

# RETROSPECTIVĂ DIN LITERATURĂ PRIVIND TOPOGRAFIA CANALULUI MANDIBULAR

## *Mandibular canal topography – review of the literature*

Asist. Univ. Dr. Valentin Daniel Sîrbu<sup>1</sup>, Asist. Univ. Dr. Dan Ionuț Sălăvăstru<sup>2</sup>,  
Asist. Univ. Dr. Lavinia Buțincu<sup>1</sup>, Asist. Univ. Dr. Roxana Ivașcu<sup>2</sup>,  
Conf. Dr. Vanda Roxana Nimigean<sup>1</sup>, Prof. Dr. Ioan Sîrbu<sup>3</sup>, Prof. Dr. Victor Nimigean<sup>2</sup>

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

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

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

### REZUMAT

Acest studiu constituie o trecere în revistă a literaturii de specialitate pentru studiul topografiei canalului mandibular, pentru realizarea căruia au fost parcurse 193 de rezumate de lucrări științifice, 41 de articole integrale de specialitate și 12 cărți de specialitate, utilizând, în special, bazele de date PubMed și MedLine. Dintre acestea, 95 au fost incluse în referințele bibliografice. Zona corpului mandibular situată în spatele primului premolar conține canalul mandibular, care prezintă un anumit traiect față de apexurile dinților laterali și față de cele 2 compacte mandibulare externe, vestibulară și orală. Cunoașterea acestui parcurs este importantă în endodonție, în chirurgia dento-alveolară și, în special, în implantologia orală, canalul mandibular fiind considerat un obstacol anatomic care poate afecta succesul terapeutic.

**Cuvinte cheie:** canal mandibular, topografie, implantologie orală

### ABSTRACT

This study represents a review of the literature on the topography of the mandibular canal. A PubMed and MedLine search was performed alongside with a hand search of specialised books. 193 abstracts, 41 full articles and 12 books were used for the study, out of which 93 were included in the references list. The region of the mandibular body behind the first premolar contains the mandibular canal, which presents a certain trajectory in relation with the lateral teeth apices and in relation with the buccal and lingual cortical plates. The mandibular canal is considered an important anatomic landmark that can influence the success of endodontics, oral surgery procedures and implant therapy.

**Keywords:** mandibular canal, topography, oral implantology

### INTRODUCERE

Implantologia reprezintă opțiunea de reabilitare orală solicitată cel mai frecvent de pacienți, dar și de medici.

Există situații clinice ușoare și situații clinice dificile. Una dintre acestea din urmă este reprezentată de edentația cu resorbție și atrofie osoasă

mandibulară severă, care presupune un management particular al canalului mandibular în cazul restaurării lor. De aceea, trebuie analizată topografia principalului obstacol anatomic mandibular pentru reabilitarea implanto-protetică, canalul mandibular.

Zona de risc major pentru tratamentul cu implanturi dentare la mandibulă este reprezentată de zona posterioară a corpului, care prezintă canalul

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

mandibular situat în spongioasă, între compacta vestibulară și compacta linguală, canal care conține artera, vena, nervul alveolar inferior și vase limfatice. (1)

Canalul mandibular începe la nivelul găurii mandibulare, se continuă la nivelul ramului și corpului mandibular până la nivelul primului premolar, inferior de care se divide în canalul mental și în canal incisiv, care continuă anterior traiectul canalului mandibular. Are un diametru mediu de circa 3-4 mm. Parcursul său este cuprins în osul spongios, iar pereții săi sunt formați de os compact. Uneori trabeculele osului spongios prezintă o organizare concentrică în jurul mănunchiului vasculo-nervos alveolar inferior, iar imaginea radiografică dă impresia existenței unui veritabil canal. În acest parcurs, distanța dintre canalul mandibular și apexurile dentare crește progresiv dinspre posterior spre anterior.

Traiectul canalului mandibular la nivelul corpului mandibular este variabil, chiar de la o hemiarcadă la alta a aceluiași individ, iar clinicianul ar trebui să ia în considerare, ca limită de înălțime inferioară a osului disponibil, linia imaginată care trece la 1-2 mm deasupra canalului mandibular. (2)

Canale accesorii precum canalul Robinson și canalul Serres apar în mandibulă în 8% din cazuri. Foarte rar, în 2% din cazuri, canalul mandibular este bifid, variantă cu importante implicații clinice. (3)

## SCOP

Am ales acest studiu pentru că o analiză topografică corectă și exactă a osului disponibil în zona posterioară mandibulară ar putea contribui la creșterea succesului terapiei cu implanturi dentare pe termen lung. Obiectivele specifice ale acestui studiu au presupus revizuirea literaturii de specialitate pentru o evaluare privind topografia canalului mandibular la nivelul corpului mandibular.

## MATERIAL ȘI METODĂ

Acest studiu constituie o revizuire a literaturii de specialitate pentru studiul topografiei canalului mandibular la nivelul corpului mandibulei, pentru realizarea căruia au fost parcurse 193 de rezumate de lucrări științifice, 41 de articole integrale de specialitate și 12 cărți de specialitate, utilizând, în special, bazele de date PubMed și MedLine (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online), 95 dintre acestea fiind incluse în referințele bibliografice, dintre care vom menționa o mică parte dintre ele, probabil pe cele mai semnificative.

## REZULTATE ȘI DISCUȚII

Procentul de os cortical în zona posterioară mandibulară este de 47%, iar procentul de os spongios de 53%. Grosimea medie a osului de suport (spongios) la mandibulă în zona molară este de 9,5 mm. Compacta vestibulară externă în zona molară este mai groasă decât compacta linguală externă și are dimensiunea medie de 2,8 mm, față de compacta linguală, care are dimensiunea medie de 1,8 mm. Spongioasa este puțin densă, cu diametrul transversal mai mare în jumătatea alveolară și conține canalul mandibular cu traiekt descendent anterior și lateral. (4,5)



**FIGURA 1.** Canalul mandibular la nivelul osului trabecular al corpului mandibulei (5)

Raportul, în plan orizontal, al canalului mandibular cu cele două compactele externe mandibulare este variabil și depinde în mod esențial de diametrul transversal al corpului mandibular. (2)

Kim S.T. și colab., 2009, au arătat că, în plan orizontal (vestibulo-oral), canalul mandibular este situat în 70% din cazuri în apropierea compactei linguale. (6)

Referitor la traiekt, de la ultimul molar până la premolarul al 2-lea, canalul mandibular se dispune în partea linguală a osului trabecular, inițial fiind foarte apropiat de compacta externă linguală (în dreptul ultimului molar), iar apoi prezintă o tendință de coborâre și vestibularizare. În dreptul premolarului unu se va situa în centrul osului trabecular sau în jumătatea lui vestibulară. Apoi canalul mandibular se continuă anterior cu canalul incisiv, situat inițial central în spongioasă, după care devine tot mai apropiat de compacta vestibulară și de marginea inferioară mandibulară. De asemenea, diametrul său se reduce spre linia mediană. (4)

Diferiți autori au arătat că diametrul mediu al canalului mandibular în porțiunea lui orizontală este de 2,6 mm, iar diametrul lui vertical este de

aproximativ 5 mm, este simetric stânga-dreapta și, în cele mai multe cazuri, este unic la nivelul fiecărei hemimandibule. De asemenea, s-a arătat că, în cele mai multe situații, canalul mandibular trece dinspre lingual spre vestibular în osul trabecular mandibular, fiind situat la jumătatea distanței dintre cele 2 compacte externe mandibulare, la nivelul molarului unu. (7)

În legătură cu diferitele tipare anatomice ale canalului mandibular, Anderson L.C. și colab., 1991 (8), au descris următoarele trei tipuri:

- canal mandibular cu traiect descendent dinspre posterior spre anterior;
- canal mandibular cu o curbă ușoară, în scădere, dinspre posterior spre anterior;
- canal mandibular de formă catenară.

Referitor la topografia în sens vertical privind canalul mandibular, Nortje C.J. și colab., 1977 (9), au descris următoarele tipare:

- canal mandibular situat la 2 mm distanță de apexurile primilor doi molari;
- canal mandibular situat între apexurile dinților și marginea bazală a mandibulei;
- canal mandibular situat în apropierea marginii bazale mandibulare;
- alte variante: dublarea sau divizarea canalului mandibular, lipsa parțială sau totală a canalului sau lipsa de simetrie stânga-dreapta.

Din punct de vedere topografic, la nivelul corpului mandibular, canalul mandibular prezintă o triplă oblicitate, anterioară, inferioară și laterală.

Raporturile canalului mandibular cu compactele externe mandibulare este variabil și depinde în principal de lățimea vestibulo-orală a corpului mandibular. Pentru a stabili metoda adecvată de implantare și pentru a selecta implantul adecvat, din punct de vedere dimensional, este important să ținem cont de raportul canalului mandibular cu cele două compacte externe mandibulare.

La tipurile mandibulare cu atrofie avansată canalul mandibular se apropie de fața alveolară a mandibulei, în zona ultimilor molari și se plasează



**FIGURA 2.** Canalul mandibular și conținutul său – disecție

între compacta externă linguală și compacta alveolară (superioară). În funcție de modificările mandibulare de tip atrofice, calibrul canalului mandibular se reduce, iar poziția sa topografică se modifică, apropiindu-se de partea alveolară a mandibulei.



**FIGURA 3.** Canalul mandibular și conținutul său, atrofie mandibulară – disecție

După Kieser J. și colab, 2005, în 70-73% din cazuri, la edentat, canalul mandibular este situat în jumătatea inferioară a mandibulei. (10)

La pacienții edentați, cu atrofie osoasă, în plan vertical, canalul mandibular a fost situat în jumătatea superioară a corpului mandibulei în 30,7% din cazuri, iar în 69,3% din cazuri a fost situat la mijlocul înălțimii mandibulare sau mai aproape de marginea inferioară a mandibulei. (10)

#### **Raporturile canalului mandibular cu dinții (topografia în plan vertical a canalului mandibular) (4)**

Cel mai frecvent tip de raport este acela în care canalul mandibular este apropiat de alveolele ultimilor doi molari sau doar de alveola molarului de minte, raport întâlnit în 50% din cazuri (Fig. 4).



**FIGURA 4.** Raportul canalului mandibular cu ultimii doi molari

În cazul unui corp mandibular înalt și rădăcini dentare de lungime medie, canalul mandibular va fi situat la distanță de apexurile dentare, în 40% din cazuri.

În cazul unui corp mandibular cu înălțime mică și dinți cu rădăcini lungi, canalul mandibular va fi situat în apropierea apexurilor radiculare ale premolarului doi și ale celor trei molari, raport întâlnit în 10% din cazuri. Acest raport este frecvent la tineri, pentru că înălțimea corpului mandibular nu este definitivată.

În cazul molarilor de minte pot exista raporturi particulare ale acestora cu canalul mandibular, raporturi care necesită investigații radiografice speciale pentru precizarea lor.

Chiar dacă există multe descrieri în literatura de specialitate, nu s-a stabilit un consens privind tiparul de distribuție al nervului alveolar inferior la nivelul mandibulei. (11)

Posibilitățile de lezare a canalului mandibular și a conținutului său în cursul tratamentului implantoprotetic sunt multiple, iar cunoașterea anatomiei to-

pografice locale este importantă pentru aprecierea consecințelor. (12)

## CONCLUZII

O revizuire a aspectelor morfologice și a variațiilor anatomice legate de canalul mandibular și structurile vitale mandibulare sunt importante în tratamentul cu implanturi dentare deoarece pachetul neuro-vasculo-alveolar inferior există în diferite localizări topografice și prezintă mai multe variante. Acestea sunt în funcție de sexul individului, vârstă, rasă, evaluarea tehnică utilizată, tipul de edentație și gradul de atrofiere alveolară.

## 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.

## BIBLIOGRAFIE

1. **Nimigean V.** Studii privind integrarea osoasă și epitelio-conjunctivă a implanturilor dentare. Ed. Tehnoplast Company S.R.L., București, 2011; 34-37.
2. **Sălăvăstru D.I.** Studii clinice și experimentale privind integrarea osoasă a implanturilor dentare. Teză de doctorat. Universitatea de Medicină și Farmacie „Carol Davila” București, 2014; 15-27.
3. **Rashid Sura A., Ali J., Al-Nakib Lamia** – Identification of bifid mandibular canals among Iraqi subjects using panoramic imaging system. *J Bagh College Dentistry* 2011; 23(4): 76-80.
4. **Nimigean V.** Anatomie clinică și topografică a capului și gâtului pentru medicina dentară – Note de curs. Ed. Cermaprint, București, 2011; 64-70.
5. **Gaudy J.F.** Anatomie clinique. Editions CdP, Paris, 2003; 16-42, 63-108.
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. **Juodzbaly G., Wang H.L., Sabalys G.** Anatomy of Mandibular Vital Structures. Part I: Mandibular Canal and Inferior Alveolar Neurovascular Bundle in relation with Dental Implantology. *J Oral Maxillofac Res* 2010; 1(1): e2; accesat martie 2015.
8. **Anderson L.C., Kosinski T.F., Mentag P.J.** A review of the intraosseous course of the nerves of the mandible. *J Oral Implantol* 1991; 17(4): 394-403.
9. **Nortjé C.J., Farman A.G., Grotepass F.W.** Variations in the normal anatomy of the inferior dental (mandibular) canal: a retrospective study of panoramic radiographs from 3612 routine dental patients. *Br J Oral Surg* 1977; 15(1): 55-63.
10. **Kieser J., Kieser D., Hauman T.** The course and distribution of the inferior alveolar nerve in the edentulous mandible. *Craniofac Surg* 2005; 16(1): 6-9.
11. **Watanabe H., Mohammad Abdul M., Kurabayashi T., Aoki H.** Mandible size and morphology determined with CT on a premise of dental implant operation. *Surg Radiol Anat* 2010; 32(4): 343-9.
12. **Greenstein G., Cavallaro J., Romanos G., Tarnow D.** Clinical recommendations for avoiding and managing surgical complications associated with implant dentistry: a review. *J Periodontol* 2008; 79(8): 1317-29