

STUDIU MORFOMETRIC ȘI IMAGISTIC PRIVIND TOPOGRAFIA CANALULUI MANDIBULAR LA DENTAȚI

Morphometric and imagistic study of mandibular canal topography in dentate patients

Asist. Univ. Dr. Valentin Daniel Sîrbu¹, Asist. Univ. Dr. Dan Ionuț Sălăvăstru²,
Asist. Univ. Dr. Lavinia Buțincu¹, Asist. Univ. Dr. Roxana Ivașcu², Conf. Dr. Vanda Roxana Nimigean¹,
Prof. Dr. Ioan Sîrbu³, Prof. Dr. Victor Nimigean²

¹Disciplina Reabilitare Orală, Facultatea de Medicină Dentară,
Universitatea de Medicină și Farmacie „Carol Davila“, București

²Disciplina Anatomie, Facultatea de Medicină Dentară,
Universitatea de Medicină și Farmacie „Carol Davila“, București

³Disciplina Implantologie Orală, Facultatea de Medicină Dentară,
Universitatea de Medicină și Farmacie „Carol Davila“, București

REZUMAT

Canalul mandibular reprezintă cea mai importantă structură anatomică de la nivelul corpului mandibular. Parcursul său la acest nivel prezintă diferite variații topografice care ar putea complica diferitele proceduri chirurgicale dento-alveolare din zona posterioară a mandibulei.

Măsurătorile au fost efectuate pe secțiuni vestibulo-orale mandibulare prin două metode, morfometric și imagistic. Prin ambele metode au fost determinate următoarele distanțe: distanța dintre canalul mandibular și apexurile radiculare ale premolarului al 2-lea, molarului unu și molarului al 2-lea (distanța D-CM), distanța dintre fața vestibulară (externă) a mandibulei și canalul mandibular (distanța FV-CM) și distanța dintre fața orală (internă) a mandibulei și canalul mandibular (distanța FO-CM).

Analizând rezultatele și comparându-le cu datele din literatură, putem afirma că în această cercetare am găsit asemănări, dar și deosebiri cu alte studii în domeniu.

Cuvinte cheie: canal mandibular, topografie, pacienți dențați

ABSTRACT

The mandibular canal is considered the most important anatomical structure of the mandibular body. Its course shows many topographical variations that could complicate oral surgery procedures in the posterior mandible.

The measurements were performed on mandibular cross-sections using both the morphometric method and the imagistic one. The following distances were determined:

- the distances between the mandibular canal and the apices of the second premolar, first and second molar (D-CM distance);
- the distance between the external (buccal) surface of the mandible and the mandibular canal (FV-CM distance);
- the distance between the internal (lingual) surface of the mandible and the mandibular canal (FO-CM distance);

After analysing the results and comparing them to the data available in literature, we can state that in this research we have found similarities but also differences from other studies in the field.

Keywords: mandibular canal, topography, dentate patients

INTRODUCERE

Canalul mandibular prezintă un parcurs variat în corpul mandibulei, atât la subiecții dențați, cât și la cei edentați. În plus, la subiecții dențați canalul

mandibular prezintă și o serie de variații privind raporturile sale cu dinții. (1)

Abaterile de la morfologia normală, din punct de vedere al traiectului său, fac din canalul mandibular și conținutul său un obstacol anatomic impor-

Adresă de corespondență:

Conf. Dr. Vanda Roxana Nimigean, Universitatea de Medicină și Farmacie „Carol Davila“, Str. Dionisie Lupu nr. 37, București
E-mail: vandanimigean@yahoo.com

tant în implantologia orală, pe care trebuie să-l aibă în vedere fiecare clinician.

Studiul morfometric și imagistic privind traiectul canalului mandibular în corpul mandibulei a fost conceput și realizat pentru a fi un etalon față de care să se poată raporta modificările morfologice, privind cauzalitățile investigate, consecutive resorbției și atrofiei avansate și foarte avansate mandibulare, în diferite etape de involuție, în vederea obținerii de informații utile pentru medicul clinician, pentru ca acesta să poată realiza tratamentul adecvat și eficient în diferitele situații clinice cu care se confruntă.

SCOP

Acest studiu a fost efectuat pentru a analiza topografia canalului mandibular în corpul mandibulei, în sens vertical și orizontal, față de apexurile radiculare ale dinților laterali, respectiv față de suprafețele vestibulară și orală mandibulare. Obiectivele specifice ale acestui studiu au presupus compararea rezultatelor obținute cu datele din literatură, pentru o evaluare topografică cât mai exactă privind cauzalitățile investigate.

MATERIAL ȘI METODĂ

Metoda morfometrică

Măsurătorile au fost efectuate pe 11 mandibule umane dentate uscate, care au fost secționare vestibulo-oral, pe fiecare parte, posterior de gaura mentală, la nivelul premolarului al 2-lea, la nivelul molarului unu și la nivelul molarului al 2-lea, efectuând astfel câte 6 secțiuni vestibulo-orale pe fiecare mandibulă, obținând un total de 66 de secțiuni – 33 în partea dreaptă și 33 în partea stângă. Secțiunile au fost efectuate cu discuri diamantate cu diametru de 40 mm, montate la un mandrin, utilizând un micromotor de tehnică dentară, iar măsurătorile s-au făcut cu un șubler digital Workzone.

Metoda imagistică

Pentru studiul imagistic toate măsurătorile și analizele au fost realizate pe tomografii computerizate cu fascicul conic, de tip CBCT, efectuate într-un centru privat de imagistică în medicina dentară, F.M. Medident Dental X-Ray Institute, pe un lot de 18 pacienți dențați la nivel mandibular, care s-au prezentat într-o clinică privată de medicină dentară pentru diferite tratamente oro-dentare.

Mandibulele umane au fost scanate și apoi secționare vestibulo-oral, pe fiecare parte, stânga-dreapta, posterior de gaura mentală, din milimetru

în milimetru, în zona premolarului al 2-lea, la nivelul molarului unu și la nivelul molarului al 2-lea. Dintre aceste secțiuni noi am ales câte 3 pe fiecare parte, deci am avut de studiat 54 de secțiuni mandibulare în partea dreaptă și 54 de secțiuni mandibulare în partea stângă, deci un total de 108 secțiuni.

Poziționarea mandibulei pentru examinare radiografică CBCT necesită ca planul de scanare al computerului să fie paralel cu planul bazal mandibular, obținând astfel toate imaginile în mărime reală.

Prin ambele metode, prezentate mai sus, au fost determinate următoarele distanțe: distanța dintre apexurile radiculare ale dinților menționați și canalul mandibular, distanța D-CM, distanța dintre fața vestibulară (externă) a mandibulei și canalul mandibular, distanța FV-CM și distanța dintre fața orală (internă) a mandibulei și canalul mandibular, distanța FO-CM.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Rezultatele obținute prin măsurători efectuate pe secțiuni vestibulo-orale mandibulare, morfometric și imagistic au fost centralizate și apoi prelucrate statistic. Secțiunile vestibulo-orale au fost efectuate la nivelul premolarului al 2-lea, primului molar și la nivelul celui de-al 2-lea molar, iar cele mai sugestive imagini se observă mai jos.

Măsurătorile efectuate, atât imagistic, cât și morfometric, au arătat rezultate dimensionale asemănătoare în legătură cu parametrii studiați.

Variațiile dimensionale cele mai mari au fost întâlnite în legătură cu distanța dintre apexurile radiculare ale dinților și canalul mandibular (distanța D-CM), valorile fiind cuprinse în intervalul 0,1-10,0 mm, această distanță fiind foarte variabilă, în special, la nivelul premolarului al 2-lea, într-o

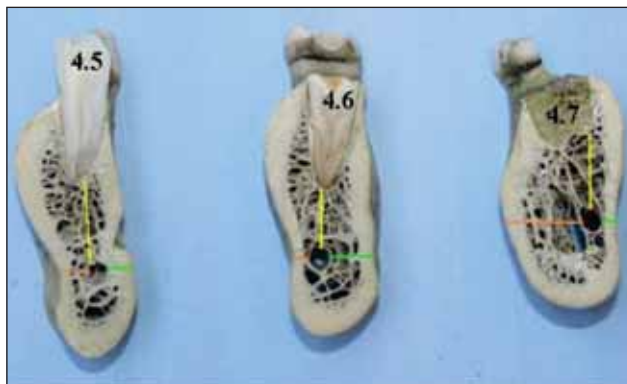


FIGURA 1. Hemimandibulă dreaptă. Secțiuni vestibulo-orale la nivelul dinților 4.5, 4.6, 4.7. Portocaliu – distanța FV-CM; verde – distanța FO-CM; galben – distanța D-CM

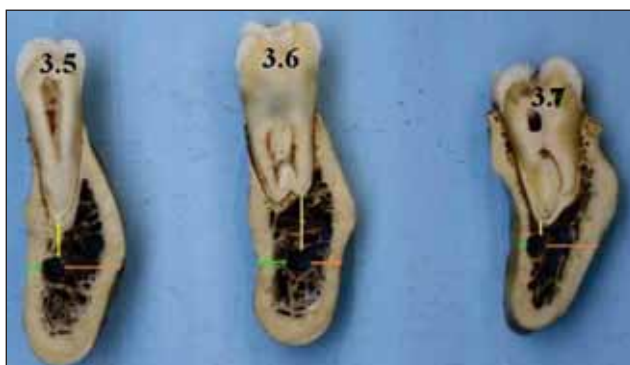


FIGURA 2. Hemimandibulă stângă. Secțiuni vestibulo-orale la nivelul dinților 3.5, 3.6, 3.7. Portocaliu – distanța FV-CM; verde – distanța FO-CM; galben – distanța D-CM

măsură puțin mai redusă la nivelul primului molar și în măsura cea mai redusă, la nivelul molarului al 2-lea, după cum se observă și în Fig. 5, care prezintă variațiile acestei distanțe în zona premolarului secund. Această situație nu a fost semnalizată, în acest mod, în nici unul din studiile de acest gen din literatura de specialitate parcursă.

Distanța dintre canalul mandibular și apexurile radiculare ale dinților a prezentat următoarele intervale valorice: 2,1-10,0 mm la nivelul premolarului al 2-lea, 1,5-9,4 mm la nivelul molarului unu și 0,1-8,8 mm la nivelul molarului al 2-lea.

Referitor la distanța dintre canalul mandibular și fața vestibulară a corpului mandibular, distanța FV-CM, aceasta a variat între 3,0-6,0 mm la nivelul premolarului al 2-lea, aici valorile fiind cel mai apropiate între ele, între 2,8-8,0 mm la nivelul molarului unu și între 4,0-8,0 mm la nivelul molarului secund.

Distanța dintre canalul mandibular și fața orală a corpului mandibular, distanța FO-CM, a variat între 2,0-7,5 mm la nivelul premolarului al 2-lea, între 1,5-5,2 mm la nivelul molarului unu și între 1,2-4,7 mm la nivelul molarului secund.

Analizând aceste rezultate și comparându-le cu cele din alte studii din literatura de specialitate, putem afirma că în cercetarea noastră am găsit și o serie de asemănări cu alte cercetări în domeniu.

Alți autori, studiind topografia canalului mandibular la pacienți dențiți, au arătat că acesta era situat la o distanță de 4,9 mm față de suprafața vestibulară a mandibulei și la 17,4 mm distanță față de marginea superioară a mandibulei. Poziția transversală (vestibulo-orală) a canalului mandibular în corpul mandibular a fost asociată cu vârsta și rasa pacienților. (2)

Referitor la raporturile canalului mandibular cu dinții, alți autori au arătat că în 20% din cazuri canalul mandibular este apropiat de rădăcinile primul molar, în 22,6% din cazuri este apropiat de rădăcina mezială a molarului secund și în 27,8% din cazuri cu rădăcina distală a celui de-al doilea molar. (3)

În literatura de specialitate sunt prezentate și situații mai rare, chiar situații controversate, prind topografia canalului mandibular în corpul mandibulei; astfel, sunt autori care arată că în majoritatea cazurilor canalul mandibular a fost situat vestibular față de apexurile radiculare ale molarului al 2-lea. (4)

Denio D, și colab., 1992 (5), au studiat traiectul canalului mandibular și au arătat că al 2-lea



FIGURA 3. CBCT: hemimandibulă dreaptă. Secțiuni vestibulo-orale la nivelul dinților 4.5, 4.6, 4.7. Portocaliu – distanța FV-CM; verde – distanța FO-CM; galben – distanța D-CM

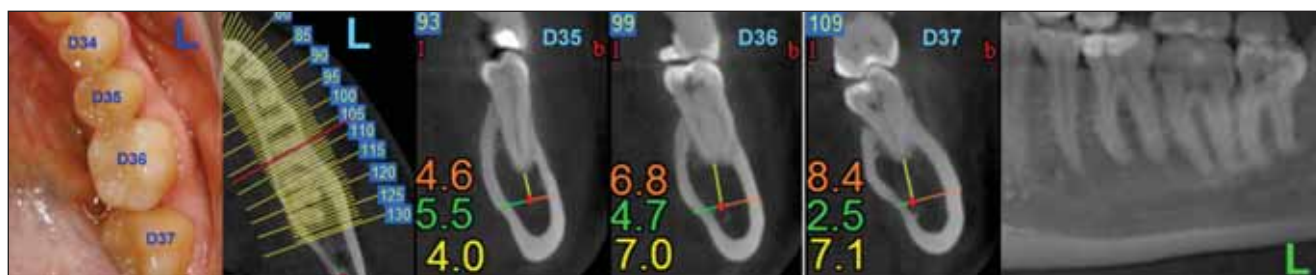


FIGURA 4. CBCT: hemimandibulă stângă. Secțiuni vestibulo-orale la nivelul dinților 3.5, 3.6, 3.7. Portocaliu – distanța FV-CM; verde – distanța FO-CM; galben – distanța D-CM



FIGURA 5. Variații privind distanța dintre apexul premolarului secund și canalul mandibular

premolar și al 2-lea molar prezintă cele mai apropiate relații de vecinătate cu canalul mandibular, cu o valoare medie de 4,7 mm și, respectiv, de 3,7 mm. În legătură cu traiectul în plan transversal al canalului mandibular, autorii arată că, la adulți, acesta formează o curbă în formă de S, în 31% din cazuri. (5)

Referitor la topografia canalului mandibular, noi suntem de acord, în cea mai mare parte, cu observațiile lui Kim S.T. și colab., 2009 (6), care au arătat că în plan vestibulo-oral (transversal), la nivelul corpului mandibular, canalul mandibular prezintă trei tipuri topografice: tipul 1, cel mai frecvent, prezent în 70% din cazuri, în care canalul mandibular este situat în apropierea compactei linguale externe; tipul 2, prezent în 15% din cazuri, în care canalul mandibular trece inferior de primii doi molari și tipul 3, de asemenea, prezent în 15% din cazuri, în care canalul mandibular trece în treimea mijlocie sau în treimea linguală a spongioasei mandibulare.

BIBLIOGRAFIE

1. Nimigean V. Anatomie clinică și topografică a capului și gâtului pentru medicina dentară - Note de curs. Ed. Cermaprint, București, 2011; 64-70.
2. Levine M.H., Goddard A.L., Dodson T.B. Inferior alveolar nerve canal position: a clinical and radiographic study. *J Oral Maxillofac Surg* 2007; 65(3): 470-4.
3. Sato I., Ueno R., Kawai T., Yosue T. Rare courses of the mandibular canal in the molar regions of the human mandible: a cadaveric study. *Okajimas Folia Anat Jpn* 2005; 82(3): 95-101.
4. Littner M.M., Kaffe I., Tamse A., Dicapua P. Relationship between the apices of the lower molars and mandibular canal-a radiographic study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1986; 62(5):595-602.
5. Denio D., Torabinejad M., Bakland L.K. Anatomical relationship of the mandibular canal to its surrounding structures in mature mandibles. *J Endod* 1992; 18(4): 161-5.
6. Kim S.T., Hu K.S., Song W.C., Kang M.K., Park H.D., Kim H.J. Location of the mandibular canal and the topography of its neurovascular structures. *J Craniofac Surg* 2009; 20(3): 936-9.
7. Romanos G.E., Greenstein G. The incisive canal. Considerations during implant placement: case report and literature review. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009; 24(4): 740-5.
8. Mizbah K., Gerlach N., Maal T.J., Bergé S.J., Meijer G.J. Bifid and trifid mandibular canal. A coincidental finding. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2010; 117(12): 616-8.
9. Siéssere S., Hallak Regalo S.C., Semprini M., Honorato De Oliveira R., Vitti M., Mizusaki Iyomasa M., Mardegan Issa J.P., De Sousa L.G. Anatomical variations of the mandibular nerve and its branches correlated to clinical situations. *Minerva Stomatol* 2009; 58(5): 209-15.

Alți autori au arătat că la unii pacienți dimensiunea și topografia canalului mandibular sau a canalului incisiv pot afecta planificarea tratamentului cu implanturi dentare la nivelul mandibulei. (7)

Anomaliile anatomice privind topografia canalului mandibular pot avea implicații clinice deosebite, cum ar fi, de exemplu, un risc crescut de lezare a nervului alveolar inferior în cazul extracției molarilor de minte. (8)

Analizând variațiile anatomice privind ramurile nervului trigemen, o serie de autori au arătat că acestea apar doar în legătură cu nervul mandibular și cu ramurile sale periferice și au o frecvență de 20%. Conform datelor științifice actuale, variațiile anatomice pot interesa mulți subiecți și acestea pot explica multiplele situații clinice în care sunt implicate structurile aparatului stomatognat. (9)

În cazul situațiilor topografice controversate ar trebui revizuite datele anatomice regionale, considerațiile terapeutice, precum și consecințele potențiale ale unei eventuale terapii inadecvate.

CONCLUZII

Cunoașterea topografiei canalului mandibular și a elementelor sale de conținut poate fi deosebit de importantă în cazul diferitelor proceduri chirurgicale care pot implica aceste structuri.

Având în vedere doza de radiație scăzută și înalta rezoluție a imaginilor furnizate, tehnica CBCT este considerată o metodă de investigație benefică.

RECUNOAȘTERE

Acest studiu face parte din Teza de doctorat a **doctorandului Sîrbu Valentin Daniel** pentru obținerea titlului științific de Doctor în Medicină la Universitatea de Medicină și Farmacie „Carol Davila” din București, România.