nazvan "fiksacija mandibule" (1). Značajan doprinos i podsticaj istraživanjima iz ove oblasti 1934. godine dao je otolaringolog James Costen, koji je opisao skup simptoma koji potiču od TMZ, uha i sinusa kod pacijenata sa sniženom vertikalnom dimenzijom okluzije u međuviličnim odnosima, kasnije nazvan Kostenov sindrom (2). Ipak, zbog slabijeg poznavanja anatomije i fiziologije TMZ, etiologija oboljenja, postavljanje dijagnoze i terapija ovih poremećaja bila je nedovoljno ispitana. Razvojem artrografije (1944), artrotomografije (1970), kompjuterizovane tomografije (CT) i magnetne rezonance (MR) TMZ 1984. godine stečena su nova, dragocena saznanja. Danas, MR kao imidžing metoda predstavlja "zlatni standard" u detekciji pozicije diskus artikularisa (u daljem tekstu diska), prisustva sinovijalne tečnosti u TMZ, stanja retrodiskalnog tkiva i signala koštane srži mandibularnog kondila (3). MR predstavlja neinvazivnu, nekontrastnu dijagnostičku metodu, bez prisustva jonizujućeg zračenja.

Termin - temporomandibularne disfunkcije (TMD) obuhvata veći broj oboljenja TMZ, mastikatorne muskulature i okolnih struktura (4). Epidemiološke studije pokazuju da 50-75% osoba u toku života ima neki znak poremećaja funkcije mastikatornog sistema. TMD se najčešće javljaju između 20-40 godine života. Najznačajniji znaci i simptomi TMD su bol u predelu maseteričnog mišića, TMZ, regiona temporalnog mišića, ograničeno otvaranje usta i zvučne pojave (kliktaji i krepitacije). Bol u predelu TMZ je najčešći razlog javljanja pacijenta lekaru (5).

TMD predstavljaju značajan zdravstveni problem koji pogađa oko 5-12% populacije

(6). To je drugo stanje po učestalosti u okviru muskuloskeletnih poremećaja posle hroničnog bola u leđima a koje se manifestuje bolom i radnom nesposobnošću (6).

Tokom istraživanja, evaluirana je validnost kliničkog nalaza TMD dobijenog korišćenjem RDC/TMD (engl. Research Diagnostic Criteria/ Temporomandibular Disorders) i nalaza na MR pregledu radi utvrđivanja prisustva disfunkcije u cilju blagovremenog i adekvatnog kliničkog zbrinjavanja.

1.1. Pregled literature: pojam i definicija TMD

Orofacijalni sistem predstavlja skup organa i tkiva koji vrše mastikatornu, fonetsku, fiziognomsku funkciju, kao i funkciju disanja, varenja i sisanja. Mastikatorni, maksilofacijalni, stomatognatni sistem ili organ za žvakanje predstavljaju zajedničke nazive za ovaj složen sistem (7). Američka Akademija za Orofacijalni bol (AAOP) je 2008. godine definisala orofacijalni sistem kao: “funkcionalnu i anatomsku povezanost zuba, vilica, TMZ i mastikatornih mišića” (8). U sastav orofacijalnog sistema ulaze: TMZ, koštane strukture viscerokranijuma, orofacijalni mišići, zubi i njihova potporna tkiva, oralna sluzokoža, krvni, limfni i nervni sudovi (7).

Uobičajeno funkcionisanje ovog sistema se odvija zahvaljujući povratnoj neuromuskularnoj kontroli koja podrazumeva kontinuiran protok impulsa između perifernog i centralnog nervnog sistema, apsolutnu kontrolu mišićne aktivnosti i odgovarajući odgovor orofacijalnih mišića (9) .

Poremećaj funkcije orofacijalnog sistema može biti posledica: iznenadne traume, delovanja destruktivnih sila iz okolnih mišića, postojanja nestabilnih odnosa unutar TMZ, zglobnih disfunkcija i neinflamatornih mijalgija (9).

Začetnik istraživanja na temu TMD, bio je James Costen 1934. godine. On je smatrao da su nastali simptomi rezultat atrofičnog ili perforiranog diska, kompresije Eustahijeve tube, erozije koštanih struktura na temporalnoj kosti i iritacije chorde tympani i temporalnog nerva (2).

Schwartz je 1959. godine opisao disfunkcije TMZ nastale kao posledica neuravnoteženog odnosa zuba i TMZ i nazvao ih temporomandibularni bolni disfunkcijski sindrom (10). Takođe, on uvodi biopsihosocijalni pristup lečenja TMD.

Krajem XX veka se javljaju novi nazivi vezani za oboljenja TMZ, uglavnom zahvaljujući razvoju tehničkih i dijagnostičkih procedura. Tako su nastali nazivi: funkcionalni poremećaj TMZ, okluzomandibularni poremećaj, mioartropatija TMZ, miofacijalni bolni disfunkcioni sindrom, bolni disfunkcijski sindrom itd. (11, 12). Poštujući stavove Američke dentalne asocijacije (ADA) iz 1983. godine poremećaji iz ove oblasti su svrstani u podgrupu muskuloskeletnih poremećaja (13). Bell je 1986. godine uveo naziv temporomandibularne disfunkcije koji se i danas koristi zbog svoje sveobuhvatnosti i preciznosti (14).

Kako simptomi oboljenja nisu specifični isključivo za TMZ, AAOP je predložila naziv kranioandibularne disfunkcije (CMD). CMD predstavlja zajednički naziv za više strukturnih i funkcionalnih poremećaja različite etiologije, koji utiču na stanje orofacijalnih mišića i/ili TMZ (15).

1.2. Klasifikacija poremećaja TMZ

Jedna od najobuhvatnijih i najčešće primenjivanih klasifikacija TMD je 2008. godine preporučena od AAOP (16).

1.2.1. Klasifikacija TMD prema AAOP

Kongenitalne i razvojne anomalije

- Aplazija
- Hipoplazija
- Hiperplazija
- Neoplazija
- Displazija

Poremećaji diska

- Dislokacija diska sa redukcijom
- Dislokacija diska bez redukcije

Dislokacija TMZ

Inflamatorna oboljenja

- Sinovitis i kapsulitis
- Retrodiscitis
- Poliartritis

Neinflamatorna oboljenja

- Primarni osteoartritis
- Sekundarni osteoartritis
- Ankiлоza
- Fraktura

Disfunkcije mastikatornih mišića

- Lokalna mialgija
- Miofascijalni bol
- Miospazam
- Miozitis
- Miofibrićna kontraktura
- Mastikatorna mišićna neoplazija

Taksonomski Komitet je 2012. godine predložio najnoviju klasifikaciju porećaja TMD koja je prihvaćena i od AAOP (17).

1.2.2. Taksonomska Klasifikacija TMD

I Oboljenja TMZ

1. Bol u TMZ

- A. Artralgija
- B. Artritis

2. Disfunkcije TMZ

- A. dislokacije diska (DD)
 - DD sa redukcijom
 - DD sa redukcijom sa povremenim “zaključavanjem”
 - DD bez redukcije sa ograničenim otvaranjem usta
 - DD bez redukcije bez ograničenog otvaranje usta
- B. Hipomobilnost
 - Adhezije
 - Ankiлоza (fibrozna, koštana)
- C. Hiperomobilnost
 - Dislokacije (subluksacija, luksacija)

3. Oboljenja TMZ

- A. Degenerativna oboljenja (osteoartroza, osteoartritis)
- B. Sistemski artritis
- C. Kondiloliza/idiopatska resorpcija kondila
- D. Disekantni Osteohondritis
- E. Osteonekroza
- F. Neoplazme
- G. Sinovijalna hondromatoza

4. Prelomi

5. Kongenitalna/razvojna oboljenja

II Oboljenja mastikatornih mišića

1. Bol u mišiću

- A. Mijalgija (lokalna mijalgija, miofascijalni bol)
- B. Tendonitis
- C. Miozitis
- D. Spazam

2. Kontrakture

3. Hipertrofija

4. Neoplazme
5. Poremećaji pokreta (orofacijalna diskinezija/oromandibularna distonija)
6. Bol mastikatornih mišića udružen sa sistemskim/centralnim bolnim stanjima (fibromijalgija)

III Glavobolje

1. Glavobolja udružena sa TMD (tenzioni tip, migrena)

IV Oboljenja okolnih struktura

1. Koronoidna hiperplazija

1.3. Epidemiologija TMD

Epidemiološke studije pokazuju da 40-75% opšte populacije ima najmanje jedan znak disfunkcije (zvučne pojave, poremećaje mandibularnih kretnji, itd.), dok 33% ima najmanje jedan simptom disfunkcije (bol u predelu TMZ, facijalni bol, itd.). Više od jednog simptoma TMD je prisutno kod 4-7% ispitanika, a samo je 3-4% osoba kojima je potrebna terapija (18). Način kliničke procene (klinička studija ili razgovor/upitnik) i demografske karakteristike ispitivane populacije (odnos žene: muškarci, starost, raspon godina ispitanika) su odlučujući faktori u postojanju različite učestalosti TMD u istraživanjima (9).

U čak 97% slučajeva, bol u predelu TMZ je razlog javljanja pacijenta lekaru (19). Bol u predelu TMZ se pojavljuje od 4% do 10%, miofascijalni bol 3% -17,5% (9), zvučne pojave u zglobu 4-20% (kliktaji i krepitacije) i ograničeno otvaranje usta 4-9% (20). List i Dworkin su na 1000 ispitanika pokazali da 82% ispitanika ima znake i simptome TMD. Od toga 76% pacijenata je imalo mišićne disfunkcije, 34% pacijenata dislokacije diska, artritise i artralgijske (21).

Učestalost poremećaja TMZ sreće se kod 18-35% opšte populacije (22, 23). U istraživanjima gde je klinička dijagnoza potvrđena na MR, najčešći poremećaji TMZ, dislokacije diska i osteoartroza, prisutne su u 76% slučajeva (24). Na osnovu kliničkog

pregleda, kombinovane TMD su bile prisutne kod 27% osoba u opštoj populaciji, 19% su imali dislokacije diska, dok je 23% imalo mišićne disfunkcije (25-27).

Učestalost dislokacije diska kod asimptomatskih ispitanika varira od 10-40% (28, 29). Na MR pregledu je utvrđeno postojanje 16-23% zdravih diskova kod ispitanika sa TMD (29).

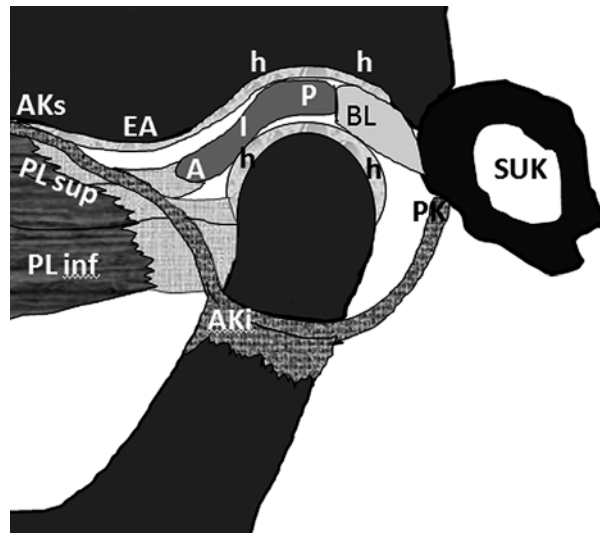
Literaturni podaci ukazuju na veću učestalost TMD kod žena u odnosu na muškarce u odnosu 1:2 do 1:9. Grč donje vilice, teškoće u otvaranju usta, bol za vreme žvakanja, bruksizam i glavobolja su simptomi koji su izraženiji kod žena (9).

U opštoj populaciji mlađeg i stanovništva srednjih godina, čak je dva do tri puta veća prevalencija hroničnog bola kod žena nego kod muškaraca (30).

1.4. Funkcionalna anatomija TMZ

TMZ ili kranio-mandibularna zglobna veza ulazi u sastav orofacijalnog sistema, spada u grupu kondilarnih sinovijalnih diartroza, što joj omogućava širok dijapazon pokreta (31).

Osnovne anatomske komponente TMZ su: kondil ili glava mandibule (processus condilaris mandibulae), mandibularna ili glenoidna jama (fossa mandibularis ossis temporalis), disk ili meniskus (discus articularis), zglobna kapsula (capsula articularis) i zglobne veze (ligamenta articularis) (32).



Slika 1. Shematski prikaz anatomije TMZ u sagitalnoj ravni. AKs- gornji pripoj anteriorne kapsule, AKi- donji pripoj anteriorne kapsule, PK- posteriorna kapsula, SUK- spoljašnji ušni kanal, h- artikularna hrskavica, A- anteriorna zona diska, P- posteriorna zona diska, I- intremedijarna zona diska, BL- bilaminarna zona (retrodiskalno tkivo), PL sup- gornja glava m. pterygoideus lateralisa, PL inf- donja glava m. pterygoideus lateralisa, EA- eminencija artikularis

1.4.1. Kondil mandibule

Donju zglobnu površinu TMZ čini gornja i prednja strana kondila mandibule koji je ovoidnog oblika. Kondil mandibule je konveksan u svim pravcima i ima širu medio-lateralnu osovinu od antero-posteriorne. Kod mlađe populacije glava kondila je zaobljenija u svim pravcima u odnosu na odrasle individue.

Ukoliko bi se produžile uzdužne osovine levog i desnog kondila unazad i unutra, ukrstile bi se oko prednje ivice velikog potiljačnog otvora pod uglom od 145-160°. Bočne strane kondila nazivaju se polovi kondila, na spoljnjem polu pripaja se disk i unutrašnji deo

temporomandibularnog ligamenta (TML) a na unutrašnjem polu disk i medijalna vlakna zglobne kapsule (32).

1.4.2. Mandibularna (glenoidna) jama i eminencija artikularis

Artikulaciona površina na temporalnoj kosti nalazi se na bazalnom delu skvame istoimene kosti ispred timpanične fisure. Trouglastog je oblika i u veoma bliskom odnosu je sa srednjom lobanjskom jamom i spoljašnjim ušnim kanalom. Koštani krov mandibularne jame je vrlo tanak, te je to razlog što ga ne treba optereti u toku funkcija TMZ. Mandibularna jama je 2-4 puta veća od kondila, što omogućava širi opseg pokreta, posebno pokreta usmerenih prema napred. Jama se sastoji od zadnjeg, većeg, konkavnog dela i prednjeg manjeg konveksnog, koji se naziva eminencija artikularis (32). Eminencija artikularis predstavlja zadnju padinu baze zigomatičnog luka. Na sagitalnom preseku ima oblik latiničnog slova „S“ i po njoj klizi glava kondila pri otvaranju usta i kretnji donje vilice napred.

Nagib eminencije artikularis se povećava u toku života. Na rođenju eminencija je ravna, sa dve godine života postaje oblika latiničnog slova „S“ a onda se povećava za 50% u odnosu na prvobitnu veličinu do kompletiranja mlečne denticije (33). Sa 18 godina života, ugao eminencije artikularis je oko 45° . Gubitkom zuba, eminencija postaje zaravnjena, što je posledica gubitka stimulusa na kost (34).

Nagib zadnje padine eminencije artikularis meri se u odnosu na odabranu referentnu ravan i izražava se u stepenima. Frankfurtska horizontala (FH) predstavlja referentnu ravan lobanje, koja povezuje donju ivicu orbite i gornju ivicu ušnog kanala. Normalna vrednost nagiba zadnje padine eminencije artikularis u odnosu na FH kod odraslih osoba iznosi 30° -

60°. Ukoliko je nagib manji od 30° smatra se da je plitka, a ukoliko je ugao veći od 60° onda je u pitanju strma eminencija artikularis (35).

Veliki broj autora smatra da je oblik eminencije artikularis važan faktor u nastanku internih poremećaja TMZ, najčešće dislokacije diska (36-38), mada postoje i suprotna mišljenja (39, 40). Ipak, autori su se složili da zaravnjena eminencija artikularis nastaje kao rezultat internih poremećaje TMZ (40, 41).

Suprotno krovu mandibularne jame, eminencija artikularis je prekrivena debelim i gustim slojem fibrokartilaginoznog tkiva koje mu omogućava da svakodnevno bude opterećena silama koje stvaraju zglobne površine TMZ i disk. U funkcionalnom smislu, eminencija artikularis predstavlja najvažniji deo gornje zglobne površine TMZ (42).

U momentima najvećeg opterećenja, artikulacione površine TMZ kontaktiraju preko relativno male površine, što obezbeđuje veliku slobodu pokreta TMZ koja je neophodna pri kretnjama mandibule u toku žvakanja. Ovakvu slobodu pokreta TMZ ne bi imao ukoliko bi kondil ostao u najdubljem delu mandibularne jame u toku funkcije (43).

Tuberculum articulare predstavlja mali koštani deo, koji se nalazi spolja od eminencije artikularis, služi kao pripoj TML, ali ne ulazi u sastav zglobne površine TMZ (25).

1.4.3. Disk

Diskus artikularis ili disk je ovalna, fibrokartilaginozna pločica, bikonkavnog oblika, interponirana između artikulacionih površina TMZ u svim položajima i pri svim pokretima donje vilice (44). Uloga diska je da apsorbuje prejake i iznenadne sile koje deluju na TMZ („šok apsorber“), distribuira opterećenje na veću površinu, kompenzuje nepodudarnost artikulacionih površina TMZ, omogući veliki dijapazon pokreta kao i da olakša pokrete u zglobu (45).

Disk deli zglobni prostor na gornji i donji, pri čemu ova dva prostora normalno ne komuniciraju, osim kada postoji perforacija diska (25, 44). Gornji i donji zglobni prostor su ispunjeni sinovijalnom tečnošću i predstavljaju dva funkcionalna dela oivičena jedinstvenom kapsulom.

Prema Rees-u, na sagitalnom preseku diska razlikujemo četiri jasno odvojene zone - prednju, intermedijarnu, zadnju i bilaminarnu. Prednja i zadnja zona su zadebljale i one stabilizuju disk na glavi kondila, dok intermedijarna - tanja zona omogućava savitljivost i transformaciju oblika diska. Bilaminarna zona gradi retrodiskalno tkivo i sastoji se od dva stratuma (gornjeg i donjeg) koji povezuju disk sa zglobnom kapsulom i zadnjim zidom mandibularne jame, kao i sa zadnjom stranom kondila mandibule (46).

Na osnovu histoloških i imunohistohemijskih studija, utvrđeno je da je disk izgrađen od gustih vlakana kolagena tip I, vode, proteoglikana, ćelija i elastičnih vlakana (47). Mikrotrauma kolagena i gubitak hrskavice na artikulacionim površinama igraju značajnu ulogu u razvoju oboljenja diska. Smatra se da je detekcija degeneracije diska jedna od značajnih stavki u dijagnostici patoloških stanja TMZ. S obzirom da se disk sastoji od elastičnih vlakana, njegova dužina je značajan faktor koji govori o stanju zgloba (48). Promena morfologije diska u smislu oštećenja, može dovesti do nastanka dislokacije diska bez redukcije na strani na kojoj je alteracija nastala (49).

Za vreme kretanja kondila, pritisak u tkivu diska je ujednačen zahvaljujući cirkulaciji krvi unutar venskog pleksusa u retrodiskalnom tkivu (*genu vasculosum*). Pri otvaranju usta, volumen venskog pleksusa se širi oko četiri ili pet puta i tako se stvara negativan pritisak unutar diska. Ovako uspostavljen „pumpajući“ mehanizam je od velike važnosti za ishranu i lubrikaciju zgloba, i ostaje duže vreme netaknut čak i kad nastane dislokacija diska (50).

U periodu ranog postnatalnog razvoja disk je vaskularizovan od strane fibroblasta, a sazrevanjem postaje avaskularan. Centralni delovi zrelog diska nisu inervisani senzornim

(nociceptivnim) nervnim vlaknima, dok je retrodiskalno tkivo inervisano od strane n. auriculotemporalisa (46, 51).

Sa funkcionalnog aspekta je važan pripoj gornje glave m. pterygoideus lateralis (LPM) za disk TMZ (52). Vlakna LPM mogu da ulaze direktno u prednji medijalni deo diska i da na taj način učestvuju u kinematici TMZ. Kontrakcijom, gornja glava LPM vrši pomeranje diska unapred (protrakciju) i unutra, što ograničava kretanju diska unazad (retrakciju). Lateralni pterigoidni mišić aktivan je pri skoro svim pokretima donje vilice, a posebno je važna njegova uloga pri inicijaciji otvaranja usta (53). Dve glave LPM imaju različitu inervaciju, a uzrok bolova u ovom mišiću može biti kompresivna neuropatija *nervus buccalis*-a (54). Iako je, naizgled, lako objasniti značaj LPM za funkciju diska, tačan uticaj pripoja LPM na poremećaje TMZ i dalje nije u potpunosti razjašnjen (55, 56). Pripoj gornje glave LPM bio je predmet više istraživanja sa ciljem da se na ovaj način objasni nastanak prednje dislokacije diska TMZ (53). U većini istraživanja nije pronađena značajna veza između pripoja gornje glave lateralnog pterigoidnog mišića i dislokacije diska (57-59).

1.4.4. Zglobna kapsula

Zglobna kapsula okružuje TMZ od rubova mandibularne jame do vrata kondila mandibule i ima oblik levka. Sastoji se od spoljne, fibrozne i unutrašnje, sinovijalne opne, a uloga joj je da stabilizuje artikulacione površine TMZ (25).

TML, kao ojačanje zglobne kapsule u prednjem segmentu stabilizuje funkcionalni integritet kondila, diska i eminencije artikularis pri svim pokretima i položajima donje vilice. TML se sastoji iz dva snopa - površnog i dubokog (32).

Funkcija zglobne kapsule i TML je da ograničava pokrete mandibule. Spoljašnji snop TML ograničava pokrete kondila u stranu, dok unutrašnji ograničava retruziju i sprečava eventualnu povredu anatomskih struktura smeštenih iza TMZ (25).

1.4.5. Specifičnost zglobne hrskavice TMZ

Artikulacione površine većine sinovijalnih zglobova su prekrivene zglobnom hrskavicom hijalinog tipa. Res je 1954. godine objavio da se TMZ sisara razlikuje od ostalih zglobnih veza po tome što su mu zglobne površine prekrivene gustim viskoelastičnim fibroznim tkivom- fibroznom hrskavicom, a ne hijalinom hrskavicom (46).

Glavna uloga zglobne hrskavice je apsorpcija sila koje se razvijaju pri funkciji TMZ. Takođe, ona treba da omogući kontinuirane pokrete u TMZ uz minimalno trenje i bez razvijanja toplote. Sposobnost zglobne hrskavice da amortizuje sile pripisuje se njenoj molekulskoj strukturi, čiju osnovu čine molekuli hondroitin-sulfata koji su povezani u mrežu i okruženi vodom. Zahvaljujući ovoj strukturi, hrskavica ima elastična svojstva, tj. deformiše se tokom opterećenja, a nakon toga može da se vrati u normalno stanje. Zglobna hrskavica ima veoma slabu moć regeneracije, pa njen gubitak dovodi do ireverzibilnih oštećenja na zglobnim površinama TMZ (42).

U fetalnom i postnatalnom periodu zglobna hrskavica TMZ je veoma vaskularizovana i ishranjuje se direktno iz cirkulacije. Kod odraslih osoba, ishrana uglavnom zavisi od difuzije hranjivih materija iz sinovijalne tečnosti i koštane srži zbog obliteracije mreže krvnih sudova (60).

Debljina fibroznog prekrivača na krovu mandibularne jame nije veća od 0,07mm, dok je njena debljina na zadnjoj padini, vrhu eminencije artikularis i prednjoj površini kondila mandibule oko 0,5mm (42).

1.5. Embriologija TMZ

Formiranje TMZ počinje u 8. nedelji intrauterinog života, iz dve različite i visoko diferencirane blasteme, temporalne i kondilarne (61). Od kondilarne blasteme će se razviti kondilarna hrskavica, a od temporalne blasteme temporalne komponente TMZ. Između blastema počinje da se razvija budući disk. Oko 12. nedelje intrauterinog života stvara se donji, pa zatim gornji zglobni prostor. Osnovna razlika između blastema ogleda se u njihovoj osifikaciji. Kondilarna blastema podleže intramembranoznoj osifikaciji koja se odvija na prednjem i zadnjem delu temporalne kosti, a temporalna enhondralnoj osifikaciji na zglobnom tuberkulu. U 16. nedelji intrauterinog razvoja formiran je disk i završeni su procesi stvaranja struktura TMZ (62).

1.6. Specifičnosti TMZ

TMZ predstavlja kondilarni sinovijalni zglob (diartrozu) sa sledećim specifičnostima (5):

1. Artikulacione površine TMZ su prekrivene fibroartilaginoznim tkivom, a ne hijalinom hrskavicom.
2. Artikulacione površine su nekongruentne (nepodudarne).
3. Prisustvo diska između artikulacionih površina.
4. Pokreti u jednom TMZ ne/uslovljavaju pokrete u drugom zglobu. Širok dijapazon pokreta u tri ravni (transverzalna, sagitalna i aksijalna).

5. Blizina srednje lobanjske jame kao vitalnog organa.
6. Specijalizovane funkcije- žvakanje, gutanje, govor, sisanje.

1.7. Etiopatologija TMD

Postoji veliki broj faktora koji utiču na nastanak TMD. Teško ih je razdvojiti, jer se međusobno prepliću i imaju različite uloge u nastanku pojedinih simptoma disfunkcija. Ipak, mogu se podeliti na tri grupe:

- predisponirajući faktori, koji povećavaju rizik za nastanak oboljenja (patofiziološki, genetski i okluzalni faktori, kao i psihološke i strukturalne promene)
- inicirajući faktori, koji iniciraju prve znake i simptome poremećaja (biomehanički faktori- trauma, dentalne i medicinske intervencije)
- faktori koji se ponavljaju, pospešuju progresiju oboljenja i otežavaju lečenje (psihološki i okluzalni faktori) (25, 63).

U stalno prisutne faktore koji otežavaju uspešno lečenje ubrajaju se parafunkcije, emocionalni stres, psihosocijalni faktori i različiti kongenitalni poremećaji (25).

1.7.1. Teorije etiopatogeneze TMD

Pacijenti kod kojih je dijagnostikovana dislokacija diska i degenerativni artritis nazivaju se „TMZ pacijenti“. Jedna od odlika ovih pacijenata je da je uprkos postojanju entiteta različite etiologije njihova klinička slika veoma slična (9).

Etiopatogenetski mehanizam nastanka dislokacije diska moguće je objasniti uz pomoć nekoliko teorija.

1.7.1.1. Bakteriološka teorija

Veza između prisustva bakterija i nastanka reaktivnog artritisa je dobro poznata reumatolozima. Reaktivni artritis je inflamatorno oboljenje koje nastaje kao odgovor na infekciju u bilo kom delu telu.

Henry je prvi prepoznao mogućnost da TMZ bude zahvaćen nepoznatim oblikom artritisa. On je dokazao prisustvo *Chlamydia trachomatis* (CL) u retrodiskalnom tkivu perivaskularno kod 39% pacijenata sa TMD koji su uključeni u istraživanje (64). Takođe, prisustvo povećane količine *tumor necrosis* (TNF) - alfa i interleukina – 6 (IL- 6) zajedno sa CL mogu biti etiološki faktor TMD (64).

Druga studija je otkrila prisustvo *Staphylococcus aureus* u sinovijalnoj tečnosti kod 61% osoba sa dislokacijom diska (65).

Teško je prihvatiti da bi navedenom teorijom mogle da se objasne sve dislokacije diska. Takođe, nisu svi pacijenti sa TMD imali reaktivni artritis (9).

1.7.1.2. Biomehanička teorija

Biomehaničku teoriju je osmislio Welden Bell 1982. godine, u kojoj je izneo da povećan nagib i visina eminencije artikularis mogu biti predisponirajući faktor u nastanku dislokacije diska (14). Ova tvrdnja bazirana je na pretpostavci da veći ugao eminencije artikularis dovodi do veće anteriorne dislokacije diska pri otvaranju usta, što omogućava da kondilno-diskalni kompleks ostane u kontaktu sa eminencijom artikularis. Nezavisno od Bella, Atkinson i Bates otkrili su da je strmija eminencija artikularis etiološki faktor u nastanku dislokacije diska (66).

Sa metodološke tačke gledišta ova teorija je pod znakom pitanja, jer je status TMZ

određen na osnovu kliničkog pregleda, a ne pomoću MR koja tada nije bila dostupna.

Isberg i Westeson su koristeći MR na asimptomatskim ispitanicima pokazali da se za vreme otvaranja usta disk ne rotira anteriorno, već posteriorno, što je suprotno od mišljenja prethodnih istraživača. Takođe, zaključili su da je stepen rotacije diska direktno povezan sa dubinom eminencije artikularis (67).

1.7.1.3. Hormonalna teorija

Eksperimentalna istraživanja na majmunima su dokazala prisustvo estrogenskih receptora u TMZ, tj. na zglobnoj površini kondila, disku i kapsuli (68). Takođe, istraživanja na životinjama pokazuju povezanost visoke koncentracije estrogena i degenerativnih promena na hrskavici artkulacionih površina (68).

U populaciji osoba sa TMD veća je učestalost oboljenja kod žena, gde je odnos žene: muškarci od 2:1 do 4:1. Kod pacijenata sa dislokacijom diska koja je potvrđena na MR, učestalost je 4 do 6 puta veća kod žena. TMD najveću učestalost dostiže za vreme puberteta, kada je sekrecija hormona najveća (69).

Ipak, kompleksnost etiopatogeneze TMD se ne može objasniti isključivo hormonalnom teorijom, već se smatra da hormoni učestvuju kao inicijatori i modulatori bola (9).

1.7.1.4. Traumatska teorija

Trauma predstavlja povredu bilo kog dela tela nastala pod uticajem spoljašnje sile. Kao posledica traume TMZ, može doći do istezanja ligamenata, dislokacije i preloma. Takođe, trauma TMZ može nastati kao direktna povreda i kao indirektna (*engl. whiplash*), kada je rezultat povrede glave i vrata u saobraćajnoj nezgodi (9).

Ožiljak u predelu brade se često viđa na kliničkom pregledu kod pacijenata sa povredom TMZ. Nekada se simptomi javljaju trenutno, a nekada odloženo. Studija na do tada asimptomatskim ispitanicima na MR je pokazala da trauma može dovesti do dislokacije diska u 50% slučajeva (70). Shodno tome, makrotrauma se smatra mogućim etiološkim faktorom u nastanku dislokacije diska.

Indirektna povreda nastaje kao posledica povrede vrata usled ekstenzije i fleksije. Neki autori smatraju da indirektna povreda dovodi do nastanka TMD, dok McKay i Christensen tvrde da je *whiplash* okidač simptoma kod osoba sa već postojećim lezijama zgloba (71).

1.7.1.5. Okluzalna teorija

Mišljenja o uticaju okluzije na nastanak TMD su veoma neujednačena, pa je tako jedni direktno okrivljuju, drugi je smatraju bitnim faktorom, a treći negiraju bilo kakvu vezu okluzije i TMD.

Evidentno je da kod pacijenata sa znacima TMD analiza okluzije uvek pokazuje prisustvo okluzalnih smetnji, sniženu vertikalnu dimenziju okluzije ili smanjen broj zuba. Međutim, brojni pacijenti sa ekstremnim gubitkom zuba i okluzalnim traumatizmom nemaju nikakve subjektivne simptome i objektivne pokazatelje koji ukazuju na postojanje TMD. Oni koji negiraju uticaj okluzije na TMD podsećaju da su zubi u toku dana u kontaktu samo 17min i da se najveći deo pokreta donje vilice izvodi bez međuzubnih kontakata (25).

Ipak, smatra se da su poremećaji u okluziji potencijalni uzročnici TMD tj. imaju sekundarnu ulogu u nastanku TMD (9).

AAOP i Nacionalni Institut Zdravlja (NIH) su podržali ideju o okluziji kao etiološkom faktorom u nastanku TMD (72).

1.7.1.6. Teorija hiperobilnosti TMZ

Hiperobilnost nastaje ukoliko se otvaranje usta izvede izvan normalnih granica translacije kondilno-diskalnog kompleksa, kada kondil preskoči vrh eminencije artikularis i postavi se ispred nje (25). Ona je najčešće posledica urođene slabosti diskalnih ligamenata, mada može nastati i nakon intubacije za opštu anesteziju, dugotrajnih stomatoloških intervencija ili kao posledica traume. Hiperobilnost se često vezuje i za prestrmu eminenciju artikularis. Prevalenca hiperobilnosti je niska, oko 3% i javlja se češće kod žena između 21 i 30 godine (73).

Da bi dokazali vezu između hiperobilnosti i dislokacije diska neophodno je koristiti imidžing (*engl.imaging*) tehnologiju- MR. MR omogućava sagledavanje intraartikularnog stanja, s obzirom da klinički pregled nije dovoljan da bi se postavila dijagnoza dislokacije diska.

1.8. Oboljenja TMZ

Prema navedenoj Klasifikaciji AAOP, tri osnovne kategorije TMD su: oboljenja i poremećaji funkcije TMZ (TMD ili interni poremećaji), poremećaji funkcije orofacijalnih mišića (miofascijalne disfunkcije) i urođeni i razvojni poremećaji (7).

1.8.1. Dislokacije diska

Veoma često korišćen naziv interni poremećaji (*engl.internal derangement*) je ortopedski pojam, koji je definisan kao “lokalizovan mehanički poremećaj koji ometa kretnje zgloba”. Naziv “poremećaj” podrazumeva neuređeno stanje, koje se odnosi na

mehaničku aktivnost, tj. na zglob koji ne obavlja svoju funkciju. Stoga je “poremećaj” klasifikacija, a ne dijagnoza. Da bi se postavila dijagnoza, strukture koje su izmenjene moraju biti identifikovane (74).

Interni poremećaji TMZ se definišu kao abnormalna pozicija diska u odnosu na kondil mandibule ili eminenciju artikularis. Dislokacija diska je najčešće postavljena dijagnoza u okviru internih poremećaja TMZ. Smatra se da oko 20-25% asimptomatskih ispitanika ima dislokaciju diska potvrđenu MR i artrografijom, dok oko 75% svih oboljenja TMZ čine dislokacije diska (18, 19,20).

Jedina fiziološka kretanja između kondila mandibule i diska je rotacija. Osnovna karakteristika ovog funkcionalnog poremećaja je prisustvo translatorne kretnje između kondila i diska koja u normalnom zglobovima ne postoji. Translacija se dešava na početku otvaranja i na samom završetku zatvaranja usta (25). Translatorna kretnja nastaje usled izmenjenog oblika diska (najčešće bikonveksan), elongacije diskalnih ligamenata koji nisu elastični pa i nakon elongacije zadržavaju tu dužinu i/ili zbog hronične hiperaktivnosti m. pterigoideusa lateralis (25). Disk je najčešće pomeren unapred ili anteromedijalno, ali se takođe sreću i medijalne, lateralne, pa čak i zadnje dislokacije. Kada je disk dislociran napred u kombinaciji sa medijalnom ili lateralnom dislokacijom, tada se naziva anteromedijalna ili anterolateralna rotacija diska. Lakši oblik dislokacije diska predstavlja dislokacija diska sa redukcijom, koja kod nekih pacijenata prelazi u teži oblik- dislokaciju diska bez redukcije.

Poremećene kretnje u kojoj disk ima glavnu ulogu nazivaju se poremećaji diska (*engl. disc derangements, disc-interference disorders*). Ovi poremećaji spadaju u grupu mehaničkih i neinflamatornih. Poremećaji se u osnovi razlikuju od degenerativnih, gde je normalno tkivo zamenjeno onim lošijeg kvaliteta. Osteoartroza nastaje kasnije, kao rezultat neuspele adaptacije na novonastalo stanje. Kada degenerativne i inflamatorne promene nastanu zajedno, stanje se klasifikuje kao osteoartritis (42).

Prema Dijkraaafu, iako široko korišćen pojam, termin *disc displacement* je pogrešan (75). On smatra da je po tome disk prvobitno bio u normalnom položaju. Međutim, disk koji nije u normalnom položaju, ne izaziva uvek simptome, što ima za posledicu postavljanje prekomernog broja dijagnoza dislokacije diska. Koncept, u kome je prednja dislokacija diska udružena sa inače zdravim zglobovima smatra se normalnom varijacijom, podržan je od strane mnogih studija (obdukcione, kliničke i imidžing studije) na asimptomatskim ispitanicima i pacijentima sa TMD (42).

Disk može biti dislociran u nekoliko pravaca, a Larheim je sistematizovao i opisao 10 pozicija. Ova detaljna klasifikacija je moguća kada postoji sagitalni i koronalni presek TMZ kroz oba kondila. Tri glavne kategorije ove klasifikacije su (76):

1. normalna superiorna pozicija diska, dodeljuje se kada je ista prisutna na svim presecima
2. parcijalna dislokacija diska, dodeljuje se kada je disk normalno pozicioniran na nekoliko sagitalnih preseka, a dislociran u ostalim, sa ili bez medijalne ili lateralne dislokacije
3. kompletna dislokacija diska, kada je disk dislociran na svim presecima, sa ili bez medijalne ili lateralne dislokacije

Širu upotrebu u kliničkoj praksi je pronašla modifikovana kategorizacija prema Tasaki (77).

- Normalna - superiorna „pozicija diska na 12 sati“
- Patološka- prednja, unutrašnja, spoljašnja i zadnja dislokacija

1.8.1.1. Prednja dislokacija diska sa redukcijom

Normalno na sagitalnom preseku MR, disk u položaju zatvorenih usta je pozicioniran tako da mu je zadnja zona direktno na vrhu kondila mandibule („pozicija 12 sati“) (77). Kada zadnja zona diska u položaju zatvorenih usta nije vidljiva, posmatra se intermedijarna i

prednja zona koji potvrđuju poziciju diska. To se može desiti, ukoliko se signal diska superponira sa susednim signalom korteksa kondila mandibule i mandibularne jame koji su nižeg intenziteta (77).

Kod dislokacije diska sa redukcijom, disk je u položaju zatvorenih usta dislociran napred ili napred i medijalno, a u toku otvaranja usta se vraća u manje ili više normalan položaj (78).

Klinički znaci i simptomi su: pojedinačni „klik“ u toku otvaranja i/ili zatvaranja usta zbog preskakanja prepreke (recipročni klik), devijacija mandibule ka oboleloj strani pri otvaranju usta, normalan opseg otvaranja usta (40-50 mm), bez prisustva bola (25).

1.8.1.2. Prednja dislokacija diska bez redukcije

Na sagitalnom preseku MR, disk u položaju zatvorenih usta je dislociran napred ili anteromedijalno, pri čemu se ne vraća u normalan odnos sa kondilom mandibule u toku otvaranja usta. Disk je dislociran i deformisan (bikonveksan) i predstavlja apsolutnu prepreku za normalno otvaranje usta (25).

Klinički znaci i simptomi su: ograničeno otvaranje usta (25-30 mm), bol, pomeranje mandibule u stranu u toku otvaranja usta (25).

Unutrašnju ili spoljašnju dislokaciju diska možemo ustanoviti na koronalnom preseku, a potvrditi na sagitalnom kada vidimo da je mandibularna jama prazna.

1.8.1.3. Dislokacija kondilno-diskalnog kompleksa (hipermobilnost TMZ)

Hipermobilnost TMZ ili subluksacija nastaje ukoliko se otvaranje usta izvede izvan normalnih granica translatornog ciklusa kondilno- diskalnog kompleksa, što može dovesti do preskanja kondila preko vrha eminencije artikularis (25).

Hipermobilnost najčešće nastaje kao posledica urođene slabosti diskalnih ligamenata, povrede, intubacije pri opštoj anesteziji, dugotrajnih stomatoloških zahvata, psihičkih oboljenja, kao i metastaziranja tumora. Hipermobilnost može biti izolovani poremećaj ili se javlja kao generalizovani poremećaj, u sklopu Ehler Danlos sindroma. Učestalost hipermobilnosti kondila u opštoj populaciji je oko 3% i češće se javlja kod osoba ženskog pola između 21 i 30 godine (79).

Klinički znaci i simptomi: opseg otvaranja usta veći od 45 mm, prisustvo zvučnog klika pri maksimalno otvorenim ustima, devijacija sredine donje vilice, odsustvo bolova (25).

Da bi se postavila dijagnoza hipermobilnosti TMZ pomoću MR, neophodno je načiniti snimak u poziciji maksimalno otvorenih usta, jer se samo u tom položaju može videti odnos kondila mandibule prema eminenciji artikularis (80).

1.8.1.4. Inflamatorna i degenerativna oboljenja TMZ

U inflamatorna oboljenja TMZ spadaju kapsulitis, sinovitis i retrodiscitis.

Kapsulitis podrazumeva inflamaciju zglobne kapsule, sinovitis je karakterisan fluktuirajućim otokom izazvanim tečnošću unutar sinovijalne membrane, dok retrodiscitis

podrazumeva pritisak kondila mandibule na dobro inervisano i vaskularizovano retrodiskalno tkivo (25).

Najčešći uzrok ovih inflamatornih stanja je reumatoidni artritis (RA), ali i psorijatični artritis, ankilozirajući spondilodiscitis, dislokacija diska, dugotrajno držanje otvorenih usta, mikro- i makrotrauma, kao i stanje bezubosti. RA je hronično sistemsko oboljenje nepoznate etiologije, koje se primarno manifestuje kao inflamatorni artritis perifernih zglobova. Prema mnogobrojnim istraživanjima, TMZ je zahvaćen kod oko 40-50% pacijenata sa RA. Steinbrocker je klasifikovao napredovanje RA u četiri stadijuma (81): prvi stadijum podrazumeva osteoporozu, drugi promene na mekim tkivima bez deformiteta zgloba, treći rezultuje u degeneraciji hrskavičavog i koštanog tkiva uz deformiteta zgloba, a četvrti stadijum podrazumeva fibroznu ili koštanu ankilozu zgloba. Sigurni radiografski pokazatelji RA su: destrukcija kondila mandibule, suženje zglobnog prostora, anteriorna pozicija glave kondila mandibule, zaravnjenje eminencije artikularis, erozije krova mandibularne jame na temporalnoj kosti i osteofitne formacije. Takođe, ramus mandibule može biti skraćen po dužini, a zagrižaj u predelu bočnih zuba poremećen (82).

S obzirom da RA počinje kao hronično inflamatorno oboljenje sinovijalnog tkiva, promene na koštanom tkivu ne moraju biti vidljive u početnom stadijumu. MR omogućuje detekciju proliferacije sinovijalnog tkiva kod ovih pacijenata. U odmaklim stadijumima oboljenja oko 50-80% pacijenata pokazuje bilateralnu demineralizaciju koštanog tkiva, zaravnjenje kondila mandibule i erozivne promene na anterosuperiornoj površini glave kondila (83).

Osteoartritis (OA) TMZ predstavlja degenerativno oboljenje koje je povezano sa sekundarnom inflamacijom sinovijalne membrane i zbog toga je praćen bolom. Obično nastaje unilateralno (za razliku od RA koji zahvata oba zgloba) kao posledica ponovljene

mikrotraume. Perforacija retrodiskalnog tkiva nastaje usled preopterećenja zglobnih struktura. -U sklopu osteoartritičnih promena može nastati dislokacija diska. Učestalost OA TMZ kod pacijenata starijih od 60 godina je od 80-90%, dok se kod pacijenata sa TMD degenerativne promene sreću kod 11% pacijenata (83). CT predstavlja radiološku metodu koja prikazuje promene na koštanim strukturama koje su zahvaćene ovim oboljenjem. Najranija radiološka karakteristika OA TMZ je subhondralna skleroza kondila mandibule. Kako oboljenje napreduje, dolazi do zaravnjenja kondila mandibule, stvaranja osteofitnih formacija na marginalnim ivicama, povećanja sklerotičnih promena i suženja zglobnog prostora (govori u prilog oboljenja diska). Promene na mandibularnoj jami nisu toliko izražene kao na kondilu mandibule (84).

1.8.1.5. Ankiлоza TMZ

Ankiлоza TMZ predstavlja hipomobilno stanje TMZ, koje je češće znak oboljenja, nego specifični samostalni entitet. Definiše se kao imobilizacija ili srastanje struktura zgloba a nastaje kao posledica traume (13-100%), infekcije (0-53%), degenerativnih oboljenja ili hiruške intervencije. Ankiлоza može biti parcijalna ili totalna, fibrozna ili koštana, unilateralna ili bilateralna, intraartikularna (prava) ili ekstraartikularna (lažna). Češće se javlja kod dece uzrasta 1-10 godina (9).

Ankiлоzu karakteriše bezbolnost, ograničene kretnje donje vilice (otvaranje usta manje od 35 mm), facijalna asimetrija, kao i skretanje donje vilice ka oboleloj strani pri otvaranju usta (defleksija) (25).

Nalaz na CT ukazuje na smanjenu visinu ramusa mandibule na oboleloj strani, zglobni prostor delimično ili kompletno obliterisan gustom sklerotičnom kosti, kondil mandibule

zamenjen bezobličnom masom od koštanog tkiva, elongaciju koronoidnog nastavka, a ponekad poprečna ili kosa tamna linija prolazi kroz masu guste kosti prikazujući fibroznu ankilozu. Fibrozna ankiloza ne može biti otkrivena pomoću CT, osim ukoliko ne postoje kalcifikacije u mekim tkivima (42).

1.8.1.6. Neoplazme TMZ

Neoplazme su iznenadno, abnormalno i nekontrolisano uvećanje kranijalnih kostiju ili kondila mandibule. U neoplazme spadaju benigni i maligni tumori te metastatski tumori. Simptomi i znaci oboljenja su otok u preaurikularnom regionu, bol, ograničeni pokreti mandibule i krepitacije (25).

TMZ je retko zahvaćen tumorima te je broj tačnih podataka o učestalosti neoplazmi mali. Najčešći benigni tumori su hondrom, osteohondrom i osteom, dok su fibrosarkom, hondrosarkom i sinovijalni sarkom najčešći maligni tumori. Metastaze su takođe izuzetno retke, a ishodišni tumori su karcinom dojke, pluća, prostate, kolona i tiroidne žlezde, po histološkom tipu pripadaju adenokarcinomima i zahvataju kondil mandibule (42).

Na rentgenskom snimku, benigni tumori dovode do ekspanzije kondila mandibule (hondrom, osteohondrom i osteom) dok maligni tumori razaraju kost i stvaraju defekte iregularnih ivica.

Osteom treba razlikovati od egzostoza, osteoblastoma i osteohondroma. Ovi tumori imaju niži signal na T2 MR sekvenci. Neminerilizovani deo ovih tumora pokazuje umeren do izraženo povišen signal na T1 MR sekvenci. Gigantocelularni tumor destruiše mandibularnu jamu i kondil mandibule.

1.8.1.7. Frakture TMZ

Prelomi kondila mandibule u najvećem broju slučajeva nastaju u subkondilarnom delu, tj. zahvataju intrakapsularni deo TMZ. Prelomi mogu biti unilateralni ili bilateralni, bez dislokacije ili sa dislokacijom. CT prikazuje koštane strukture TMZ, a trodimenzionalna rekonstrukcija pruža mogućnost hirurškog planiranja i adekvatne evaluacije (4, 25).

1.8.1.8. Urođeni, razvojni i stečeni poremećaji

Urođeni i razvojni deformiteti se lako dijagnostikuju, mada rane promene u koštanom tkivu uglavnom ne budu otkrivene na vreme. Prvi upozoravajući znak može biti nekorektna okluzija koja je nastala bez vidljivog razloga (4).

Aplazija kondila je redak i ozbiljan poremećaj, koji nastaje kao posledica neadekvatnog intrauterinog razvoja. Manifestuje se promenama u izgledu lica, poremećajem okluzije, pomeranjem brade na obolelu stranu, smanjenjem kondila mandibule, dok su mandibularna jama i spoljni ušni kanal dislocirani na dole.

Hipoplazija kondila mandibule obično pogađa rast i razvoj mandibule obostrano, zapaža se kratak širok kondilarni nastavak, anteriorniji položaj ramusa mandibule i izdužen koronoidni nastavak.

Hiperplazija kondila je najčešće povezana sa naslednim sindromima- Klinefelter, gigantizam ili akromegalija. Jednostrana hiperplazija kondila rezultuje se u facijalnom deformitetu, asimetriji i promenama u okluziji.

OPT i CT su metode izbora u dijagnostici ovih poremećaja (9).

1.9. Klinički pregled i funkcijska analiza orofacijalnog sistema

Klinička pregled podrazumeva analizu stanja okluzalnog kompleksa i funkcijsku analizu orofacijalnog sistema.

Analizom stanja okluzalnog kompleksa se utvrđuju okluzalni odnosi u sagitalnoj, frontalnoj i horizontalnoj ravni. Ona podrazumeva ispitivanje zuba i parodonticijuma, integritet i oblik zubnih lukova, analizu položaja i kontinuiteta okluzalne ravni, pojavu akutne malokluzije i analizu interkuspalnog odnosa zuba u različitim položajima i ekcentričnim kretanjama (78).

Funkcijska analiza orofacijalnog sistema podrazumeva određivanje vertikalne dimenzije okluzije, analizu okluzije u osnovnim i ekcentričnim položajima, palpaciju i auskultaciju mišića i TMZ. Izvodi se na osnovu kliničkih dijagnostičkih kriterijuma, objedinjenim u različitim dijagnostičkim protokolima.

Većina prethodno korišćenih dijagnostičkih protokola za procenu i klasifikaciju TMD (85-87) se bazirala na kombinovanju etioloških faktora, znakova i simptoma disfunkcija u određenom anatomskom regionu. Njihovi osnovni nedostaci bili su nepostojanje kriterijuma sa dokazanom naučnom pouzdanošću za merenje i procenu kliničkih znakova i simptoma TMD, kao i nejasno određeni kriterijumi za razlikovanje mišićnih i/ili zglobnih disfunkcija (88). Iz mnogobrojnih dijagnostičko-klasifikacionih sistema TMD najčešće primenjivani su: RDC/TMD protokol, klasifikacija po AAOP i Helkimo indeks (18, 89, 90).

Helkimo je 1974. godine dizajnirao upitnik u koji se unose podaci dobijeni anamnezom, funkcijskom analizom orofacijalnog kompleksa i okluzalnom analizom.

Kraniomandibularni indeks po Helkimu numerički izražava stepen disfunkcije. Svaki podatak u upitniku je numerisan brojevima od 0 do 5 i odnosi se na odgovarajuću težinu znakova i simptoma disfunkcije. Na osnovu dobijenih numeričkih vrednosti izračunavaju se sledeći indeksi: anamnestički indeks disfunkcije (A_i), koji se bazira na subjektivnim zapažanjima i odgovorima ispitanika, klinički disfunkcioni indeks (D_i), baziran na podacima dobijenim objektivnom funkcijskom analizom orofacijalnog kompleksa i okluzalni indeks (O_i), koji potiče od podataka dobijenih analizom okluzalnog kompleksa. Njihove numeričke vrednosti se sabiraju i dele da bi se dobio kraniomandibularni indeks. Pomoću njega dobijamo individualne karakteristike, nemoguća je diferencijacija podgrupa i višestruki aspekti dijagnostike (90).

Uloga RDC/TMD protokola za dijagnostiku TMD je bila da umanjí nedostatke prethodnih upitnika čime je značajno redukovana varijabilnost u eksperimentalnom metodu (89). RDC/TMD je najvažniji klinički protokol (91), prihvaćen kao instrument u naučnim istraživanjima i svakodnevnoj praksi od AAOP i Evropske asocijacije za ispitivanje TMD (92). Preveden je na više jezika i primenjen na različitim govornim područjima, gde je potvrđena njegova validnost (9). Njegove prednosti su višestruke: interdisciplinarni pristup, operacijska definicija pojmova, upotreba epidemioloških podataka, opis (specifikacija) metoda ispitivanja, pouzdanost merenja i dvoosovinski sistem (osovina I i II) (93).

Schiffman je 2010. godine napravio reviziju postojećeg RDC/TMD, objedinivši podatke 614 kliničkih i 91 kontrolne studije o TMD sprovedene pomoću protokola RDC/TMD. Revizija podataka osovine I, do sada je potvrdila pouzdanost ovog dijagnostičkog protokola i ustanovila njegove kliničke kriterijume kao zlatni standard u dijagnostici TMD. Međutim, revizija je takođe utvrdila da su za validnu dijagnostiku internih poremećaja TMZ neophodni klinički kriterijumi primenjeni u kombinaciji sa imidžing tehnikama, tj. neophodno je snimiti TMZ pomoću MR i CT (94).

Na osnovu iskustava iz kliničke prakse, uočen je nedostatak klasifikacija pojedinih podgrupa TMD zasnovane samo na osnovnim patofiziološkim karakteristikama (analiza podataka osovine I). U ograničenja osovine II spadaju razlike u korišćenju osnovnih mernih instrumenata (različito tumačenje skale nespecifičnih fizičkih faktora, specifičnost klasifikacije stepena hroničnog bola i dugotrajno ispitivanje skalom depresije) kao i nemogućnost integracije osovine I i II.

Sve su to bili razlozi da se 2010. godine na Konferenciji Internacionalne Asocijacije za istraživanje iz oblasti Stomatologije predloži skraćena verzija ovog protokola pod nazivom engl. Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders- DC/TMD (95).

2011. godine je izvršena selekcija novog klasifikacionog sistema DC/TMD, a od 2011. do 2012. godine su testirane osovine I i II DC/TMD. Od 2013. godine se koristi kao instrument u naučnim istraživanjima i svakodnevnoj kliničkoj praksi (95).

Uporedo sa gore navedenim aktivnostima, razvila se nova Taksonomska klasifikacija od strane Taksonomskog Komiteta. Oni su, koristeći postojeću Klasifikacija AAOP iz 2008. godine, predložili podelu najčešćih bolnih stanja povezanih sa TMZ (17).

DC/TMD protokol je ekonomičan i praktičan u svakodnevnom radu, ali ima i svoja ograničenja. Neki istraživači smatraju da je takva dijagnostika neprecizna i da se uglavnom zasniva na iskustvu i intuiciji lekara (96).

U našem istraživanju smo koristili RDC/TMD revidirani protokol iz 2010. godine.

1.9.1. RDC/TMD protokol - osovina I

U sklopu kliničkog pregleda (osovina I) izvode se merenja određenih parametara i prati funkcionalna limitiranost donje vilice. Procenjuje se veličina horizontalnog i vertikalnog preklopa, opseg otvaranja usta, mogućnost asistiranog i neasistiranog maksimalnog otvaranja

usta sa i bez bola, pravac putanje mandibule pri otvaranju i zatvaranju usta, iznos protruzijskih i laterotruzijskih kretnji uz palpaciju i auskultaciju TMZ-a.

Vrednost normalnog otvaranja usta predstavlja rastojanje između incizalnih ivica gornjih i donjih sekutića i iznosi 40-60 mm. Značaj merenja ove vrednosti je u tome što pacijenti zbog osećaja bola, vremenom smanjuju raspon kretnje. Ograničenim otvaranjem usta smatra se vrednost manja od 40 mm. Ograničene lateralne i protruzione kretnje su one gde su ekskurzije manje od 8 mm (89).

Devijacija i defleksija donje vilice predstavljaju delimičan ili potpun otklon putanje mandibule pri otvaranju i zatvaranju usta izazvane ekstra- ili intrakapsularnim poremećajima (78).

Bilateralna palpacija kapsule TMZ i auskultacija pružaju podatke o postojanju kondilno-diskalne inkordinacije. Bolovi koji se javljaju pri posteriornoj palpaciji ukazuju na zahvaćenost retrodiskalne zone.

TMD su često su praćene zvučnim otvaranjem i zatvaranjem usta. Najčešći zvučni efekti od strane TMZ su kliktaji i krepitacije koji se objektivno registruju stetoskopom.

Pregled mišića se obavlja bimanuelnom palpacijom. Akcenat se stavlja na palpaciji referentnih tačaka: trigger i tender tačaka, koju je objavilo Internacionalno udruženje reumatologa (97). U toku pregleda se utvrđuje osetljivost, stepen i lokalizacija bola. Tehnika palpacije podrazumeva usmereni blagi pritisak u trajanju od nekoliko sekundi (98). Na osnovu odgovora i reakcije pacijenta, vrši se klasifikacija stepena bola od vrednosti 0 (označava odsustvo nelagodnosti) do stepena 3 (označava izražen bol).

Postavljanje dijagnoze na osnovu osovine I ima svoja ograničenja. Autori protokola preporučuju kombinaciju postavljene dijagnoze sa maksimalno jednim mišićnim poremećajem (89).

Na osnovu RDC/TMD dijagnoze su podeljene na tri osnovne grupe:

I. Mišićne disfunkcije:

- miofascijalni bol bez ograničenog otvaranja usta
- miofascijalni bol sa ograničenim otvaranjem usta

II. Dislokacije diska

- sa redukcijom
- bez redukcije sa ograničenim otvaranjem usta
- bez redukcije bez ograničenog otvaranja usta.

III. Poremećaji u koje spadaju artralgiya, osteoartritis i osteoartroza.

1.9.2. RDC/TMD protokol - osovina II

Na stanje zdravlja ispitanika utiču dve velike grupe faktora: psihološki (stres, depresija, somatizacija, anksioznost, emocije, karakter) i socijalni (socijalni status, radno zadovoljstvo, bračno stanje, kulturni i ekonomski status). Kompletan dijagnostički pristup pacijenata sa TMD je multidisciplinarnan i nemoguć bez psihosocijalne evaluacije. Dragocenost RDC/TMD kao izuzetno dobrog dijagnostičkog sredstva je u tome što sadrži oba aspekta. Evaluacija se izvodi primenom različitih instrumenata i objedinjuje aspekte koji se odnose na procenu nivoa stresa, depresije, somatizacije i psihosocijalne profile (89).

Depresija je psihološko stanje osećaja tuge, bespomoćnosti, krivice i očajja u trajanju dužem od 6 meseci. Somatizacija se definiše kao prisustvo somatskih simptoma koji ne mogu biti adekvatno objašnjeni strukturalnim promenama (99, 100).

Osovina II RDC/TMD omogućava procenu hroničnog bola uz pomoć Klasifikacije stepena hroničnog bola (engl. *Graded Chronic Pain Scale – GCPS*) (101, 102). GCPS daje uvid u pacijentovu samoprocenu bola u odnosu na aktivnosti, njegov uticaj na svakodnevni život i dnevni ritam.

Stepen depresije i somatizacije u osovini II RDC/TMD procenjuje se na osnovu skala za

depresiju i somatizaciju Spiska simptoma 90-R (engl. *The Symptom Checklist 90-R – SCL – 90*) koji je u originalu osmislio Derogatis (103). U novoj verziji je dopunjena sa skalom anksioznosti. Definiše devet psiholoških stanja i njihov odnos prema hroničnom bolu: depresiju, somatizaciju, anksioznost, psihozu, paranoju, fobije, opsesivno – kompulzivni poremećaj, interpersonalni poremećaj i poremećaje sna i apetita.

Adaptirana skala SCL- 90 je instrument za određivanje stepena depresije i somatizacije, kao i njihove implikacije na hroničan bol i TMD. Koristeći ovu skalu kod 56-69% pacijenata sa hroničnim miofascijalnim bolom se može utvrditi stepen depresije i somatizacije. Takođe, utvrđena je veća povezanost depresije i hroničnog bola kod mišićnih disfunkcija nego kod ostalih podgrupa TMD (104).

U osovini II uključena su 32 pitanja koja pripadaju skali za depresiju (13 pitanja), somatizaciju (12 pitanja) kao i 7 pitanja koja su dodata skali za depresiju.

Sastavni deo ove procene je i skala limitiranosti oralnih funkcija (SLOF) usled ograničenosti mandibularnih pokreta, prisutnog bola i disfunkcija. To je psihometrijski validan instrument i pokazatelj orofacijalnih funkcionalnih smetnji (105).

Glavna merenja osovine II pokazuju psihometrijska svojstva dovoljna za opsežnu i kompletnu procenu pacijenata sa TMD.

1.9.3. Razlike revidiranog RDC/TMD i skraćenog DC/TMD protokola

Prema DC/TMD protokolu mijalgija je naziv za miofascijalni bol u RDC/TMD. U DC/TMD dijagnoza miofascijalni bol sa ograničenim otvaranjem usta je eliminisana.

U DC/TMD dislokacije diska su podeljenije na: dislokacije diska sa redukcijom, dislokacije diska sa redukcijom sa povremenim “zaključavanjem”, dislokacije diska bez

redukcije sa ograničenim otvaranjem usta i na dislokacije diska bez redukcije bez ograničenog otvaranja usta.

Na osnovu protokola DC/TMD, pri postavljanju dijagnoze dislokacije diska sa redukcijom, dislokacije diska bez redukcije bez ograničenog otvaranja usta, kao i degenerativnih promena, klinička dijagnoza zahteva potvrdu imidžing dijagnostike, tj. MR i CT TMZ. Suprotno tome, zbog prihvatljive senzitivnosti i specifičnosti kliničke procedure, ukoliko se na kliničkom pregledu postavi dijagnoza dislokacije diska bez redukcije sa ograničenim otvaranjem usta, inicijalna radna dijagnoza se može postaviti bez MR pregleda.

Prema klasifikaciji DC/TMD novi uvedeni poremećaji su dislokacija diska sa povremenim “zaključavanjem” i subluksacija TMZ. Ukoliko pacijent može sam da vrati dislociran TMZ, u pitanju je subluksacija TMZ, a ukoliko mu je za vraćanje TMZ i uspostavljanje normalnih kretnji donje vilice neophodan lekar, luksacija.

Prema DC/TMD osteoartritis i osteoartroza predstavljaju podgrupu degenerativnih oboljenja, dok su u RDC/TMD bili samostalna oboljenja.

Ukoliko uporedimo tri forme istog protokola (RDC/TMD protokol iz 1992. godine, revidirani i skraćeni oblik DC/TMD) uočavamo da postoje razlike u postavljanju dijagnoze određenih poremećaja. Pri postavljanju dijagnoze, ispitivač pronalazi uzrok bola kod poslednja dva protokola, dok se samo kod DC/TMD posmatra modifikacija bola pri funkcionalnim i parafunkcionalnim (stiskanje vilica, grickanje olovke, sisanje palca, dovođenje donje vilice u neuobičajene položaje) kretnjama. Prilikom kliničkog pregleda kod sve tri forme je bitno postojanje bola u mišićima prilikom palpacije, samoprocena bola i sposobnost pacijenta da samostalno lokalizuje bol. Revidirani protokol uvodi postojanje bolnog odgovora na provokaciju, kao i bol prilikom otvaranja usta. Kod DC/TMD protokola, za razliku od druga dva, vrši se ekstraoralna palpacija samo m. massetera i m. temporalisa i ne vrši se ispitivanje dimenzija vertikalnih kretnji mandibule.

U sklopu RDC/TMD protokola dijagnoze miofascijalnog bola i miofascijalnog bola sa ograničenim otvaranjem usta mogu biti postavljene samo kao pojedinačne. Zbog kompleksnosti kliničke simptomatologije TMD u toku korišćenja ovog protokola, česta je pojava višestrukih dijagnoza. Podaci o pojavi pojedinačnih ili multiplih dijagnoza posebno su bitni za terapijske i prognostičke aspekte. Kod pacijenata sa TMD, učestalost multiplih dijagnoza je oko 50%.

U revidiranom RDC/TMD protokolu za postavljanje dijagnoze dislokacije diska sa redukcijom neophodno je prisustvo klika pri otvaranju i/ili zatvaranju usta, razlika veća od 5 mm između vrednosti gde se pojavljuje klik pri otvaranja i zatvaranja usta, kao i eliminacija klika pri protruziji. DC/TMD skraćuje vreme ispitivanja i ne zahteva merenje opsega otvaranja i zatvaranja usta, već se postavljanje dijagnoze oslanja na anamnestičke podatke pacijenta- zvučni klik u poslednjih 30 dana, kao i postojanje klika pri kretnjama donje vilice u toku samog pregleda. U oba protokola granična vrednost otvaranja usta je 40 mm.

Za postavljanje dijagnoze dislokacija diska bez redukcije sa ograničenim otvaranjem usta prema RDC/TMD neophodno je postojanje neasistirano otvaranja usta manje od 35 mm i asistirano otvaranje usta manje od 4 mm od neasistirano, prisustvo zvukova u TMZ, kao i merenje vrednosti kontralateralne kretnje koja iznosi manje od 8 mm. U DC/TMD protokolu jedini kriterijum je asistirano otvaranje usta manje od 40 mm. Prema DC/TMD, neophodno je potvrditi dijagnozu dislokacije diska pomoću MR pregleda.

U RDC/TMD protokolu za postavljanje dijagnoze degenerativnih promena (artralgija/osteoartritis/osteoartroza) neophodno je prisustvo krepitacije pri palpaciji TMZ, dok se u DC/TMD dijagnoza zasniva na anamnestičkim podacima pacijenta- prisustvu klicktaja ili krepitacija u poslednjih 30 dana, kao i prisustvo krepitacija pri palpaciji TMZ. Prema DC/TMD, neophodno je potvrditi dijagnozu degenerativnih promena pomoću CT pregleda (89, 95).

1.10. Imidžing metode za dijagnostiku TMD

1.10.1. Panoramska radiografija-ortopantomogram (OPT)

Osnovna prednost ove metode je brz prikaz zuba gornje i donje vilice, kao i TMZ. OPT nije pouzdana metoda u prikazivanju oblika, veličine i položaja kondila mandibule, jer debljina snimljenog sloja iznosi oko 15 mm, a neizostavna je i distorzija slike. Takođe, neophodno je da pacijent otvori maksimalno usta kako se strukture mandibularne jame ne bi superponirale sa kondilom. Ova metoda se može koristiti u postavljanju dijagnoze frakture kondila mandibule i kondilarne i facijalne asimetrije, ali se i tada kombinuje sa drugim projekcijama ili CT (106).

1.10.2. Tomografija

Tomografija smanjuje problem superpozicije određenih struktura koja nastaje primenom OPT, i zato se dugo vremena koristila za vizualizaciju koštanih struktura TMZ i ranih promena na koštanom tkivu. U tu svrhu se primenjivala koronalna i sagitalna projekcija, i to u slučaju ograničenog otvaranja usta kod ankiloze TMZ i tumora, ali je danas zamenjuju CT i cone beam CT (CBCT) (107).

1.10.3. Kompjuterizovana tomografija

CT i CBCT su metode koje se koriste u vizualizaciji koštanih kontura kondila mandibule i mandibularne jame. Prednost ovih metoda u odnosu na tomografiju je niža doza zračenja i mogućnost dobijanja 3D slike. Metode izbora su kod traume TMZ, razvojnih

anomalija (hipoplazija, hipertrofija, malformacije kondila), inflamatornih oboljenja, tumora (osteoplastičnih ili osteolitičnih) i degenerativnih oboljenja (108, 109).

1.10.4. Artrografija

Artrografija je invazivna metoda koja omogućava evaluaciju šupljine TMZ i mekih struktura TMZ. Ona pruža podatke o položaju, obliku i stanju diska i omogućuje posmatranje kretnji kondilno-diskalnog kompleksa. Nedostatak ove metode je upravo njena invazivnost (uvođenje igle i iniciranje kontrastnog sredstva u gornji i/ili donji zglobni prostor), neprijatnost za pacijenta, kao i postojanje mogućih komplikacija. MR je u potpunosti potisnula artrografiju kao imidžing metodu TMZ (110).

1.10.5. Magnetna rezonanca

MR je počela da se razvija kao dijagnostička metoda 1946. godine kada su Bloch i Purcell, nezavisno jedan od drugog, opisali osnove koje su kasnije doprinele razvoju nuklearne magnetne rezonantne spektroskopije. Lauterbur je 1973. godine kreirao prve snimke na fantomima, koristeći signal protonske MR (111).

Zahvaljujući Damadianu, prvi in vivo MR snimci su nastali u periodu od 1971. do 1976. godine. Prvi snimak MR TMZ objavio je Helms 1984. godine (112). U to vreme kvalitet slike je bio ograničen niskom rezolucijom i debljim presecima. 1985. Katzberg, Harms i Roberts opisali su prednosti MR tehnike i moguća oboljenja diska (113-115).

MR se bazira na interakciji između jezgra vodonika, kojim su bogata sva biološka tkiva, i magnetnog polja koje generiše i kontroliše sistem MR. Jezgra vodonika, ili protoni, imaju *nonzero* magnetni momenat zahvaljujući kome se oni ponašaju kao mali magneti. U slabom magnetnom polju Zemlje, ovi magnetni moment su raspršeni. Međutim, kada se subjekat

postavi unutar MR aparata (gde je magnetno polje 10.000 puta jače od magnetnog polja Zemlje), magnetni momenti protona teže da se grupišu longitudinalno u pravcu spoljašnjeg magnetnog polja. Kada se protoni vodonika grupišu na taj način, pristupa se pulsnom aplikovanju polja radio frekvencije (RF) na tkiva, čime se postiže absorpcija energije od strane protona. Kada se RF polje isključi, protoni se postepeno vraćaju u početne pozicije emitujući apsorbovanu energiju u obliku radijsko frekventnog signala. Termin koji se koristi u označavanju vremena potrebnog protonima da se vrate u prvobitnu poziciju je T1, odnosno longitudinalno vreme relaksacije.

Kontraindikacije za primenu MR dele se na apsolutne i relativne. U apsolutne spadaju: pacijenti sa ugrađenim klipsama na aneurizmama i pacijenti sa pejs-mejkerom. Relativne su: feromagnetni objekti u kritičnim regijama (npr. oči), metalne srčane valvule, klaustrofobični i nekooperativni pacijenti, prvi trimestar trudnoće, kao i pacijenti koji ne mogu da leže za vreme pregleda. (116). Zubni ispuni, zubni implantati, fiksni ortodontski aparati i metalne proteze nisu kontraindikacija za snimanje MR ali mogu stvoriti artefakte koji degradiraju kvalitet snimaka.

Savremeni aparati sa snažnim magnetnim poljem, od 1-3 Tesla, omogućavaju bolju prostornu i tkivnu rezoluciju (3).

Najčešći razlog snimanja TMZ pomoću MR su pozicija i građa diska kod pacijenata sa bolom u predelu TMZ. Takođe, MR omogućuje merenje rastojanja između određenih anatomskih struktura unutar TMZ. Poznavanje parametara i standardnih dimenzija TMZ je od izuzetnog značaja u stomatologiji, posebno protetici, ortodonciji i maksilofacijalnoj hirurgiji. Takođe, rezultati dobijeni pomoću MR nam daju dragocene podatke koje može koristiti antropologija, paleontologija i sudska medicina (117).

Indikacije za MR pregled TMZ su (9): patologija diska, suspektno prisustvo tumora, izrazito smanjen opseg otvaranja usta i bol koji ne popušta posle konzervativne terapije.

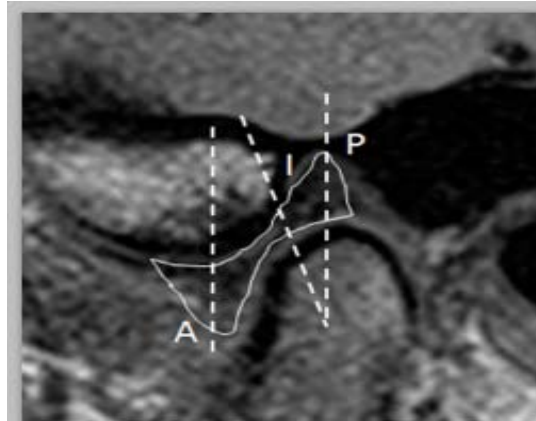
1.10.5.1. Analiza struktura TMZ pomoću MR

Dislokacije diska predstavljaju najčešću grupu oboljenja TMZ. One su prisutne kod oko 75 % simptomatskih i 30% asimptomatskih ispitanika (9). Detekcija diska je prvi korak u analizi snimka TMZ na MR pri čemu se posmatra položaj, oblik i dužina diska u položaju zatvorenih i maksimalno otvorenih usta.

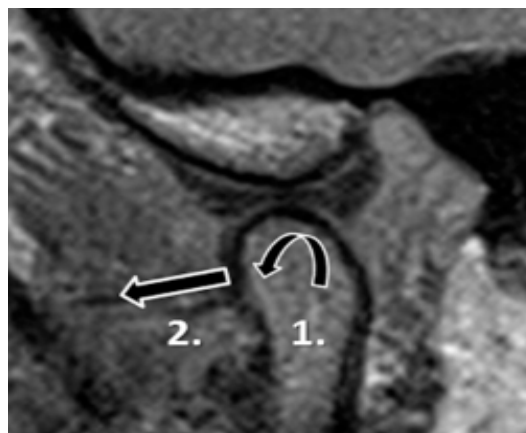
Prema Tasaki, položaj diska može biti normalan i patološki (77).

Normalan položaj diska ili „pozicija diska na 12 sati“ (Slika 2) podrazumeva da se u položaju zatvorenih usta na parasagitalnom preseku zadnja zona diska (P) nalazi na vrhu kondila, a intermedijarna (centralna) zona (I) između kondila i zadnje padine eminencije artikularis (AE). Vertikalna linija koja prolazi kroz centar kondila predstavlja 12 sati na zamišljenom satu čiji je centar u centru kondila. Prednja zona (A) se nalazi ispod eminencije artikularis. U položaju otvorenih usta (Slika 3), disk se nalazi između kondila i eminencije artikularis (77).

Patološki položaj diska podrazumeva disk koji je dislociran unapred, unazad, unutra ili spolja, a kao rezultat nastaje prednja, zadnja, unutrašnja ili spoljašnja dislokacija.

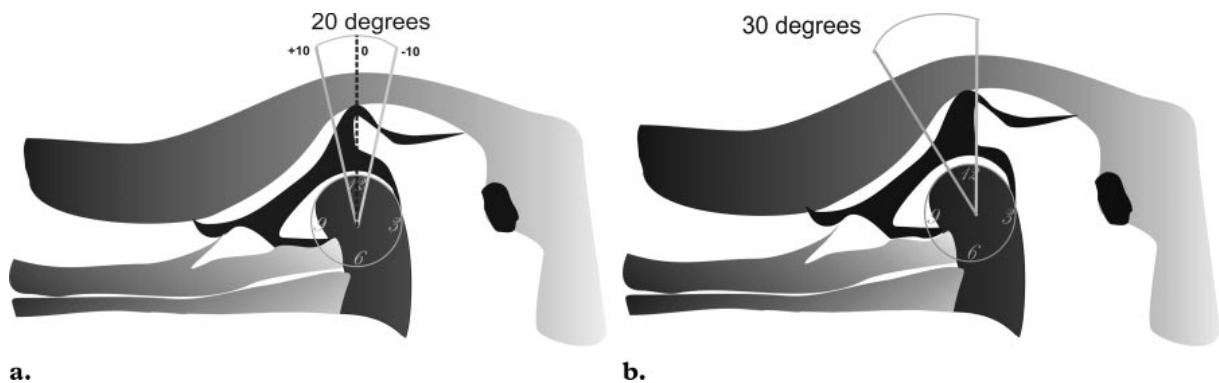


Slika 2. Prikaz „pozicije diska na 12 sati” i bikonkavnog oblika diska u položaju zatvorenih usta. Prednja zona (A) je ispod AE, intermedijerna zona (I) između kondila i zadnje padine AE, a zadnja zona (P) iznad vrha kondila.



Slika 3. Prikaz normalne pozicije i oblika diska, eminencije artikularis i kondila u položaju otvorenih usta. Kondil (1.) rotira a zatim pravi kombinovanu kretnju rotacije i translacije anteriorno (2.)

Prema Drace i Enzmannu, dislokacija diska postoji ukoliko je ugao koji grade zadnja zona diska i vertikalna linija koja prolazi kroz kondil veći od 10° (3). (Slika 4)



Slika 4. Shematski prikaz dislokacije diska u položaju zatvorenih usta: a) Dislokacija diska postoji ukoliko je ugao koji grade zadnja zona diska i vertikalna linija koja prolazi kroz kondil veći od 10° . b) Blaga prednja dislokacija diska prema Rammelsbergu.

Prednja dislokacija diska je najčešća od svih dislokacija (3). Prednja dislokacija diska se na osnovu stepena dislokacije, može podeliti na nekoliko podgrupa (118). Ukoliko je ugao između zadnje zone diska i vertikalne linije koja prolazi kroz kondil od $11-30^\circ$ smatra se blagom dislokacijom, od $31-50^\circ$ umereno srednjom, od $51-80^\circ$ srednjom, a $> 80^\circ$ izrazito prednjom dislokacijom diska. Ako je vrednost ugla od $0-10^\circ$, takav nalaz se smatra normalnom pozicijom diska. Rammelsberg je predložio blaže kriterijume gde patološki nalaz podrazumeva prednju dislokaciju diska $> 30^\circ$, uz postojanje kliničkih simptoma oboljenja TMZ (119).

U početnim stadijumima oboljenja TMZ, disk i dalje zadržava normalan oblik. Normalan oblik diska na sagitalnom preseku MR je bikonkavan i podseća na leptir mašnu (*engl. bow-tie configuration*) (120). (Slika 2, 3) Disk će zadržati bikonkavan oblik sve dok se

pri svim pokretima i u svim položajima donje vilice nalazi između kondila i zadnje padine eminencije artikularis (121).

Napredovanjem oboljenja, disk se deformiše, prednja i intermedijarna zona se istanjuju, a zadnja zadebljava. To sve dovodi do promene oblika i dužine diska, koji postaje okrugao ili istanjen i savijen. Na osnovu ovih karakteristika, Murakami je podelio oblike diska na: bikonkavan (normalan), bikonveksan, biplanaran, hemikonveksan i savijen (120). Kod bikonkavnog oblika diska gornja i donja površina su konkavne, biplanaran je istanjen u svim segmentima, hemikonveksni ima konkavnu samo gornju površinu, dok je donja konveksna. Bikonveksni oblik ima obe konveksne površine, dok je savijen oblik diska savijen u centralnom delu (120). (Slika 5)



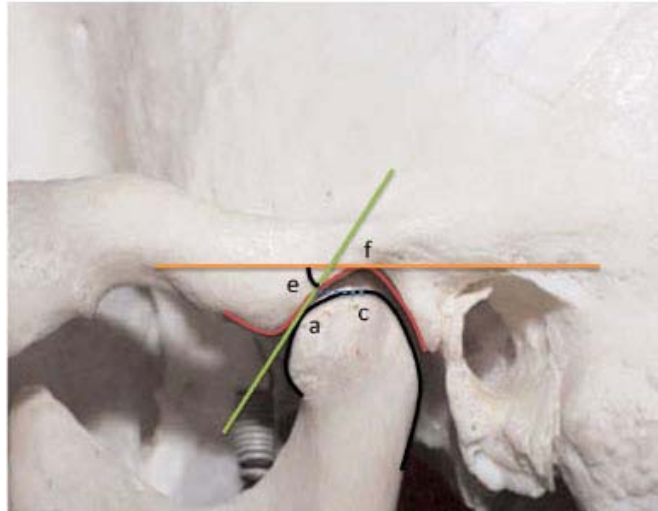
Slika 5. Klasifikacija oblika diska. Bikonkavan, bikonveksan, biplanaran, hemikonveksan i savijen. Bikonkavni oblik diska ima gornju i donju konkavnu površinu, biplanaran je istanjen u svim segmentima, hemikonveksni ima konkavnu samo gornju površinu, dok je donja konveksna. Bikonveksni oblik ima obe konveksne površine dok je savijen oblik diska savijen u centralnom delu.

Dužina diska predstavlja važan parametar u morfometrijskoj evaluaciji diska. Istanjenje diska usled opterećenja dovodi do povećanja dužine diska, koji postaje podložniji zadnjoj dislokaciji i perforaciji. Dužina diska predstavlja rastojanje od prednjeg do zadnjeg pripoja diska i u proseku iznosi 15 mm. Merenje se izvodi na onom sagitalnom preseku TMZ gde je dužina diska maksimalna. Neophodno je izmeriti disk u položaju otvorenih i zatvorenih usta (48). Varijacije u obliku i dužini diska se mogu zapaziti kod iste osobe na desnom i levom disku usled neravnomernog opterećenja TMZ spoljašnjim silama (48).

Morfologija eminencije artikularis i mandibularne jame predstavlja etiološki faktor u nastanku TMD (9). U sklopu MR pregleda se vrši i merenje nagiba zadnje padine eminencije artikularis, utvrđivanje oblika eminencije, dubine i širine mandibularne jame kao i prisustva degenerativnih promena.

Nagib eminencija artikularis se menja tokom života. Opseg normalne vrednosti nagiba zadnje padine eminencije artikularis u odnosu na FH kod odraslih osoba iznosi 30- 60°. Plitka eminencija postoji ako je vrednost ugla manja od 30°, a strma ukoliko je ugao veći od 60° (35). Plitka ili strma zadnja padina eminencije artikularis uz postojanje dodatnih faktora (labavost diskalnih ligamenata, okluzalne smetnje, promenjen oblik diska i td.) može imati uticaj na nastanak oboljenja TMZ. Kod prednje dislokacije diska je prisutan veći nagib zadnje padine eminencije artikularis.

Prema Price-u merenje nagiba zadnje padine eminencije artikularis se vrši spuštanjem najviše tačke sa mandibularne jame (f) na najprominentniji deo kondila donje vilice (c) i povlačenjem linije paralelno sa FH, dobija se tačka koja se nalazi na zadnjoj padini eminencije artikularis (a). Povlačenjem tangente na tu tačku, formira se ugao između FH i tangente (e), koji predstavlja nagib zadnje padine eminencije artikularis (122). FH spaja donju ivicu orbite i gornju koštanu ivicu ušnog kanala. (Slika 6)



Slika 6. Merenje nagiba zadnje padine eminencije artikularis. f- najviša tačka mandibularne jame, c- najprominentniji deo kondila donje vilice , a- tačka na zadnjoj padini eminencije artikularis, e- ugao između FH i tangente koji predstavlja nagib zadnje padine eminencije artikularis.

Promena morfologije eminencije artikularis i diska može dovesti do nastanka dislokacije diska bez redukcije (49). Kurita je podelio oblike eminencije artikularis na: oblik kutije, sigmoidni, zaravnjen i deformisan (123). Oblik kutije ima najstrmiju zadnju padinu eminencije artikularis i najdublju mandibularnu jamu, sigmoidni oblik karakteriše se nežnijim nagibom zadnje padine, a zaravnjen oblik predstavlja zaravnjenu padinu. U slučaju da morfologija eminencije artikularis ne odgovara ni jednom od navedenih oblika klasifikuje se kao deformisana (123).

Osteoartrične promene na TMZ nastaju u podmaklom stadijumu disfunkcije i predstavljaju znak progresije oboljenja. Mogu se javiti na obe zglobne površine, eminenciji artikularis i kondilu mandibule. Dijagnoza osteoartritisa se postavlja kada su prisutne jedna ili više promena u vidu erozija, zaravnjenja, osteofita, subhondralne pseudociste i skleroze (124).

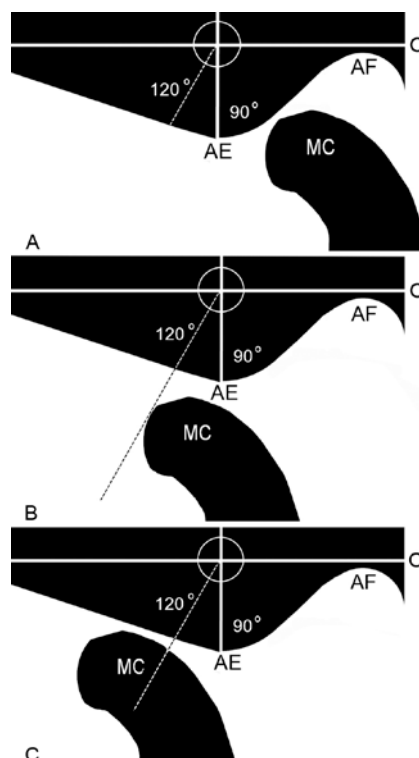
Peddulla smatra da bi poznavanje dimenzija temporomandibularnog regiona pre hirurške intervencije TMZ smanjilo trajanje operacije i postoperativne komplikacije (125). Neki od parametara TMZ koji se mogu meriti na sagitalnom preseku MR su širina, dubina mandibularne jame, interkondilarno rastojanje i translacija kondila. Šira i niža mandibularna jama govore u prilog prisutnih degenerativnih promena u TMZ. Prema Pullingeru, širina mandibularne jame predstavlja rastojanje od postglenoidnog nastavka do vrha eminencije artikularis. Dubina mandibularne jame predstavlja vrednost merenu od najdublje ili najviše tačke jame do linije koja predstavlja širinu jame (126).

Interkondilarno rastojanje (IKR) je antropometrijski parametar koji predstavlja rastojanje između desnog i levog kondila. Postoji unutrašnje, srednje i spoljašnje IKR, a meri se na koronalnom snimku. Unutrašnje IKR predstavlja rastojanje između unutrašnjih polova kondila, srednje između centara kondila, a spoljašnje između spoljašnjih polova kondila. U hirurgiji TMZ značajniju primenu imaju spoljašnje i unutrašnje IKR, u antropologiji spoljašnje, dok je u gnatologiji srednje IKR potrebno uneti u podesivi artikulatork. Artikulatork je instrument koji imitira vilični kompleks i TMZ, a uloga mu je da simulira delove viličnih kretanja i pomogne u analizi prirodne i veštačke okluzije, planiranju i izradu zubnih nadoknada (78). Opseg vrednosti srednjeg IKR iznosi 90-140 mm. Pri merenju srednjeg IKR važno je razlikovati centar rotacije kondila od centra rotacije mandibule. U geometriji, centar rotacije postoji samo u sferi, a s obzirom da je kondil elipsoidnog oblika centar kondila predstavlja geometrijski presek najduže i najkraće kondilarne ose (117).

Translacija kondila predstavlja rastojanje koje pređe najprominentnija tačka na glavi kondila iz položaja zatvorenih usta do položaja maksimalno otvorenih usta. Meri se na sagitalnom preseku TMZ, a vrednosti na desnoj i levoj strani TMZ bi trebale da budu bez većih odstupanja. Vrednost translacije se izražava u milimetrima. Veća odstupanja ukazuju na asimetriju i disfunkciju TMZ i okolnih mišića (127).

Osnovni pokreti koje izvodi kondil pri otvaranju usta, protruziji i laterotruziji su rotacija i translacija, kao i kombinacija ovih kretnji. Mobilnost kondila se posmatra na sagitalnom preseku TMZ u položaju maksimalno otvorenih usta. Na osnovu adaptirane klasifikacije i postupka određivanja mobilnosti prema Benitou i Yangu (128, 129), kondilarna mobilnost se deli na: normomobilnost, hipomobilnost i hipermobilnost.

Mobilnost se određuje povlačenjem horizontalne tangencijalne linije kroz vrh mandibularne jame a na nju se povlači vertikalna linija koja prolazi kroz vrh eminencije artikularis. Ove dve linije se seku u tački „0“. Za vrh mandibularne jame uzeta je vrednost ugla od 0° , dok vrh eminencije artikularis odgovara vrednosti ugla 90° . Ukoliko se kondil pri maksimalno otvorenim ustima nalazi u regiji od $0-90^\circ$ prisutna je hipomobilnost, normomobilnost podrazumeva poziciju kondila u regiji 90° do 120° , a kada kondil prelazi 120° tada dijagnostikujemo hipermobilnost kondila. (Slika7)



Slika 7. Shematski prikaz hipomobilnosti, normomobilnosti i hipermobilnosti kondila.

CILJEVI I HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA

2.1. Ciljevi istraživanja su bili:

1. Utvrditi da li postoji pozitivna korelacija između kliničkog nalaza i nalaza MR TMZ kod žena u Vojvodini.
2. Utvrditi najučestaliji tip dislokacije diska kod ispitivane populacije žena.

2.2. Na osnovu podataka dobijenih u literaturi postavljene su hipoteze:

1. Postoji pozitivna korelacija između kliničkog nalaza i nalaza MR TMZ kod žena u Vojvodini u 80% slučajeva.
2. Kod 50% ispitivanih žena prednja dislokacija diska je najčešća dislokacija.

3. ISPITANICI I METODE

3.1. Ispitanici

Istraživanje je sprovedeno kao prospektivna studija u Centru za Imidžing dijagnostiku, Institutu za Onkologiju Vojvodine u Sremskoj Kamenici, u periodu od januara 2011. do maja 2013. godine. Istraživanjem je obuhvaćeno 203 ispitanice koje su došle na zakazani MR pregled endokranijuma nezvezano za eventualnu patologiju TMZ tj. zbog neurološke simptomatologije. Tri ispitanice su isključene iz daljeg istraživanja zbog neoptimalnog kvaliteta MR pregleda. 200 ispitanica odnosno 400 TMZ je uključeno u istraživanje. Ispitanicama je prvo snimljen MR endokranijuma zbog osnovnog oboljenja a zatim je pregled nastavljen snimanjem oba TMZ.

Kriterijumi za uključivanje u studiju su bili:

- žene, starosti od 18 do 65 godina
- prisustvo gornjih i donjih sekutića zbog držanja aplikatora u ustima
- govore i razumeju srpski jezik

Kriterijumi za isključivanje iz studije bili su:

- trudnoća
- prisustvo sistemskih bolesti koje zahvataju TMZ i mastikatorne mišiće (reumatoidni artritis, fibromialgija i sl.)
- besvesno stanje ispitanice
- prisustvo psihijatrijskih poremećaja
- skorašnja trauma u predelu lica i vilica

- ugrađen *pace maker*, zbog nemogućnosti snimanja MR

Ispitanice su dobrovoljno uključene u studiju pošto su nakon detaljnog informisanja o svrsi i načinu sprovođenja istraživanja, potpisivanjem saglasnosti dale pristanak za uključivanje u studiju.

Istraživanje je odobreno od strane Etičkog odbora Medicinskog fakulteta u Novom Sadu i Etičkog odbora Instituta za onkologiju u Sremskoj Kamenici.

3.2. Metodologija ispitivanja

U prvom delu istraživanja, klinička procena je sprovedena na osnovu Dijagnostičkih kriterijuma za ispitivanje temporomandibularnih poremećaja (engl. *Research Diagnostic Criteria / Temporomandibular Disorders - RDC/TMD*) (Prilog 1). Kliničkim pregledom zuba i potpornih tkiva utvrdili smo okluzalno stanje ispitanice. U drugom delu istraživanja, istog dana, ispitanicama je pomoću MR snimljen TMZ. Radiolog koji je evaluirao MR pregled nije bio upoznat sa kliničkom dijagnozom pacijentkinje.

3.2.1. Dijagnostički kriterijumi za ispitivanje temporomandibularnih disfunkcija (RDC/TMD)

Ispitanice su popunile upitnike koji su sastavni deo RDC/TMD, a potom su pregledane uz poštovanje kliničkog protokola prema preporukama RDC/TMD (89). Korišćena je hrvatska verzija ovog upitnika zbog mogućnosti lakšeg razumevanja jezika (130), a istraživač je bio na raspolaganju ispitanicama u slučaju dodatnih pitanja vezanih za upitnik.

Za razliku od drugih protokola, RDC/TMD omogućava procenu TMD pomoću dvostrukih

kriterijuma, fizičkih i psihosocijalnih. Kriterijumi su podeljeni i grupisani na:

a) fizičke u osovini I (engl. *axis I*) - podaci dobijeni intraoralnom i ekstraoralnom palpacijom mišića i zglobova, auskultacijom i metričkom analizom funkcionalnih limitiranosti pokreta donje vilice i

b) psihosocijalne u osovini II (engl. *axis II*) - procena stepena hroničnog bola i nesposobnosti, limitiranosti orofacijalnih funkcija, skala depresije i nespecifičnih fizikalnih simptoma sa i bez uključenih pitanja o bolu.

3.2.1.1. Osovina I RDC/TMD

Osovina I RDC/TMD sastoji se od ispitivanja stanja TMZ i okolnih mišića, sprovođenja metričkih analiza i praćenja funkcionalne limitiranost donje vilice.

Ispitivanje prisustva i lokalizacije bola u i oko TMZ vrši se palpacijom. Bilateralna palpacija kapsule viličnog zgloba pruža nam podatke o postojanju kondilno- diskalne inkordinacije.

Bilateralnom palpacijom referentnih tačaka ekstraoralnih i intraoralnih mišića utvrđuje se osetljivost, stepen i lokalizacija bola. Na osnovu odgovora i reakcije pacijenta stepen bola se klasifikuje od 0 - koji označava da nema bola do stepena 3 - kada je bol jak. Postojanje miofascijalnog bola se može opisati kao prisustvo bola ili mišićne osetljivosti na najmanje 3 od mogućih 20 tačaka. Mogućih 20 tačaka na kojima se ispituje bol su:

- desni/levi m. temporalis: zadnji, srednji, prednji snop i tetiva (8 tačaka);
- desni/levi m. masseter: telo, pripoji (6 tačaka);
- desni/levi zadnji mandibularni region (2 tačke);
- desni/levi submandibularni region (2 tačke);

- desni/levi region m. pterygoideus lateralis (2 tačke).

Dijagnoza miofascijalnog bola sa ograničenim otvaranjem usta podrazumeva prisustvo bola, vrednosti neasistirano otvaranja usta manje od 40 mm i razlika veća od 5 mm između maksimalnog asistiranog i neasistirano otvaranja usta.

Prva metrička analiza koju smo vršili je merenje opsega otvaranja usta. Otvaranje usta može biti: ravno, u obliku devijacije, defleksije i drugih oblika. Devijacija i defleksija predstavljaju delimičan ili potpun otklon putanje mandibule pri otvaranju i zatvaranju usta. Devijacija je izazvana spazmom donjeg snopa LPM, a defleksija dislokacijom diska bez redukcije i fibroznom ankilozom TMZ (intrakapsularni poremećaji).

Normalna amplituda otvaranja usta iznosi 40-60 mm i predstavlja rastojanje između incizalnih ivica gornjih i donjih sekutića. Meri se neasistirano otvaranje (bez osećaja bola) i maksimalno otvaranja usta (bez obzira na bol). Značaj merenja ovih vrednosti leži u ograničavanju kretanja usled osećaja bola i/ili prisustva prepreke pri otvaranju ili zatvaranju usta. Ograničenim otvaranjem usta smatraju se vrednosti amplitude ispod 40 mm.

TMD su često praćene zvučnim pojavama pri otvaranju i zatvaranju usta. Najčešći zvučni efekti od strane TMZ-a su klik (škljocanje), recipročni klik, grubi i fini kreplus.

Ukoliko su ekstruzijske kretnje donje vilice (lateralne i protruzione) manje od 8 mm, smatra se da su ograničene. Analizirali smo ih u skladu sa postojanjem devijacije sredine donje vilice, horizontalnim i vertikalnim incizalnim preklopom. Pri ekstruzijskim kretnjama vršili smo auskultaciju zvučnih pojava.

U odnosu na rezultate RDC/TMD osovine I kliničke dijagnoze, ispitanice su podeljene u tri različite grupe i odgovarajuće podgrupe:

Grupa I:

0 –Normalan nalaz

Ia –Miofascijalni bol bez ograničenog otvaranja usta

Ib –Miofascijalni bol sa ograničenim otvaranjem usta

Grupa II:

0 – Normalan nalaz

IIa – Dislokacija diska sa redukcijom (desna i leva strana TMZ)

IIb – Dislokacija diska bez redukcije sa ograničenim otvaranjem usta (desna i leva strana TMZ)

IIc – Dislokacija diska bez redukcije bez ograničenog otvaranja usta (desna i leva strana TMZ)

Grupa III

0 – Normalan nalaz

IIIa - Artralgiya (desna i leva strana TMZ)

IIIb - Osteoartritis (desna i leva strana TMZ)

IIIc - Osteoartroza (desna i leva strana TMZ)

3.2.1.2. Osovina II RDC/TMD

Osovina II RDC/TMD omogućava procenu hroničnog bola uz pomoć Klasifikacije stepena hroničnog bola (engl. *Graded Chronic Pain Scale – GCPS*). GCPS se sastoji od 6 pitanja kojima se pripisuje ocena od 0 do 10 na 10-stepenoj skali i jednog pitanja koje se odnosi na broj dana

tokom kojih se pacijent osećao nesposobnim za obavljanje uobičajenih aktivnosti zbog facijalnog bola. Ispitanice su same popunjavale ovaj upitnik, a rezultati su dodeljeni jednoj od 5 kategorija (nema nesposobnosti; mala nesposobnost i slab intenzitet bola; mala nesposobnost i visok intenzitet bola; visoka nesposobnost umerenog ograničenja; visoka nesposobnost izrazitog ograničenja).

Stepen depresije i somatizacije u osovini II RDC/TMD procenjuje se na osnovu skale za depresiju i somatizaciju Spiska simptoma 90-R (engl. *The Symptom Checklist 90-R – SCL – 90*). U osovini II uključeno je 32 pitanja koja pripadaju skali za depresiju (13 pitanja), somatizaciju (12 pitanja) kao i 7 pitanja koja su dodata skali za depresiju. Srednja vrednost skale računa se sabiranjem vrednosti pojedinačnih pitanja i deljenjem sa brojem pitanja. Na skali depresije vrednosti ispod 0,535 smatraju se normalnim, od 0,535 - 1,105 smatraju se umerenom depresijom, a vrednosti preko 1,105 upućuju na izraziti depresivni poremećaj. Na skali somatizacije (nespecifični fizikalni simptomi) sa uključenim pitanjima o bolu srednje vrednosti ispod 0,5 smatraju se normalnim, od 0,5 - 1 umerenom somatizacijom, a preko 1 izrazitom somatizacijom. Na skali somatizacije (nespecifični fizikalni simptomi) bez pitanja o bolu, srednje vrednosti ispod 0,428 smatraju se normalnim, od 0,428 - 0,857 umereno povišenim, a preko 0,857 izrazitom somatizacijom.

U osovini II prikupljeni su sledeći podaci:

- a) Apsolutne vrednosti podskala SCL-90 za depresiju i za somatizaciju (sa uključenim i isključenim pitanjima o bolu)
- b) Stepen depresije (normalna, umerena, izrazita)
- c) Nespecifični fizikalni simptomi sa bolom (normalna, umerena, izrazita)
- d) Nespecifični fizikalni simptomi bez bola (normalna, umerena, izrazita)
- e) Klasifikovani stepen hroničnog bola (0 - 4)

Pacijenti su podeljeni u 5 grupa između kojih smo poredili vrednosti podskala za depresiju, somatizaciju (nespecifični fizikalni simptomi sa uključenim i isključenim pitanjima o bolu) u sklopu SCL- 90 i klasifikacije stepena hroničnog bola (GCPS):

- a) Pacijenti kod kojih nije detektovan poremećaj prilikom ispitivanja osovine I RDC/TMD
- b) Pacijenti kod kojih je detektovan miofascijalni bol (Ia i Ib)
- c) Pacijenti kod kojih je detektovana dislokacija diska (IIa, IIb, IIc)
- d) Pacijenti kod kojih je detektovan osteoartritis ili drugi poremećaj iz grupe III (IIIa, IIIb, IIIc)
- e) Pacijenti kod kojih je RDC/TMD detektovao više od jednog porećemaja.

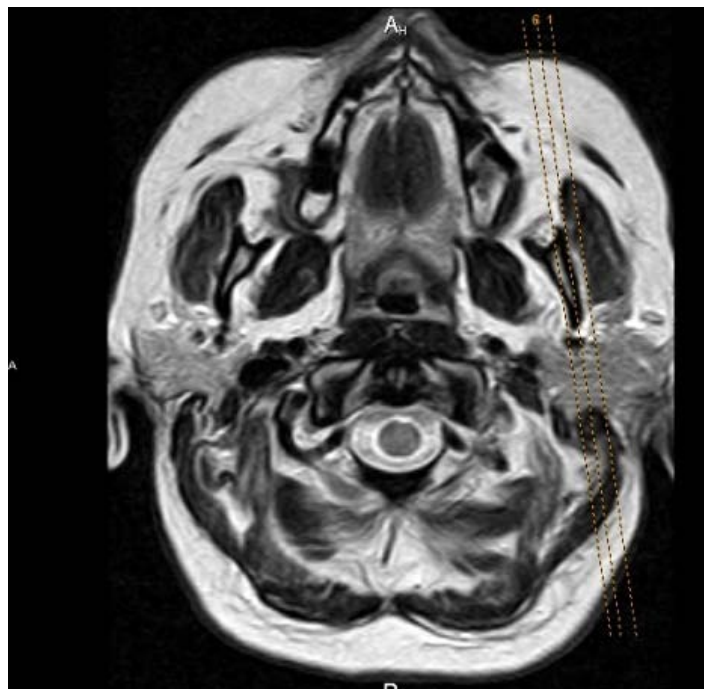
3.2.2. Okluzija ispitanica

Okluzija podrazumeva kontaktni odnos zuba donje i gornje vilice koji se odvija pod kontrolom centralnog i perifernog nervnog sistema, a odgovoran je za aktivnost i koordinaciju stomatognatnog sistema pri svim položajima i pokretima donje vilice (131) .

Okluziju ispitanica smo podelili na stabilnu i nestabilnu. Stabilna okluzija podrazumeva prisustvo najmanje tri para bočnih antagonista, odnosno najmanje tri okluzalne jedinice. Okluzalna jedinica predstavlja grupu od tri zuba u kojoj se ostvaruje kontakt jednog zuba u gornjoj vilici sa dva zuba u donjoj vilici, ili obrnuto. Nestabilna okluzija podrazumeva da ispitanica ima manje od tri para bočnih antagonista.

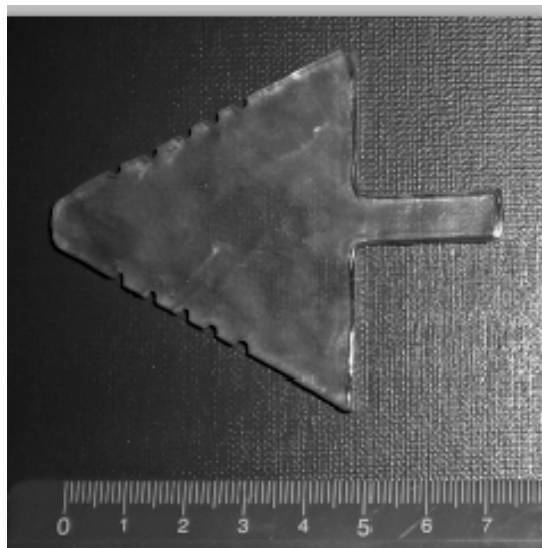
3.2.3. MR TMZ

Snimanje MR TMZ je načinjeno u Centru za Imidžing dijagnostiku Instituta za onkologiju u Sremskoj Kamenici. Snimanje je izvedeno na aparatu Siemens (Erlangen, SR Nemačka) jačine magnetnog polja 3Tesla - Siemens AVANTO 3T, istog dana, nakon obavljenog kliničkog pregleda. Svakoj ispitanici urađen je parasagitalni (Slika 8) i koronalni presek TMZ kroz oba kondila sa sledećim parametrima snimanja: *proton density* sekvenca, vreme repeticije (TR) 1850 ms, vreme ehoa (TE) 15 ms, vidno polje (FOV) 13 cm, kao i matrica 128 x 256. Debljina preseka prilikom snimanja MR bila je manja od 2 mm. Prilikom snimanja svakoj ispitanici je bio stavljen osmokanalni zapreminski kalem (engl. *head matrix coil*) da bi signal u antero-posteriornom pravcu na dobijenim snimcima bio ujednačen. Ukupno vreme snimanja oba TMZ iznosilo je 4 minuta. Snimke je pregledao iskusni radiolog kome nije bila poznata klinička dijagnoza niti rezultati pregleda.



Slika 8. Pozicija parasagitalnih preseka TMZ koji prate ravan tela mandibule.

TMZ je sniman u položaju zatvorenih, poluotvorenih i maksimalno otvorenih usta. Za sukcesivno otvaranje usta – spuštanje mandibule, koristili smo aplikator – „otvarač“ usta koji omogućava da zglobne površine u toku jedne MR sekvence stabilno zadrže svoju poziciju (Slika 9 i 10). Aplikator ima oblik „strelice“, izrađen je od polimetil-metakrilata i na svojim kosim stranama ima 5 paralelno postavljenih zareza, koje pacijent zagriže sekutićima i to na distancama od 15 mm, 20 mm, 25 mm, 30 mm i 35 mm. Ove distance predstavljaju moguće varijacije u otvaranju usta. Pacijent sam postavlja aplikator vertikalno u usta, nakon snimanja u položaju zatvorenih usta, a prema instrukcijama koje izdaje tehničar.



Slika 9. Aplikator – „otvarač“ usta.



Slika 10. Položaj aplikatora pri otvaranju usta u srednjem položaju.

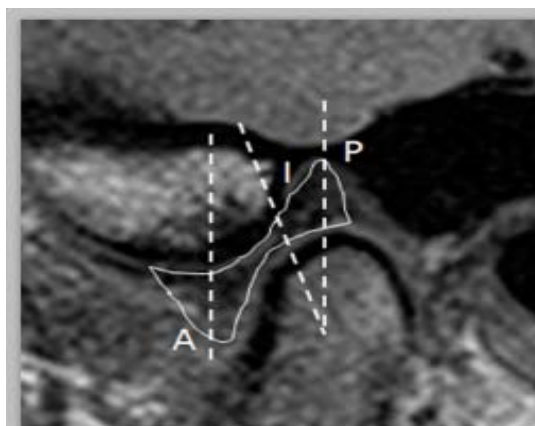
Dobijeni snimci su obrađeni na radnoj konzoli aparata.

Prvi korak u analiziranju snimka bio je detekcija diska, određivanje njegovog položaja, oblika i dužine u položaju zatvorenih i maksimalno otvorenih usta.

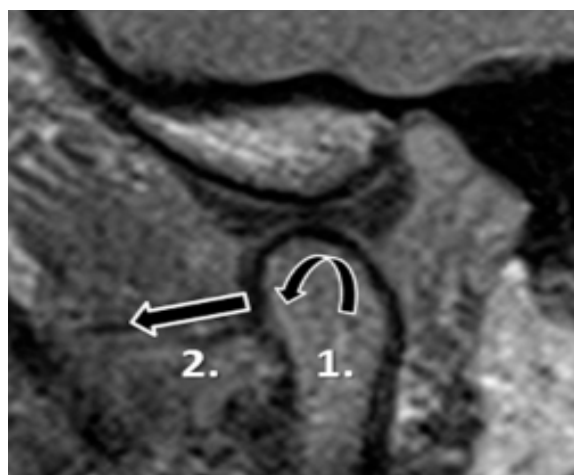
Terminologija za opisivanje položaja diska:

- Normalna - „pozicija diska na 12 sati“.
- Patološka- prednja, unutrašnja, spoljašnja i zadnja dislokacija.

„Pozicija diska na 12 sati“ (Slika 11) podrazumeva da se u položaju zatvorenih usta na parasagitalnom preseku zadnja zona diska (P) nalazi na vrhu kondila, a intermedijarna (centralna) zona (I) između kondila i zadnje padine eminencije artikularis (AE). Prednja zona (A) se nalazi ispod eminencije artikularis. U položaju otvorenih usta disk se nalazi između zadnje padine eminencije artikularis i kondila (1). Kondil (1) rotira a zatim pravi kombinovanu kretnju rotacije i translacije anteriorno (2). (Slika 12)

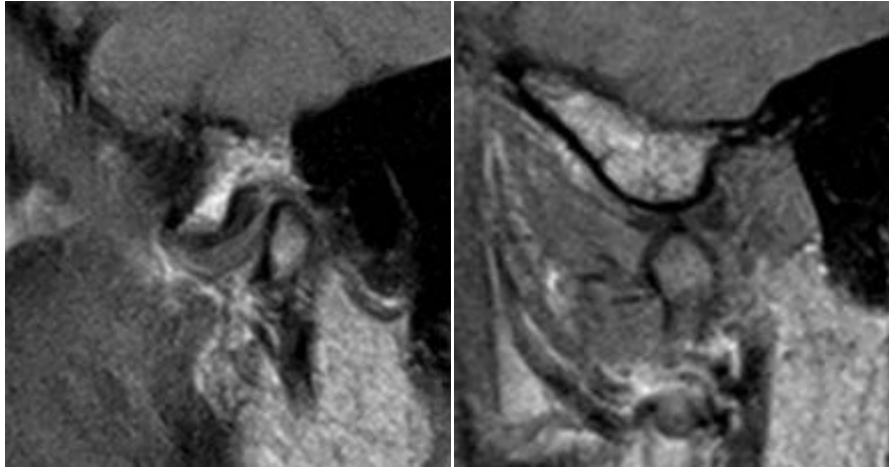


Slika 11. Prikaz „pozicije diska na 12 sati” – zatvorena usta. Prednja zona (A) je ispod AE, intermedijerna zona (I) između kondila i zadnje padine AE, a zadnja zona (P) iznad vrha kondila.

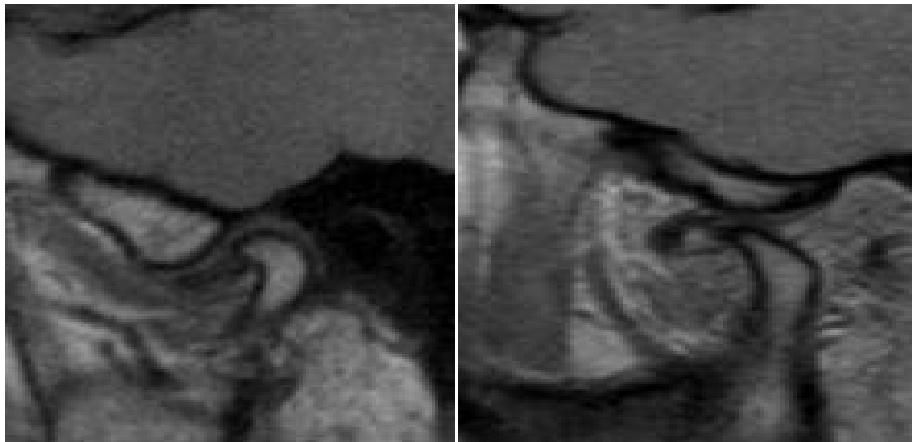


Slika 12. Prikaz normalne pozicije diska, eminencije artikularis i kondila pri otvorenim ustima kao i translacije kondila (1.) koje rotira a zatim pravi kombinovanu kretnju rotacije i translacije anteriorno (2.)

Prednja dislokacija diska nastaje kada je zadnja zona diska smeštena ispred „pozicije diska na 12 sati“ u položaju zatvorenih usta. Prednja dislokacija sa redukcijom podrazumeva vraćanje diska u manje ili više normalan položaj pri otvorenim ustima (Slika 13). Kod prednje dislokacije bez redukcije to nije slučaj već disk ostaje pomeren unapred i pri otvorenim ustima (Slika 14).



Slika 13. Prednja dislokacija diska sa redukcijom u položaju zatvorenih i otvorenih usta. U položaju zatvorenih usta, zadnja zona diska je smeštena ispred „pozicije diska na 12 sati“, dok je pri otvorenim ustima u normalnom položaju.



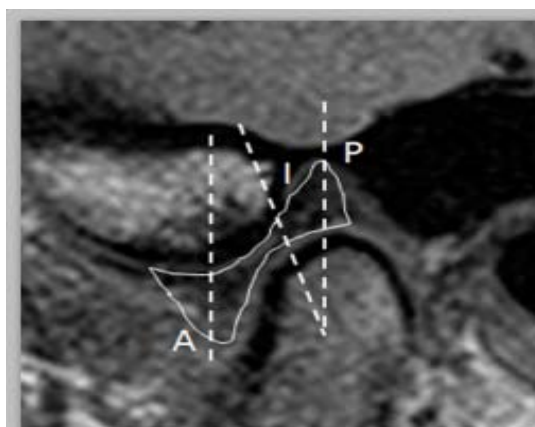
Slika 14. Prednja dislokacija diska bez redukcije u položaju zatvorenih i otvorenih usta. U položaju zatvorenih usta, zadnja zona diska je smeštena ispred „pozicije diska na 12 sati“, a disk ostaje pomeren unapred i pri otvorenim ustima.

Zadnja dislokacija nastaje kada je zadnja zona diska pomeren iza „pozicije diska na 12 sati“. (Slika 15)



Slika 15. Zadnja dislokacija diska u položaju zatvorenih usta. Disk pomeren iza „pozicije diska na 12 sati“.

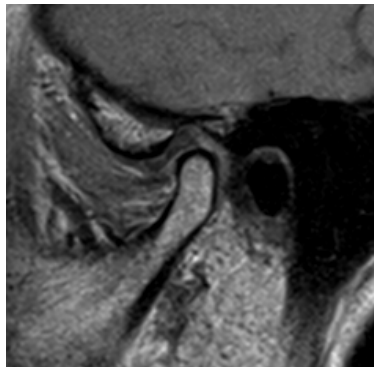
Normalan disk je oblika leptir mašne na sagitalnom preseku MR i počinje da se deformiše kada se pomera u napred. (Slika 16)



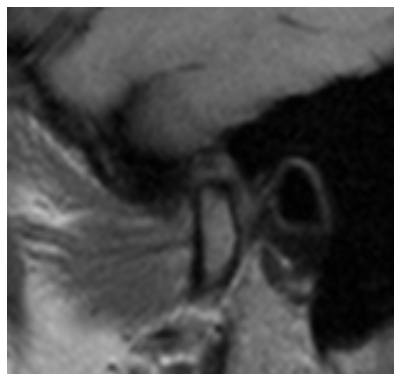
Slika 16. Prikaz normalne morfologije i pozicije diska na sagitalnom preseku (zadnja zadebljala zona postavljena iznad kondila mandibule).

Izvršena je podela oblika diska na (Slika 17, 18, 19, 20, 21)):

1. bikonkavan (normalan), (Slika 17)
2. bikonveksan, (Slika 18)
3. biplanaran, (Slika 19)
4. hemikonveksan (Slika 20)
5. savijen. (Slika 21)



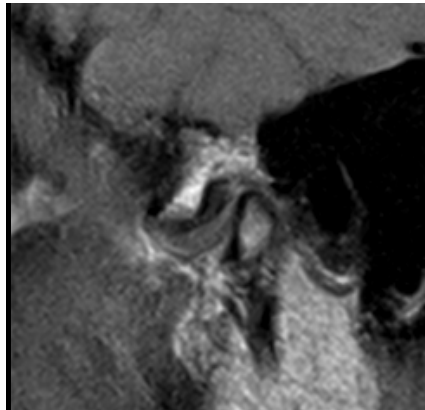
Slika 17. Bikonkavan oblik diska ima gornju i donju konkavnu površinu.



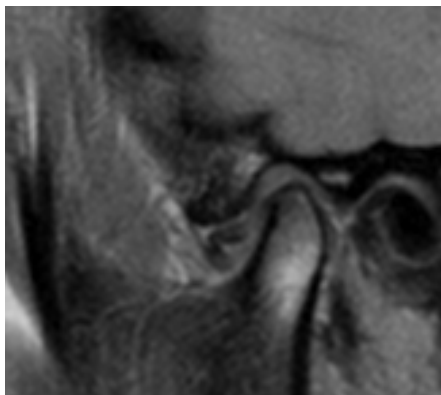
Slika 18. Bikonveksan oblik diska ima gornju i donju konveksnu površinu.



Slika 19. Biplanaran disk je izdužen u svim segmentima.

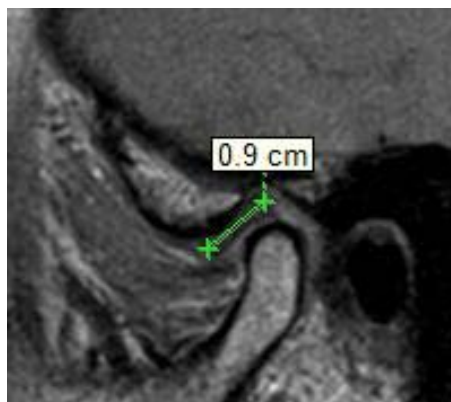


Slika 20. Hemikonveksan oblik diska ima konkavnu samo gornju površinu, dok je donja konveksna.



Slika 21. Savijen oblik diska je savijen u centralnom delu.

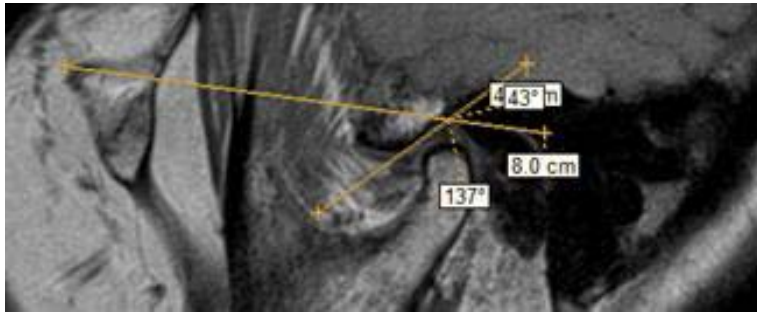
Dužina diska je merena u milimetrima, od njegove prednje do zadnje zone na sagitalnom preseku. (Slika 22)



Slika 22. Dužina diska predstavlja rastojanje od prednje do zadnje zone diska na sagitalnom preseku MR.

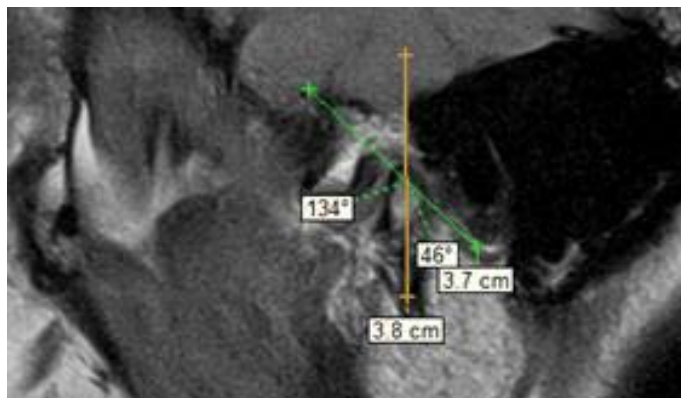
Izmeren je nagib zadnje padine eminencije artikularis (AE) oba TMZ i rezultat je prikazan u stepenima. Na svakom TMZ nagib je meren tri puta, a kao rezultat uzimali smo srednju vrednost.

Postupak merenja nagiba zadnje padine eminencije artikularis je sledeći: polazna-referentna tačka je Frankfurtska horizontala (FH) koja spaja donju ivicu orbite i gornju koštanu ivicu ušnog kanala. U položaju zatvorenih usta (maksimalne interkuspacije) označili smo najvišu tačku mandibularne jame na temporalnoj kosti. Spuštanjem najviše tačke sa mandibularne jame na najprominentniji deo kondila donje vilice i povlačenjem linije paralelno sa FH, dobili smo tačku koja se nalazi na zadnjoj padini eminencije artikularis. Povlačenjem tangente na tu tačku, formira se ugao između FH i tangente, koji predstavlja nagib zadnje padine eminencije artikularis. (Slika 23)



Slika 23. Nagib zadnje padine eminencije artikularis je ugao koji grade frankfurtska horizontala i linija koja predstavlja tangentu na zadnju padinu eminencije artikularis, iznosi 43°.

Diskovi koji su bili dislocirani anteriorno, podeljeni su na podgrupe na osnovu stepena dislokacije. Posmatran je ugao koji gradi zadnja zona diska i vertikalna linija koja prolazi kroz kondil. Ove dve linije treba da se seku u centru kondila. Blaga dislokacija je prisutna ukoliko je stepen dislokacije od 11-30°, od 31-50° umereno srednja, od 51-80° srednja, a preko 80° izrazita prednja dislokacija diska. Ukoliko je vrednost ugla od 0-10°, takav nalaz smo smatrali normalnom pozicijom diska. (Slika 24)

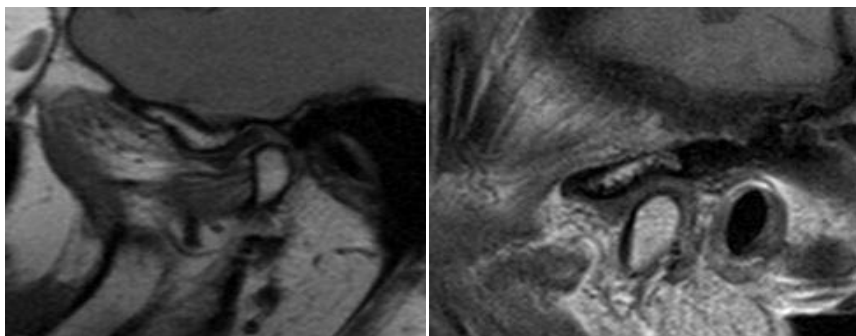


Slika 24. Prednja dislokacija diska postoji ukoliko je ugao između zadnje zone diska i vertikalne orijentacije kondila (0) veći od 10°. Zadnja zona diska se nalazi na 46°, što predstavlja umereno srednju prednju dislokaciju diska.

Posmatrana je eminencija artikularis i mandibularna jama na temporalnoj kosti, tj. oblik eminencije artikularis, kao i širina i dubina mandibularne jame.

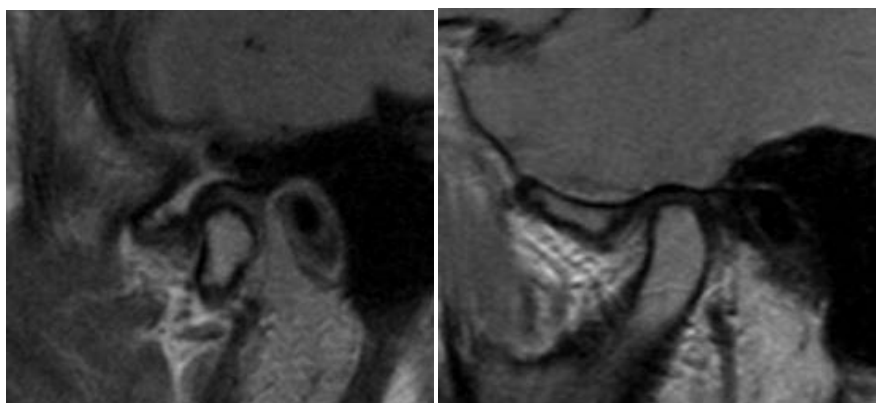
Izvršena je podela oblika eminencije artikularis na: (Slika 25)

1. oblik kutije,
2. zaravnjen,
3. sigmoidni i
4. deformisan.



a)

b)

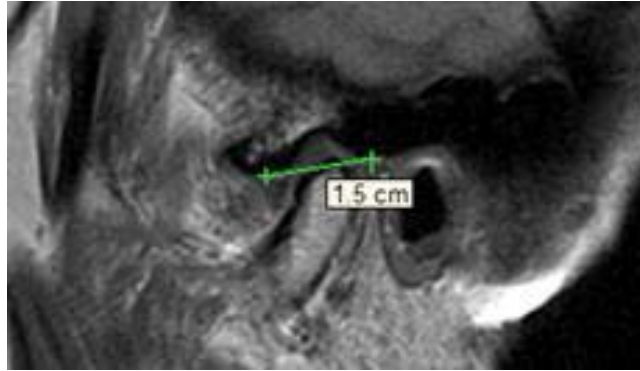


c)

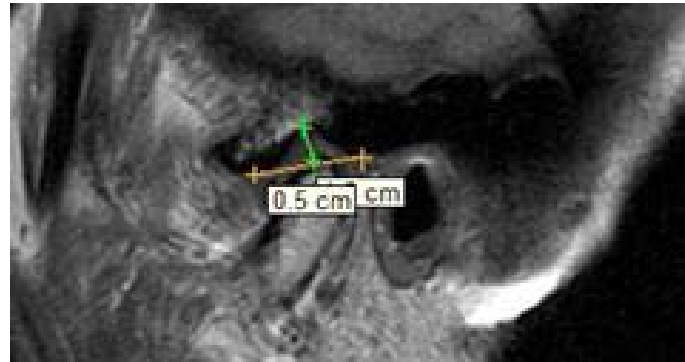
d)

Slika 25. Oblici eminencije artikularis: a) kutija, b) zaravnjen, c) sigmoidni i d) deformisan.

Izmerena je širina i dubina mandibularne jame u sagitalnoj ravni. Širina mandibularne jame predstavlja rastojanje od postglenoidnog nastavka do vrha eminencije artikularis i dobijenu vrednost smo izrazili u milimetrima. (Slika 26) Dubina mandibularne jame predstavlja vrednost merenu od najdublje ili najviše tačke jame do linije koja predstavlja širinu jame, koja je takođe izražena u milimetrima. (Slika 27)



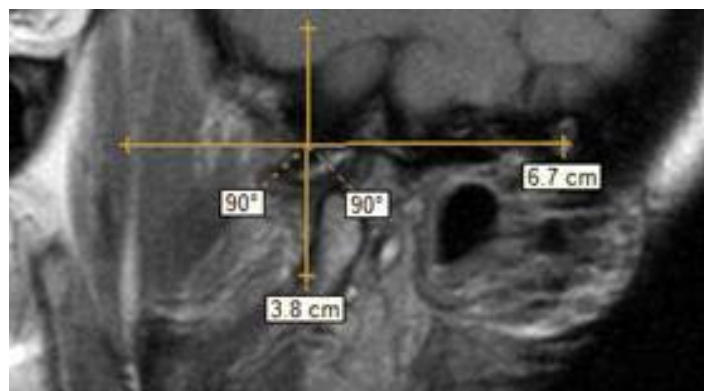
Slika 26. Širina mandibularne jame. Širina mandibularne jame predstavlja rastojanje od postglenoidnog nastavka do vrha eminencije artikularis, iznosi 15 mm.



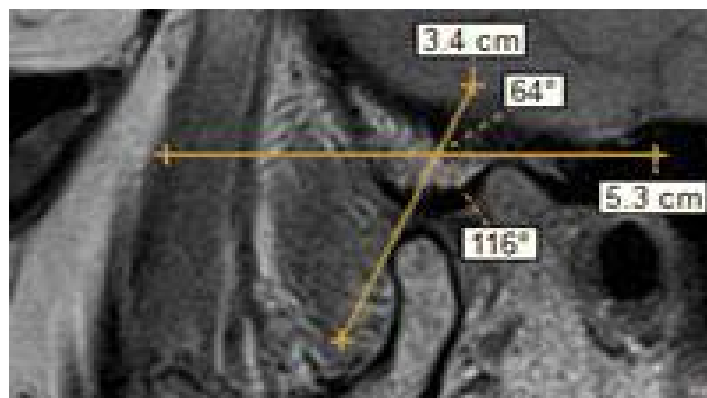
Slika 27. Dubina mandibularne jame. Dubina mandibularne jame predstavlja vrednost merenu od najviše tačke jame do linije koja predstavlja širinu jame, iznosi 5 mm.

Na kondilarnom nastavku mandibule u položaju maksimalno otvorenih usta posmatrana je mobilnost kondila. Podeljena je na: normomobilnost, hipomobilnost i hipermobilnost. Postupak

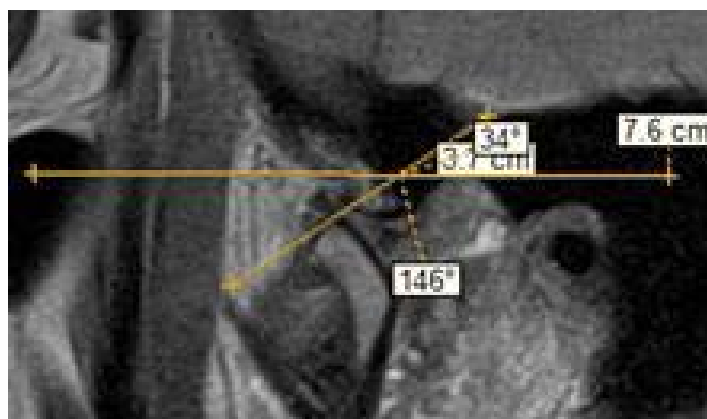
određivanja mobilnosti na sagitalnom preseku MR je sledeći: povući horizontalnu tangencijalnu liniju koja prolazi kroz vrh mandibularne jame i na nju vertikalnu liniju koja prolazi kroz vrh eminencije artikularis. Ove dve linije se seku u tački „0“. Vrh mandibularne jame predstavlja 0°, dok vrh eminencije artikularis 90°. Ukoliko se kondil pri maksimalno otvorenim ustima nalazi u regiji od 0-90° konstatuje se hipomobilnost (Slika 28), normomobilnost ukoliko je kondil u regiji 90-120° (Slika 29), a kada kondil prelazi 120° tada dijagnostikujemo hipermobilnost kondila. (Slika 30)



Slika 28. Hipomobilan kondil mandibule. Ugao koji zaklapa horizontalna linija koja prolazi kroz najvišu tačku mandibularne jame i prednja kontura kondila iznosi manje od 90°.



Slika 29. Normomobilan kondil mandibule. Ugao koji zaklapa horizontalna linija koja prolazi kroz najvišu tačku mandibularne jame i prednja kontura kondila je između 90° i 120° (116°).



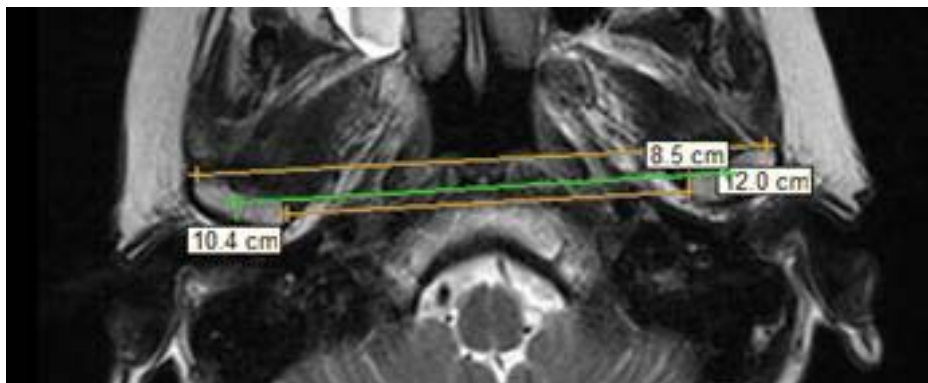
Slika 30. Hiper mobilan kondil mandibule. Ugao koji zaklapa horizontalna linija koja prolazi kroz najvišu tačku mandibularne jame i prednja kontura kondila je veći od 120° (146°).

Na mandibularnoj jami i kondilu mandibule posmatrano je prisustvo osteoartritičnih promena u vidu erozija, zaravnjenja, osteofita, subhondralne pseudociste i skleroze. (Slika 31)



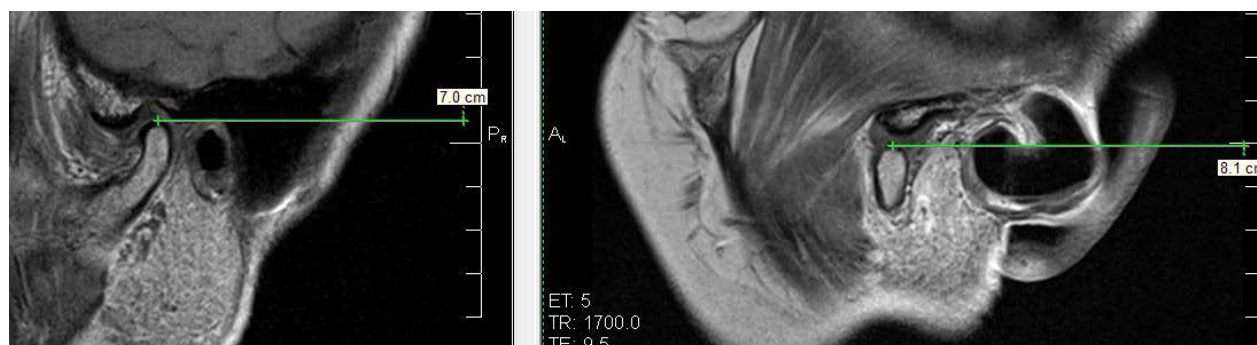
Slika 31. Osteoartrične promene na kondilu mandibule i mandibularnoj jami.

Na koronalnom snimku izmereno je interkondilarno rastojanje (IKR) u milimetrima- unutrašnje, srednje i spoljašnje. Unutrašnje IKR podrazumeva rastojanje od medijalnih polova levog i desnog kondila, srednje IKR od centara levog i desnog kondila, a spoljašnje IKR od lateralnog pola jednog do drugog kondila. (Slika 32)



Slika 32. Unutrašnje, srednje i spoljašnje interkondilarno rastojanja. Unutrašnje IKR podrazumeva rastojanje od medijalnih polova levog i desnog kondila, srednje IKR od centara levog i desnog kondila, a spoljašnje IKR od lateralnog pola jednog do drugog kondila.

Translacija kondila je merena kao rastojanje najviše tačke na glavi kondila mandibule u položaju zatvorenih i maksimalno otvorenih usta. Vrednost je izražena u milimetrima. (Slika 33)



Slika 33. Translacija kondila mandibule se meri kao rastojanje najviše tačke na glavi kondila mandibule u položaju zatvorenih (levo) i maksimalno otvorenih usta (desno). Vrednost translacije kondila se dobija kada od vrednosti u poziciji maksimalno otvorenih usta oduzme vrednost u položaju zatvorenih usta.

4. STATISTIČKA OBRADA PODATAKA

Svi podaci su obrađeni statističkim programom SPSS 20 for Windows. Prilikom statističke obrade podataka korišćene su metode deskriptivne i inferencijalne statistike. Poređenje numeričkih podataka iz različitih grupa vršeno je parametarskim i neparametarskim metodama. Upotrebljeni su Studentov t-test, Analize varijanse, kao i Man-Vitnijev, odnosno Kruskal Valisov test. Kategorijalni podaci analizirani su pomoću Hi-kvadrat i Fišerovog testa. Povezanost numeričkih podataka analizirana je Pirsonovim i Spirmanovim koeficijentom korelacije. Stepen slaganja dijagnoza iskazan je Kohen – kapa koeficijentom. Vrednosti Kohen – kape klasifikovali smo prema preporuci Kraemer i sar. na sledeći način (132): vrednosti manje od 0,21 smatrali smo slabim slaganjem (engl. *slight agreement*), od 0,21 do 0,4 umereno dobrim slaganjem (engl. *fair agreement*), od 0,41 do 0,6 dobrim slaganjem (engl. *moderate agreement*), od 0,61 do 0,8 znatnim slaganjem (engl. *substantial agreement*) i od 0,81 do 1 skoro savršenim slaganjem (engl. *almost perfect*).

5. REZULTATI

Istraživanjem je obuhvaćeno 203 ispitanice od kojih su tri ispitanice isključene iz daljeg istraživanja. Preostalih 200 ispitanica (400 TMZ) uključene su u istraživanje.

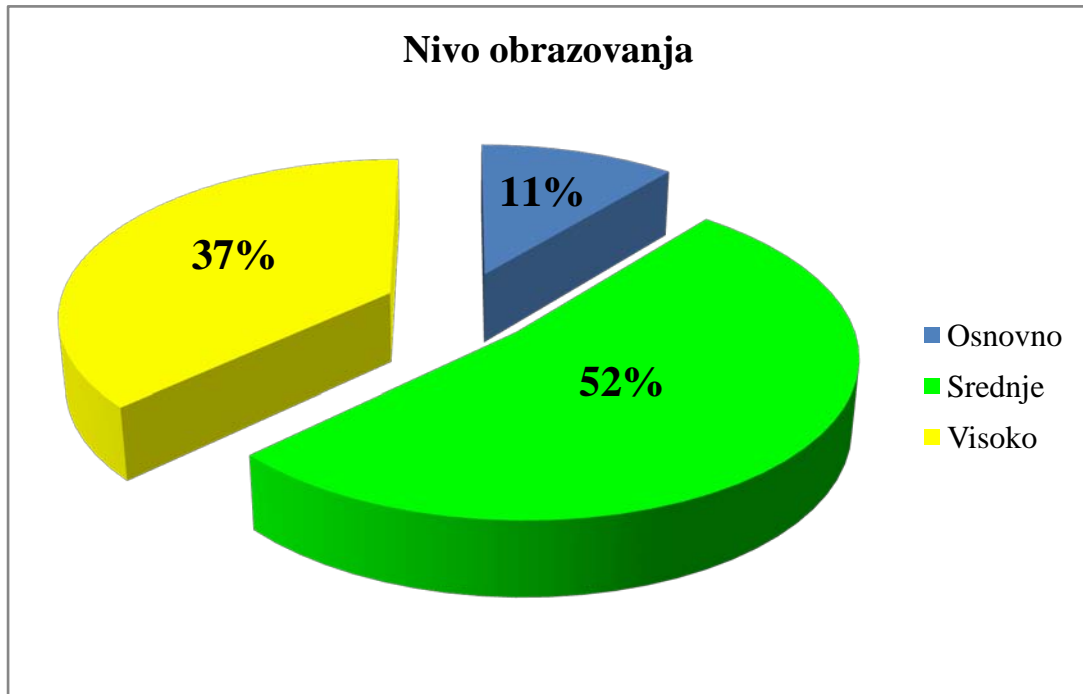
Starost ispitanica prikazana je na Tabeli 1.

Tabela 1. Starost ispitanica

	N	Minimum	Maksimum	Srednja vrednost	Std. devijacija
Starost	200	19	65	48,75	12,19

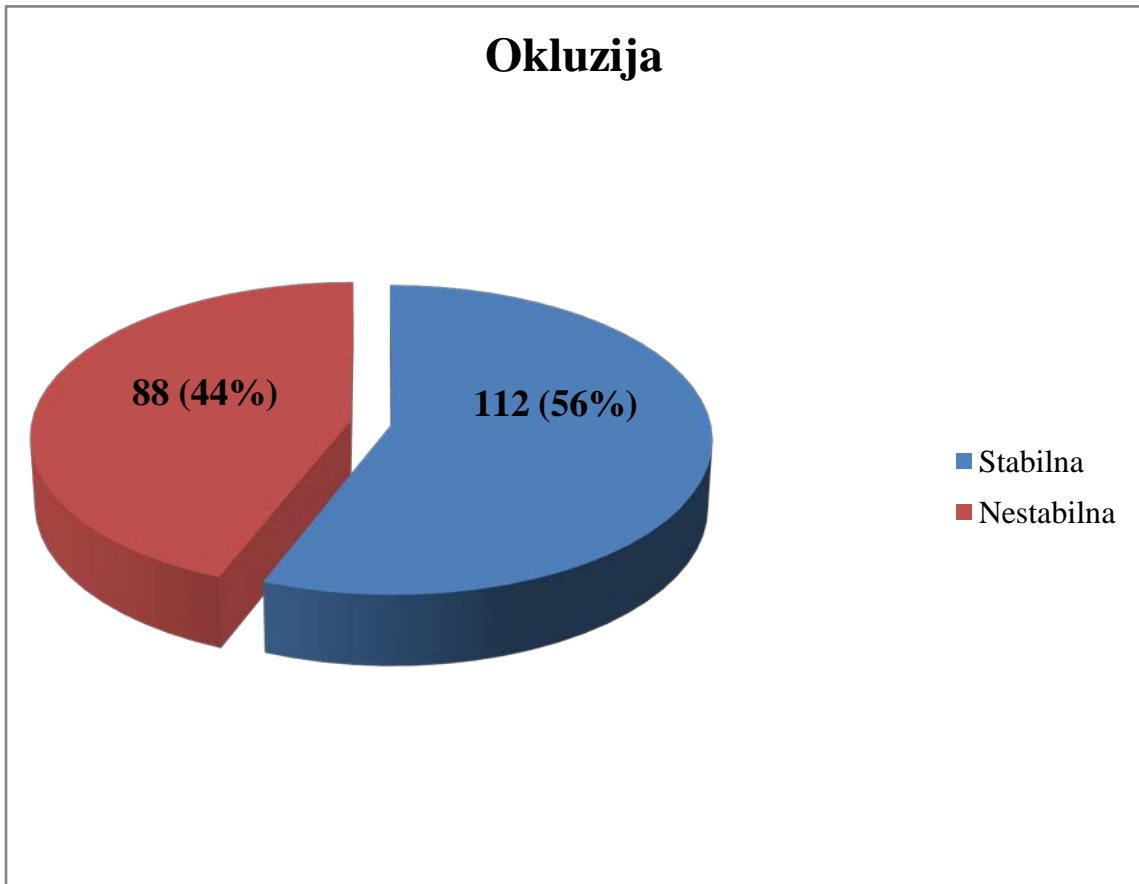
Prosečna starost ispitanica je bila 49 godina.

Grafikon 1. Nivo obrazovanja ispitanica



Najveći broj ispitanica imao je srednji nivo obrazovanja, njih 104 (52%), dok je visoko obrazovanje imalo njih 74 (37%) (Grafikon 1).

Grafikon 2. Okluzija ispitanica



Većina ispitanica imala je stabilnu okluziju njih 112 (56%) (Grafikon 2).

Tabela 2. Učestalost i kombinacija poremećaja TMZ na osnovu kliničkih Dijagnostičkih kriterijuma za ispitivanje temporomandibularnih disfunkcija (RDC/TMD)

RDC/TMD¹ dijagnoze	N	%
Normalan nalaz	134	67,0
Miofascijalni bol	18	9,0
Dislokacija diska	32	16,0
Artralgiya/osteoartritis/osteoartroza	10	5,0
Miofascijalni bol + Dislokacija diska	2	1,0
Artralgiya/osteoartritis/osteoartroza + Dislokacija diska	4	2,0
Ukupno	200	100,0

¹ Dijagnostički kriterijumi za ispitivanje temporomandibularnih disfunkcija

Kada smo uporedili učestalost pojedinih dijagnoza postavljenih na osnovu RDC/TMD dobili smo (Tabela 2) da je najviše ispitanica imalo normalan nalaz 134 (67%). Dislokacija diska bila je najčešći poremećaj koji smo detektovali na osnovu RDC/TMD (32 ispitanice (16%)), sledili su miofascijalni bol (18 ispitanica (9%)), artralgiya/osteoartritis/osteoartroza (10 ispitanica (5%)), dok je kombinacija dva poremećaja kod iste bila najređa pojava (kombinacija miofascijalnog bola i dislokacije diska kod 2 (1%) osobe i kombinacija artralgiye/osteoartritisa/osteoartroze i dislokacije diska kod 4 (2%) osobe).

Tabela 3. Učestalost miofascijalnog bola na osnovu kliničkih Dijagnostičkih kriterijuma za ispitivanje temporomandibularnih disfunkcija

Dijagnoza na osnovu RDC/TMD¹	N	%
Normalan nalaz	180	90,0
Ia - Miofascijalni bol bez ograničenog otvaranja usta	20	10,0
Ib- Miofascijalni bol sa ograničenim otvaranjem usta	0	0
Ukupno	200	100,0

¹ Dijagnostički kriterijumi za ispitivanje temporomandibularnih disfunkcija

Dijagnoza miofascijalnog bola bez ograničenog otvaranja usta na osnovu RDC/TMD postavljena je kod 20 ispitanica (10%), nije postavljena nijedna dijagnoza miofascijalnog bola sa ograničenim otvaranjem usta (Tabela 3).

Tabela 4. Učestalost i tipovi dislokacije diska na osnovu kliničkih Dijagnostičkih kriterijuma za ispitivanje temporomandibularnih disfunkcija

Dijagnoza na osnovu RDC/TMD¹	N	%
Normalan nalaz	356	89,0
II - Dislokacija diska sa redukcijom	32	8,0
I Ib - Dislokacija diska bez redukcije - otvaranje usta – ograničeno	6	1,5
I Ic - Dislokacija diska bez redukcije - otvaranje usta - nije ograničeno	6	1,5
Ukupno	400	100,0

¹ Dijagnostički kriterijumi za ispitivanje temporomandibularnih disfunkcija

Najveći broj ispitanica imao je normalan nalaz na osnovu RDC/TMD 356 (89%), dok je broj ispitanica sa dislokacijom diska bez redukcije sa i bez ograničenog otvaranja usta bio mali - 6 (1,5%) u svakoj grupi (Tabela 4).

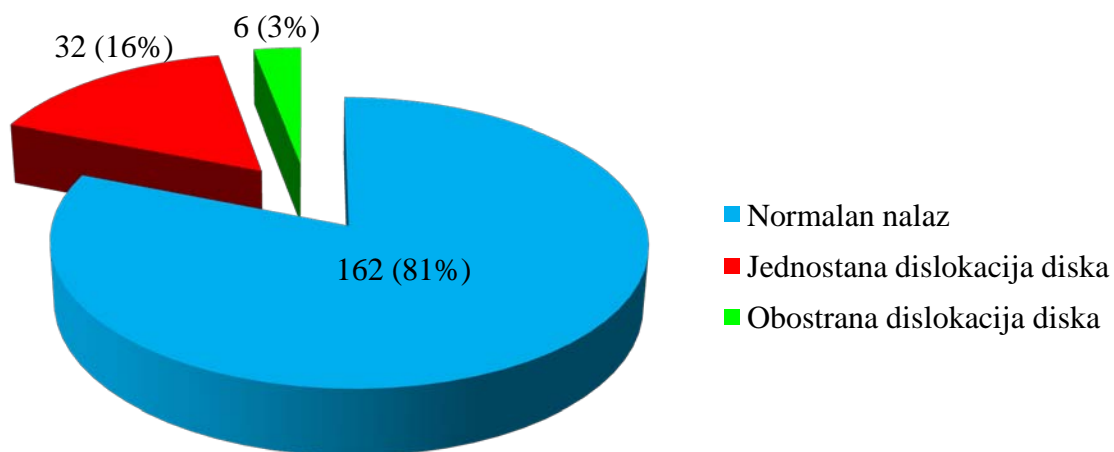
Tabela 5. Učestalost artralgiје/osteoartritisa/osteoartroze na osnovu kliničkih Dijagnostičkih kriterijuma za ispitivanje temporomandibularnih disfunkcija

Dijagnoza na osnovu RDC/TMD¹	N	%
Normalan nalaz	384	96,0
IIIa – Artralgija	6	1,5
IIIb – Osteoartritis	8	2,0
IIIc – Osteoartroza	2	0,5
Ukupno	400	100,0

¹ Dijagnostički kriterijumi za ispitivanje temporomandibularnih disfunkcija

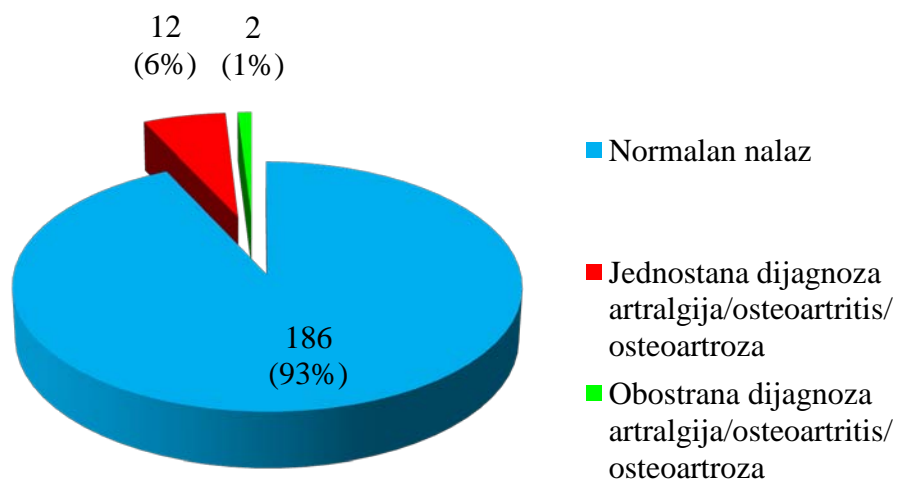
Najveći broj ispitanica nije imao degenerativne promene na TMZ na osnovu RDC/TMD, dok je kod njih 8 (2%) postavljena dijagnoza osteoartritisa, a kod 2 (0,5%) osteoartroze prema RDC/TMD (Tabela 5).

Grafikon 3. Učestalost dislokacije diska prema kliničkim Dijagnostičkim kriterijumima za ispitivanje temporomandibularnih disfunkcija



Kod 32 (16%) ispitanice nađena je jednostrana dislokacija diska, a 6 (3%) ispitanica imalo je obostranu dislokaciju diska prema RDC/TMD (Grafikon 3).

Grafikon 4. Učestalost artralgije/osteoartritisa/osteoartroze prema kliničkim Dijagnostičkim kriterijumima za ispitivanje temporomandibularnih disfunkcija



Kod 12 (6%) ispitanica prisustvo degenerativnih promena na TMZ bilo je jednostrano dok su kod 2 (1%) ove promene bile obostrane (Grafikon 4).

Tabela 6. Srednje vrednosti skala za depresiju, nespecifične fizikalne simptome sa i bez uključenih pitanja o bolu u odnosu na različite grupe dijagnoza prema kliničkim Dijagnostičkim kriterijumima za ispitivanje temporomandibularnih disfunkcija

		N	Srednja vrednost	Std. devijacija	Minimum	Maksimum
Skala za depresiju	Normalan nalaz	104	0,80	0,64	0,00	2,40
	Miofascijalni bol	16	1,26	0,59	0,63	1,85
	Dislokacija diska	18	0,64	0,62	0,00	1,40
	Artralgija/Osteoartritis /Osteoartroza	6	0,60	0,93	0,00	1,80
	Kombinacija dva poremećaja	2	1,40	0,00	1,40	1,40
	Ukupno	146	0,83	0,66	0,00	2,40
Skala za nespecifične fizikalne simptome sa uključenim pitanjima o bolu	Normalan nalaz	104	1,17	0,88	0,00	3,25
	Miofascijalni bol	16	2,14	0,91	0,00	3,00
	Dislokacija diska	18	1,15	0,68	0,17	2,17
	Artralgija/Osteoartritis /Osteoartroza	6	1,25	0,90	0,67	2,42
	Kombinacija dva poremećaja	2	2,25	0,00	2,25	2,25
	Ukupno	146	1,29	0,91	0,00	3,25
Skala za nespecifične fizikalne simptome sa isključenim pitanjima o bolu	Normalan nalaz	104	1,05	0,92	0,00	3,29
	Miofascijalni bol	16	1,70	0,94	0,00	3,00
	Dislokacija diska	18	1,19	0,72	0,00	2,29
	Artralgija/Osteoartritis /Osteoartroza	6	1,31	0,97	0,69	2,57
	Kombinacija dva poremećaja	2	2,57	0,00	2,57	2,57
	Ukupno	146	1,17	0,92	0,00	3,29

Najviše vrednosti skale za depresiju, nespecifične fizikalne simptome sa uključenim i isključenim pitanjima o bolu imale su one ispitanice koje su imale samo miofascijalni bol i

kombinaciju dva poremećaja prema RDC/TMD (Tabela 6). Kako je u grupi koja je uključivala prisustvo dva ili više poremećaja bilo samo dve ispitanice koje su adekvatno popunile upitnik, ovu grupu nismo uključili u dalju analizu.

Test homogenosti varijansi pokazao je da pretpostavka o homogenosti nije prekršena (skala sa depresiju: $p=0,207$; skala za nespecifične fizikalne simptome sa uključenim pitanjima o bolu: $p=0,164$; skala za nespecifične fizikalne simptome sa isključenim pitanjima o bolu: $p=0,166$). Jednofaktorskom analizom varijanse istražen je uticaj prisustva poremećaja definisanih na osnovu RDC/TMD na prosečne vrednosti skale depresije i utvrđena je statistički značajna razlika ($F=3,212$; $p=0,025$). Istom metodom istražen je i uticaj poremećaja definisanih na osnovu RDC/TMD na prosečne vrednosti skale za nespecifične fizikalne simptome sa uključenim pitanjima o bolu i dobijena je statistički značajna razlika ($F=5,970$; $p=0,001$), kao i uticaj na prosečne vrednosti skale za nespecifične fizikalne simptome sa isključenim pitanjima o bolu, ali u poslednjem slučaju nije dobijena statistički značajna razlika ($F=2,446$; $p=0,66$).

Tabela 7. Razlike vrednosti skale depresije u odnosu na različite poremećaje prema kliničkim Dijagnostičkim kriterijumima za ispitivanje temporomandibularnih disfunkcija

p vrednost	Normalan nalaz	Miofascijalni bol	Dislokacija diska	Artralgija/Osteoartritis /Osteoartroza
Normalan nalaz	-	0.009	0.325	0.458
Miofascijalni bol	-	-	0.006	0.034
Dislokacija diska	-	-	-	0.899
Artralgija/Osteoartritis /Osteoartroza	-	-	-	-

Dodatna poređenja pomoću LSD testa (Tabela 7) ukazuju da se srednja vrednost skale za depresiju razlikuju između grupe sa miofascijalnim bolom i svih ostalih ispitanih grupa.

Tabela 8. Razlike vrednosti skale nespecifičnih fizikalnih simptoma sa bolom u odnosu na različite poremećaje prema kliničkim Dijagnostičkim kriterijumima za ispitivanje temporomandibularnih disfunkcija

p vrednost	Normalan nalaz	Miofascijalni bol	Dislokacija diska	Artralgija/Osteoartritis /Osteoartroza
Normalan nalaz	-	<0,001	0,919	0.823
Miofascijalni bol	-	-	<0.001	0.034
Dislokacija diska	-	-	-	0.799
Artralgija/Osteoartritis /Osteoartroza	-	-	-	-

Naknadna poređenja pomoću LSD testa (Tabela 8) ukazuju da se srednja vrednost skale za nespecifične fizikalne simptome sa uključenim pitanjima o bolu razlikuju između grupe sa miofascijalnim bolom i svih ostalih ispitanih grupa.

Unakrsno poređenje stepena depresije i dijagnoza postavljenih na osnovu RDC/TMD prikazano je u Tabeli 9.

Tabela 9. Stepen depresije kod različitih poremećaja prema kliničkim Dijagnostičkim kriterijumima za ispitivanje temporomandibularnih disfunkcija

		Depresija			Ukupno	
		Normalna	Umerena	Izrazita		
Dijagnoza prema RDC/TMD¹	Normalan nalaz	N	42	32	30	104
		%	40,4	30,8	28,8	100,0
	Miofascijalni bol	N	0	8	8	16
		%	0,0	50,0	50,0	100,0
	Dislokacija diska	N	10	0	8	18
		%	55,6	0,0	44,4	100,0
	Artralgiya/Osteoartritis/Osteoartroza	N	4	0	2	6
		%	66,7	0,0	33,3	100,0
	Kombinacija dva poremećaja	N	0	0	2	2
		%	0,0	0,0	100,0	100,0
Ukupno	N	56	40	50	146	
	%	38,4	27,4	34,2	100,0	

¹Dijagnostički kriterijumi za ispitivanje temporomandibularnih disfunkcija

Kod ispitanica sa normalnim nalazom prema RDC/TMD samo 42 (40,4%) ispitanice nisu pokazale znake depresije, dok je 32 (30,8%) i 30 (28,8%) pokazalo umeren, odnosno izrazit stepen depresije. S druge strane, svih 16 ispitanica koje su prema RDC/TMD imale miofascijalni bol imale su umeren (8 (50%)), odnosno izrazit (8 (50%)) stepen depresije, a obe ispitanice sa kombinacijom dva poremećaja imale su izrazit stepen depresije.

Unakrsno poređenje stepena nespecifičnih fizikalnih simptoma sa uključenim pitanjima o bolu i dijagnoza postavljenih na osnovu RDC/TMD prikazano je u Tabeli 10.

Tabela 10. Stepen nespecifičnih fizikalnih simptoma sa uključenim pitanjima o bolu kod različitih poremećaja prema kliničkim Dijagnostičkim kriterijumima za ispitivanje temporomandibularnih disfunkcija

		Stepen nespecifičnih fizikalnih simptoma sa uključenim pitanjima o bolu			Ukupno	
		Normalan	Umereni	Izraziti		
Dijagnoza prema RDC/TMD ¹	Normalan nalaz	N	28	30	46	104
		%	26,9	28,8	44,2	100,0
	Miofascijalni bol	N	2	0	14	16
		%	12,5	0,0	87,5	100,0
	Dislokacija diska	N	4	4	10	18
		%	22,2	22,2	55,6	100,0
	Artralgija/ Osteoartritis/ Osteoartroza	N	0	4	2	6
		%	0,0	66,7	33,3	100,0
	Kombinacija dva poremećaja	N	0	0	2	2
		%	0,0	0,0	100,0	100,0
Ukupno	N	34	38	74	146	
	%	23,3	26,0	50,7	100,0	

¹Dijagnostički kriterijumi za ispitivanje temporomandibularnih disfunkcija

Kod ispitanica sa normalnim nalazom prema RDC/TMD 28 (26,9%) ispitanica imale su normalan stepen nespecifičnih fizikalnih simptoma sa uključenim pitanjima o bolu, dok je 30 (28,8%) i 46 (44,2%) pokazalo umeren, odnosno izrazit stepen nespecifičnih fizikalnih simptoma sa uključenim pitanjima o bolu. S druge strane, 14 (87,5%) ispitanica koje su prema RDC/TMD imale miofascijalni bol imale su izrazit stepen nespecifičnih fizikalnih simptoma sa uključenim pitanjima o bolu, a obe ispitanice sa kombinacijom dva poremećaja imale su izrazit stepen nespecifičnih fizikalnih simptoma sa uključenim pitanjima o bolu.

Unakrsno poređenje stepena nespecifičnih fizikalnih simptoma sa isključenim pitanjima o bolu i dijagnoza postavljenih na osnovu RDC/TMD prikazano je u Tabeli 11.

Tabela 11. Stepen nespecifičnih fizikalnih simptoma sa isključenim pitanjima o bolu kod različitih poremećaja prema kliničkim Dijagnostičkim kriterijumima za ispitivanje temporomandibularnih disfunkcija

		Stepen nespecifičnih fizikalnih simptoma sa isključenim pitanjima o bolu			Ukupno	
		Normalan	Umerena	Izrazita		
Dijagnoza prema RDC/TMD ¹	Normalan nalaz	N	36	18	50	104
		%	34,6	17,3	48,1	100,0
	Miofascijalni bol	N	2	0	14	16
		%	12,5	0,0	87,5	100,0
	Dislokacija diska	N	4	0	14	18
		%	22,2	0,0	77,8	100,0
	Artralgiya/Osteoartritis/ Osteoartroza	N	0	4	2	6
		%	0,0	66,7	33,3	100,0
	Kombinacija dva poremećaja	N	0	0	2	2
		%	0,0	0,0	100,0	100,0
	Ukupno	N	42	22	82	146
		%	28,8	15,1	56,2	100,0

¹Dijagnostički kriterijumi za ispitivanje temporomandibularnih disfunkcija

Kod ispitanica sa normalnim nalazom prema RDC/TMD 36 (34,6%) ispitanica imale su normalan stepen nespecifičnih fizikalnih simptoma sa isključenim pitanjima o bolu, dok je 18 (17,3%) i 50 (48,1%) pokazalo umeren, odnosno izrazit stepen nespecifičnih fizikalnih simptoma sa isključenim pitanjima o bolu. S druge strane, 14 (87,5) ispitanica koje su prema RDC/TMD imale miofascijalni bol imale su izrazit stepen nespecifičnih fizikalnih simptoma sa isključenim

pitanjima o bolu, a obe ispitanice sa kombinacijom dva poremećaja imale su izrazit stepen nespecifičnih fizikalnih simptoma sa isključenim pitanjima o bolu.

Unakrsno poređenje stepena klasifikacije stepena hroničnog bola i dijagnoza postavljenih na osnovu RDC/TMD prikazano je u Tabeli 12.

Tabela 12. Stepen hroničnog bola kod različitih poremećaja prema kliničkim Dijagnostičkim kriterijumima za ispitivanje temporomandibularnih disfunkcija

		Klasifikacija stepena hroničnog bola				Ukupno	
		Nema bola	Nizak intenzitet bola	Visok intenzitet bola	Umereno ograničenje		
Dijagnoza prema RDC/TMD ¹	Normalan nalaz	N	128	4	2	0	134
		%	95,5	3,0	1,5	0,0	100,0
	Miofascijalni bol	N	0	10	8	0	18
		%	0,0	55,6	44,4	0,0	100,0
	Dislokacija diska	N	28	4	0	0	32
		%	87,5	12,5	0,0	0,0	100,0
	Artralgija/Osteoartritis/Osteoartroza	N	2	4	1	3	10
		%	20,0	40,0	10,0	30,0	100,0
	Kombinacija dva poremećaja	N	2	0	2	2	6
		%	33,3	0,0	33,3	33,3	100,0
	Ukupno	N	160	22	13	5	200
		%	80,0	11,0	6,5	2,5	100,0

¹Dijagnostički kriterijumi za ispitivanje temporomandibularnih disfunkcija

Kod ispitanica sa normalnim nalazom prema RDC/TMD 128 (95,5%) nije imalo bol, dok je njih 4 (3%) imalo nizak intenzitet bola, a 2 (1,5%) su imale visok intenzite bola. Kod ispitanica sa miofascijalnim bolom, s druge strane, sve ispitanice su pokazale nizak (10 ispitanica (55,6%)) ili visok intenzitet bola (8 ispitanica (44,4%)), dok izrazito ograničenje nismo našli ni kod jedne ispitanice. Umereno ograničenje našli smo kod 3 (30%) ispitanice sa artralgijom/osteoartritisom/osteoartrozom i kod 2 (33,3%) sa kombinacijom dva poremećaja prema RDC/TMD (Tabela 12).

Uz pomoć Kruskal Volisovog testa (engl. *Kruskal – Wallis test*) ispitali smo razliku vrednosti GCPS između različitih dijagnoza postavljenih prema RDC/TMD (Tabela 13).

Tabela 13. Vrednosti klasifikacije stepenovanog hroničnog bola u odnosu na dijagnoze prema kliničkim Dijagnostičkim kriterijumima za ispitivanje temporomandibularnih disfunkcija

	Dijagnoza prema RDC/TMD¹	N	%	Prosečan rank
GCPS²	Normalan nalaz	134	67,0	84,84
	Miofascijalni bol	18	9,0	179,28
	Dislokacija diska	32	16,0	91,88
	Artralgija/osteoartritis/osteoartroza	10	5,0	163,00
	Kombinacija dve dijagnoze	6	3,0	155,83
	Ukupno	200	100,0	

¹Dijagnostički kriterijumi za ispitivanje temporomandibularnih disfunkcija

²Klasifikacija stepenovanog hroničnog bola

Utvrđeno je postojanje statistički značajne razlike vrednosti GCPS između različitih dijagnoza ($\chi^2=125,44$, $p<0,001$). Pojedinačnim poređenjem svake dijagnoze uz pomoć Man – Vitnijevog testa (engl. *Mann – Whitney test*) dobijene su p vrednosti prikazane na Tabeli 14.

Tabela 14. Unakrsno poređenje razlika vrednosti klasifikacije stepenovanog hroničnog bola u odnosu na različite dijagnoze prema kliničkim Dijagnostičkim kriterijumima za ispitivanje temporomandibularnih disfunkcija

Man Vitnijev test p	Normalan nalaz	Miofascijalni bol	Dislokacija diska	Artralgija/ osteoartritis/ osteoartroza	Kombinacija dve dijagnoze
Normalan nalaz	-	<0,001	0,095	<0,001	<0,001
Miofascijalni bol	-	-	<0,001	0,917	0,471
Dislokacija diska	-	-	-	<0,001	0,001
Artralgija/ osteoartritis/ osteoartroza	-	-	-	-	0,823
Kombinacija dve dijagnoze	-	-	-	-	-

Vrednosti GCPS statistički su se značajno razlikovale između ispitanica sa normalnim nalazom i samo sa dislokacijom diska sa jedne strane i ispitanica koje su imale samo miofascijalni bol, samo artralgiju/osteoartritis/osteartrozu ili kombinaciju dva poremećaja prema RDC/TMD.

Ispitana je neparametrijska korelacija između stepena depresije, stepena nespecifičnih fizikalnih simptoma sa i bez uključenih pitanja o bolu kao i klasifikacije stepena hroničnog bola (Tabela 15).

Tabela 15. Korelacija stepena depresije, stepena nespecifičnih fizikalnih simptoma sa i bez pitanja o bolu i klasifikacija stepena hroničnog bola

	Stepen depresije	Stepen nespecifičnih fizikalnih simptoma sa bolom	Stepen nespecifičnih fizikalnih simptoma bez bola	Klasifikacija stepena hroničnog bola	
Spirmanov koeficijent (Rho)	Stepen depresije	1,000	0,750**	0,704**	0,296**
	Stepen nespecifičnih fizikalnih simptoma sa bolom	0,750**	1,000	0,866**	0,241**
	Stepen nespecifičnih fizikalnih simptoma bez bola	0,704**	0,866**	1,000	0,217**
	Klasifikacija stepena hroničnog bola	0,296**	0,241**	0,217**	1,000

** p<0,01

Statistička analiza potvrđuje da su korelacione veze između svih testiranih parametara bile statistički značajne, ali su visoki koeficijenti korelacije utvrđeni između skale za depresiju i stepena nespecifičnih fizikalnih simptoma sa i bez uključenih pitanja o bolu ($Rho > 0,7$ (Tabela 15)), dok su koeficijenti korelacije između klasifikacije stepena hroničnog bola i ostale tri skale bili mali ($Rho < 0,3$ (Tabela 15)).

MAGNETNA REZONANCA

Tabela 16. Učestalost i kombinacija poremećaja TMZ na osnovu MR pregleda

Dijagnoza na osnovu MR pregleda	N	%
Normalan zglob	198	49,5
Prednja dislokacija diska sa redukcijom	46	11,5
Prednja dislokacija diska bez redukcije	18	4,5
Zadnja dislokacija diska	4	1
Osteoartritis	100	25
Dislokacija diska sa redukcijom+Osteoartritis	20	5
Dislokacija diska bez redukcije+Osteoartritis	6	1,5
Zadnja dislokacija + Osteoartritis	8	2
Ukupno	400	100

Na osnovu MR pregleda, najveći broj TMZ je bio bez patoloških promena, njih 198 (49,5%). (Tabela 16) Prednja dislokacija diska sa redukcijom je ustanovljena kod 46 TMZ (11,5%), sledili su prednja dislokacija diska bez redukcije (18 TMZ (4,5%)), zadnja dislokacija 4 TMZ (1%), osteoartritis kod 100 TMZ (25%). Kombinacija poremećaja dislokacije diska sa redukcijom i osteoartritisa ustanovljena je kod 20 TMZ (5%), dislokacije diska bez redukcije i osteoartritisa kod 6 TMZ (1,5%), dok je kombinacija zadnje dislokacije i osteoartritisa detektovana kod 8 TMZ (2%).

Tabela 17. Položaj diskova

Položaj diska	N	%
Normalan nalaz	298	74,5
Prednja dislokacija diska sa redukcijom	66	16,5
Prednja dislokacija diska bez redukcije	24	6
Zadnja dislokacija diska	12	3
Ukupno	400	100

Najveći broj TMZ imao je normalan položaj diska njih 298 (74,5%), sledeća po učestalosti bila je prednja dislokacija sa redukcijom (66 TMZ (16,5%)), zatim prednja dislokacija bez redukcije (24 TMZ (6%)), a najmanje je bilo TMZ sa zadnjom dislokacijom diska (12 (3%)) (Tabela 17).

Tabela 18. Učestalost različitih oblika diskova

Oblik diska	N	%
Bikonkavan	278	69,5
Bikonveksan	14	3,5
Biplanaran	76	19,0
Hemikonveksan	20	5,0
Savijen	12	3,0
Ukupno	400	100,0

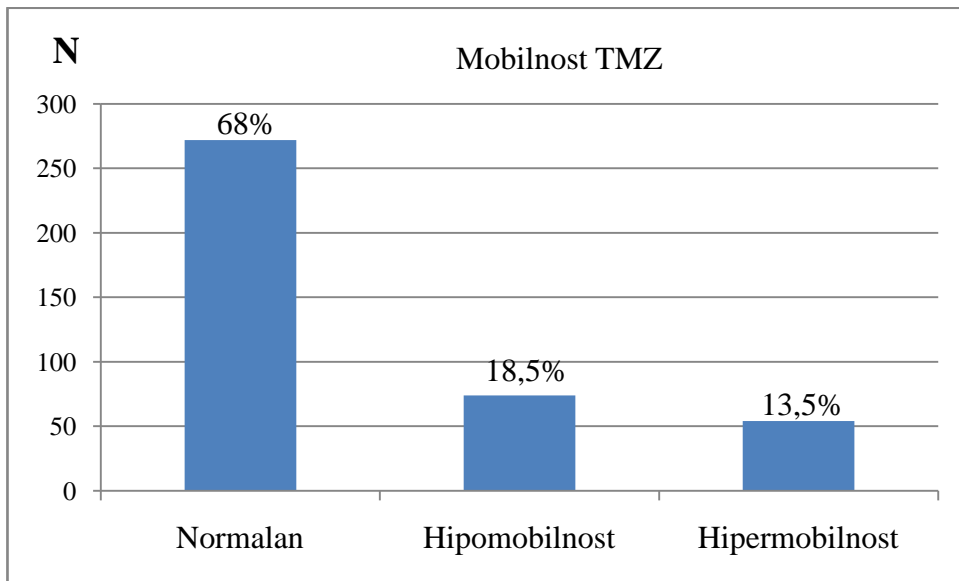
Najčešći oblik diska bio je bikonkavan i identifikovan je kod 278 (69,5%) TMZ, slede biplanaran kod 76 (19%), hemikonveksan kod 20 (5%) i bikonveksan kod 14 TMZ (3,5%). (Tabela 18).

Tabela 19. Učestalost različitih oblika eminencije artikularis temporalne kosti

Oblik eminencije artikularis	N	%
Kutija	168	42,0
Sigmoidni	156	39,0
Zaravnjen	72	18,0
Deformisan	4	1,0
Ukupno	400	100,0

Najveći broj TMZ imao je eminenciju artikularis u obliku kutije 168 (42%), dok je deformisan oblik bio najređe zastupljen (4 TMZ (1%)) (Tabela 19).

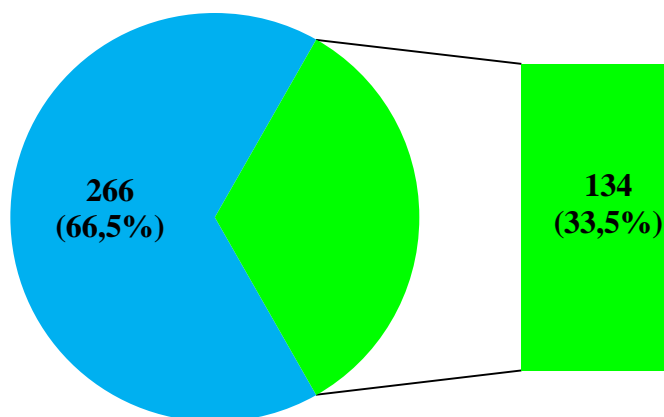
Grafikon 5. Mobilnost TMZ



Najveći broj TMZ pokazao je normalnu mobilnost na MR pregledu 272 (68%), dok je najmanje bilo hiperobilnih 54 (13,5%) (Grafikon 5).

Grafikon 6. Prisustvo degenerativnih promena na osnovu MR pregleda

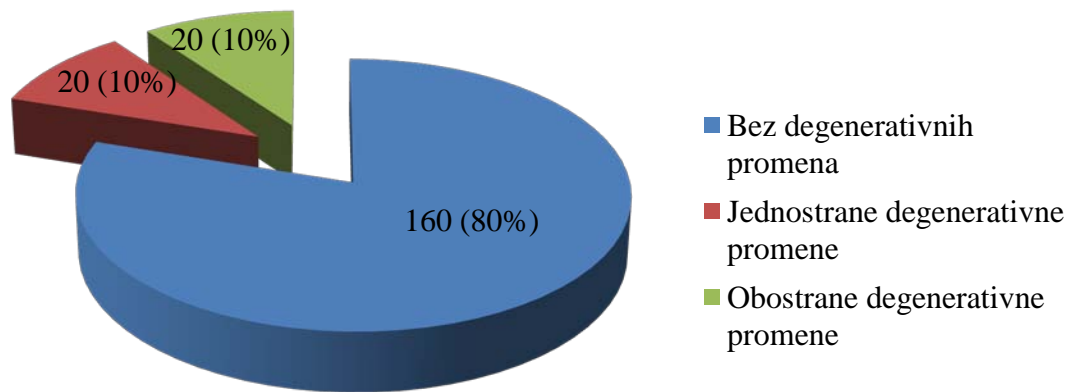
■ Odsustvo degenerativnih promena ■ Prisustvo degenerativnih promena



Degenerativne promene na osnovu MR pregleda identifikovane su kod 134 TMZ (33,5%)

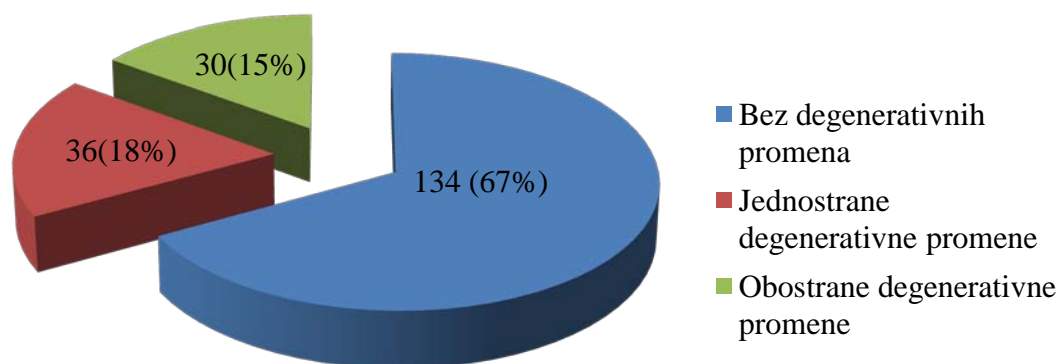
(Grafikon 6).

Grafikon 7. Degenerativne promene na mandibularnoj jami temporalne kosti



Degenerativne promene na mandibularnoj jami temporalne kosti bile su jednostrane kod 20 (10%), a obostrane, takođe kod 20 (10%) TMZ (Grafikon 7).

Grafikon 8. Degenerativne promene na kondilu mandibule



Na kondilu mandibule degenerativne promene prisutne su jednostrano kod 36 (18%) ispitanica, dok su obostrane bile kod 30 (15%) ispitanica (Grafikon 8).

Kako je mali broj ispitanica imao zadnji tip dislokacije diska ovu grupu nismo uključili u dalju analizu.

Tabela 20. Distribucija mobilnosti kondila u odnosu na poziciju diska TMZ

		Mobilnost kondila			Ukupno	
		Normomobilnost	Hipomobilnost	Hipermobilnost		
Pozicija diska	Normalan nalaz	N	206	52	40	298
		%	69,1	17,5	13,4	100,0
	Prednja dislokacija diska sa redukcijom	N	36	16	14	66
		%	54,6	24,2	21,2	100,0
	Prednja dislokacija diska bez redukcije	N	18	6	0	24
		%	75,0	25,0	0,0	100,0
	Ukupno	N	260	74	54	388
		%	67,0	19,1	13,9	100,0

Najveći broj TMZ imao je normomobilne kondile (260 (67%)). Mobilnost kondila dostigla je statistički značajnu razliku kod različitih pozicija diska TMZ ($\chi^2=9,653$; $p=0,047$) (Tabela 20). Kada smo pojedinačno uporedili hipomobilnost sa različitim pozicijama diska nismo dobili značajnu razliku ($\chi^2=2,198$; $p=0,333$), dok je ova razlika bila značajna u slučaju

hipermobilnosti ($\chi^2=6,872$; $p=0,032$) pri čemu je hipermobilnost češće bila prisutna kod normalne pozicije diska.

Učestalost pojedinih oblika diskova u odnosu na položaj diska prikazani su na Tabeli 21.

Tabela 21. Distribucija različitih oblika diskova u odnosu na dijagnozu postavljenu na MR pregledu

Oblik diska	Položaj diska na MR pregledu				Ukupno	P
	Normalan	Prednja dislokacija sa redukcijom	Prednja dislokacija bez redukcije	Zadnja dislokacija diska		
Bikonkavan	N	238	36	4	0	278
	%	85,6%	12,9%	1,4%	0,0%	100,0%
Bikonveksan	N	2	6	4	2	14
	%	14,3%	42,9%	28,6%	14,3%	100,0%
Biplanaran	N	48	12	6	10	76
	%	63,2%	15,8%	7,9%	13,2%	100,0%
Hemikonveksan	N	8	12	0	0	20
	%	40,0%	60,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Savijen	N	2	0	10	0	12
	%	16,7%	0,0%	83,3%	0,0%	100,0%
Ukupno	N	298	66	24	12	400
	%	74,5%	16,5%	6,0%	3,0%	100,0%

** $p<0,001$

Najčešći oblik diska bio je bikonkavni (69,5%), koji je detektovan kod 278 TMZ. S druge strane, savijeni oblik diska je detektovan kod samo 12 TMZ (3%). Postoje statistički značajne razlike u rasporedu učestalosti prema poziciji diska za sve oblike ($p<0,001$) (Tabela 21).

Razliku učestalosti pojedinih oblika diska i oblika eminencije articularis ispitali smo Fišerovim testom (engl. *exact Fisher test*).

Tabela 22. Različiti oblici diskova TMZ u odnosu na prednju dislokaciju diska sa i bez redukcije

Oblik diska	MR pozicija diska		p
	Prednja dislokacija diska sa redukcijom	Prednja dislokacija diska bez redukcije	
Bikonkavan	N	36	0,002**
	%	54,5%	
Bikonveksan	N	6	0,447
	%	9,1%	
Biplanaran	N	12	0,554
	%	18,2%	
Hemikonveksan	N	12	0,031*
	%	18,2%	
Savijen	N	0	<0,001**
	%	0,0%	
Ukupno	N	66	
	%	100,0%	

* p<0,05; ** p<0,01

Učestalost bikonkavnog i hemikonveksnog oblika diska TMZ značajno češće se javljao kod prednje dislokacije diska sa redukcijom, dok je savijeni oblik diska bio značajno češće zastupljen kod prednje dislokacije diska bez redukcije (Tabela 22).

Tabela 23. Različiti oblici diskova TMZ u odnosu na normalan nalaz i prednju dislokaciju diska sa redukcijom

Oblik diska	MR pozicija diska		p
	Normalan nalaz	Prednja dislokacija diska sa redukcijom	
Bikonkavan	N	238	<0,001**
	%	79,9%	
Bikonveksan	N	2	0,001**
	%	0,7%	
Biplanaran	N	48	0,714
	%	16,1%	
Hemikonveksan	N	8	<0,001**
	%	2,7%	
Savijen	N	2	1
	%	0,7%	
Ukupno	N	308	
	%	100,00%	

* p<0,05; ** p<0,01

Učestalost bikonkavnog oblika diska bila je statistički značajno češće zastupljena kod TMZ sa normalnim nalazom na MR pregledu u odnosu na one sa prednjom dislokacijom diska sa redukcijom ($p < 0,001$). Učestalost hemikonveksnog i bikonveksnog oblika diska, sa druge strane, bila je značajno češća kod TMZ sa prednjom dislokacijom diska sa redukcijom u odnosu na normalne TMZ prema MR pregledu ($p < 0,001$) (Tabela 23).

Tabela 24. Različiti oblici diskova TMZ u odnosu na normalan nalaz i dislokaciju diska bez redukcijom

Oblik diska	MR pozicija diska		p
	Normalan nalaz	Prednja dislokacija diska bez redukcije	
Bikonkavan	N	238	<0,001**
	%	79,9%	
Bikonveksan	N	2	<0,001**
	%	0,7%	
Biplanaran	N	48	0,26
	%	16,1%	
Hemikonveksan	N	8	1
	%	2,7%	
Savijen	N	2	<0,001**

	%	0,7%	41,7%
Ukupno	N	308	24
	%	100,00%	100,00%

* p<0,05; ** p<0,01

Učestalost bikonkavnog oblika diska bila je statistički značajno češće zastupljena kod TMZ sa normalnim nalazom na MR pregledu u odnosu na one sa prednjom dislokacijom diska bez redukcije ($p<0,001$). Učestalost bikonveksnog i savijenog oblika diska bila je značajno češća kod TMZ sa prednjom dislokacijom diska bez redukcije u odnosu na normalne TMZ prema MR pregledu ($p<0,001$) (Tabela 24).

Tabela 25. Različiti oblici diskova TMZ u odnosu na normalan nalaz i zadnju dislokaciju diska

Oblik diska	MR pozicija diska		P
	Normalan nalaz	Zadnja dislokacija diska	
Bikonkavan	N	238	<0,001**
	%	77,3%	
Bikonveksan	N	2	0,008**
	%	0,7%	
Biplanaran	N	48	<0,001**
	%	16,1%	
Hemikonveksan	N	8	1
	%	2,7%	
Savijen	N	2	1
	%	2,7%	
Ukupno	N	298	
	%	100,00%	

*p<0,05; **p<0,01

Učestalost bikonkavnog oblika diska bila je statistički značajno češće zastupljena kod TMZ sa normalnim nalazom na MR pregledu u odnosu na one sa zadnjom dislokacijom diska ($p<0,001$). Učestalost biplanarnog i bikonveksnog oblika diska, sa druge strane, bila je značajno

češća kod TMZ sa zadnjom dislokacijom diska u odnosu na normalne TMZ na osnovu MR pregleda (Tabela 25).

Dužine različitih oblika diskova prikazane su u Tabeli 26.

Tabela 26. Prosečne dužine različitih oblika diskova TMZ

Oblik diska	Srednja vrednost (mm)	Std. devijacija (mm)	Minimum (mm)	Maksimum (mm)
Bikonkavan	9,64	1,43	6,00	13,00
Bikonveksan	9,71	1,97	7,00	12,00
Biplanaran	11,02	2,08	7,00	14,00
Hemikonveksan	10,10	2,36	6,00	13,00
Savijen	8,25	2,66	4,00	10,00
Ukupno	9,93	1,80	4,00	14,00

Najduži oblici su bili biplanaran i hemikonveksan koji su prosečno bili dugi 11,02 mm odnosno 10,10 mm, dok je najmanju dužinu imao savijen oblik diska 8,25 mm.

Raspored učestalosti pojedinih oblika eminencije articularis u odnosu na položaje diska prikazani su na Tabeli 27.

Tabela 27. Distribucija različitih oblika eminencije articularis u odnosu na dijagnozu postavljenu na osnovu MR pregleda

Oblik eminencije articularis	Položaj diska na MR pregledu					Ukupno	p
	Normalan	Prednja dislokacija sa redukcijom	Prednja dislokacija bez redukcije	Zadnja dislokacija diska			
Kutija	N	120	34	12	2	168	0,085
	%	71,4%	20,2%	7,1%	1,2%	100,0%	
Sigmoidan	N	126	18	8	4	156	0,130
	%	80,8%	11,5%	5,1%	2,6%	100,0%	
Zaravnjen	N	52	14	4	2	72	0,904
	%	72,2%	19,4%	5,6%	2,8%	100,0%	
Deformisan	N	0	0	0	4	4	-
	%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%	
Ukupno	N	298	66	24	12	400	
	%	74,5%	16,5%	6,0%	3,0%	100,0%	

*p<0,05 **p<0,01

Najveći broj TMZ, njih 168, imalo je eminenciju articularis u obliku kutije, nešto manji broj, 156 TMZ imalo je sigmoidan oblik eminencije, dok je deformisan oblik, najmanje zastupljen, bio prisutan kod 4 TMZ. Deformisani oblik eminencije articularis nađen je kod samo 4 TMZ i svi su bili prisutni kod zadnje dislokacije diska, pa detaljnija statistička analiza nije bila opravdana (Tabela 27).

Tabela 28. Srednje vrednosti dužine diska TMZ kod ispitanica sa različitim nalazom MR

		N	Srednja vrednost (I) (mm)	Std. devijacija (SD)	Minimum (mm)	Maksimum (mm)
Dužina diska	Normalan nalaz	298	10,03	1,74	6,00	14,00
	Prednja dislokacija sa redukcijom	66	9,45	1,57	6,00	12,00
	Prednja dislokacija bez redukcije	24	10,00	2,70	4,00	13,00
	Ukupno	388	9,93	1,80	4,00	14,00

Najduži disk je bio prisutan kod grupe sa normalnim nalazom i iznosio je 10,3 mm a najkraći diskovi bili su u grupi sa prednjom dislokacijom sa redukcijom 9,45 mm (Tabela 28). Test homogenosti varijansi pokazao je da je pretpostavka o homogenosti prekršena ($p=0,019$). Kruskal Volis test pokazao je da nije bilo statistički značajne razlike u dužini diska između normalnog nalaza, prednje dislokacije diska sa i bez redukcije ($\chi^2=5,223$; $p=0,073$).

Tabela 29. Srednje vrednosti dubine mandibularne jame TMZ kod ispitanica sa različitim nalazom MR

	N	Srednja vrednost (h) (mm)	Std. devijacija	Minimum (mm)	Maksimum (mm)	
Dubina mandibularne jame TMZ	Normalan nalaz	298	4,00	1,10	2,00	7,00
	Prednja dislokacija sa redukcijom	66	3,88	1,10	2,00	6,00
	Prednja dislokacija bez redukcije	24	4,50	1,14	3,00	6,00
	Ukupno	388	4,01	1,11	2,00	7,00

Najveća dubina mandibularne jame je bila prisutna u grupi ispitanica gde je postojala dislokacija diska bez redukcije (h=4,5 mm). Test homogenosti varijansi pokazao je da pretpostavka o homogenosti nije prekršena (p=0,593). Razlika u srednjim vrednostima dubine mandibularne jame nije dostigla statističku značajnost (F=2,844; p=0,059).

Tabela 30. Srednje vrednosti nagiba eminencije artikularis kod ispitanica sa različitim nalazom MR

	N	Srednja vrednost (α) (°)	Std. devijacija	Minimum (°)	Maksimum (°)	
Nagib eminencije artikularis	Normalan nalaz	298	46,40	6,30	31,00	64,00
	Prednja dislokacija sa redukcijom	66	47,18	6,62	34,00	61,00
	Prednja dislokacija bez redukcije	24	48,00	5,27	39,00	55,00
	Ukupno	388	46,63	6,30	31,00	64,00

Najstrmija eminencija artikularis bila je prisutna u grupi ispitanica sa prednjom dislokacijom bez redukcije ($\alpha=48^\circ$). Test homogenosti varijansi pokazao je da pretpostavka o homogenosti nije prekršena ($p=0,612$). Razlika u srednjim vrednostima nagiba eminencije artikularis nije dostigla statističku značajnost ($F=1,025$; $p=0,360$).

Srednje vrednosti interkondilarnih rastojanja prikazani su u Tabeli 31.

Tabela 31. Srednje vrednosti unutrašnjeg, srednjeg i spoljašnjeg interkondilarnog rastojanja

Interkondilarno rastojanje	N	Srednja vrednost (mm)	Std. devijacija (mm)	Minimum (mm)	Maksimum (mm)
Spoljašnje	200	117,51	6,69	77,00	135,00
Srednje	200	101,97	5,39	89,00	123,00
Unutrašnje	200	84,25	5,54	74,00	108,00

Srednje vrednosti interkondilarnog rastojanja iznosile su za spoljašnje 117,51 mm, srednje 101,97 mm i unutrašnje 84,25 mm.

Zbog malog broja TMZ sa zadnjom dislokacijom diska ovu grupu smo isključili iz analize učestalosti stabilne i nestabilne okluzije kod pojedinih pozicija diska na osnovu MR pregleda (Tabela 32).

Tabela 32. Ukršteno poredenje stabilne i nestabilne okluzije sa pozicijom diska na MR pregledu

Okluzija	Položaj diska na MR pregledu			Ukupno
	Normalan	Prednja dislokacija sa redukcijom	Prednja dislokacija bez redukcije	
Stabilna	N	156	36	210
	%	74,3	17,1	100,0
Nestabilna	N	142	30	178
	%	79,8	16,9	100,0
Ukupno	N	298	66	388
	%	76,8	17,0	100,0

Nije postojala statistički značajna razlika u odnosu stabilne i nestabilne okluzije kod različitih pozicija diska detektovanih na MR pregledu ($\chi^2=4,595$, $p=0,1$).

Tabela 33. Prosečne vrednosti translacije kondila desnog i levog TMZ na MR pregledu

Translacija kondila	N	Srednja vrednost (mm)	Std. devijacija (mm)	Minimum (mm)	Maksimum (mm)
Desni TMZ	200	12,91	4,63	3,00	31,00
Levi TMZ	200	12,81	5,20	3,00	34,00

Prosečne vrednosti translacije kondila levog i desnog TMZ na MR pregledu nisu se statistički značajno razlikovale ($t=0,203$; $p=0,839$) (Tabela 33).

Tabela 34. Srednja vrednost stepena prednje dislokacije diska

	N	Srednja vrednost (°)	Std. devijacija (°)	Minimum (°)	Maksimum (°)
Stepen dislokacije	90	40,20	17,89	23,00	95,00

Prosečna vrednost stepena dislokacije kod pacijenata za prednjom dislokacijom diska iznosila je 40,2° (Tabela 34).

Tabela 35. Kategorizacija stepena prednje dislokacije diska

Stepen dislokacije diska (°)	N	%
11-30	36	40,0
31-50	40	44,4
51-80	8	8,9
>80	6	6,7
Ukupno	90	100,0

Najveći broj TMZ (40 (44,4%)) kod kojih je identifikovana prednja dislokacija diska imali su stepen dislokacije u opsegu od 31° do 50°, dok je najmanji broj TMZ (6 (6,7%)) imao stepen dislokacije veći od 80° (Tabela 35).

Tabela 36. Učestalost dislokacije diska na osnovu MR pregleda

Nalaz na MR	N	%
Normalan nalaz	132	66,0
Jednostrana dislokacija diska	35	17,5
Obostrana dislokacija diska	33	16,5
Ukupno	200	100,0

Podjednak broj pacijenata imao je jednostranu i obostranu dislokaciju diska (35 (17,5%) i 33 (16,5%)) (Tabela 36).

**SAGLASNOST DIJAGNOZA POSTAVLJENIH NA OSNOVU KLINIČKIH
DIJAGNOSTIČKIH KRITERIJUMA ZA ISPITIVANJE TEMPOROMANDIBULARNIH
DISFUNKCIJA I MAGNETNE REZONANCE**

Unakrsno poređenje dijagnoza dobijenih na osnovu RDC/TMD i MR pregleda prikazane su u Tabeli 37.

Tabela 37. Unakrsno poređenje dijagnoza dobijenih na osnovu kliničkih Dijagnostičkih kriterijuma za ispitivanje temporomandibularnih disfunkcija i MR pregleda

		Dijagnoza postavljena na osnovu MR pregleda			Ukupno	
		Normalan nalaz	Dislokacija diska sa redukcijom	Dislokacija diska bez redukcije		
Dijagnoza postavljena na osnovu RDC/TMD¹	Normalan nalaz	N	286	50	12	348
		%	82,2%	14,4%	3,4%	100,0%
	Dislokacija diska sa redukcijom	N	10	16	6	32
		%	31,2%	50,0%	18,8%	100,0%
	Dislokacija diska bez redukcije	N	2	0	6	8
		%	25,0%	0,0%	75,0%	100,0%
Ukupno	N	298	66	24	388	
	%	76,8%	17,0%	6,2%	100,0%	

¹ Dijagnostički kriterijumi za ispitivanje temporomandibularnih disfunkcija

Nakon analize, vrednost Kohen – kapa pokazala je umereno dobro slaganje dijagnoza postavljenih na osnovu RDC/TMD i MR pregleda ($k=0,303$; $p<0,001$). Potom smo pristupili određivanju mere slaganja pojedinačnih dijagnoza dobijenih na osnovu RDC/TMD i MR pregleda. (Tabele 38, 39, 40, 41).

Tabela 38. Unakrsno poređenje dijagnoza dislokacije diska na osnovu kliničkih Dijagnostičkih kriterijuma za ispitivanje temporomandibularnih disfunkcija i MR pregleda

		MR - dijagnoza dislokacije diska		Ukupno	
		Nema	Ima		
RDC/TMD¹ Dislokacija diska	Nema	N	286	62	348
		%	82,2%	17,8%	100,0%
	Ima	N	12	28	44
		%	30,0%	70,0%	100,0%
Ukupno	N	298	90	388	
	%	76,8%	23,2%	100,0%	

¹ Dijagnostički kriterijumi za ispitivanje temporomandibularnih disfunkcija

Vrednost Kohen – kapa pokazala je umereno dobro slaganje dijagnoza dislokacija diska postavljenih na osnovu RDC/TMD i MR pregleda ($k=0,336$; $p<0,001$). Specifičnost RDC/TMD u ovom slučaju bila je visoka 96%, ali je senzitivnost bila niska, 31,1%.

Tabela 39. Unakrsno poređenje dijagnoza dislokacije diska sa redukcijom dobijenih na osnovu kliničkih Dijagnostičkih kriterijuma za ispitivanje temporomandibularnih disfunkcija i MR pregleda

		MR- Dislokacija diska sa redukcijom			Ukupno
		Nema	Ima		
RDC/TMD¹ Dislokacija diska sa redukcijom	Nema	N	306	50	356
		%	86,0%	14,0%	100,0%
	Ima	N	16	16	32
		%	50,0%	50,0%	100,0%
Ukupno	N	322	66	388	
	%	83,0%	17,0%	100,0%	

¹ Dijagnostički kriterijumi za ispitivanje temporomandibularnih disfunkcija

Vrednost Kohen – kapa pokazala je umereno dobro slaganje dijagnoza dislokacija diska sa redukcijom postavljenih na osnovu RDC/TMD i MR pregleda ($k=0,242$; $p<0,001$). Specifičnost RDC/TMD u ovom slučaju bila je visoka 95%, ali je senzitivnost bila niska, 24,2%.

Tabela 40. Unakrsno poređenje dijagnoza dislokacije diska bez redukcije dobijenih na osnovu kliničkih Dijagnostičkih kriterijuma za ispitivanje temporomandibularnih disfunkcija i MR pregleda

		MR- Dislokacija diska bez redukcije		Ukupno	
		Nema	Ima		
RDC/TMD¹ Dislokacija diska bez redukcije	Nema	N	362	18	380
		%	95,3%	4,7%	100,0%
	Ima	N	2	6	8
		%	25,0%	75,0%	100,0%
Ukupno	N	364	24	388	
	%	93,8%	6,2%	100,0%	

¹ Dijagnostički kriterijumi za ispitivanje temporomandibularnih disfunkcija

Vrednost Kohen – kapa pokazala je umereno dobro slaganje dijagnoza dislokacije diska bez redukcije postavljenih na osnovu RDC/TMD i MR pregleda ($k=0,355$; $p<0,001$). Specifičnost RDC/TMD i u ovom slučaju bila je visoka 99,5%, ali je senzitivnost bila niska, 25%.

Tabela 41. Unakrsno poređenje dijagnoze degenerativnih promena dobijenih na osnovu kliničkih Dijagnostičkih kriterijuma za ispitivanje temporomandibularnih disfunkcija i MR pregleda

		MR- Degenerativne promene		Ukupno	
		Nema	Ima		
RDC/TMD¹ artralgiya/osteoartritis/osteoartroza	Nema	N	256	128	384
		%	66,7%	33,3%	100,0%
	Ima	N	10	6	16
		%	62,5%	37,5%	100,0%
Ukupno	N	266	134	400	
	%	66,5%	33,5%	100,0%	

¹ Dijagnostički kriterijumi za ispitivanje temporomandibularnih disfunkcija

Vrednost Kohen – kapa pokazala je slabo slaganje dijagnoza degenerativnih promena na TMZ postavljenih na osnovu RDC/TMD i MR pregleda ($k=0,09$; $p=0,729$). Specifičnost RDC/TMD u ovom slučaju bila je visoka 96,2%, a senzitivnost je bila znatno niža u odnosu na prethodne poremećaje, 4,48%.

6. DISKUSIJA

Mastikatorni ili orofacijalni sistem je veoma aktivan deo muskuloskeletnog sistema u okviru svakodnevnih aktivnosti kao što su žvakanje, gutanje i govor. Sastoji se iz više mišića i dva TMZ. TMZ je morfološki i funkcionalno kompleksan zglob (23, 60). Muskuloskeletni poremećaji mastikatornog sistema poznati su pod nazivom temporomandibularne disfunkcije.

TMD predstavljaju zajednički naziv za veći broj oboljenja koja zahvataju TMZ, mastikatorne mišiće i/ili okolne strukture (4). Epidemiološke studije pokazuju da 50-75% osoba u toku života ima barem neki znak poremećene funkcije orofacijalnog sistema. TMD se najčešće javljaju kod osoba između 20 i 40 godina života. Najznačajniji znaci i simptomi TMD su bol u predelu maseteričnog mišića, TMZ, i/ili regiona temporalnog mišića, ograničeno otvaranje usta i zvučne pojave (klik i kreptacije). Bol u predelu TMZ je najčešći razlog javljanja pacijenta lekaru (5).

Prema kliničkom RDC/TMD protokolu TMD su razvrstane u podgrupe na: dislokacije diska (sa i bez redukcije), degenerativne promene i miofascijalni bol (23, 89, 133).

6.1. Epidemiologija i starosna dob

Poremećaji TMZ javljaju se znatno češće kod osoba ženskog pola (23, 134). Isong u svom preglednom članku nalazi da se prevalenca bola u TMZ kod žena bele rase kretala od 8-15%, a kod muškaraca od 3-10% (134). Različiti autori nalaze da odnos zastupljenosti ženskog pola prema muškom iznosi od 1,4 do 2,6 (134-138). S druge strane, odnos učestalosti žena i

muškaraca razlikovala se i među različitim etničkim grupama. U populaciji Švedske ovaj odnos je bio 3,6:1, u Americi 5:1, u Aziji 3,1:1 u korist žena (21, 139). Ispitanice u ovim istraživanjima u sve tri populacije su bile žene u reproduktivnom periodu života. Uzrok za ovu pojavu treba tražiti u različitoj osetljivosti žena na bol, slabijoj zglobnoj strukturi, većoj zabrinutosti za svoje zdravlje, kao i hormonskim karakteristikama žene (30). Polni hormoni igraju veoma važnu ulogu u patogenezi TMD kod žena, jer disfunkcija u pogledu simptoma nastaje tek u pubertetu, a smanjuje se za vreme menopauze (140). Neka istraživanja ukazuju da TMD kod žena imaju duži tok i nepovoljniji ishod u odnosu na muškarce (141). Objašnjenje za ovakav stav je u postojanju zajedničkih estrogenskih receptora sa receptorima za hormone stresa (142, 143). U opštoj populaciji mlađeg i stanovništva srednjih godina, prevalenca hroničnog bola je dva do tri puta veća kod žena nego kod muškaraca (30).

U odnosu na starosnu dob, podaci pokazuju da se znaci i simptomi disfunkcija mogu pronaći u svakom životnom dobu, ali da se njihova incidenca generalno smanjuje sa starenjem. U prilog tome govore publikovane studije o prisustvu TMD i kod populacije u periodu adolescencije. Većina znakova i simptoma TMD kod dece i adolescenata su okarakterisani kao blagi ili slabi, a prisustvo veće disfunkcije je retko zabeleženo (144). I u tom periodu zapaženija je prevalenca TMD kod devojčica. To se može objasniti naglim promenama u hormonalnom statusu organizma adolescenta i povećanim lučenjem polnih hormona. Takođe, postojanje menstrualnog ciklusa kod devojčica, veća osetljivost za bol, brže i ranije sazrevanje u odnosu na dečake iste dobi su razlog za pojavu TMD u tom uzrastu (140).

U literaturi variraju podaci o prevalenci TMD kod dece od 16% kod onih sa primarnom denticijom do 90% kod osoba sa mešovitom denticijom (9, 145, 146). Uzroci za ovako velike razlike u podacima (16%-90%) se nalaze u primeni različitih metodologija istraživanja, kao i

razlici u veličini uzorka i starosnim grupama. Takođe teže je i uspostaviti saradnju što su pacijenti mlađi.

U opštoj populaciji simptomi disfunkcija se najčešće registruju kod osoba u dobi između 18 i 30 godina, a kod pacijenata između 20 i 40 godina (18). Prema Manfredini postoje dva pika u javljanju TMD, prvi je između 30 i 35 godine, a drugi između 50 i 55 godine života (147). Nakon 55 godine života, prevalenca bola u TMZ se smanjuje kod žena bele rase (134). Neki autori nalaze nešto češću pojavu kod osoba mlađih od 45 godina (136). Smatra se da se učestalost TMD smanjuje nakon 55 godine (147), a preporuka autora RDC/TMD protokola je da se ne koristi kod osoba mlađih od 18 godina (89). Zbog navedenog odlučili smo da u istraživanje uključimo ispitanice starosti od 18 - 65 godina. U našem istraživanju prosečna starost ispitanica bila je 49 godina, što odgovara podacima iz literature.

Učestalost poremećaja TMZ sreće se kod 18% do 35% opšte populacije (22, 23). Kada je u pitanju učestalost pojedinih podtipova poremećaja TMZ u literaturi se sreću različiti podaci. Učestalost dislokacije diska u opštoj populaciji kreće se od 8,9-15% (148). Neki autori nalaze veću učestalost dislokacije diska sa redukcijom (149-152), dok drugi nalaze veću učestalost dislokacije diska bez redukcije (123, 153-155). Učestalost pojedinih dijagnoza prema RDC/TMD kod osoba sa TMD kreće se od oko 38% za miofascijalni bol, 52% za dislokaciju diska i 52% za artralgiiju, osteoartritis i osteartrozu (27). Naši rezultati su bili slični rezultatima za opštu populaciju: miofascijalni bol je bio prisutan kod 9% ispitanica, dislokacija diska kod 16%, artralgiija/osteartritis/osteartroza kod 5%. Kombinacija miofascijalnog bola i dislokacije diska kod 1% ispitanica, dok je kombinacija artralgiije/osteartritisa/osteartroze i dislokacije diska bila prisutna kod 2%. Na osnovu RDC/TMD 33% ispitanica je imalo patološki nalaz. U našoj studiji češće je bila zastupljena dislokacija diska sa redukcijom (16,5%) u odnosu na dislokaciju bez redukcije (6%). Objašnjenje za ovakve rezultate nalazimo u tome što dislokacija diska bez

redukcije nastaje kao rezultat većeg i dugotrajnijeg oštećenja diska, a mi smo u našem uzorku imali veći broj zdravih ispitanica koje nisu imale tegobe. Dislokacija diska bez redukcije nastaje postepeno usled degeneracije struktura TMZ. Ovoj degeneraciji prethodili su simptomi dislokacije diska sa redukcijom uz prisustvo nekih od predisponirajućih faktora za razvoj TMD - traume, okluzalnih smetnji, hiperaktivnosti spoljnjeg pterigoidnog mišića i hipermobilnosti TMZ (156). Dislokacija diska sa redukcijom je veoma često stanje prisutno i kod asimptomatskih ispitanica, pa ga možemo smatrati stanjem koje ne zahteva obavezan tretman.

Miofascijalni bol bez prisustva ograničenog otvaranja usta detektovan je kod 9% ispitanica. Miofascijalni bol uz ograničeno otvaranje usta nije detektovan kod naših ispitanica, za razliku od drugih istraživanja koji nalaze da je učestalost od 18% u azijskoj populaciji, do oko 26% u Švedskoj (21, 157). Ipak i Mafredini u svom istraživanju nalazi manji procenat (2 %) osoba sa miofascijalnim bolom uz ograničeno otvaranje usta u italijanskoj populaciji (27). Ovako mali procenat je posledica regrutovanja ispitanica u našoj studiji, odnosno mi smo u našem uzorku imali veći broj ispitanica koje nisu imale tegobe vezane za TMZ.

6.2. RDC/TMD

Kroz istoriju, nekoliko dijagnostičkih protokola je bilo korišćeno za procenu stanja TMZ i klasifikaciju TMD (85-87). Iz mnogobrojnih protokola izdvajaju se: revidirani RDC/TMD protokol i skraćena verzija DC/TMD (18, 89, 95).

Mi smo koristili revidirani RDC/TMD protokol iz 2010. godine, s obzirom da smo istraživanje započeli pre nastanka skraćene i najnovije verzije protokola.

Predmet našeg istraživanja je bio postavljanje dijagnoza TMD na osnovu kliničkog i MR pregleda, kao i utvrđivanje stepena slaganja dijagnoza dobijenih na ova dva načina. Poseban akcenat istraživanja bio je na detekciji podgrupe oboljenja TMD- dislokacije diska (interni poremećaji TMZ). Klinički dijagnostički protokol (RDC/TMD) se sastoji iz osovine I i II, gde je osovina I usmerena na utvrđivanje TMD, a osovina II na procenu psihosocijalnog statusa. Izuzetna važnost ovog protokola se ogleda u mogućnosti sveobuhvatne procene stanja pacijenta, sa naznakom na stanje TMZ i psihosocijalno stanje, koje je u direktnoj vezi sa postojanjem TMD.

TMD su često povezane sa tegobama koje ukazuju na postojanje jednog ili više bolnih stanja (158). Ova činjenica zahteva širu i obuhvatniju procenu TMD pacijenta, koja pored postojanja osovine I i II nameće potrebu za stvaranjem osovine III i IV (95). Obimnija medicinska procena komorbiditeta (osovina I) i bihevioralnog statusa sa razvojem osovine II, omogućiće identifikaciju subpopulacije TMD rizičnih pacijenata zasnovane na patofiziološkim mehanizmima (159). Osovina III bi se razvijala u pravcu stvaranja klinički relevantnih biomarkera pod nazivom genomski ili molekularni profili (kvantitativno senzorno merenje). Osovina IV je zamišljena kao metoda koja će razvrstati pacijente u kliničke kategorije sakupljanjem velikog broja varijabli putem biopsihosocijalnog domena i molekularnog profila, npr. korišćenjem savremenog modela grupisanja (klaster metod). Uvođenje osovine III i IV koje su bazirane na etiološkim faktorima i mehanizmima nastanka TMD, vodi ka stvaranju i razvoju novog algoritma i dijagnostičkih kategorija.

Budućnost RDC/TMD protokola bila bi u formiranju metoda za grupisanje isključivo relevantnih podataka, mogućnosti postavljanja multiplih dijagnoza, kao i njegovoj brznoj i većoj kliničkoj primeni u praksi uz skraćenu verziju DC/TMD.

Osim što bi trebalo unaprediti dijagnostičke protokole, neophodno je formirati i stručne timove koje bi činili stomatolog, radiolog, psihijatar, neurolog i maksilofacijalni hirurg. Time bi

se omogućilo unapređenje dijagnostičke i terapijske multidisciplinarne saradnje, koja je od presudnog značaja za ovu vrstu oboljenja.

6.3. Depresija i somatizacija

I u ranijem periodu postojali su radovi koji su upućivali na vezu između poremećaja TMZ i psiholoških faktora (160, 161). TMD se može manifestovati u vidu bola u TMZ i/ili okolnim mišićima. Ovaj bol je uporan, hroničan i može biti praćen ograničenim otvaranjem usta, kao i zvučnim pojavama (klik i/ili krepitacije) koje se javljaju pri pokretima donje vilice. Iako istraživanja na ovu temu traju već decenijama i dalje, etiologija većine oblika TMD nije u potpunosti poznata. Bol u TMD često je praćen psihosocijalnom uznemirenošću (162, 163). Termin “psihosocijalni” široko se koristi, Manfredini u psihološke faktore svrstava: stres, anksioznost, poremećaje raspoloženja, emocionalne poremećaje i dr. U socijalne faktore svrstava: zadovoljstvo profesionalnom delatnošću, bračni status, kulturološke i ekonomske faktore, društveno ponašanje i očekivanja. Svi ovi faktori mogu uticati na zdravlje pojedinca (164).

Turp u svom preglednom članku zaključuje da je za osobe bez većih psiholoških simptoma dovoljna jednostavna terapija, dok je za osobe sa značajnijim psihološkim simptomima potreban multimodalni, interdisciplinarni tretman, te da kliničari moraju da prihvate važnost psiholoških faktora kod pacijenata sa TMD, kako bi se stvorila platforma za njihovu edukaciju o potrebi za sprovođenjem multimodalnog tretmana (165).

Psihološka procena na osnovu kriterijuma RDC/TMD može biti od velike pomoći pri odlučivanju o individualnom tretmanu osoba sa TMD (162, 166, 167). Skale osovine II RDC/TMD pokazale su dobre psihometrijske karakteristike koje su prikladne za sveobuhvatnu

procenu i tretman pacijenata sa TMD (168, 169). Uprkos ovoj činjenici, u literaturi se susrećemo sa ograničenim brojem radova vezanih za Klasifikaciju stepenovanog hroničnog bola (engl. *Graded chronic pain scale* – GCPS), depresije, somatizacije kao dijagnoza postavljenih na osnovu osovine II RDC/TMD (26, 166, 170-173), te je svako istraživanje na ovu temu dragoceno.

Depresija se može opisati kao osećaj tuge, nesreće, jada i većina osoba u opštoj populaciji je imala ovakav osećaj kraći vremenski period. Klinička depresija nastaje ukoliko su poremećaji raspoloženja, osećaj tuge, gubitka, besa i frustracije prisutni duže od 6 meseci i kao takvi utiču na kvalitet života osobe (174). Bol i depresija su veoma učestali poremećaji koji se često javljaju udruženo. Pacijenti koji imaju i bol i depresiju prijavljuju izraženiji bol, veću onesposobljenost i slabije rezultate lečenja bola (175).

U našem istraživanju koristili smo skale SCL-90 vezane za somatizaciju i depresiju koje ulaze u sastav osovine II RDC/TMD.

U međukulturalnim studijama prevalenca umerene do izražene depresije kretala se od 39% do 65% (21, 157, 166, 176), a umerene do izražene somatizacije od 45%, 66% do čak 100% koliko je našao Plesh kod Amerikanki afričkog porekla (157, 166, 176). Tako je kod studije Lista i Dworkin-a u koju su uključeni pacijenti sa TMD gde je za postavljanje dijagnoze korišćen RDC/TMD, a koje su obuhvatale Sjedinjene Američke Države (SAD) i Švedsku nađeno da je 45% Švedske populacije i 51% SAD populacije bilo umereno do izraženo depresivno. Prevalenca umerene do izražene somatizacije bila je 61% kod Švedske, a 63% kod SAD populacije (21). Lee u istraživanju na kineskoj populaciji nalazi učestalost ispitanika umerene do izražene depresije od 42%, dok je umerenu do izraženu somatizaciju imalo 60% ispitanika (172).

U našem istraživanju od 200 ispitanica koje su uključene u studiju 146 je adekvatno popunilo delove koji se odnose na osovину II RDC/TMD. U odnosu na stepen depresije, umerena do izražena depresija je bila prisutna kod 62%, dok je umerena do izražena somatizacija sa uključenim pitanjima o bolu bila prisutna kod 77% ispitanica, a umerena do izražena somatizacija sa isključenim pitanjima o bolu kod 71% ispitanica. Iako su naši rezultati u okvirima literaturnih podataka, treba napomenuti da se oni nalaze na gornjoj granici, posebno stepen somatizacije (sa i bez uključenim pitanjima o bolu). S obzirom na to da većina naših ispitanica nije imala tegobe vezane za TMZ, uzrok za ovakve rezultate treba tražiti na drugom mestu. Jedan od potencijalnih uzroka bi mogao biti u indikacijama zbog kojih su ove ispitanice vršile MR pregled endokranijuma. U svakom slučaju, visok procenat ispitanica sa umerenom do izraženom depresijom i umerenom do izraženom somatizacijom upućuju na činjenicu da je psihološki skrining ovih pacijenata neophodan u cilju procene stepena depresije i somatizacije koji bi mogli uticati na dalji tretman (177).

U našem istraživanju statistički značajna razlika srednjih vrednosti skala za depresiju i somatizaciju sa uključenim pitanjima o bolu nađena je između grupe sa miofascijalnim bolom i ostalih grupa, slično rezultatima drugih autora (170, 178-180). Ipak veći broj autora nije našao značajnu razliku u prisustvu depresije i somatizacije kod različitih grupa dijagnoza prema RDC/TMD (166). Yap je našao značajnu razliku depresije i somatizacije kod grupe pacijenata koji su imali dve dijagnoze istovremeno prema RDC/TMD, od kojih je jedna bila miofascijalni bol a druga artralgiya/osteoartritis/osteoartroza (177). Slično, kao i u njihovoj studiji, ni kod nas nije moguće odrediti da li su psihološke razlike koje smo našli uzrok ili posledica bola i poremećene funkcije (koji se sreću u podtipovima TMD) (177). Miofascijalni bol je najčešće hroničan po svom toku (181). Karakteriše ga tup, kontinuirani bol koji varira po intenzitetu. Bol

nastaje pri palpaciji i može se širiti, po šemama koje je mapirao Simon (182). Možemo zaključiti da je grupa ispitanica sa najizraženijim hroničnim bolom, imala najistaknutije karakteristike depresije i somatizacije.

Većina radova koja se bavila ispitivanjem korelacije između depresije i somatizacije (bez i sa uključenim pitanjima o bolu) ukazuje da postoji značajna i snažna veza između ovih varijabli–hroničnog bola i stepena depresije i somatizacije (171, 177).

6.4. Bol

Bol predstavlja neprijatno senzorno i emocionalno iskustvo povezano sa stvarnim ili potencijalnim oštećenjem tkiva (183). Bol predstavlja individualno i multidimenzionalno iskustvo na koje utiče značajan broj bioloških i psihosocijalnih faktora (30, 100, 184-188). U nastanku bola ne mora da učestvuje samo nociceptivni impuls sa periferije, već i način kako se ovaj input integriše i obrađuje u centralnom nervnom sistemu (187). Bol je glavni simptom zbog koga osobe sa TMD traže stručnu pomoć. Ublažavanje bola je najvažnije ali ne i jedino merilo uspešnosti tretmana (189). Suvinen preporučuje da se koristi multidimenzionalni biopsihosocijalni pristup baziran na procesuiranju i integraciji između fizičkih i psiholoških procesa i to ne samo kod procene već i kod terapije TMD (190). Osovina II RDC/TMD za procenu psihosocijalne onesposobljenosti koristi Klasifikaciju stepenovanog hroničnog bola (engl. *Graded chronic pain scale* – GCPS). GCPS pored kvantitativnog dela gde se određuje nivo bola (visok ili nizak intenzitet), može detektovati i stepen psihosocijalne onesposobljenosti

prouzrokovane bolom. Ova skala se pokazala korisnom za prikupljanje validnih kliničkih informacija potrebnih za tretman (191).

Prema GCPS, na osnovu prikupljenih bodova nesposobnosti, visoka nesposobnost usled hroničnog bola, registrovana je kod 2,5% od ukupnog uzorka, od čega su sve ispitanice bile u grupi III stepen odnosno umerenog ograničenja. Nismo identifikovali ni jednu ispitanicu sa IV stepenom hroničnog bola, tj. izrazitim ograničenjem. 80% ispitanica nije imalo bol, dok je 17,5% ispitanica prema GCPS imalo malu nesposobnost (stepen I - 11% i stepen II - 6,5%). Naše ispitanice imale su niži stepen GCPS u odnosu na rezultate drugih istraživanja. U većini studija se zaključuje da samo mali broj pacijenata sa poremećajem TMZ razvije onesposobljavajući bol koji negativno utiče na dnevne aktivnosti, što je u skladu sa rezultatima ovog istraživanja (171, 192-194). Razlog za niži stepen GCPS kod naših ispitanica u odnosu na druge autore verovatno leži u činjenici da su u navedenim istraživanjima uključene osobe sa tegobama od strane TMZ, što nije bio slučaj sa našim uzorkom. Rezultati ovog istraživanja sličniji su onim koji su drugi autori nalazili u opštoj populaciji (195, 196). Takođe, treba imati u vidu da osobe sa narušenim opštim zdravstvenim stanjem i prisutnim sistemskim bolestima imaju veći rizik za pojavu bola i oštećenja TMZ (135).

GCPS pokazao je nisku, ali značajnu korelaciju sa stepenom depresije i somatizacije. Slične rezultate nalaze i drugi autori (104, 177, 194). Ispitanice sa višim stepenom klasifikacije hroničnog bola, pokazale su viši stepen depresije i somatizacije, što je u saglasnosti sa drugim istraživanjima (168). Značajna i visoka korelacija između skale za depresiju i somatizaciju sa isključenim pitanjima o bolu ukazuje da bi i bol u TMZ mogao biti somatizacija nekih psihosocijalnih poremećaja ispitanica (136, 197).

Viši stepen GCPS je bio prisutan kod ispitanica koje su imale miofascijalni bol i artralgiiju/osteoartritis/osteoartrozu, kao i kombinaciju ovih poremećaja. Emshoff nalazi da

postoji statistički značajna razlika između prisustva bola i postojanja TMD (198). Fujiwara nalazi postojanje razlike u GCPS kod pacijenata sa bolom u predelu TMZ (sa i bez dislokacije diska), gde je GCPS bio viši kod pacijenata bez dislokacije diska (199). Objašnjenje ovog rezultata govori u prilog da tegobe koje pacijenti osećaju nisu u potpunosti vezane za promene na TMZ.

6.5. Mobilnost TMZ

Najčešći klinički znaci hipermobilnosti TMZ predstavljaju čujno pucketanja - klik u zglobu i bol u mastikatornoj muskulaturi (129, 200). Hipermobilnost TMZ može destabilizovati odnos između diska i kondila, što može dovesti do preopterećenja (pripoja) gornje glave LPM. Neki autori smatraju da hipermobilnost TMZ uz patološke promene na LPM, može dovesti do simptoma uprkos normalnoj poziciji diska (79). Hipomobilnost, s druge strane, predstavlja posledicu progresivnih promena na terenu poremećaja TMZ i često se povezuje sa dislokacijom diska bez redukcije (79, 201).

Ustanovili smo značajnu razliku između mobilnosti TMZ i prisustva dislokacije diska, pri čemu je hipermobilnost bila značajno češća kod normalnog nalaza pozicije diska na MR pregledu, za razliku od hipomobilnosti koja nije pokazala značajnu razliku učestalosti kod različitih dislokacija diska. Yang u svom istraživanju nalazi povećanu učestalost hipermobilnosti kod normalnog nalaza TMZ na MR pregledu (79), što je slično našim nalazima. Objašnjenje za ovakav rezultat pronalazimo u etiopatologiji hipermobilnosti kondila. Hipermobilnost nastaje kao posledica gubitka vezivnog tkiva i slabosti ligamenata koji okružuju TMZ, što dovodi do

patoloških promena na LPM u smislu hipertrofije mišića. Na taj način, ne dolazi do dislokacije diska jer LPM preuzima ulogu strukture koja će biti hronično opterećena. Na kliničkom pregledu je prisutan zvučni klik koji je nastao zbog slabosti diskalnih ligamenata, a ne usled dislociranog diska (200). Campos kao i drugi autori su ustanovili veću učestalost hipomobilnosti kod osoba sa dislokacijom diska bez redukcije (79, 202). Wang je sa druge strane ispitivao generalizovanu hipermobilnost zglobova i razliku između pozicije i funkcije diska TMZ detektovane uz pomoć MR, ali nije našao značajnu povezanost (203). Najverovatnije da ova razlika u rezultatima postoji zbog većeg broja ispitanika sa dislokacijom diska bez redukcije koje je Campos uključio u istraživanje, mada ni on nije prijavio značajnu razliku u mobilnosti TMZ kada je u pitanju prednja dislokacija diska sa i bez redukcije. Povezanost hipomobilnosti, dislokacije diska bez redukcije i osteoartritičnih promena se objašnjava njihovim zajedničkim postojanjem u uznapredovalim stadijumima TMD. Takođe, navodi se da hipomobilnost kondila može biti put do dislokacije diska bez redukcije. U TMZ gde je prisutan osteoartritis kretnje diska su otežane, stvaraju se athezije i kao posledica toga disk postaje statičan. Kako je kretnja kondila otežana zbog fiksiranog diska ili prisustva athezija između osteoartritične kosti i diska, veza između diska i kondila postaje relativno stabilna. To dovodi do nestanka simptoma dislokacije diska bez redukcije, iako nije bila sprovedena terapija. Degenerativne promene na kondilu, hipomobilnost kondila, prisustvo tečnosti u TMZ, kao i morfološke promene na disku su čest nalaz na MR kod pacijenata sa dislokacijom diska bez redukcije (200).

6.6. Morfologija anatomskih struktura TMZ na MR

Kakav je uticaj oblika eminencije artikularis i oblika diska u procesu nastanka dislokacije diska kao i da li će dislokacija biti sa ili bez redukcije, samo su neka pitanja koja su otvorila široku diskusiju o faktorima koji utiču na nastanak TMD. Predloženi su različiti modeli za procenu veza između anatomskih struktura TMZ (49, 79, 204, 205). U cilju istraživanja važno je strukture TMZ podeliti u odgovarajuće predefinisane grupe.

Razvrstali smo oblike eminencije artikularis na oblik kutije, sigmoidni, zaravnjen i deformisan, u skladu sa kriterijumima koje je predložila Kurita (123). Prema ovoj klasifikaciji, eminencija artikularis koja ima oblik kutije ima najstrmiju zadnju padinu i najdublju mandibularnu jamu, sigmoidni oblik karakteriše se nežnijim nagibom zadnje padine, a zaravnjen oblik predstavlja ravnu zadnju padinu. U slučaju da morfologija eminencije artikularis ne odgovara nijednom od navedenih oblika, ona se klasifikuje kao deformisana (123). Uloga diska je da spreči oštećenje struktura drugih TMZ, a njegovo prisustvo i položaj između eminencije artikularis i kondila omogućava apsorpciju sila koje nastaju pri pokretima donje vilice. Kada dolazi do poremećaja TMZ, disk je prva struktura koja se remodeluje kako bi kompenzovala poremećenu ravnotežu. U slučaju da se disk ne nalazi u svom fiziološkom položaju i ne učestvuje u svim pokretima i položajima donje vilice, druge strukture će svojim remodelovanjem pokušati da kompenzuju poremećenu ravnotežu (49, 82).

U našem istraživanju eminencija artikularis je najčešće imala oblik kutije (42%), zatim sigmoidni (39%), zaravnjen (18%) i deformisan oblik (1%). Slične rezultate našli su i drugi istraživači (49, 206). Neki autori nalaze da je zaravnjen oblik eminencije učestaliji kod dislokacije diska bez redukcije (38, 40, 123). Sa druge strane su istraživanja koja nisu našla

značajnu vezu između nagiba eminencije artikularis i dislokacije diska (39, 206, 207), slično našim rezultatima. Pretpostavlja se da je zaravnjena eminencija artikularis posledica remodelovanja i degenerativnih promena zbog internih poremećaja TMZ (40, 208). U našem istraživanju ispitanice starosti preko 65 godina su isključene iz ispitivanja. Isključivanjem ispitanica starije životne dobi (kod kojih se može očekivati veća učestalost degenerativnih promena na TMZ), možda je doprinelo izostanku značajne razlike učestalosti zaravnjenog oblika eminencije artikularis kod različitih tipova internih poremećaja TMZ. S druge strane, većina ispitanica u našem istraživanju nije imala tegobe vezane za TMZ. Disk je prva struktura koja se remodeluje kako bi kompenzovala poremećenu ravnotežu TMZ, a tek kasnije dolazi do remodelovanja drugih struktura – eminencije artikularis i kondila (49, 82). Na osnovu toga možemo pretpostaviti da će se broj zaravnjenih i deformisanih eminencija artikularis TMZ kod naših ispitanica povećati sa evolucijom TMD.

U našem istraživanju svi detektovani deformisani oblici eminencije artikularis su nađeni kod zadnje dislokacije diska. Zadnja dislokacija diska nije uključena u dalju analizu zbog malog broja TMZ sa ovim poremećajem i nepostojanja jasne definicije redukcije kod ovog poremećaja u literaturi (209).

Koliko nam je poznato, do sada nije bilo istraživanja koja su iznela rezultate odnosa oblika eminencije artikularis i zadnje dislokacije diska. Zadnja dislokacija diska je retka (209-211) i verovatno je to jedan od razloga zbog čega su podaci u literaturi, na ovu temu, veoma oskudni.

Srednja vrednosti nagiba zadnje padine eminencije artikularis u populaciji se kreće od 30°- 60° ukoliko se kao referentna ravan lobanje koristi frankfurtska horizontala (FH). Vrednosti od 15°-30° upućuju na plitku, a vrednosti od 60-90° na strmu zadnju padinu eminencije artikularis

(35). Vrednosti nagiba eminencije artikularis u odnosu na FH, nisu se statistički značajno razlikovale između različitih tipova prednje dislokacije diska i normalnog nalaza. Srednja vrednost nagiba zadnje padine eminencije artikularis iznosila je 47° , a najveća vrednost je zabeležena kod prednje dislokacije diska bez redukcije, 48° .

Ozkan je dobio slične rezultate, srednja vrednost nagiba zadnje padine eminencije artikularis kod prednje dislokacija sa redukcijom iznosila je 43° , a kod dislokacije diska bez redukcije 30° (212). Razlog manje vrednosti ugla kod dislokacije diska bez redukcije možemo tražiti u već prisutnom poodmaklom stadijumu oboljenja, koje je rezultiralo i prisustvom degenerativnih promena na eminenciji artikularis i sledstvenom zaravnjenju iste.

Nije postojala ni statistički značajna razlika između dubine mandibularne jame i različitih tipova prednje dislokacije diska i normalnog nalaza, slično rezultatima drugih autora (39, 213). Treba imati u vidu da analiza apsolutnih vrednosti dimenzija anatomskih struktura TMZ ima određene nedostatke. Pri ovakvoj analizi, na primer, TMZ većih dimenzija bi imao i proporcionalno veće dimenzije svih svojih elemenata, dok bi apsolutne vrednosti ovih dimenzija, kada bi se posmatrale izolovano, mogle da nas navedu na pogrešan zaključak da se radi o velikoj dubini mandibularne jame ili o izduženom obliku diska. Može se pomisliti da bi se merenjem većeg broja dimenzija pojedinih elemenata TMZ moglo rešiti definisanjem vizuelnih obrazaca (različitih oblika) eminencije artikularis i diska. Nažalost, za sada nijedan numerički model nije bio u mogućnosti da precizno definiše oblike pojedinih struktura TMZ, pa se vizuelni metod i dalje nameće kao efikasniji. Treba napomenuti da je u nekim slučajevima praktično nemoguće tačno izmeriti dimenzije pojedinih segmenata TMZ, posebno ako su prisutni deformisani oblici (49).

MR pregledom se evaluiraju promene morfologije diska (29) a korišćenjem aparata MR jačine magnetnog polja od 3T je omogućena bolja rezolucija i veća dijagnostička tačnost (214). Do sada je publikovan mali broj studija u kojima je korišćen aparat jačine magnetnog polja od 3T za postavljanje dijagnoze TMD.

Oblike diska smo razvrstali na bikonkavni, biplanarni, hemikonveksni, bikonveksni i savijeni, u skladu sa kriterijumima koje je predložio Murakami (120). Bikonkavni disk ima gornju i donju konkavnu površinu, biplanaran je istanjem u svim segmentima, hemikonveksni ima konkavnu gornju površinu, dok je donja konveksna. Bikonveksni oblik ima obe konveksne površine, dok je savijen oblik diska savijen u centralnom delu.

Najčešći oblik diska je u većini istraživanja bio bikonkavni (49, 215), kao i u našoj studiji (69,5%), zatim biplanaran (19%), hemikonveksan (5%), bikonveksan (3,5%) i na kraju savijen disk (3%).

Bikonkavni oblik diska značajno češće je bio prisutan kod normalnog nalaza na MR pregledu u odnosu na prednju dislokaciju diska sa i bez redukcije. Takođe, bikonkavni oblik diska značajno češće je bio prisutan kod prednje dislokacije diska sa redukcijom u odnosu na prednju dislokaciju bez redukcije. Bikonveksni i savijeni oblik diska značajno češće su bili prisutni kod prednje dislokacije diska bez redukcije. Slične rezultate nalaze i drugi autori (49, 152, 206). Razlog za ovakve rezultate može biti taj što dislokacija diska vremenom dovodi do skraćanja dužine diska (154). Iako nastaju u uznapredovalim stadijumima, smatra se da su morfološke promene diskova važna karakteristika poremećaja TMZ (152, 216). Promene najčešće nastaju u predelu zadnjeg ligamenta (bilaminarna zona) u vidu zadebljanja. Prednja trećina diska se smanjuje i stapa sa prednjom kapsulom TMZ. Centralna zona diska, koja je u

ovom stanju nefunkcionalna, takođe se smanjuje i savija. Krajnji rezultat je savijen i ispupčen disk sa zadebljalim zadnjim ligamentom. U toku opisanih degenerativnih promena, disk gubi normalan (bikonkavan) oblik, samnjuje se i postaje prepreka pri otvaranju usta. U toku deformacije diska zadnja zona se izdužuje i istanjuje, što predstavlja delimično objašnjenje zašto se smanjuje ograničeno otvaranja usta koje su mnogi pacijenti sa dislokacijom diska bez redukcije imali na početku ovog poremećaja (29). Neki autori smatraju da je sposobnost redukcije vezana za promene u obliku diska (49).

Kada je zadnja dislokacija u pitanju, oblik diskova je kod većine TMZ bio biplanaran. Ovo je bilo statistički značajno češće u odnosu na učestalost ovog oblika kod TMZ sa normalnim nalazom na MR. Analizom dužine diska u odnosu na oblik dobili smo da su hemikonveksni i biplanarni oblici bili duži od bikonkavnih, bikonveksnih i savijenih. Drugi autori nalaze da je izduženi, tanak oblik diska najčešći kod zadnjeg tipa dislokacije (209, 217) što odgovara našim rezultatima. Biplanaran oblik diska nema prednju prominenciju koja je prisutna kod bikonkavnog oblika diska. Ova prominencija se suprotstavlja zadnjoj dislokaciji diska, pa njen nedostatak neminovno predstavlja faktor rizika za nastanak zadnje dislokacije (217).

6.7. Korelacija dijagnoza postavljenih na kliničkom i MR pregledu TMZ

Mera slaganja dijagnoza dislokacije diska postavljenih na osnovu MR pregleda i kliničkog nalaza značajno se razlikuju u literaturi i kreće se od 59-90% (218-222). Neki autori smatraju da se kliničkim pregledom ne može tačno proceniti pozicija diska (223, 224). S druge strane nalaze se mišljenja da veliki broj “lažno pozitivnih” dijagnoza postavljenih na osnovu MR

može dovesti u pitanje opravdanost korišćenja MR kao standarda za dijagnozu poremećaja TMZ (220). Postoje i istraživanja u kojima se zaključuje da se MR ne može smatrati dominantnom dijagnostičkom metodom za istraživanje TMZ (225). Yatani i drugi autori zaključuju da je prednju dislokaciju diska sa redukcijom moguće dijagnostikovati za značajnom preciznošću samo na osnovu kliničkog pregleda (226, 227).

U literaturi postoji mali broj radova koji se bavio ispitivanjem specifičnosti i senzitivnosti RDC/TMD u odnosu na MR pregled (228). U našem istraživanju RDC/TMD se pokazala kao metoda sa visokom specifičnošću, ali sa niskom senzitivnošću u odnosu na zlatni standard (MR). Ovo ukazuje na to da su male šanse da se postavi lažno pozitivna dijagnoza dislokacije diska sa i bez redukcije uz pomoć RDC/TMD. Broj TMZ gde je postavljena dijagnoza dislokacije diska na MR pregledu bio je trostruko veći od broja dijagnoza postavljenih na osnovu kliničkog pregleda (na osnovu RDC/TMD). Na RDC/TMD, 11% TMZ je imalo znake dislokacije diska, dok je na MR pregledu dislokacija bila prisutna kod 17%. Od toga, prema RDC/TMD, kod 16% ispitanica je ustanovljena jednostrana dislokacija diska dok je 3% imalo obostranu dislokaciju, a na MR pregledu je taj odnos bio 17% prema 16%.

Niska senzitivnost nastala je zbog velikog broja lažno negativnih dijagnoza, odnosno, značajan broj zglobova je na osnovu nalaza RDC/TMD svrstan u grupu sa normalnim nalazom, iako je bila prisutna dislokacija diska prema MR. Marpaung i drugi autori dobili su visoku specifičnost i nisku senzitivnost slično našim rezultatima (228, 229). Ovakvi rezultati ukazuju na to da MR pregled detektuje dislokaciju diska kod značajnog broja ispitanica kod kojih nisu prisutne tegobe vezane za TMZ. U našem istraživanju MR pregled je detektovao dislokaciju diska kod 18% ispitanica koje nisu imale tegobe. Prema podacima u literaturi ovaj procenat može biti i veći (221, 230). Oliveira je u svom istraživanju objavio da je 10-40% asimptomatskih

ispitanika imalo pozitivan nalaz dislokacije diska na MR pregledu (28, 231, 232). Larheim je na MR pregledu kod 10% asimptomatskih ispitanika dokazao postojanje dislokacije diska, koja je najčešće bila jednostrana (76). Visoka učestalost dislokacije diska pronađena na MR pregledu kod asimptomatskih ispitanika navodi na mogućnost da je to stanje kongenitalna varijacija normalne anatomije TMZ, a ne patološko stanje. Međutim, studija na populaciji 30 dece starosti 2 meseca do 5 godina, koja su snimala endokranijum pomoću MR, nije pokazala dislokaciju diska ni kod jednog deteta (233). Takođe, studija na populaciji od 6 do 11 godina pokazala je da 11% ima dislokaciju diska. Navedena istraživanja upućuju na zaključak da je dislokacija diska ipak stečeno stanje koje se može javiti u ranijem periodu, ali ne pre pete godine života (234). Da bi se doneli definitivni zaključci, potrebna su dalja istraživanja koja bi obuhvatila veći broj ispitanika.

Za razliku od naših rezultata Emshoff je našao značajno veću senzitivnost u odnosu na specifičnost (85% i 21%) (235). Ovakva razlika verovatno je prouzrokovana različitim kliničkim testovima i dijagnostičkim kriterijumima koji su korišćeni. Emshoff je u svom istraživanju koristio CDC/TMD (engl. *Clinical diagnostic criteria for temporomandibular disorders*) (235). Dijagnoza dislokacije diska sa redukcijom se prema CDC/TMD potpuno oslanja na prisustvo reproducibilnog klika TMZ pri pokretima mandibule. Recipročni klik, kao i isključivanje klika pri otvaranju, zatvaranju usta i protruziji donje vilice ne uzimaju se u obzir u CDC/TMD. Poznato je da prisustvo klika može biti znak nekoliko poremećaja TMZ (236, 237). Moguće je da je u istraživanju Emshoff-a klinička dijagnoza dislokacije diska sa redukcijom bila prečesto postavljana i da je to razlog visoke senzitivnosti i niske specifičnosti (235).

Poređenje dijagnoza dislokacije diska postavljenih na osnovu kliničkog nalaza i MR pregleda prikazano je u više radova. Tako su Barclay, Emshoff, Limchaicha i Park prikazali

slabo slaganje dijagnoza na osnovu kliničkog nalaza i MR pregleda sa jedne strane (218, 219, 232, 238), dok su Usumez, Manfredini i Maizlin, (220, 227, 228, 239) našli dobro slaganje dijagnoza postavljenih na ova dva načina. Neslaganja su uglavnom proistekla zbog značajnog broja TMZ sa dislokacijom diska na MR pregledu kod inače klinički asimptomatskih individua. U našem istraživanju dobili smo slične rezultate, odnosno najveći deo neslaganja posledica je značajnog broja postavljenih dijagnoza dislokacije diska uz pomoć MR kod ispitanica koje nisu imale tegobe.

Iako smo dobili visoku specifičnost, ali nisku senzitivnost dijagnoza postavljenih na osnovu RDC/TMD, mera slaganja Kohen – kapa pokazala je umereno dobro slaganje. Kada je dislokacija diska (bez obzira na redukciju) bila u pitanju, nešto više vrednosti smo dobili za dislokaciju diska bez redukcije, dok su vrednosti za dislokaciju diska sa redukcijom bile najmanje, ali i dalje u okviru umereno dobrog slaganja dijagnoza dobijenih kliničkim pregledom prema preporukama RDC/TMD i MR. Najlošije slaganje dijagnoza dislokacije diska sa redukcijom kliničkim pregledom i na osnovu MR pregleda dobio je Park (219). Anderson nalazi da je pouzdanost postavljanja dijagnoze TMD na osnovu dijagnostičkih kriterijuma uvek niska (240). Drugi autori pak smatraju da je dijagnozu dislokacije diska sa redukcijom moguće postaviti samo na osnovu kliničkog nalaza (221). Kod naših ispitanica, MR pregledom je potvrđena klinička dijagnoza dislokacije diska sa redukcijom kod 50% (16/32) ispitanica. Od preostalih, 31% ispitanica je svrstano u grupu sa normalnim nalazom, a 19% u grupu sa prednjom dislokacijom bez redukcije na MR pregledu, što ukazuje da pacijenti sa klikom ne moraju da imaju dislokaciju diska, što je u skladu sa podacima drugih autora (155, 241-243). Prema RDC/TMD 33% ispitanica je imalo patološki nalaz (uključujući miofascijalni bol, dislokacije

diskusa i degenerativne promene), dok je na MR pregledu patološki nalaz (dislokacije diska i degenerativne promene) bio prisutan kod 51%.

Iako se stiče utisak da upotreba RDC/TMD nije adekvatna za otkrivanje svih slučajeva dislokacije diska, treba napomenuti da je većina dijagnoza postavljena na osnovu RDC/TMD potvrđena na MR pregledu. Slične rezultate dobili su i drugi istraživači (220, 228).

U ispitivanoj grupi dislokacija diska je bila veoma česta (24%). Ovaj procenat je nešto viši u odnosu na druga istraživanja (148), a razlog verovatno leži u tome što su u naše istraživanje bile uključene samo osobe ženskog pola, kod kojih su TMD znatno češće (148). Dislokacija diska sa redukcijom predstavlja veoma čest poremećaj TMZ, ali je najčešće stabilno, bezbolno i doživotno stanje i samo kod manjeg broja ljudi disk gubi sposobnost redukcije pri otvaranju usta (23). Za takva stanja mnogo je važnije da alat za dijagnozu bude specifičan nego senzitivan, kako bi se izbeglo postavljanje lažno pozitivnih dijagnoza i nepotrebno lečenje (228).

6.8. Artralgija TMZ

Jedan od razloga prisustva bola u TMZ može biti i osteoartritis (244). Povećanje mehaničkog opterećenja pojedinih struktura TMZ, koje nastaje u situaciji kada je disk dislociran, može biti jedan od uzroka koji dovodi do osteoartritisa. Ipak, pitanje patogeneze osteoartritisa TMZ još uvek je otvoreno (208, 245-247). Poznato je da se osteoartritis TMZ češće javlja kod osoba starije životne dobi (248). MR pregled može biti dragocen metod za postavljanje dijagnoze osteoartritisa (249). U našem istraživanju kod trećine TMZ detektovane su degenerativne promene na MR pregledu. Primenom RDC/TMD, degenerativne promene su bile prisutne kod

4%, a na MR pregledu kod 33% ispitanica. Od toga na RDC/TMD, kod 6% ispitanica je ustanovljeno prisustvo jednostranih degenerativnih promena, dok je 1% imalo obostrane, a na MR pregledu degenerativne promene su bile jednostrane kod 23%, a obostrane kod 22%. Sličnu ili veću učestalost nalaze i drugi autori (202, 219, 231). Mera slaganja Kohen – kapa pokazala je slabo slaganje između dijagnoze postavljene na osnovu RDC/TMD i MR pregleda dok je specifičnost bila 96,2%, a senzitivnost 6,7%.

Razlog za ovo može biti i taj što MR nije najbolja imidžing tehnika za prikazivanje osteoartritičnih promena na zglobu, gde se mnogo pouzdanija pokazala kompjuterizovana tomografija (CT) (231, 250). Galhard u svom istraživanju nalazi da MR ne detektuje uvek promene koje mogu biti povezane sa kliničkom dijagnozom artralgijske i to objašnjavaju strukturom i međusobnom povezanošću elemenata TMZ (251). Look u svom istraživanju nalazi slabu pouzdanost RDC/TMD kada su u pitanju dislokacija diska bez redukcije i osteoartritis (252). Jedan od razloga za značajno veći broj degenerativnih promena otkrivenih na MR u odnosu na RDC/TMD možda leži i u osetljivosti MR kao metode. Naime, MR se mogu detektovati degenerativne promene pre nego što dostignu razmere koje će se klinički manifestovati.

Ograničenja našeg istraživanja su podrazumevala način regrutovanja ispitanica sa značajnim brojem ispitanica bez simptoma ili bez kliničkih znakova TMD. U većini istraživanja, normalan MR nalaz na jednom TMZ se uzimao za kontrolnu grupu u odnosu na kontralateralni TMZ sa poremećajem, što može uticati na kranji rezultat. U evaluaciji ove patologije je takođe potrebno inkorporirati i prisustvo komorbiditeta kod ispitanica koji mogu da utiču na rezultate, posebno na aspekt depresije i bola. Postavljanjem kriterijuma za isključivanje iz istraživanja, delimično smo korigovali ovaj nedostatak. Drugo ograničenje, predstavlja uključivanje u

istraživanje samo osoba ženskog pola, jer se ne mogu izvesti zaključci koji se odnose na celu populaciju.

7. ZAKLJUČCI

1. Na osnovu RDC/TMD 33% ispitanica imalo je patološki nalaz.
2. Na MR pregledu 51 % TMZ je imalo patološki nalaz.
3. Korelacija dijagnoza postavljenih na osnovu RDC/TMD i MR pregleda pokazala je umereno dobro slaganje dijagnoza.
4. MR pregled je detektovao dislokaciju diska kod 18% ispitanica koje nisu imale tegobe.
5. Na RDC/TMD, 11% temporomandibularnih zglobova je imalo znake dislokacije diska, dok je na MR pregledu dislokacija bila prisutna u 17%.
6. Korelacija dijagnoza dislokacije diska postavljenih na osnovu RDC/TMD i MR pregleda je pokazala umereno dobro slaganje.
7. Dijagnoza dislokacije diska sa i bez redukcije, na RDC/TMD ima visoku specifičnost i nisku senzitivnost u poređenju sa dijagnozom postavljenom na MR pregledu. Primenom RDC/TMD, postoji mala verovatnoća za postavljanje lažno pozitivne dijagnoza dislokacije diska sa i bez redukcije.
8. Primenom RDC/TMD, kod 16% ispitanica je ustanovljena jednostrana dislokacija diska dok je 3% imalo obostranu dislokaciju, a na MR pregledu je taj odnos bio 17% prema 16%.
9. Primenom RDC/TMD, degenerativne promene su bile prisutne kod 4% a na MR pregledu kod 33% ispitanica.
10. Korelacija dijagnoza degenerativnih promena postavljenih na osnovu RDC/TMD i MR pregleda pokazala je slabo slaganje dijagnoza.
11. RDC/TMD nije optimalna metoda za dijagnostiku degenerativnih promena temporomandibularnih zglobova.

12. Primenom RDC/TMD, kod 6% ispitanica je ustanovljeno prisustvo jednostranih degenerativnih promena, dok je 1% imalo obostrane, a na MR pregledu degenerativne promene su bile jednostrane kod 23% a obostrane kod 22%.
13. RDC/TMD u dijagnozi degenerativnih promena temporomandibularnih zglobova ima visoku specifičnost i nisku senzitivnost.
14. Od svih MR detektovanih dislokacija diska, prednja dislokacija je bila najčešća.
15. Najčešći oblik diska, detektovan na MR je bikonkavan i ustanovljen je kod 69% temporomandibularnih zglobova.
16. Najveći broj temporomandibularnih zglobova je imao normalnu mobilnost na MR pregledu, 68%, dok je najmanje bilo hipermobilnih temporomandibularnih zglobova - 13%.
17. Najveća dubina mandibularne jame na MR pregledu je bila prisutna u grupi ispitanica gde je postojala dislokacija diska bez redukcije.

8. LITERATURA

1. Adams F. The genuine works of Hippocrates. New York: William Wood & Co; 1886.
2. Costen J. Syndrome of ear and sinus symptoms dependent upon disturbed function of the temporomandibular joint. *Ann Otol Rhinol Laryngolo* 1934;43:1-15.
3. Tomas J PJ, Berenguer J, Quinto L. MR imaging of temporomandibular joint dysfunction: a pictorial review. *Radiographics*. 2006;26:765-81.
4. McNeill C. Management of temporomandibular disorders: concepts and controversies. *The Journal of prosthetic dentistry*. 1997;77(5):510-22.
5. Anatomy Gs. *The Anatomical Basis of Clinical Practice*. 39th, editor. Edinburgh: Elsevier Churchill Livingston; 2005.
6. Research NIODaC. *Facial Pain 2013* [updated 7/28/2013].
7. de Leeuw R AAOOP. *Orofacial Pain: Guidelines for Assessment, Diagnosis, and Management*. 4 e, editor. Chicago, IL2008.
8. The American Academy of Orofacial Pain dL, R. *OrofacialPain:Guidelines for Assesment, Diagnosis, and Management*. 4. e, editor. . Chicago, IL: Quintessence Publishing; 1993.
9. Manfredini D. *Current Concepts on Temporomandibular Disorders*. Berlin: Quintessence Publishing; 2010.
10. Schwartz L. *Disorders of the temporomandibular joint*. Philadelphia: W. B. Saunders; 1959.
11. McNeill C. History and evolution of TMD concepts. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*. 1997;83(1):51-60.
12. Gerber A. [Temporomandibular joint and dental occlusion]. *Deutsche zahnarztliche Zeitschrift*. 1971;26(2):119-41.
13. Laskin D, Greenfield, W., Gale, E. et al. , Chicago;, editor *The President's Conference on the Examination, Diagnosis and Management of Temporomandibular Disorders*. Examination, Diagnosis and Management of Temporomandibular Disorders 1983; Chicago: American Dental Association.
14. Bell W. *Clinical management of temporomandibular disorders*. . Chicago: Yearbook Medical Publishers; 1982.
15. McNeill C.. *The American Academy of Orofacial Pain: Craniomandibular Disorders*. Chicago: Quintessence Publishing Co; 1990.
16. De Leeuw R AAOOP. *Orofacial Pain: Guidelines for Assessment, Diagnosis, and Management*. Chicago: Quintessence; 2008.
17. Peck CC, Goulet JP, Lobbezoo F, Schiffman EL, Alstergren P, Anderson GC, et al. Expanding the taxonomy of the diagnostic criteria for temporomandibular disorders. *Journal of oral rehabilitation*. 2014;41(1):2-23.
18. JP Okeson. *Temporomandibularni poremećaji i okluzija*. V, editor. Zagreb: Medicinska naklada; 2008.
19. Dworkin SF, Huggins KH, LeResche L, Von Korff M, Howard J, Truelove E, et al. Epidemiology of signs and symptoms in temporomandibular disorders: clinical signs in cases and controls. *Journal of the American Dental Association*. 1990;120(3):273-81.
20. Rutkiewicz T, Kononen M, Suominen-Taipale L, Nordblad A, Alanen P. Occurrence of clinical signs of temporomandibular disorders in adult Finns. *Journal of orofacial pain*. 2006;20(3):208-17.
21. List T, Dworkin SF. Comparing TMD diagnoses and clinical findings at Swedish and US TMD centers using research diagnostic criteria for temporomandibular disorders. *Journal of orofacial pain*. 1996;10(3):240-53.

22. De Kanter RJ, Truin GJ, Burgersdijk RC, Van 't Hof MA, Battistuzzi PG, Kalsbeek H, et al. Prevalence in the Dutch adult population and a meta-analysis of signs and symptoms of temporomandibular disorder. *Journal of dental research*. 1993;72(11):1509-18.
23. Naeije M, Te Veldhuis AH, Te Veldhuis EC, Visscher CM, Lobbezoo F. Disc displacement within the human temporomandibular joint: a systematic review of a 'noisy annoyance'. *Journal of oral rehabilitation*. 2013;40(2):139-58.
24. Paesani D, Westesson PL, Hatala MP, Tallents RH, Brooks SL. Accuracy of clinical diagnosis for TMJ internal derangement and arthrosis. *Oral surgery, oral medicine, and oral pathology*. 1992;73(3):360-3.
25. Stanišić-Sinobad D. Zglobna veza mandibule sa kranijumom - normalna funkcija i poremećaji. Udžbenik za posle diplomске studije. Beograd 2001.
26. Winocur E, Steinkeller-Dekel M, Reiter S, Eli I. A retrospective analysis of temporomandibular findings among Israeli-born patients based on the RDC/TMD. *Journal of oral rehabilitation*. 2009;36(1):11-7.
27. Manfredini D, Chiappe G, Bosco M. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders (RDC/TMD) axis I diagnoses in an Italian patient population. *Journal of oral rehabilitation*. 2006;33(8):551-8.
28. de Oliveira AS, Dias EM, Contato RG, Berzin F. Prevalence study of signs and symptoms of temporomandibular disorder in Brazilian college students. *Brazilian oral research*. 2006;20(1):3-7.
29. Katzberg RW, Tallents RH. Normal and abnormal temporomandibular joint disc and posterior attachment as depicted by magnetic resonance imaging in symptomatic and asymptomatic subjects. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*. 2005;63(8):1155-61.
30. Fillingim RB. Sex, gender, and pain: women and men really are different. *Current review of pain*. 2000;4(1):24-30.
31. Testut L. *Tratado de anatomia*, vol. 7 e, editor. Barcelona: Salvat Editores; 1925.
32. Sicher H. *DBEL. Oral Anatomy*. ed t, editor. Saint Louis: The C.V. Mosby Co.; 1975.
33. Wright DM, Moffett BC, Jr. The postnatal development of the human temporomandibular joint. *The American journal of anatomy*. 1974;141(2):235-49.
34. Nickel JC, McLachlan KR, Smith DM. Eminence development of the postnatal human temporomandibular joint. *Journal of dental research*. 1988;67(6):896-902.
35. Katsavrias EG. Changes in articular eminence inclination during the craniofacial growth period. *The Angle orthodontist*. 2002;72(3):258-64.
36. Hall MB, Gibbs CC, Sclar AG. Association between the prominence of the articular eminence and displaced TMJ disks. *Cranio : the journal of craniomandibular practice*. 1985;3(3):237-9.
37. Sato S, Sakamoto M, Kawamura H, Motegi K. Long-term changes in clinical signs and symptoms and disc position and morphology in patients with nonreducing disc displacement in the temporomandibular joint. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*. 1999;57(1):23-9; discussion 9-30.
38. Sulun T, Cemgil T, Duc JM, Rammelsberg P, Jager L, Gernet W. Morphology of the mandibular fossa and inclination of the articular eminence in patients with internal derangement and in symptom-free volunteers. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*. 2001;92(1):98-107.
39. Galante G, Paesani D, Tallents RH, Hatala MA, Katzberg RW, Murphy W. Angle of the articular eminence in patients with temporomandibular joint dysfunction and asymptomatic volunteers. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*. 1995;80(2):242-9.

40. Kurita H, Ohtsuka A, Kobayashi H, Kurashina K. Flattening of the articular eminence correlates with progressive internal derangement of the temporomandibular joint. *Dento maxillo facial radiology*. 2000;29(5):277-9.
41. Emshoff R, Brandlmaier I, Bertram S, Rudisch A. Risk factors for temporomandibular joint pain in patients with disc displacement without reduction - a magnetic resonance imaging study. *Journal of oral rehabilitation*. 2003;30(5):537-43.
42. Laskin D. M. GC, Hylander W. *TMDs An Evidence -Based Approach to Diagnosis and Treatment*. Chicago, IL: Quintessence Publishing Co, Inc; 2006.
43. Osborn JW. The disc of the human temporomandibular joint: design, function and failure. *Journal of oral rehabilitation*. 1985;12(4):279-93.
44. Harpman JA, Woollard HH. The tendon of the lateral pterygoid muscle. *Journal of anatomy*. 1938;73(Pt 1):112-5.
45. Williams P.L. WR. *Grays Anatomy*. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1980.
46. LA Ress. The structure and function of the mandibular joint. *Br Dent J* 1954;96:125-33.
47. Kuboki T, Shinoda M, Orsini MG, Yamashita A. Viscoelastic properties of the pig temporomandibular joint articular soft tissues of the condyle and disc. *Journal of dental research*. 1997;76(11):1760-9.
48. Yildirim D, Dergin G, Tamam C, Moroglu S, Gurses B. Indirect measurement of the temporomandibular joint disc elasticity with magnetic resonance imaging. *Dento maxillo facial radiology*. 2011;40(7):422-8.
49. Hirata FH, Guimaraes AS, Oliveira JX, Moreira CR, Ferreira ET, Cavalcanti MG. Evaluation of TMJ articular eminence morphology and disc patterns in patients with disc displacement in MRI. *Brazilian oral research*. 2007;21(3):265-71.
50. Wilkinson TM, Crowley CM. A histologic study of retrodiscal tissues of the human temporomandibular joint in the open and closed position. *Journal of orofacial pain*. 1994;8(1):7-17.
51. Ash MM, Ramfjord P.S. *Occlusion*. 4-th, editor. London, Toronto: W.B. Saunders Co Philadelphia; 1996.
52. Klineberg I. The lateral pterygoid muscle: some anatomical, physiological and clinical considerations. *Annals of the Royal Australasian College of Dental Surgeons*. 1991;11:96-108.
53. Taskaya-Yilmaz N, Ceylan G, Incesu L, Muglali M. A possible etiology of the internal derangement of the temporomandibular joint based on the MRI observations of the lateral pterygoid muscle. *Surgical and radiologic anatomy : SRA*. 2005;27(1):19-24.
54. Kim HJ, Kwak HH, Hu KS, Park HD, Kang HC, Jung HS, et al. Topographic anatomy of the mandibular nerve branches distributed on the two heads of the lateral pterygoid. *International journal of oral and maxillofacial surgery*. 2003;32(4):408-13.
55. Manfredini D, Landi N, Romagnoli M, Cantini E, Bosco M. Etiopathogenesis of parafunctional habits of the stomatognathic system. *Minerva stomatologica*. 2003;52(7-8):339-45, 45-9.
56. Loughner BA, Gremillion HA, Larkin LH, Mahan PE, Watson RE. Muscle attachment to the lateral aspect of the articular disk of the human temporomandibular joint. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*. 1996;82(2):139-44.
57. Imanimoghaddam M, Madani AS, Hashemi EM. The evaluation of lateral pterygoid muscle pathologic changes and insertion patterns in temporomandibular joints with or without disc displacement using magnetic resonance imaging. *International journal of oral and maxillofacial surgery*. 2013;42(9):1116-20.
58. Dergin G, Kilic C, Gozneli R, Yildirim D, Garip H, Moroglu S. Evaluating the correlation between the lateral pterygoid muscle attachment type and internal derangement of the temporomandibular joint with an emphasis on MR imaging findings. *Journal of cranio-maxillo-facial surgery : official publication of the European Association for Cranio-Maxillo-Facial Surgery*. 2012;40(5):459-63.

59. Omami G, Lurie A. Magnetic resonance imaging evaluation of discal attachment of superior head of lateral pterygoid muscle in individuals with symptomatic temporomandibular joint. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology and oral radiology*. 2012;114(5):650-7.
60. Hylander WL. Functional anatomy and biomechanics of the masticatory apparatus. In: Laskin DM, Green CS, Hylander WL, editors. *Temporomandibular disorders an evidence-based approach to diagnosis and treatment*. Chicago: Quintessence Publishing Co, Inc; 2006. p. 3-34.
61. McDevitt WE. *Functional Anatomy of the Masticatory system*. London: Butterworth; 1989.
62. Molina W, Pino S, Sosa G, Hernandez L. Distribution of mucopolysaccharides and glycoproteins in the articular discs of temporomandibular joints in human fetuses. *Journal of orofacial pain*. 2005;19(4):325-30.
63. J.P. Okeson. *Management of Temporomandibular disorders and Occlusion*. th, editor. St.Louis: The C.V. Mosby Co; 1995.
64. Henry CH, Hudson AP, Gerard HC, Franco PF, Wolford LM. Identification of Chlamydia trachomatis in the human temporomandibular joint. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*. 1999;57(6):683-8; discussion 9.
65. Kim SJ, Park YH, Hong SP, Cho BO, Park JW, Kim SG. The presence of bacteria in the synovial fluid of the temporomandibular joint and clinical significance: preliminary study. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*. 2003;61(10):1156-61.
66. Atkinson WB, Bates RE, Jr. The effects of the angle of the articular eminence on anterior disk displacement. *The Journal of prosthetic dentistry*. 1983;49(4):554-5.
67. Isberg A, Westesson PL. Steepness of articular eminence and movement of the condyle and disk in asymptomatic temporomandibular joints. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*. 1998;86(2):152-7.
68. Aufdemorte TB, Van Sickels JE, Dolwick MF, Sheridan PJ, Holt GR, Aragon SB, et al. Estrogen receptors in the temporomandibular joint of the baboon (*Papio cynocephalus*): an autoradiographic study. *Oral surgery, oral medicine, and oral pathology*. 1986;61(4):307-14.
69. Ishigaki S, Bessette RW, Maruyama T. The distribution of internal derangement in patients with temporomandibular joint dysfunction--prevalence, diagnosis, and treatments. *Cranio : the journal of craniomandibular practice*. 1992;10(4):289-96.
70. Muir CB, Goss, A.N. The radiologic morphology of painful temporomandibular joints. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*. 1990;70:355-9.
71. McKay DC CL. Whiplash injuries of the temporomandibular joint in motor vehicle accidents: speculations and facts. *Journal of oral rehabilitation*. 1998;25(10):731-46.
72. Health. NIO, editor *Technology assessment conference statement: management of temporomandibular disorders* 1996 April 29-May1; Washington: National Institutes of Health
73. Pasinato F, Souza, Juliana Alves., Correa, Eliane Castilhos Rodrigues and Silva, Ana Maria Toniolo da. . Temporomandibular disorder and generalized joint hypermobility: application of diagnostic criteria. *Braz j otorhinolaryngol*. 2011;77:418-25.
74. Adams J.C. HDL. *Outline of Orthopedics*. 13 e, editor. London: Churchill Livingstone; 2001.
75. Dijkgraaf LC, de Bont LG, Otten E, Boering G. Three-dimensional visualization of the temporomandibular joint: a computerized multisectional autopsy study of disc position and configuration. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*. 1992;50(1):2-10.
76. Larheim TA, Westesson P, Sano T. Temporomandibular joint disk displacement: comparison in asymptomatic volunteers and patients. *Radiology*. 2001;218(2):428-32.
77. Tasaki MM, Westesson PL, Isberg AM, Ren YF, Tallents RH. Classification and prevalence of temporomandibular joint disk displacement in patients and symptom-free volunteers. *American*

journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics. 1996;109(3):249-62.

78. Stanišić. Sinobad D. Osnovi Gnatologije. In: BMG, editor. Beograd2001.
79. Yang X. Magnetic resonance imaging of the lateral pterygoid muscle in temporomandibular disorders Oulu: University of Oulu; 2002.
80. M. Jeremić Knežević DM, R. Semnic, B. Petronijević, A. Anđelković, S. Vujkov. MRI in diagnostic of TMJ hypermobility: case report. HealthMed. 2012;6:2580-2.
81. Steinbrocker O, Traeger CH, Batterman RC. Therapeutic criteria in rheumatoid arthritis. Journal of the American Medical Association. 1949;140(8):659-62.
82. Tanaka E, Detamore MS, Mercuri LG. Degenerative disorders of the temporomandibular joint: etiology, diagnosis, and treatment. Journal of dental research. 2008;87(4):296-307.
83. Krisjane Z, Urtane I, Krumina G, Neimane L, Ragovska I. The prevalence of TMJ osteoarthritis in asymptomatic patients with dentofacial deformities: a cone-beam CT study. International journal of oral and maxillofacial surgery. 2012;41(6):690-5.
84. Arvidsson LZ, Smith HJ, Flato B, Larheim TA. Temporomandibular joint findings in adults with long-standing juvenile idiopathic arthritis: CT and MR imaging assessment. Radiology. 2010;256(1):191-200.
85. Talley RL, Murphy GJ, Smith SD, Baylin MA, Haden JL. Standards for the history, examination, diagnosis, and treatment of temporomandibular disorders (TMD): a position paper. American Academy of Head, Neck and Facial Pain. Cranio : the journal of craniomandibular practice. 1990;8(1):60-77.
86. Truelove EL, Sommers EE, LeResche L, Dworkin SF, Von Korff M. Clinical diagnostic criteria for TMD. New classification permits multiple diagnoses. Journal of the American Dental Association. 1992;123(4):47-54.
87. McNeill C. Evidence-based TMD guidelines. Journal of orofacial pain. 1997;11(2):93.
88. Niddam DM, Hsieh JC. Neuroimaging of muscle pain in humans. Journal of the Chinese Medical Association : JCMSA. 2009;72(6):285-93.
89. Dworkin SF, LeResche L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. Journal of craniomandibular disorders : facial & oral pain. 1992;6(4):301-55.
90. Helkimo M. Studies on function and dysfunction of the masticatory system. II. Index for anamnestic and clinical dysfunction and occlusal state. Svensk tandlakare tidskrift Swedish dental journal. 1974;67(2):101-21.
91. List T, John MT, Dworkin SF, Svensson P. Recalibration improves inter-examiner reliability of TMD examination. Acta odontologica Scandinavica. 2006;64(3):146-52.
92. Schmitter M, Kress B, Leckel M, Henschel V, Ohlmann B, Rammelsberg P. Validity of temporomandibular disorder examination procedures for assessment of temporomandibular joint status. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics. 2008;133(6):796-803.
93. Rantala MA, Ahlberg J, Suvinen TI, Savolainen A, Kononen M. Symptoms, signs, and clinical diagnoses according to the research diagnostic criteria for temporomandibular disorders among Finnish multiprofessional media personnel. Journal of orofacial pain. 2003;17(4):311-6.
94. Schiffman EL, Ohrbach R, Truelove EL, Tai F, Anderson GC, Pan W, et al. The Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders. V: methods used to establish and validate revised Axis I diagnostic algorithms. Journal of orofacial pain. 2010;24(1):63-78.

95. Schiffman E, Ohrbach R, Truelove E, Look J, Anderson G, Goulet JP, et al. Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) for Clinical and Research Applications: recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network* and Orofacial Pain Special Interest Groupdagger. *Journal of oral & facial pain and headache*. 2014;28(1):6-27.
96. Hasanain F, Durham J, Moufti A, Steen IN, Wassell RW. Adapting the diagnostic definitions of the RDC/TMD to routine clinical practice: a feasibility study. *Journal of dentistry*. 2009;37(12):955-62.
97. Steenks MH, de Wijer A. Validity of the Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders Axis I in clinical and research settings. *Journal of orofacial pain*. 2009;23(1):9-16; discussion 7-27.
98. Goulet JP, Clark GT, Flack VF. Reproducibility of examiner performance for muscle and joint palpation in the temporomandibular system following training and calibration. *Community dentistry and oral epidemiology*. 1993;21(2):72-7.
99. De Gucht V, Fischler B. Somatization: a critical review of conceptual and methodological issues. *Psychosomatics*. 2002;43(1):1-9.
100. Rantala M. Temporomandibular disorders and related psychosocial factors in non-patients. Helsinki, Finland: University of Helsinki; 2010.
101. Von Korff M, Dworkin SF, Le Resche L. Graded chronic pain status: an epidemiologic evaluation. *Pain*. 1990;40(3):279-91.
102. Von Korff M, Ormel J, Keefe FJ, Dworkin SF. Grading the severity of chronic pain. *Pain*. 1992;50(2):133-49.
103. Derogatis LR. SCL-90-R: Administration, scoring and procedures manual - II. Towson, MD: Clinical psychometric Research; 1983.
104. Guarda-Nardini L, Pavan C, Arveda N, Ferronato G, Manfredini D. Psychometric features of temporomandibular disorders patients in relation to pain diffusion, location, intensity and duration. *Journal of oral rehabilitation*. 2012;39(10):737-43.
105. Ohrbach R, Granger C, List T, Dworkin S. Preliminary development and validation of the Jaw Functional Limitation Scale. *Community dentistry and oral epidemiology*. 2008;36(3):228-36.
106. Petersson A. What you can and cannot see in TMJ imaging--an overview related to the RDC/TMD diagnostic system. *Journal of oral rehabilitation*. 2010;37(10):771-8.
107. Wiese M, Wenzel A, Hintze H, Petersson A, Knutsson K, Bakke M, et al. Osseous changes and condyle position in TMJ tomograms: impact of RDC/TMD clinical diagnoses on agreement between expected and actual findings. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*. 2008;106(2):e52-63.
108. Hintze H, Wiese M, Wenzel A. Cone beam CT and conventional tomography for the detection of morphological temporomandibular joint changes. *Dento maxillo facial radiology*. 2007;36(4):192-7.
109. Honey OB, Scarfe WC, Hilgers MJ, Klueber K, Silveira AM, Haskell BS, et al. Accuracy of cone-beam computed tomography imaging of the temporomandibular joint: comparisons with panoramic radiology and linear tomography. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics*. 2007;132(4):429-38.
110. Blaschke DD, Solberg WK, Sanders B. Arthrography of the temporomandibular joint: review of current status. *Journal of the American Dental Association*. 1980;100(3):388-95.
111. Lauterbur PC. Image formation by induced local interactions: examples employing nuclear magnetic resonance. *Nature*. 1973;242:190-1.
112. Helms CA, Richardson ML, Moon KL, Ware WH. Nuclear magnetic resonance imaging of the temporomandibular joint: preliminary observations. *The Journal of cranio-mandibular practice*. 1984;2(3):219-24.

113. Katzberg RW, Schenck J, Roberts D, Tallents RH, Manzione JV, Hart HR, et al. Magnetic resonance imaging of the temporomandibular joint meniscus. *Oral surgery, oral medicine, and oral pathology*. 1985;59(4):332-5.
114. Harms SE, Wilk RM, Wolford LM, Chiles DG, Milam SB. The temporomandibular joint: magnetic resonance imaging using surface coils. *Radiology*. 1985;157(1):133-6.
115. Roberts D, Schenck J, Joseph P, Foster T, Hart H, Pettigrew J, et al. Temporomandibular joint: magnetic resonance imaging. *Radiology*. 1985;154(3):829-30.
116. Semnic R. Vodič kroz magnetnu rezonancu endokranijuma. Novi Sad: Biblioteka matice Srpske; 2002.
117. Lazic B, Tepavcevic B, Keros J, Komar D, Stanicic T, Azinovic Z. Intercondylar distances of the human temporomandibular joints. *Collegium antropologicum*. 2006;30(1):37-41.
118. Drace JE, Enzmann DR. Defining the normal temporomandibular joint: closed-, partially open-, and open-mouth MR imaging of asymptomatic subjects. *Radiology*. 1990;177(1):67-71.
119. Rammelsberg P, Pospiech PR, Jager L, Pho Duc JM, Bohm AO, Gernet W. Variability of disk position in asymptomatic volunteers and patients with internal derangements of the TMJ. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*. 1997;83(3):393-9.
120. Murakami S, Takahashi A, Nishiyama H, Fujishita M, Fuchihata H. Magnetic resonance evaluation of the temporomandibular joint disc position and configuration. *Dento maxillo facial radiology*. 1993;22(4):205-7.
121. Gokalp H, Turkkahraman H. Changes in position of the temporomandibular joint disc and condyle after disc repositioning appliance therapy: a functional examination and magnetic resonance imaging study. *The Angle orthodontist*. 2000;70(5):400-8.
122. Price C. Method of quantifying disc movement on magnetic resonance images of the temporomandibular joint. 1. The method. *Dento maxillo facial radiology*. 1990;2(19):59-62.
123. Kurita H, Ohtsuka A, Kobayashi H, Kurashina K. Is the morphology of the articular eminence of the temporomandibular joint a predisposing factor for disc displacement? *Dento maxillo facial radiology*. 2000;29(3):159-62.
124. Westesson PL. Structural hard-tissue changes in temporomandibular joints with internal derangement. *Oral surgery, oral medicine, and oral pathology*. 1985;59(2):220-4.
125. Peddulla E, MGE, Garufi A., Cascone P., Mandala M. L., Deodato L., Palazzo G. Morphometric evaluation of the tempromandibular joint and the masticatory spaces: the role of high- definition MRI. *Minerva stomatologica*. 2009;58:127- 43.
126. Pullinger AG, Seligman DA. Multifactorial analysis of differences in temporomandibular joint hard tissue anatomic relationships between disk displacement with and without reduction in women. *The Journal of prosthetic dentistry*. 2001;86(4):407-19.
127. Gokalp H, Turkkahraman H, Bzeizi N. Correlation between eminence steepness and condyle disc movements in temporomandibular joints with internal derangements on magnetic resonance imaging. *European journal of orthodontics*. 2001;23(5):579-84.
128. Benito C, Casares G, Benito C. TMJ static disk: correlation between clinical findings and pseudodynamic magnetic resonance images. *Cranio : the journal of craniomandibular practice*. 1998;16(4):242-51.
129. Yang X, Pernu H, Pyhtinen J, Tiilikainen PA, Oikarinen KS, Raustia AM. MR abnormalities of the lateral pterygoid muscle in patients with nonreducing disk displacement of the TMJ. *Cranio : the journal of craniomandibular practice*. 2002;20(3):209-21.
130. Consortium IR-T. Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders 2014 [cited 2014]. Available from: <http://www.rdc-tmdinternational.org/TMDAssessmentDiagnosis/RDC-TMD.aspx>.
131. Clark JR, Evans RD. Functional occlusion: I. A review. *Journal of orthodontics*. 2001;28(1):76-81.

132. Kraemer HC, Periyakoil VS, Noda A. Agreement Statistics. In: D'Agostino RB, editor. *Tutorials in Biostatistics. Volume I: Statistical Methods in Clinical Studies*. Norwich: John Wiley & Sons, LTD; 2004. p. 85-105.
133. Stegenga B, de Bont LG. TMJ disc derangements. In: Laskin DM, Green CS, Hylander WL, editors. *Temporomandibular disorders an evidence-based approach to diagnosis and treatment*. Chicago: Quintessence Publishing Co, Inc; 2006. p. 125-36.
134. Isong U, Gansky SA, Plesh O. Temporomandibular joint and muscle disorder-type pain in U.S. adults: the National Health Interview Survey. *Journal of orofacial pain*. 2008;22(4):317-22.
135. Johansson A, Unell L, Carlsson GE, Soderfeldt B, Halling A. Risk factors associated with symptoms of temporomandibular disorders in a population of 50- and 60-year-old subjects. *Journal of oral rehabilitation*. 2006;33(7):473-81.
136. LeResche L. Epidemiology of temporomandibular disorders: implications for the investigation of etiologic factors. *Critical reviews in oral biology and medicine : an official publication of the American Association of Oral Biologists*. 1997;8(3):291-305.
137. Johansson A, Unell L, Carlsson GE, Soderfeldt B, Halling A. Gender difference in symptoms related to temporomandibular disorders in a population of 50-year-old subjects. *Journal of orofacial pain*. 2003;17(1):29-35.
138. Johansson A, Unell L, Carlsson G, Soderfeldt B, Halling A, Widar F. Associations between social and general health factors and symptoms related to temporomandibular disorders and bruxism in a population of 50-year-old subjects. *Acta odontologica Scandinavica*. 2004;62(4):231-7.
139. Anastassaki A, Magnusson T. Patients referred to a specialist clinic because of suspected temporomandibular disorders: a survey of 3194 patients in respect of diagnoses, treatments, and treatment outcome. *Acta odontologica Scandinavica*. 2004;62(4):183-92.
140. Wang J, Chao Y, Wan Q, Zhu Z. The possible role of estrogen in the incidence of temporomandibular disorders. *Medical hypotheses*. 2008;71(4):564-7.
141. Wanman A. Longitudinal course of symptoms of craniomandibular disorders in men and women. A 10-year follow-up study of an epidemiologic sample. *Acta odontologica Scandinavica*. 1996;54(6):337-42.
142. Warren MP, Fried JL. Temporomandibular disorders and hormones in women. *Cells, tissues, organs*. 2001;169(3):187-92.
143. Halpern LR, Levine M, Dodson TB. Sexual dimorphism and temporomandibular disorders (TMD). *Oral and maxillofacial surgery clinics of North America*. 2007;19(2):267-77, viii.
144. Egermark I, Carlsson GE, Magnusson T. A 20-year longitudinal study of subjective symptoms of temporomandibular disorders from childhood to adulthood. *Acta odontologica Scandinavica*. 2001;59(1):40-8.
145. Pereira LJ, Costa RC, Franca JP, Pereira SM, Castelo PM. Risk indicators for signs and symptoms of temporomandibular dysfunction in children. *The Journal of clinical pediatric dentistry*. 2009;34(1):81-6.
146. Kohler AA, Helkimo AN, Magnusson T, Hugoson A. Prevalence of symptoms and signs indicative of temporomandibular disorders in children and adolescents. A cross-sectional epidemiological investigation covering two decades. *European archives of paediatric dentistry : official journal of the European Academy of Paediatric Dentistry*. 2009;10 Suppl 1:16-25.
147. Manfredini D, Piccotti F, Ferronato G, Guarda-Nardini L. Age peaks of different RDC/TMD diagnoses in a patient population. *Journal of dentistry*. 2010;38(5):392-9.
148. Manfredini D, Guarda-Nardini L, Winocur E, Piccotti F, Ahlberg J, Lobbezoo F. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: a systematic review of axis I epidemiologic findings. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*. 2011;112(4):453-62.

149. Whyte AM, McNamara D, Rosenberg I, Whyte AW. Magnetic resonance imaging in the evaluation of temporomandibular joint disc displacement--a review of 144 cases. *International journal of oral and maxillofacial surgery*. 2006;35(8):696-703.
150. Cholitgul W, Nishiyama H, Sasai T, Uchiyama Y, Fuchihata H, Rohlin M. Clinical and magnetic resonance imaging findings in temporomandibular joint disc displacement. *Dento maxillo facial radiology*. 1997;26(3):183-8.
151. Milano V, Desiate A, Bellino R, Garofalo T. Magnetic resonance imaging of temporomandibular disorders: classification, prevalence and interpretation of disc displacement and deformation. *Dento maxillo facial radiology*. 2000;29(6):352-61.
152. Taskaya-Yilmaz N, Ogutcen-Toller M. Magnetic resonance imaging evaluation of temporomandibular joint disc deformities in relation to type of disc displacement. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*. 2001;59(8):860-5; discussion 5-6.
153. Rudisch A, Innerhofer K, Bertram S, Emshoff R. Magnetic resonance imaging findings of internal derangement and effusion in patients with unilateral temporomandibular joint pain. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*. 2001;92(5):566-71.
154. Cai XY, Jin JM, Yang C. Changes in disc position, disc length, and condylar height in the temporomandibular joint with anterior disc displacement: a longitudinal retrospective magnetic resonance imaging study. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*. 2011;69(11):e340-6.
155. Manfredini D, Basso D, Salmaso L, Guarda-Nardini L. Temporomandibular joint click sound and magnetic resonance-depicted disk position: which relationship? *Journal of dentistry*. 2008;36(4):256-60.
156. Manfredini D. Etiopathogenesis of disk displacement of the temporomandibular joint: a review of the mechanisms. *Indian journal of dental research : official publication of Indian Society for Dental Research*. 2009;20(2):212-21.
157. Yap AU, Dworkin SF, Chua EK, List T, Tan KB, Tan HH. Prevalence of temporomandibular disorder subtypes, psychologic distress, and psychosocial dysfunction in Asian patients. *Journal of orofacial pain*. 2003;17(1):21-8.
158. Ohrbach R, Fillingim RB, Mulkey F, Gonzalez Y, Gordon S, Gremillion H, et al. Clinical findings and pain symptoms as potential risk factors for chronic TMD: descriptive data and empirically identified domains from the OPPERA case-control study. *The journal of pain : official journal of the American Pain Society*. 2011;12(11 Suppl):T27-45.
159. Dworkin SF. The OPPERA study: Act One. *The journal of pain : official journal of the American Pain Society*. 2011;12(11 Suppl):T1-3.
160. Roydhouse RH, Horan JD. Temporomandibular and mandibular dysfunction: a review. *Canadian Medical Association journal*. 1971;105(12):1320 passim.
161. Lupton DE. Psychological aspects of temporomandibular joint dysfunction. *Journal of the American Dental Association*. 1969;79(1):131-6.
162. Dworkin SF, Huggins KH, Wilson L, Mancl L, Turner J, Massoth D, et al. A randomized clinical trial using research diagnostic criteria for temporomandibular disorders-axis II to target clinic cases for a tailored self-care TMD treatment program. *Journal of orofacial pain*. 2002;16(1):48-63.
163. Manfredini D, Bucci MB, Montagna F, Guarda-Nardini L. Temporomandibular disorders assessment: medicolegal considerations in the evidence-based era. *Journal of oral rehabilitation*. 2011;38(2):101-19.
164. Manfredini D, Lobbezoo F. Role of psychosocial factors in the etiology of bruxism. *Journal of orofacial pain*. 2009;23(2):153-66.

165. Turp JC, Jokstad A, Motschall E, Schindler HJ, Windecker-Getaz I, Ettlin DA. Is there a superiority of multimodal as opposed to simple therapy in patients with temporomandibular disorders? A qualitative systematic review of the literature. *Clinical oral implants research*. 2007;18 Suppl 3:138-50.
166. Reissmann DR, John MT, Wassell RW, Hinz A. Psychosocial profiles of diagnostic subgroups of temporomandibular disorder patients. *European journal of oral sciences*. 2008;116(3):237-44.
167. Suvinen TI, Reade PC, Hanes KR, Kononen M, Kempainen P. Temporomandibular disorder subtypes according to self-reported physical and psychosocial variables in female patients: a re-evaluation. *Journal of oral rehabilitation*. 2005;32(3):166-73.
168. Dworkin SF, Sherman J, Mancl L, Ohrbach R, LeResche L, Truelove E. Reliability, validity, and clinical utility of the research diagnostic criteria for Temporomandibular Disorders Axis II Scales: depression, non-specific physical symptoms, and graded chronic pain. *Journal of orofacial pain*. 2002;16(3):207-20.
169. Ohrbach R, Sherman J, Beneduce C, Zittel-Palamara K, Pak Y. Extraction of RDC/TMD subscales from the symptom check list-90: does context alter respondent behavior? *Journal of orofacial pain*. 2008;22(4):331-9.
170. Manfredini D, Marini M, Pavan C, Pavan L, Guarda-Nardini L. Psychosocial profiles of painful TMD patients. *Journal of oral rehabilitation*. 2009;36(3):193-8.
171. Manfredini D, Winocur E, Ahlberg J, Guarda-Nardini L, Lobbezoo F. Psychosocial impairment in temporomandibular disorders patients. RDC/TMD axis II findings from a multicentre study. *Journal of dentistry*. 2010;38(10):765-72.
172. Lee LT, Yeung RW, Wong MC, McMillan AS. Diagnostic sub-types, psychological distress and psychosocial dysfunction in southern Chinese people with temporomandibular disorders. *Journal of oral rehabilitation*. 2008;35(3):184-90.
173. van der Meulen MJ, Lobbezoo F, Aartman IH, Naeije M. Ethnic background as a factor in temporomandibular disorder complaints. *Journal of orofacial pain*. 2009;23(1):38-46.
174. Rogge T, Zieve D. Depression: A service of the U.S. National Library of Medicine From the National Institutes of Health National Institutes of Health; 2012 [updated 3/25/2012; cited 2014 11/9/2014]. Available from: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article/003213.htm>.
175. Bair MJ, Robinson RL, Katon W, Kroenke K. Depression and pain comorbidity: a literature review. *Archives of internal medicine*. 2003;163(20):2433-45.
176. Plesh O, Sinisi SE, Crawford PB, Gansky SA. Diagnoses based on the Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders in a biracial population of young women. *Journal of orofacial pain*. 2005;19(1):65-75.
177. Yap AU, Tan KB, Chua EK, Tan HH. Depression and somatization in patients with temporomandibular disorders. *The Journal of prosthetic dentistry*. 2002;88(5):479-84.
178. Auerbach SM, Laskin DM, Frantsve LM, Orr T. Depression, pain, exposure to stressful life events, and long-term outcomes in temporomandibular disorder patients. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*. 2001;59(6):628-33; discussion 34.
179. Eversole LR, Stone CE, Matheson D, Kaplan H. Psychometric profiles and facial pain. *Oral surgery, oral medicine, and oral pathology*. 1985;60(3):269-74.
180. McCreary CP, Clark GT, Merrill RL, Flack V, Oakley ME. Psychological distress and diagnostic subgroups of temporomandibular disorder patients. *Pain*. 1991;44(1):29-34.
181. Romero-Reyes M, Uyanik JM. Orofacial pain management: current perspectives. *Journal of pain research*. 2014;7:99-115.
182. Simons DG, Travel JG, L.S. S. *Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual*. Upper half of Body. 2nd ed. Atlanta: Lippincott Williams & Wilkins; 1998.

183. Merskey H, Lindblom V, Mumford JM. Pain terms - a current list with definitions and notes on usage. In: Merskey H, Bogduk N, editors. Classification of Chronic Pain,. Seattle: IASP Press; 1994. p. 207-13.
184. Macfarlane TV, Blinkhorn AS, Davies RM, Kincey J, Worthington HV. Association between female hormonal factors and oro-facial pain: study in the community. *Pain*. 2002;97(1-2):5-10.
185. Macfarlane TV, Blinkhorn AS, Davies RM, Ryan P, Worthington HV, Macfarlane GJ. Orofacial pain: just another chronic pain? Results from a population-based survey. *Pain*. 2002;99(3):453-8.
186. Murray GM, Peck CC. Orofacial pain and jaw muscle activity: a new model. *Journal of orofacial pain*. 2007;21(4):263-78; discussion 79-88.
187. Svensson P, Jadidi F, Arima T, Baad-Hansen L, Sessle BJ. Relationships between craniofacial pain and bruxism. *Journal of oral rehabilitation*. 2008;35(7):524-47.
188. Ohrbach R. Disability assessment in temporomandibular disorders and masticatory system rehabilitation. *Journal of oral rehabilitation*. 2010;37(6):452-80.
189. Dworkin SF, Turner JA, Mancl L, Wilson L, Massoth D, Huggins KH, et al. A randomized clinical trial of a tailored comprehensive care treatment program for temporomandibular disorders. *Journal of orofacial pain*. 2002;16(4):259-76.
190. Suvinen TI, Reade PC, Kemppainen P, Kononen M, Dworkin SF. Review of aetiological concepts of temporomandibular pain disorders: towards a biopsychosocial model for integration of physical disorder factors with psychological and psychosocial illness impact factors. *European journal of pain*. 2005;9(6):613-33.
191. Dworkin SF. Psychological and Psychosocial Assessment. In: Laskin DM, Greene CS, Hylander WL, editors. Temporomandibular disorders an evidence-based approach to diagnosis and treatment. Chicago: Quintessence Publishing Co, Inc 2006. p. 203-18.
192. Ohrbach R, Turner JA, Sherman JJ, Mancl LA, Truelove EL, Schiffman EL, et al. The Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders. IV: evaluation of psychometric properties of the Axis II measures. *Journal of orofacial pain*. 2010;24(1):48-62.
193. John MT, Reissmann DR, Schierz O, Wassell RW. Oral health-related quality of life in patients with temporomandibular disorders. *Journal of orofacial pain*. 2007;21(1):46-54.
194. Manfredini D, Borella L, Favero L, Ferronato G, Guarda-Nardini L. Chronic pain severity and depression/somatization levels in TMD patients. *The International journal of prosthodontics*. 2010;23(6):529-34.
195. Elliott AM, Smith BH, Hannaford PC, Smith WC, Chambers WA. The course of chronic pain in the community: results of a 4-year follow-up study. *Pain*. 2002;99(1-2):299-307.
196. Elliott AM, Smith BH, Penny KI, Smith WC, Chambers WA. The epidemiology of chronic pain in the community. *Lancet*. 1999;354(9186):1248-52.
197. Dworkin SF, Von Korff M, LeResche L. Multiple pains and psychiatric disturbance. An epidemiologic investigation. *Archives of general psychiatry*. 1990;47(3):239-44.
198. Emshoff R, Innerhofer K, Rudisch A, Bertram S. Relationship between temporomandibular joint pain and magnetic resonance imaging findings of internal derangement. *International journal of oral and maxillofacial surgery*. 2001;30(2):118-22.
199. Fujiwara M, Honda K, Hasegawa Y, Hasegawa M, Urade M. Comparison of joint pain in patients diagnosed with and without articular disc displacement without reduction based on the Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology and oral radiology*. 2013;116(1):9-15.
200. Yang X, Pemu H, Pyhtinen J, Tiilikainen PA, Oikarinen KS, Raustia AM. MRI findings concerning the lateral pterygoid muscle in patients with symptomatic TMJ hypermobility. *Cranio : the journal of craniomandibular practice*. 2001;19(4):260-8.

201. Yoshida H, Hirohata H, Onizawa K, Niitsu M, Itai Y. Flexure deformation of the temporomandibular joint disk in pseudodynamic magnetic resonance images. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*. 2000;89(1):104-11.
202. Campos MI, Campos PS, Cangussu MC, Guimaraes RC, Line SR. Analysis of magnetic resonance imaging characteristics and pain in temporomandibular joints with and without degenerative changes of the condyle. *International journal of oral and maxillofacial surgery*. 2008;37(6):529-34.
203. Wang HY, Shih TT, Wang JS, Shiau YY, Chen YJ. Temporomandibular joint structural derangement and general joint hypermobility. *Journal of orofacial pain*. 2012;26(1):33-8.
204. Iwasaki LR, Crosby MJ, Marx DB, Gonzalez Y, McCall WD, Jr., Ohrbach R, et al. Human temporomandibular joint eminence shape and load minimization. *Journal of dental research*. 2010;89(7):722-7.
205. Matsumoto K, Kameoka S, Amemiya T, Yamada H, Araki M, Iwai K, et al. Discrepancy of coronal morphology between mandibular condyle and fossa is related to pathogenesis of anterior disk displacement of the temporomandibular joint. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology and oral radiology*. 2013;116(5):626-32.
206. Santos KC, Dutra ME, Warmling LV, Oliveira JX. Correlation among the changes observed in temporomandibular joint internal derangements assessed by magnetic resonance in symptomatic patients. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*. 2013;71(9):1504-12.
207. Panmekiate S, Petersson A, Akerman S. Angulation and prominence of the posterior slope of the eminence of the temporomandibular joint in relation to disc position. *Dento maxillo facial radiology*. 1991;20(4):205-8.
208. Emshoff R, Moriggl A, Rudisch A, Laimer K, Neunteufel N, Crismani A. Are temporomandibular joint disk displacements without reduction and osteoarthritis important determinants of mandibular backward positioning and clockwise rotation? *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*. 2011;111(4):435-41.
209. Okochi K, Ida M, Honda E, Kobayashi K, Kurabayashi T. MRI and clinical findings of posterior disk displacement in the temporomandibular joint. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*. 2008;105(5):644-8.
210. Perschbacher S. Temporomandibular joint abnormalities. In: White SC, Pharoah MJ, editors. *Oral radiology principles and interpretation* St. Louis: Elsevier; 2014. p. 505.
211. Huddleston Slater JJ, Lobbezoo F, Hofman N, Naeije M. Case report of a posterior disc displacement without and with reduction. *Journal of orofacial pain*. 2005;19(4):337-42.
212. Ozkan A, Altug A, Sencimen M, Senel B. Evaluation of Articular Eminence Morphology and Inclination in TMJ Internal Derangement Patients with MRI. *Int J Morphol*. 2012;30(2):740-4.
213. Ren YF, Isberg A, Westesson PL. Steepness of the articular eminence in the temporomandibular joint. Tomographic comparison between asymptomatic volunteers with normal disk position and patients with disk displacement. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*. 1995;80(3):258-66.
214. Stehling C, Vieth V, Bachmann R, Nassenstein I, Kugel H, Kooijman H, et al. High-resolution magnetic resonance imaging of the temporomandibular joint: image quality at 1.5 and 3.0 Tesla in volunteers. *Investigative radiology*. 2007;42(6):428-34.
215. Arayasantiparb R, Tsuchimochi M, Mitirattanakul S. Transformation of temporomandibular joint disc configuration in internal derangement patients using magnetic resonance imaging. *Oral Science International*. 2012;9:43-8.
216. de Leeuw R, Boering G, Stegenga B, de Bont LG. TMJ articular disc position and configuration 30 years after initial diagnosis of internal derangement. *Journal of oral and maxillofacial surgery :*

- official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons. 1995;53(3):234-41; discussion 41-2.
217. Westesson PL, Larheim TA, Tanaka H. Posterior disc displacement in the temporomandibular joint. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*. 1998;56(11):1266-73; discussion 73-4.
 218. Emshoff R, Rudisch A, Innerhofer K, Brandlmaier I, Moschen I, Bertram S. Magnetic resonance imaging findings of internal derangement in temporomandibular joints without a clinical diagnosis of temporomandibular disorder. *Journal of oral rehabilitation*. 2002;29(6):516-22.
 219. Park JW, Song HH, Roh HS, Kim YK, Lee JY. Correlation between clinical diagnosis based on RDC/TMD and MRI findings of TMJ internal derangement. *International journal of oral and maxillofacial surgery*. 2012;41(1):103-8.
 220. Manfredini D, Guarda-Nardini L. Agreement between Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders and magnetic resonance diagnoses of temporomandibular disc displacement in a patient population. *International journal of oral and maxillofacial surgery*. 2008;37(7):612-6.
 221. Donlon WC, Moon KL. Comparison of magnetic resonance imaging, arthrotomography and clinical and surgical findings in temporomandibular joint internal derangements. *Oral surgery, oral medicine, and oral pathology*. 1987;64(1):2-5.
 222. El-Essawy MT, Al-Nakshabandi NA, Al-Boukai AA. Magnetic resonance imaging evaluation of temporomandibular joint derangement in symptomatic and asymptomatic patients. *Saudi medical journal*. 2008;29(10):1448-52.
 223. Emshoff R, Rudisch A. Validity of clinical diagnostic criteria for temporomandibular disorders: clinical versus magnetic resonance imaging diagnosis of temporomandibular joint internal derangement and osteoarthritis. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*. 2001;91(1):50-5.
 224. Yatani H, Suzuki K, Kuboki T, Matsuka Y, Maekawa K, Yamashita A. The validity of clinical examination for diagnosing anterior disk displacement without reduction. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*. 1998;85(6):654-60.
 225. Tognini F, Manfredini D, Montagnani G, Bosco M. Is clinical assessment valid for the diagnosis of temporomandibular joint disk displacement? *Minerva stomatologica*. 2004;53(7-8):439-48.
 226. Yatani H, Sonoyama W, Kuboki T, Matsuka Y, Orsini MG, Yamashita A. The validity of clinical examination for diagnosing anterior disk displacement with reduction. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*. 1998;85(6):647-53.
 227. Usumez S, Oz F, Guray E. Comparison of clinical and magnetic resonance imaging diagnoses in patients with TMD history. *Journal of oral rehabilitation*. 2004;31(1):52-6.
 228. Marpaung CM, Kalaykova SI, Lobbezoo F, Naeije M. Validity of functional diagnostic examination for temporomandibular joint disc displacement with reduction. *Journal of oral rehabilitation*. 2014;41(4):243-9.
 229. Truelove E, Pan W, Look JO, Mancl LA, Ohrbach RK, Velly AM, et al. The Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders. III: validity of Axis I diagnoses. *Journal of orofacial pain*. 2010;24(1):35-47.
 230. Westesson PL, Paesani D. MR imaging of the TMJ. Decreased signal from the retrodiskal tissue. *Oral surgery, oral medicine, and oral pathology*. 1993;76(5):631-5.
 231. Ahmad M, Hollender L, Anderson Q, Kartha K, Ohrbach R, Truelove EL, et al. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders (RDC/TMD): development of image analysis criteria and examiner reliability for image analysis. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*. 2009;107(6):844-60.

232. Limchaichana N, Nilsson H, Ekberg EC, Nilner M, Petersson A. Clinical diagnoses and MRI findings in patients with TMD pain. *Journal of oral rehabilitation*. 2007;34(4):237-45.
233. Paesani D, Salas E, Martinez A, Isberg A. Prevalence of temporomandibular joint disk displacement in infants and young children. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*. 1999;87(1):15-9.
234. Ribeiro RF, Tallents RH, Katzberg RW, Murphy WC, Moss ME, Magalhaes AC, et al. The prevalence of disc displacement in symptomatic and asymptomatic volunteers aged 6 to 25 years. *Journal of orofacial pain*. 1997;11(1):37-47.
235. Emshoff R, Brandlmaier I, Bosch R, Gerhard S, Rudisch A, Bertram S. Validation of the clinical diagnostic criteria for temporomandibular disorders for the diagnostic subgroup - disc derangement with reduction. *Journal of oral rehabilitation*. 2002;29(12):1139-45.
236. Huddleston Slater JJ, Lobbezoo F, Onland-Moret NC, Naeije M. Anterior disc displacement with reduction and symptomatic hypermobility in the human temporomandibular joint: prevalence rates and risk factors in children and teenagers. *Journal of orofacial pain*. 2007;21(1):55-62.
237. Huddleston Slater JJ, Lobbezoo F, Chen YJ, Naeije M. A comparative study between clinical and instrumental methods for the recognition of internal derangements with a clicking sound on condylar movement. *Journal of orofacial pain*. 2004;18(2):138-47.
238. Barclay P, Hollender LG, Maravilla KR, Truelove EL. Comparison of clinical and magnetic resonance imaging diagnosis in patients with disk displacement in the temporomandibular joint. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*. 1999;88(1):37-43.
239. Maizlin ZV, Nutiu N, Dent PB, Vos PM, Fenton DM, Kirby JM, et al. Displacement of the temporomandibular joint disk: correlation between clinical findings and MRI characteristics. *Journal*. 2010;76:a3.
240. Anderson GC, Gonzalez YM, Ohrbach R, Truelove EL, Sommers E, Look JO, et al. The Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders. VI: future directions. *Journal of orofacial pain*. 2010;24(1):79-88.
241. Orsini MG, Kuboki T, Terada S, Matsuka Y, Yatani H, Yamashita A. Clinical predictability of temporomandibular joint disc displacement. *Journal of dental research*. 1999;78(2):650-60.
242. Kobs G, Bernhardt O, Kocher T, Meyer G. Critical assessment of temporomandibular joint clicking in diagnosing anterior disc displacement. *Stomatologija / issued by public institution "Odontologijos studija" [et al]*. 2005;7(1):28-30.
243. Naeije M, Kalaykova S, Visscher CM, Lobbezoo F. Evaluation of the Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders for the recognition of an anterior disc displacement with reduction. *Journal of orofacial pain*. 2009;23(4):303-11.
244. Bertram S, Rudisch A, Innerhofer K, Pumpel E, Grubwieser G, Emshoff R. Diagnosing TMJ internal derangement and osteoarthritis with magnetic resonance imaging. *Journal of the American Dental Association*. 2001;132(6):753-61.
245. Iwasaki LR, Crosby MJ, Gonzalez Y, McCall WD, Marx DB, Ohrbach R, et al. Temporomandibular joint loads in subjects with and without disc displacement. *Orthopedic reviews*. 2009;1(2):90-3.
246. Stegenga B. Osteoarthritis of the temporomandibular joint organ and its relationship to disc displacement. *Journal of orofacial pain*. 2001;15(3):193-205.
247. Matsumoto R, Ioi H, Goto TK, Hara A, Nakata S, Nakasima A, et al. Relationship between the unilateral TMJ osteoarthritis/osteoarthrosis, mandibular asymmetry and the EMG activity of the masticatory muscles: a retrospective study. *Journal of oral rehabilitation*. 2010;37(2):85-92.
248. Milam SB. TMJ Osteoarthritis. In: Laskin DM, Greene CS, Hylander WL, editors. *Temporomandibular disorders an evidence-based approach to diagnosis and treatment*. Chicago: Quintessence Publishing Co, Inc; 2006. p. 105-23.

249. Lewis EL, Dolwick MF, Abramowicz S, Reeder SL. Contemporary imaging of the temporomandibular joint. *Dental clinics of North America*. 2008;52(4):875-90, viii.
250. Gil C, Santos KC, Dutra ME, Kodaira SK, Oliveira JX. MRI analysis of the relationship between bone changes in the temporomandibular joint and articular disc position in symptomatic patients. *Dento maxillo facial radiology*. 2012;41(5):367-72.
251. Galhardo AP, da Costa Leite C, Gebrim EM, Gomes RL, Mukai MK, Yamaguchi CA, et al. The correlation of research diagnostic criteria for temporomandibular disorders and magnetic resonance imaging: a study of diagnostic accuracy. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology and oral radiology*. 2013;115(2):277-84.
252. Look JO, John MT, Tai F, Huggins KH, Lenton PA, Truelove EL, et al. The Research Diagnostic Criteria For Temporomandibular Disorders. II: reliability of Axis I diagnoses and selected clinical measures. *Journal of orofacial pain*. 2010;24(1):25-34.

9. PRILOZI

PRILOG 1.

Dijagnostički kriterijumi za ispitivanje temporomandibularnih disfunkcija- RDC/TMD

Osovina I

IDENTIFIKACIONI BROJ: _____

DATUM: _____

Molim Vas da pažljivo pročitate svako pitanje i u skladu s tim zaokružite samo jedan odgovor.

1. Možete li mi reći gde osećate bol u predelu lica?

1.Nema boli	0
2.Desna strana	1
3.Leva strana	2
4.Obe strane	3

1a. Možete li molim Vas pokazati područje gde osećate bol?

<u>Desna strana</u>		<u>Leva strana</u>	
Nema boli	0	Nema boli	0
Vilični zglob	1	Vilični zglob	1
Mišići	2	Mišići	2
Oboje	3	Oboje	3

2.Način i oblik putanje prilikom otvaranja usta:

Ravno	0
Desna lateralna devijacija-neispravljena	1
Defleksija u desno	2
Leva lateralna devijacija-neispravljena	3
Defleksija u levo	4
Drugi oblici	5
Odredite tip: _____	

3.Vertikalna dimenzija kretnje donje vilice:

Bol na desnoj strani Bol na levoj strani

Korišten gornji sekutić: 8 9

nema/mišić/zglob/oboje/

nema/mišić/zglob/oboje

Neasistirano otvaranje usta bez boli	_____mm	0	1	2	3	0	1	2	3
Max. neasistirano otvaranje usta	_____mm	0	1	2	3	0	1	2	3
Max. asistirano otvaranje usta	_____mm	0	1	2	3	0	1	2	3

4. Incizalni preklop:

Horizontalni promer _____ mm

Vertikalni promer _____ mm
 Sredina vilica je pomerene u _____ desno _____ levo _____ nije pomerena

5. Horizontalna kretanja donje vilice:

	<u>Bol na desnoj strani</u>				<u>Bol na levoj strani</u>			
	nema/mišić/zglob/oboje/	nema/mišić/zglob/oboje/	nema/mišić/zglob/oboje/	nema/mišić/zglob/oboje/	nema/mišić/zglob/oboje/	nema/mišić/zglob/oboje/	nema/mišić/zglob/oboje/	nema/mišić/zglob/oboje/
Desna lateralna kretanja _____mm	0	1	2	3	0	1	2	3
Leva lateralna kretanja _____mm	0	1	2	3	0	1	2	3
Protruzija _____mm	0	1	2	3	0	1	2	3

6. Zvuci u zglobu (uz palpaciju):

a) Prilikom otvaranja usta

	<u>Desna strana / Leva strana</u>	
Nema zvukova	0	0
Kliktaj	1	1
Grube krepitacije	2	2
Fine krepitacije	3	3

b) Prilikom zatvaranja usta

	<u>Desna strana / Leva strana</u>	
Nema zvukova	0	0
Kliktaj	1	1
Grube krepitacije	2	2
Fine krepitacije	3	3

Merenje pojave zvuka pri otvaranju usta desno _____mm levo _____mm

Merenje pojave zvuka pri zatvaranju usta desno _____mm levo _____mm

c) Nepostojanje zvuka, samo osećaj krepitacija

		Da	Ne	N/A
Pri otvaranju usta	desno	1	0	2
	levo	1	0	2
Pri zatvaranju usta	desno	1	0	2
	levo	1	0	2

7. Zvuci u zglobu (uz palpaciju):

a) Prilikom protruzije

	<u>Desna strana / Leva strana</u>	
Nema zvukova	0	0
Kliktaj	1	1
Grube krepitacije	2	2
Fine krepitacije	3	3

b) Prilikom lateralnih kretnji

	<u>Desna strana / Leva strana</u>	
Nema zvukova	0	0
Kliktaj	1	1
Grube krepitacije	2	2

Molim Vas da u sledećim pitanjima ocenite kako osećate bol prilikom palpacije u skladu sa ponuđenom skalom. Stavite krstić ispod broja koji odgovara iznosu boli koju osećate. Ocenjivanje prilikom palpacije molim Vas odredite i za levu i za desnu stranu odvojeno:

0 = NEMA BOLA
2 = UMERENA BOL

1 = BLAGA BOL
3 = JAKA BOL

1. Ekstraoralna mišićna bol pri palpaciji:	DESNO				LEVO			
	nema/blaga/umerena/jaka				nema/blaga/umerene/jaka			
	0	1	2	3	0	1	2	3
a. M. temporalis zadnja vlakna								
b. M. temporalis srednja vlakna								
c. M. temporalis prednja vlakna								
d. M. masseter-gornji pripoj								
e. M. masseter-telo								
f. M. masseter-donji pripoj								
g. Stražnja mandib. regija								
h. Submandibularna regija								

2. Bol u zglobu pri palpaciji:

- a. Lateralni pol izvana
b. Zadnji pripoj unutar uva

3. Intraoralna mišićna bol prilikom palpacije:

- a. Područje lat. pterygoidnog mišića
b. Područje tetive temporalis

Osovina II

Molim Vas da pažljivo pročitate svako pitanje i u skladu s tim zaokružite samo jedan odgovor.

1. Možete li reći da je Vaše opšte zdravlje:

- | | |
|--------------------|---|
| 1. Izvrsno | 1 |
| 2. Vrlo dobro | 2 |
| 3. Dobro | 3 |
| 4. Loše | 4 |
| 5. Jako loše-slabo | 5 |

2. Možete li reći da je Vaše oralno zdravlje:

- | | |
|---------------|---|
| 1. Izvrsno | 1 |
| 2. Vrlo dobro | 2 |
| 3. Dobro | 3 |

4. Loše 4
4. Jako loše-slabo 5

3. Da li ste u zadnjih mesec dana osetili bol u području lica, vilica, slepočnica, ispred ili u uvu?

a) Ne 0 b) Da 1

AKO NIJE BILO BOLI U POSLEDNJIH MESEC DANA PREDITE NA PITANJE 14, AKO JESTE NASTAVITE DALJE SA PITANJIMA.

4. Pre koliko godina se Vaša bol u predelu lica pojavila prvi put?

Pre _____ godina.

(Ako pojava bola traje kraće od jedne godine upišite 00 i dodajte broj meseci koliko traje bol.)

5. Da li se vaša bol javlja

a) Trajno 1
b) Povremeno 2
c) Jednom 3

6. Da li ste zbog bolova u predelu lica tražili lečničku pomoć bilo koje vrste?

a) Ne 1
b) Da u zadnjih 6 meseci 2
c) Da pre više od 6 meseci 3

7. Kako bi ocenili Vašu bol na skali od 0 do 10 u ovom trenutku (gde je 0-nema bola a 10-neizdrživa bol)?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

8. U zadnjih 6 meseci koliko je bila intezivna vaša bol u proseku ocenjena na istoj skali od 0 do 10?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

9. U zadnjih 6 meseci koliko je bila intezivna vaša **najgora** bol ocenjena na istoj skali od 0 do 10?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

10. Odprilike koliko ste dana u zadnjih 6 meseci bili sprečeni u obavljanju svakodnevnih aktivnosti (posao, škola, kućni poslovi) zbog bola?

_____ dana

11. Koliko Vas je bol u zadnjih 6 meseci ometala u izvođenju dnevnih aktivnosti ocenjeno na skali od 0 do 10 (gde je 0-nema smetanja a 10-potpuna nesposobnost za izvođenje aktivnosti)?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

12. Koliko Vam je bol u zadnjih 6 meseci izmenila sposobnost da sudelujete u privatnim, porodičnim i društvenim aktivnostima ocenjeno na skali od 0 do 10 (gde je 0-nema smetanja a

10-potpuna nesposobnost za izvođenje aktivnosti)?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

13. Koliko Vam je bol u zadnjih 6 meseci izmenila sposobnost da radite, uključujući i kućne poslove, ocenjeno na skali od 0 do 10 (gde je 0-nema smetanja a 10-potpuna nesposobnost za izvođenje aktivnosti)?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

14a. Jeste li ikad imali osećaj da vam je vilica blokirana ili ukočena, kao da ne možete otvoriti usta svaki put?

a) Ne 0 b) Da 1

Ako nije bilo problema pri otvaranju usta predite na pitanje 15, a ako jeste odgovorite na:

14b. Da li je ovo ograničeno otvaranje usta bilo toliko izraženo da vam je smetalo u toku jela?

a) Ne 0

b) Da 1

15a. Da li Vaša vilica škljocne kada otvarate ili zatvarate usta, ili kada žvaćete?

a) Ne 0

b) Da 1

15b. Da li Vam se čini da kada otvarate, zatvarate usta ili kada žvaćete čujete da Vaša vilica škripi?

a) Ne 0

b) Da 1

15c. Da li Vam je neko rekao ili ste primetili da škripite ili stežete zube noću?

a) Ne 0

b) Da 1

15d. Da li Vam je neko rekao ili ste primetili da škripite ili stežete zube preko dana?

a) Ne 0

b) Da 1

15e. Da li Vas boli vilica ili osećate ukočenost ujutru kad se probudite?

a) Ne 0

b) Da 1

15f. Da li imate osećaj zvonjave u ušima ili čujete neke zvuke?

a) Ne 0

b) Da 1

15g. Imate li osećaj da je Vaš zagriz nepravilan ili neobičan?

a) Ne 0

b) Da 1

16a. Da li ste ima reumatoidni artritis, lupus ili dr. hronične artritične bolesti?

a) Ne 0

b) Da 1

16b. Da li imate nekoga u porodici ko je bolovao od ovih bolesti?

a) Ne	0
b) Da	1

16c. Da li imate probleme sa nekim drugim zglobovima na telu osim viličnog zgloba?

a) Ne	0
b) Da	1

Ako nemate problema sa drugim zglobovima pređite na pitanje 17a, a ako imate odgovorite:

16d. Da li je to konstantna bol koja traje najmanje godinu dana?

a) Ne	0
b) Da	1

17a. Da li ste imali skorije povrede u predelu lica i vilica?

a) Ne	0
b) Da	1

Ako nema skorijih povreda pređite na pitanje 18, a ako je bilo odgovorite:

17b. Da li je bilo boli u predelu vilica pre povrede?

a) Ne	0
b) Da	1

18. Tokom zadnjih 6 meseci da li ste imali problema sa glavoboljama?

a) Ne 0 b) Da 1

19. Koje od dole navedenih aktivnosti Vam otežavaju ili sprečavaju Vaše trenutne vilične smetnje?

a. Žvakanje	Ne 0	Da 1	g. Seksualne aktivnosti	Ne 0	Da 1
b. Pijenje	Ne 0	Da 1	h. pranje zuba ili lica	Ne 0	Da 1
c. Vežbanje	Ne 0	Da 1	i. Zevanje	Ne 0	Da 1
d. Jedenje tvrde hrane	Ne 0	Da 1	j. Gutanje	Ne 0	Da 1
e. Jedenje meke hrane	Ne 0	Da 1	k. Pričanje	Ne 0	Da 1
f. Smejanje	Ne 0	Da 1	l. Vaš uobičajen izraz lica	Ne 0	Da 1

20. U poslednjih nekoliko meseci, koliko često vam se ispoljavao poremećaj zbog:

0.....nikako (nimalo)
 1.....veoma malo
 2.....umereno
 3.....izraženo (dosta)
 4.....izuzetno (jako)

a. glavobolje	0 1 2 3 4
b. gubitka interesovanja za seks ili seksualnog užitka	0 1 2 3 4
c. nesvestice ili vrtoglavice	0 1 2 3 4
d. bola u predelu srca i grudi	0 1 2 3 4
e. osećaja gubitka energije ili zastoja, usporenosti	0 1 2 3 4
f. razmišljanja o smrti ili umiranju	0 1 2 3 4

g. gubitka apetita	0	1	2	3	4
h. plačljivosti	0	1	2	3	4
i. samoopuživanja zbog nekih događaja	0	1	2	3	4
j. bolova u leđima	0	1	2	3	4
k. osećaja usamljenosti	0	1	2	3	4
l. ravnodušnosti (melanholije)	0	1	2	3	4
m. preterane brige oko nečega	0	1	2	3	4
n. nezainteresovanosti za okolinu	0	1	2	3	4
o. osećaja muke i gađenja u stomaku	0	1	2	3	4
p. bola u mišićima	0	1	2	3	4
q. teškoća da zaspate (dugo vam treba da zaspate)	0	1	2	3	4
r. teškoća pri disanju (teško dolazite do daha)	0	1	2	3	4
s. smene toplo-hladno	0	1	2	3	4
t. ukočenosti ili osećaja "žmaraca" u nekom delu tela	0	1	2	3	4
u. prisustva „knedle“ u grlu	0	1	2	3	4
v. osećaja beznada	0	1	2	3	4
w. osećaja slabosti u nekom delu tela	0	1	2	3	4
x. osećaja težine u rukama i nogama	0	1	2	3	4
y. razmišljanja o završetku Vašeg života (da je došao kraj)	0	1	2	3	4
z. preteranog uzimanja hrane	0	1	2	3	4
aa. buđenja rano ujutro	0	1	2	3	4
bb. nemirnog i isprekidanog sna	0	1	2	3	4
cc. osećaja da je sve „naporno“	0	1	2	3	4
dd. osećaja „uhvaćenosti u klopku“	0	1	2	3	4
ee. osećaj bezvrednosti	0	1	2	3	4
ff. osećaja krivice	0	1	2	3	4

21. Šta mislite kako primenjujete mere za očuvanje vašeg opšteg zdravlja?

Izvrсно	1
Vrlo dobro	2
Dobro	3
Loše	4
Jako loše-slabo	5

22. Šta mislite kako primenjujete mere za očuvanje vašeg oralnog zdravlja?

Izvrсно	1
Vrlo dobro	2
Dobro	3
Loše	4
Jako loše-slabo	5