

RADIOGRAFSKA ANALIZA POLOŽAJA KONDILA U PACIJENATA S DISFUNKCIJSKIM SMETNJAMA STOMATOGENOG SUSTAVA

Vukovojac Stanko, Krmpotić Ivica*, Kovačević Davorin**

Zavod za mobilnu protetiku Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

* Zavod za oralnu kirurgiju Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

** Zavod za radiologiju Kliničke bolnice »Dr Mladen Stojanović« u Zagrebu

Sažetak

Na uzorku od stotinu pacijenata s disfunkcijom stomatogenog sustava i kontrolnoj skupini od trideset ispitanika studenata Stomatološkog fakulteta bez takvih smetnji provedena je radiografska analiza položaja kondila u maksimalnoj interkuspidaciji. Rezultati ispitivanja ukazali su na slijedeće; u grupi ispitanika s disfunkcijom karakterističan je radiografski nalaz;

- ekscentrični položaj kondila unutar jamice,
- stražnji pomak kondila i
- naglašena bilateralna asimetrija.

Prema tome radiografskim nalazima nadopunjujemo funkcijsku analizu a utvrđivanjem položaja kondila unutar jamice moguće je dijagnosticirati pomak i asimetriju. Pomak ne mora uvijek biti patognomski znak, no terapiji pacijenata s disfunkcijom daje objektivnu podlogu da se kondil reponira u sredinu zglobne jamice.

Ključne riječi: Disfunkcija, radiografija TMZ-a, funkcijska analiza

UVOD

Radiografsko ispitivanje TMZ-a nezamjenjiv je dio kliničke pretrage u ispitivanju pacijenata s dijagnozom TMD. Znanje o anatomiji i međusobnim odnosima dijelova zgloba neophodno je za kliničku primjenu radiografije TMZ-a, a procjena položaja kondila unutar zglobne jamice jedan je od važnih faktora za dijagnozu i terapiju. Između klasičnih radiografskih znakova zglobnih smetnji, smanjeni zglobni prostor može biti u direktnoj vezi sa krepitacijom, odnosno smatra se sigurnim znakom strukturnih promjena zgloba (1). Smanjenje zglobnog prostora, subkortikalna skleroza i ravni dijelovi lateralnog područja kondila česti su nalaz u pacijenata sa krepitacijom, boli i ostalim znakovima zglobne disfunkcije (2). Činjenica je da se ekscentrično postavljeni kondili dovode u vezu sa unutarnjim ne-

pravilnostima zgloba, artralgijom, promjenom normalnog oblika kondila kao i prije spomenutim kliničkim znacima (3—12).

Centrični položaj kondila smatra se normalim, fiziološkim položajem, a smanjeni globni prostor s bilateralnom asimetrijom etiološki sigurnim faktorom disfunkcije (2, 3, 4, 7, 10, 25, 37—40). Često je posteriozni položaj kondila smatran i uzrokom anteriornog pomaka diska (9, 12, 37). No radiografskim ispitivanjem dobiveni su i suprotni rezultati — veći postotak koncentrično postavljenih kondila u pacijenata s disfunkcijskim smetnjama (32) kao i veći postotak ekscentrično postavljenih kondila u pacijenata bez izraženih kliničkih znakova disfunkcije (30, 31, 32).

Namjera ovog istraživanja bila je utvrditi pomoću linearne tomografije postoji li veza između položaja kondila unutar zglobne jamice i simptoma disfunkcije.

MATERIJAL I METODA

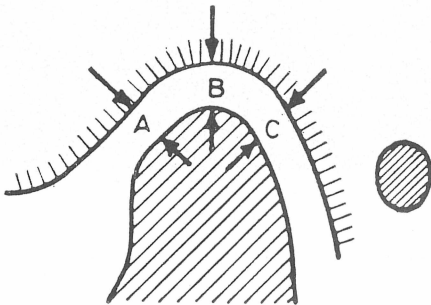
Od većeg broja pregledanih pacijenata s karakterističnim znacima i simptomima disfunkcije stomatognatog sustava, koji su se javili u Zavodu za mobilnu protetiku i Zavodu za oralnu kirurgiju Stomatološkog fakulteta radiografskom snimanju podvrgnuto je više od 150 pacijenata od kojih je za radiografsku analizu ovog istraživanja uzeto 100, i to 82 žena i 18 muškaraca, u dobi od 18 do 64 godine. Kontrolna grupa formirana je od Studenata Stomatološkog fakulteta, 24 ženska i 6 muških ispitanika u dobi od 18 do 26 godina; ni anamnestički, a ni objektivno nisu postojali simptomi disfunkcije stomatognatog sustava, niti su ispitanici bili prethodno ortodontski tretirani.

Radiografsko ispitivanje obavljeno je linearnom tomografijom u Zavodu za radiologiju Kliničke bolnice »Dr Mladen Stojanović« u Zagrebu, na univerzalnom tomografskom aparatu POLYTOM (Philips-Massiot).

Na taj je način bilo moguće snimiti koštane strukture TMZ-a bez superponiranja koštanih dijelova koji se nalaze ispred ili iza snimanog sloja. Ispitanici su snimani u položaju maksimalne interkuspidacije, sa standardnom posteriornom korekcijom od 20 stupnjeva (12, 33) odnosno u tzv. laterolateralnom položaju za profilne tomograme temporomandibularnog zgloba (34). Snimanje je vršeno uz napon od 70 kV, jakost 65 mA, i uz vrijeme ekspozicije 3 sek, a dubina sloja bila je 3,6 do 4 cm, ovisno o konfiguraciji glave dolihokefalno — brahikefalno.

Za interpretaciju radiografskih nalaza TMZ-a prihvaćen je statički odnos kondil — jamica u položaju maksimalne interkuspidacije karakteriziran gotovo jednakim prostornim odnosom između kondila i jamice (3—12). U interpretaciji nalaza zglobni je prostor podijeljen u tri dijela (slika 1) A — prednji, B — gornji, i C — stražnji. Kondil može biti smješten

približno centrično (slika 1a), pomaknut anteriorno (slika 2 i 2a), posteriorno (slika 3 i 3a, kranijalno (slika 4 i 4a) i kaudalno (slika 5 i 5a).



Slika 1. Shematizirani prikaz položaja kondila TMZ-a na radiografskom nalazu

Figure 1. Schematic picture centrally positioned condyle

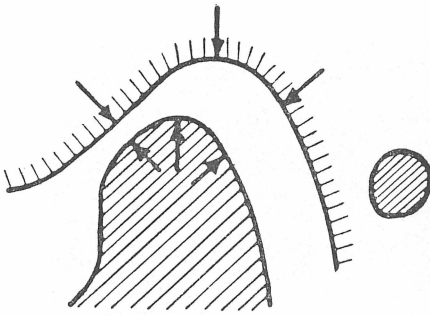


Slika 1.a Radiografski nalaz-kondil centrično smješten unutar jamice

Figure 1a. Radiographic finding-centrally positioned condyle

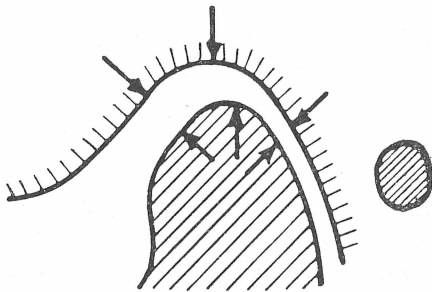
REZULTATI

Radiografsku analizu položaja kondila unutar zglobne jamice uz maksimalnu interkuspudaciju prikazali smo histogramima na slikama 6 — 11. Centrično smješteni kondil unutar zglobne jamice, u skupini pacijenata disfunkcijom pokazuju manje vrijednosti nego u kontrolnoj skupini (slika 6.). Mandibularni klizni pomaci iz položaja RKP-u položaj maksimalne interkuspudacije uvjetovani okluzijskim programom prevaliraju u skupini — bolesni. Poznat je termin »strukturni položaj mandibule« da se istakne uvjet optimalne funkcije tijekom opterećenja, a karakteriziran je centričnim položajem kondila unutar jamice. Svaki ekscentrični mandibularni klizni pomak uzrokuje i promjenu koncentričnog položaja kondila unutar jamice. Rezultati prikazani histogramima za anterior-



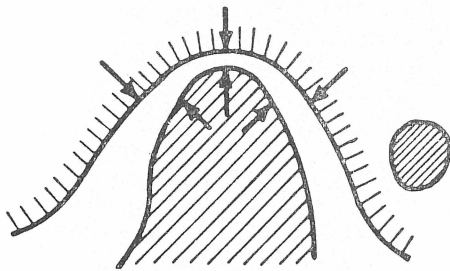
Slika 2, 2a. Anteriorni-prednji pomak kondila unutar jamice

Figure 2, 2a. Anterior condyle displacement



Slika 3, 3a. Posteriorni-stražnji pomak kondila unutar jamice

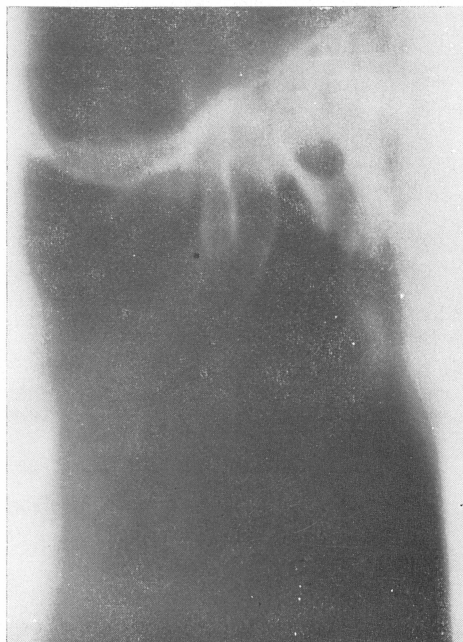
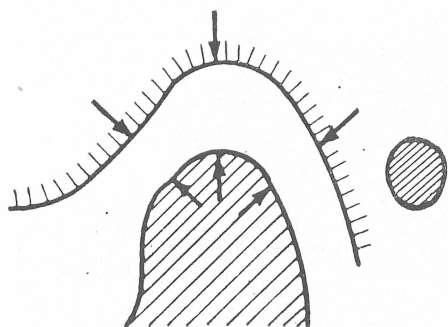
Figure 3, 3a. Posterior condyle displacement



Slika 4, 4a. Kranijalni pomak kondila unutar jamice-kompresija

Figure 4, 4a. Superior condyle displacement-compression

ni pomak (slika 7), kranijalni (slika 9) i kaudalni pomak (slika 10) ne pokazuju velike razlike između ispitivanih skupina. Razlika se iskazuje za stražnji pomak (slika 8) i evidentu bilateralnu asimetriju (slika 11). U namjeri da se što pouzdanje utvrde razlike između skupina bolesni i kontrolne skupine u prostoru opisanom procjenjivanim varijablama (1 — CENT — koncentrični položaj kondila lijevo, 2 — CENT — koncentrični položaj kondila desno, 3 — ANT — prednji pomak kondila lijevo, 4 ANT — prednji pomak kondila desno, 5 POST — stražnji pomak kondila lijevo, 6 POST — stražnji pomak kondila desno, 7 SUP — kranijalni pomak kondila lijevo, 8 SUP — kranijalni pomak kondila desno, 9 INF — kaudalni pomak kondila lijevo, 10 INF — kaudalni pomak kondila desno), provedena je multivarijantna analiza varijance. Tako je, unatoč tome što te dvije skupine nisu homogene, tj. imaju značajno različite disperzije, utvrđeno da im se i centriodi značajno razlikuju na razini od 0,1%, što nam daje mogućnost analize varijance za svaku varijablu pojedinačno te je moguće utvrditi koja je od varijabli doprinijela razlici u skupinama. Rezultati su prikazani na tablici 1.



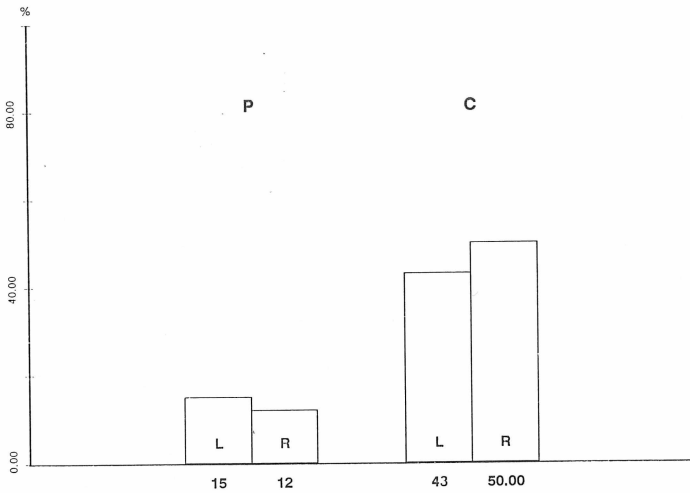
Slika 5, 5a. Kaudalni pomak kondila unutar jamice-distrakcija

Figure 5, 5a. Inferior condyle displacement-distraktion

Tabela 1. Multivarijatna analiza varijance
Radiografski nalazi pomaka kondila unutar jamiceTable 1. Multivariate analysis of variance
Radiographic findings condyle position and displacement

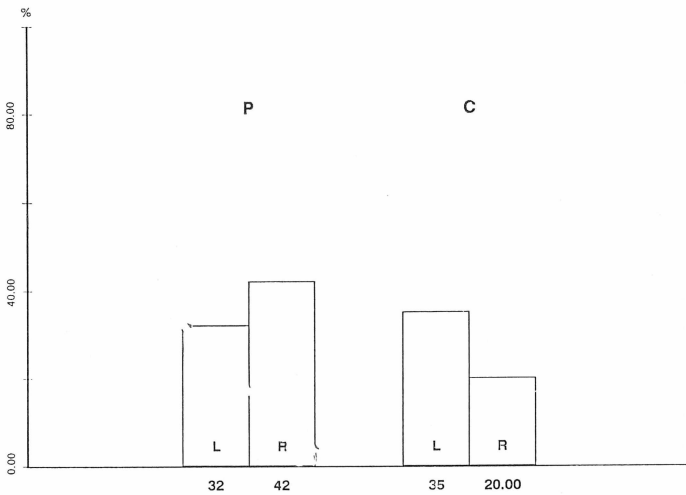
Varijable Variable	Bolesni Patients	Kontrola Controls	
1 Cent.	0.154	0.433	*
2 Cent.	0.125	0.500	*
3 Ant.	0.519	0.333	
4 Ant.	0.423	0.200	*
5 Post.	0.308	0.100	*
6 Post.	0.394	0.167	*
7 Sup.	0.125	0.067	
8 Sup.	0.077	0.100	
9 Inf.	0.096	0.033	
10 Inf.	0.029	0.067	

Signifikativnost razlika na razini 5% označena zvjezdicom
The 5% level of significant difference is signed with asterisk



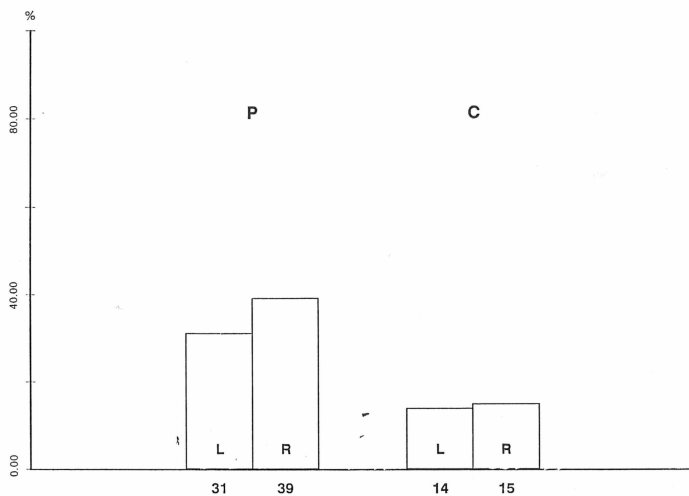
Slika 6. Distribucija ispitanika; bolesnici (P) i kontrola (C) sa centrično postavljenim kondilima

Figure 6. Distribution examiners; patients (P) and controls (C) with centrally positioned condyles



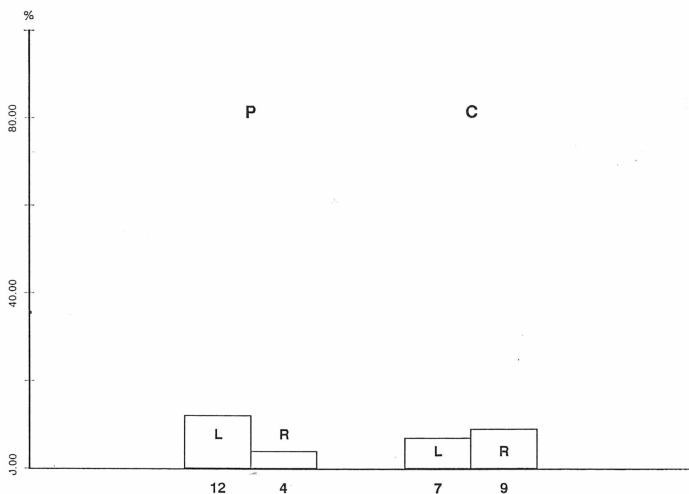
Slika 7. Distribucija ispitanika; bolesnici (P) i kontrola (C) sa prednjim pomakom kondila

Figure 7. Distribution examiners; patient (P) and controls (C) with anterior condyle displacement



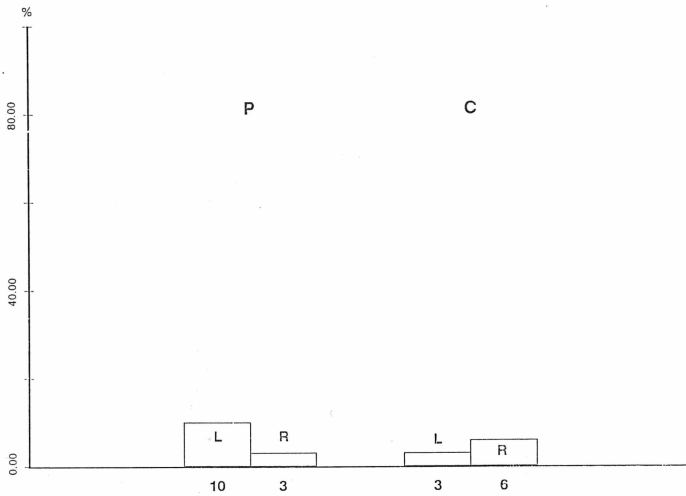
Slika 8. Distribucija ispitanika; bolesnici (P) i kontrola (C) sa stražnjim pomakom kondila

Figure 8. Distribution examiners; patients (P) and controls (C) with posterior condyle displacement

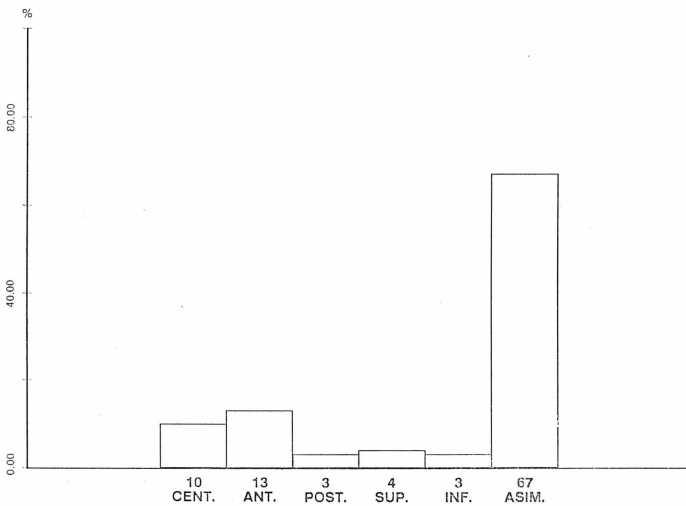


Slika 9. Distribucija ispitanika; bolesnici (P) i kontrola (C) sa kranijalno pomaknutim kondilima

Figure 9. Distribution examiners; patients (P) and controls (C) with superior condyle displacement



Slika 10. Distribucija ispitanika; bolesnici (P) i kontrola (C) sa kaudalno pomaknutim kondilima
 Figure 10. Distribution examiners; patients (P) and controls (C) with inferior condyle displacement



Slika 11. Distribucija bolesnika sa bilateralno simetrično postavljenim kondilima
 Figure 11. Distribution patients bilaterally simetrical positioned condyles

DISKUSIJA

Bez obzira na primijenjenu radiografsku tehniku snimanja TMZ-a u sagitalnoj ravnini procjenjuje se i interpretira pet osnovnih položaja kondila unutar jamice u interkuspidacijskom položaju (8, 10, 14, 19). Nalazi koncentrično postavljenih kondila u naših ispitanika (slika 6) pokazuju jednake (8, 19, 20, 35) ili nešto veće vrijednosti nego u studijama nekih autora (15, 17, 21). Recentni rezultati izvanredno dobro dijagnostički definiranih grupa u skupini od 196 pacijenata sa TMZ-disfunkcijom komparirani kontrolom grupom ukazuju na izrazitu ovisnost i utjecaj okluzijskih faktora na pojavu i razvoj disfunkcije — asimetrični klizni pomaci iz centrične relacije (RKP) u interkuspidacijski položaj (IKP). (36). Anteriorni pomak (slika 7), česti je nalaz u bezubih pacijenata ili pacijenata s vrlo lošom okluzijom bez pravilnog anteriornog vođenja. Nalazi citirani u literaturi (8, 16, 17, 20, 21, 35) nešto su veće ili manje vrijednosti nego naši, ali postoji ujednačenost nalaza u obje ispitivane skupine što je karakteristika nalaza i citiranih autora. Česti su uzrok posteriornom pomaku (slika 8) okluzijske smetnje, osobito na lateralnim zubima, koje vode mandibulu u prisilni dorzalni postav (22) i smatraju se jednim od čestih uzroka za naglo izbijanje bolnih simptoma (8, 9, 10, 16, 25). Rezultati naših ispitivanja numerički su gotovo jednaki citiranim (8, 10, 16—35). Kranijalni pomak kondila uzrokovan je jakim mišićnim kontrakcijama uz nestabilnu i vrlo često preisku okluziju pa dolazi obično do jednostranog preopterećenja i kompresije diska. Rezultati naših ispitivanja (slika 9) podudaraju se sa studijama (8, 15, 17, 20, 21) kao i rezultatima o kaudalnom pomaku (15, 17, 20, 21). Kaudalni pomak (slika 10) često je uzrokovan jakim mišićnim kontrakcijama uz nestabilnu ili vrlo često preisku okluziju. Migracijom ili gubitkom zuba u potpornoj zoni uz nagle promjene postava frontalnog dijela gornjeg zubnog luka, zubi se lepezasto šire i protrudiraju, jer mandibula vrši pritisak uslijed rotacije oko hipomohliona smještenog obično između prvog gornjeg premolara i kanina. Razlog distrakcije mogu biti i visoki restorativni radovi u lateralnim regijama kao i neravnomjerna abrazija frontalnih zubi što također rezultira formiranjem hipomohliona oko kojeg mandibula rotira.

Bilateralnu asimetriju, koju smo analizirali i u naših ispitanika, (slika 11) nalazimo u većem ili jednakom postotku i u drugim studijama (21, 23, 35) kao jedan od mogućih etioloških faktora za pojavu simptoma disfunkcije kao i potvrdu da su prostorne nepravilnosti unutar zglobne jamice u direktnoj proporciji sa stupnjem disfunkcije (27). Citirana literatura pokazuje da se pomak kondila može sa sigurnošću uzeti kao jedan od etioloških faktora u pojavi disfunkcijskih smetnji (8, 10, 15—26, 35).

Usporedba naših rezultata s citiranimi pokazuje neznatne razlike, no rezultati statističke obrade radiografskih nalaza multivarijantnom analizom varijance provedenom u prostoru radiografskih varijabli (tabela 1), a unutar skupina bolesnih — kontrolne skupine, realno prikazuje varijable u kojima se one razlikuju: po koncentrično smještenom kondilu unutar jamice lijevog i desnog zgloba, po prednjem desnom pomaku i što je vrlo značajno po stražnjem desnom i lijevom pomaku.

Općenito je usvojeno stajalište da je radiografska analiza dovoljno točna za procjenjivanje položaja kondila unutar jamice (10, 12, 13, 16, 28, 29, 35), no valja spomenuti da ima autora koji u svojim radovima (30, 31) dokazuju suprotno.

ZAKLJUČCI

— radiografski nalazi položaja kondila unutar zglobne jamice ukazuju na karakterističan nalaz u skupini pacijenata s disfunkcijom;

— manifestiraju se kao ekscentrični položaj kondila, uz izražene pomake, prednji te stražnji lijevi i desni s naglašenom asimetrijom.

Prema tome radiografskim nalazima nadopunjujemo funkcijsku analizu a utvrđivanje položaja kondila unutar zglobne jamice moguće je dijagnosticirati pomak i asimetriju. Pomak ne mora uvijek biti patognomski znak, no terapiji pacijenata s disfunkcijom daje objektivnu podlogu da se kondil reponira u sredinu zglobne jamice.

RADIOGRAPHIC ANALYSIS OF CONDYLE POSITION IN PATIENTS WITH TMJ DYSFUNCTIONS

Summary

Decreased joint space is one of the basal radiographic signs of joint disease and correlation with crepitus the real clinical symptom of structural joint damage.

The aim of this investigation is to find out if there is any correlation between the intrajoint condyle position and joint dysfunction symptomatology, by means of TMJ tomography evaluation.

Among the patients with characteristic symptoms of TMJ dysfunction examined in our Departments, a group of hundred were tomographed (Polytom — Philips-Massiot). Thirty students not showing any anamnestic or clinical symptoms formed the control group. In the evaluation of radiographic findings we accepted the static relation between condyle and glenoid fossa in the maximal intercuspal position, where the joint space was divided in three almost equal parts.

The radiographic findings of the relationship between condyle and glenoid fossa in the maximal intercuspal position are presented on with the intention of establishing the most characteristic differences between the groups. The statistical elaboration has been carried out by multivariate analysis of variance.

The characteristic radiographic findings in our group of patient are:

- excentric condyle position,
- posterior condyle displacement and
- marked asymmetry.

Therefore, these findings represent efficient aid in TMJ dysfunction diagnosis, and show direction for repositioning of condyle in therapy dysfunction.

Key words: Dysfunction, TMJ tomography, functional analysis

Literatura

1. KOPP S, ROCKLER B. Relationship between clinical and radiographic findings in patients with mandibular pain or dysfunction. *Acta Radiol Diag* 1979; 20:465—77.
2. KOPP S, ROCKLER B. Relationship between radiographic signs in temporomandibular joint and hand joints. *Acta Odontol Scan* 1979; 37:169—75.
3. RICKETTS RM. Laminagraphy in the diagnosis of temporomandibular joint disorders *J Am Dent Assoc* 1953; 46: 620—6.
4. ZECH JM. A coparasion and analysis of three techics of taking roentgenograms of the temporomandibular joint *J Am Dent Assoc* 1959; 89:725—32.
5. YALE HS. Radiographic evaluation of the temporomandibular joint *J Am Assoc* 1969; 79:102—7.
6. LUNDBERG M, WELANDER V. The articular cavity in temporomandibular joint. A comparasion between the oblique-lateral and tomographic image *Ed. Medicamundi* 1970; 15:27—30.
7. KINNIE HB. Laminagraphic X-ray procedures in the diagnosis and treatment of the TMJ-Syndrome *Dental Radiography and Photography* 1981; 54:65—79.
8. WEINBERG LA. Role of condilar position on TMJ dysfunction-pain syndrome *J Prosthet Dent* 1979; 41:636—43.
9. WEINBERG LA. The etiology, diagnosis and treatment of TMJ dysfunction -pain syndrome
Part I. Etiology, *J Prosthet Dent* 1979; 42:654—64
Part II. Differential diagnosis *J Prosthet Dent* 1980; 43:58—70
Part III. Treatment *J Prosthet Dent* 1980; 43:186—96.
10. MONGINI F. The importance of radiography in the diagnosis of TMJ-dysfunctions. A comparative evaluations of transcranial radiographs and serial tomography *J Prosthet Dent* 1981; 45:186—98.
11. MONGINI F. *The Stomatognathic System, Function, dysfunction and Rehabilitation*. ED Quintessence Berlin, Chicago, London Rio 1984.
12. BLASCHAKE DD, BLASCHAKE TJ. Normal TMJ bony relationship in centric occlusion *J Dent Res* 1981; 60:98—104.
13. JUMEAN F, HATJIGIORIS GS, NEFF AP. Comparative study of two radiographic techniques to actual dissections of the temporomandibular joint *J Craniomandibul Pract* 1988; 16:141—7.
14. WEINBERG LA. Practical evaluation of lateral TMJ radiographs *J Prosthet Dent* 1984; 51:676—85.
15. REIDER CE. The innerrelationship of various temporomandibular joint examination data in an inital survey population *J Prostet Dent* 1976; 35: 299—306.
16. REIDER CE, MARTINOFF TJ. Comparison of the multiphasic dysfunction profile with lateral transcranial radiographs *J Prosthet Dent* 1984; 52:572—80.
17. KUNDERT M. Zum Aussagewert des Kiefergelenkröndgen nach Schüller für die Gelenkbezogene Okklusionsdiagnostik, *Scweiz Mschr Zahnkeil* 1976; 86: 393—412.
18. WEINBERG LA. Posterior unilateral condylar displacement; Its diagnosis and treatment *J Prosthet Dent* 1977; 37:559—69.
19. MIKHAIL GM, ROSEN H. The validity of temporomandibular joint radiographs using the headpositioner *J Prosthet Dent* 1979; 42:441—46.
20. WEINBERG LA, LAGER LN. Clinical report on the etilogy and diagnosis of TMJ dysfunction-pain syndrome *J Prosthet Dent* 1980; 44:642—53.
21. HANSSON LG, HANSSON T, PETERSSON A. A comparasion between clinical and radiological findings in 259 temporomandibular joint patients *J Prosthet Dent* 1983; 50:89—94.
22. De BOEVER JA. Functional disturbances of temporomandibular joint. In ZARB GA, CARLSON GE: *Temporomandibular Joint, Function and Dysfunction* Mosby Co. St. Louis 1979.
23. KLEINROK M, KOBYLECKA E. Typisierung von Röntgenbefunden der Kiefergelenke bei Patienten mit funktionell bedingten Myoarthropatien. *Dtsch Zahnärztl Z* 1978; 33:154—7.
24. KLEINROK M. Einige Überlegungen und praktische Erfahrungen zur Funktionsdiagnostik *Dtsch Zahnärztl Z* 1982; 37:487—91.

25. WEINBERG LA. Correlation of temporomandibular dysfunction with radiographic findings J Prosthet Dent 1972; 28:519—39.
26. WEINBERG LA. The role of stress, occlusion and condyle position in TMJ-dysfunction J Prosthet Dent 1983; 49:532—45.
27. RIEDER CE, MARTINOFF TJ, WILCOX AS. The prevalence of mandibular dysfunction, Part I. Sex and age distribution of related signs and symptoms J Prosthet Dent 1983; 50:81—8.
28. WILLIAMSON EH. Laminagraphic study of centric relation J Prosthet Dent 1978; 39:561—4.
29. ROZENZWEIG D, MARTIN G. Selective tomography of TMJ and myofascial pain-dysfunction syndrome J Prosthet Dent 1978; 40:67—74.
30. AQUILINO SA, MATTERSON SR, HOLLAND GA, PHILLIPS C. Evaluation of condylar position from temporomandibular joint radiographs J Prosthet Dent 1985; 53:88—97.
31. PULLINGER GA, SOLBERG KW, HOLLENDER L, GUICHET D. Tomographic analysis of subgroups of temporomandibular disorders J Prosthet Dent 1986; 55:723—9.
32. PULLINGER GA, HOLLENDER L, SOLBERG KW, PETERSON A. A tomographic study of mandibular condyle position in an asymptomatic population J Prosthet Dent 1985; 706—13.
33. BLASCHAKE D, CHASE DC. Differences in TMJ condyle-temporal relationships in normal men and women J Dent Res 1984; (Abstr No 863) 63: 266.
34. GJURIN B. Vrijednost hipocikloidalne tomografije u ispitivanju struktura piramide. Ed. Anali Kliničke bolnice »Dr Mladen Stojanović« 1977; XVI: (suppl 43) 11.
35. WEINBERG AL, CHASTAIN JK. New TMJ clinical data and the implication on diagnosis and treatment J Am Dent Assoc 1990; 120:305—11.
36. SELIGMAN DA, PULLINGER AG. Association of occlusal variables among refined TM patient diagnostic groups J Craniomand Disord Facial Oral Pain 1989; 39:227—36.
37. FARRAR WB. Diagnosis and Treatment of Anterior Dislocation of the Articular Disc NY J Dent. 1971; 41: 348—51.
38. FARRAR WB, McCARTY WL. Inferior Joint space of condilar path. In: Internal derangments of the TMJ J Prosthet Dent 1979; 41:548—64.
39. GERBER A. Kiefergelenk und Zahnokklusion Dtsch Zahnärztl Z 1971; 26: 119—36.
40. GERBER A. Okklusionslehre, Okklusionsdiagnostik und Okklusionsbehandlung im Wandel unserer Aspekte Schweiz Monatsschr Zahnheilkund 1979; 80:447—58.