

## **Частота контакта корней зубов нижней челюсти с каналом нижней челюсти по данным КЛКТ**

*Журавлева Н. В., Кабак С. Л.*

*Учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет»,  
г. Минск, Республика Беларусь*

**Реферат.** Изучена частота контакта корней второго премоляра и моляров нижней челюсти со стенкой канала нижней челюсти с помощью конусно-лучевой компьютерной томографии. Представленные данные необходимо учитывать при проведении эндодонтического лечения и хирургических операций на нижней челюсти, особенно при удалении третьего моляра.

**Ключевые слова:** конусно-лучевая компьютерная томография, канал нижней челюсти, моляры нижней челюсти, премоляры нижней челюсти.

**Введение.** Канал нижней челюсти, начинаясь отверстием на внутренней поверхности ее ветви, заканчивается подбородочным отверстием. В канале расположены нижний альвеолярный нерв, артерия и вена, а также лимфатические сосуды [1].

Информацию о близости канала нижней челюсти к верхушкам корней зубов необходимо учитывать при проведении эндодонтического лечения, а также при хирургических вмешательствах на нижней челюсти (экстракции, имплантации зубов). Результатом выведения эндодонтического инструмента за апикальное отверстие или непосредственного контакта гипохлорита натрия, используемого для дезинфекции корневого канала, может быть повреждение нижнего альвеолярного нерва с последующим развитием парестезии или анестезии нижней губы.

По данным литературы, наименьшее расстояние обнаруживается между каналом нижней челюсти и корнями нижних моляров. Частота повреждения нижнего альвеолярного нерва достигает 0,65 % при удалении третьего моляра нижней челюсти [2].

Метод КЛКТ позволяет получить достоверные сведения об особенностях взаиморасположения канала нижней челюсти и корней зубов и предотвратить ятрогенные повреждения нервов и сосудов, расположенных в нем.

**Цель работы** — установление частоты контакта корней зубов (второго премоляра — третьего моляра) нижней челюсти со стенкой канала нижней челюсти.

**Материалы и методы.** Изучены конусно-лучевые компьютерные томограммы из амбулаторных карточек 102 пациентов (56 мужчин и 46 женщин) стоматологических поликлиник г. Минска, обследованных в рентгенологическом отделении УЗ «11-я городская клиническая больница» в период с 2012 по 2016 г. Средний возраст пациентов составил  $30,3 \pm 10,7$ . Критерии отбора пациентов: возраст 16–66 лет; хорошая визуализация канала нижней челюсти, наличие с каждой стороны нижней челюсти клыка, двух премоляров, первого — второго моляра; отсутствие аномалий прикуса и рентгенологических признаков периапикального патологического процесса, отсутствие в анамнезе сведений о хирургическом или ортодонтическом лечении, переломах нижней челюсти.

Конусно-лучевая компьютерная томография производилась на аппарате GALILEOS компании SiCAT GmbH&Co (Sirona, Bensheim, Germany). Изучались аксиальные, панорамные и форматированные поперечные томограммы с использованием программы GALILEOS Viewer. На сагиттальных срезах определялось взаимоотношение корня (корней) второго премоляра (Р2) и первого—третьего моляра (М1 — М3) с верхней и боковой стенкой канала нижней челюсти. Зуб, имеющий прямое взаимодействие верхушки/боковой поверхности корня(ей) со стенкой канала считался контактным (рисунок 1). Была изучена также частота случаев одновременного контакта корней нескольких зубов с каналом нижней челюсти.

На КЛКТ-сканах на уровне мезиального корня первого моляра по 4-шаговой рейтинговой шкале определялась степень визуализации канала нижней челюсти, которая свидетельствовала о выраженности кортикализации его стенок (таблица 1).



**Рисунок 1 — Контакт верхушки корня второго моляра с каналом нижней челюсти, КЛКТ, поперечный срез (О — канал нижней челюсти)**

Таблица 1 — Шкала оценки степени визуализации канала нижней челюсти на поперечном срезе

Ранг	Степень визуализации	Рентгенологические признаки
0	Канал не визуализируется	Наличие только сетчатой структуры губчатой кости
1	Канал слабо визуализируется	Наличие округлой области просветления без компактной стенки
2	Канал умеренно визуализируется	Наличие округлой области просветления ограниченной тонкой кортикальной пластинкой с одной стороны
3	Канал хорошо визуализируется	Наличие округлой области просветления ограниченной тонкой кортикальной пластинкой с двух сторон

Анализ КЛКТ-изображений для выявления случаев контакта корней зубов с каналом нижней челюсти и степени его кортикализации проводился двумя независимыми исследователями, которые предварительно отработали навыки визуального анализа томограмм под руководством опытного специалиста-рентгенолога. Степень согласия составила 0,61 и оценена как «хорошая».

Для статистического анализа полученных данных использовалась программа Statistica 10.0. При сравнении качественных признаков использовался критерий хи-квадрат. Различия считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

**Результаты и их обсуждение.** У 102 обследованных пациентов суммарное количество изученных вторых нижних премоляров и моляров составило 754 зуба, у которых имелось 1299 корней.

В настоящей выборке на 65 КЛКТ-сканах (63,7 % обследованных пациентов, включая 31 женщину и 34 мужчин) 300 корней 189 зубов контактировали со стенкой канала нижней челюсти справа и слева. При изучении случаев одновременного контакта корней зубов с каналом нижней челюсти установлено: у 17 человек в контакте с каналом нижней челюсти был только один зуб (как минимум верхушка одного его корня). Данные о количестве пациентов с множественными контактами зубов с каналом нижней челюсти, представлены в таблице 2. Пациенты, имеющие 2 зуба (12,7 %), находящиеся одновременно в контакте с каналом нижней челюсти встречались чаще, чем пациенты, имеющие пять (2,0 %), шесть (3,9 %) или восемь зубов (1,0 %), одновременно контактирующих с каналом нижней челюсти (таблица 2).

Таблица 2 — Множественный контакт зубов с каналом нижней челюсти

Число зубов, одновременно находящихся в контакте с каналом нижней челюсти	<i>n</i> (процент от общего количества пациентов)	Статистическая достоверность различий
2	13 (12,7 %)	$\chi^2 = 33,8; p = 0,000$
3	8 (7,8 %)	
4	20 (19,6 %)	
5	2 (2,0 %)	
6	4 (3,9 %)	
8	1 (1,0 %)	
Всего	48 (47,1 %)	

*Примечания.* *n* — число пациентов.

Достоверность различий:  $_{2-3}, p > 0,05$ ;  $_{2-4}, p > 0,05$ ;  $\chi^2_{2-5} = 7,2, p = 0,007$ ;  $\chi^2_{2-6} = 4,1, p = 0,044$ ;  $\chi^2_{2-8} = 8,6, p = 0,003$ ;  $\chi^2_{3-4} = 5,1, p = 0,023$ ;  $_{3-5}, p > 0,05$ ;  $_{3-6}, p > 0,05$ ;  $_{3-8}, p = 0,039$ ;  $\chi^2_{4-5} = 14,7, p = 0,000$ ;  $\chi^2_{4-6} = 10,7, p = 0,001$ ;  $\chi^2_{4-8} = 18,1, p = 0,000$ ;  $_{5-6}, p > 0,05$ ;  $_{5-8}, p > 0,05$ ;  $_{6-8}, p > 0,05$ .

На рисунке 2 демонстрируется контакт со стенкой канала корней 8 зубов одновременно на двух половинах нижней челюсти. Такой вариант взаимодействия корней зубов со стенкой канала был обнаружен у одного пациента.

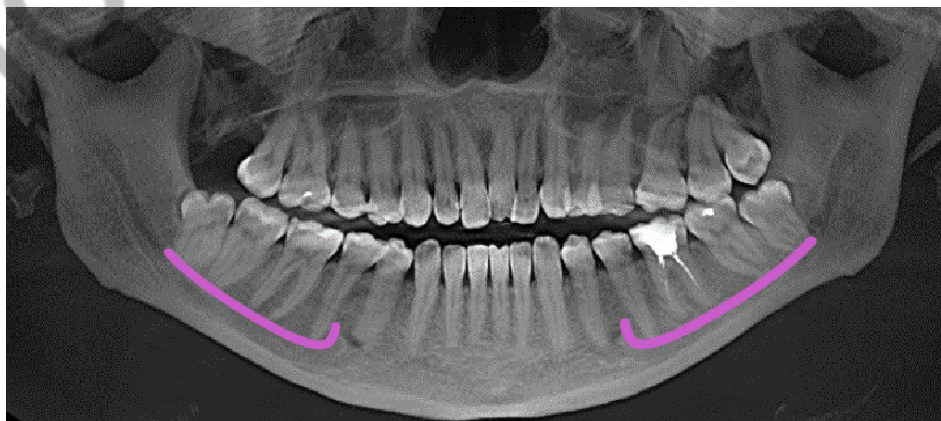


Рисунок 2 — Одновременный контакт корней 8 зубов с каналом нижней челюсти, КЛКТ, панорамный вид

При анализе числа зубов, контактирующих с одним каналом нижней челюсти на одной стороне установлено, что 46 каналов нижней челюсти контактировали с одним зубом, 49 каналов имели одновременный контакт с корнями 2 зубов, 11 и 3 канала нижней челюсти контактировали одновременно с 3 и 4 зубами соответственно.

Данные о количестве вторых премоляров и моляров нижней челюсти, находящихся в контакте, представлены в таблице 3. Частота контактов третьих моляров с каналом нижней челюсти достоверно выше, чем вторых премоляров и первых моляров. Кроме того, вторые моляры контактировали с каналом достоверно чаще, чем вторые премоляры и первые моляры. Не выявлено статистически значимых различий между мужчинами и женщинами по количеству зубов, находящихся в контакте с каналом нижней челюсти.

Таблица 3 — Распределение частоты контактов корней зубов с каналом нижней челюсти

Зуб	Всего изученных зубов	Число зубов в контакте (процент от общего количества зубов данной группы)	Статистическая достоверность различий
P2	204	19 (9,3 %)	$\chi^2 = 45,1; p = 0,000$
M1	204	30 (14,7 %)	
M2	204	69 (33,8 %)	
M3	142	71 (50,0 %)	
Всего	754	189 (25,1 %)	

*Примечания.* В расчет принимались многокорневые зубы, у которых, по крайней мере, один из корней контактировал со стенкой канала.

Достоверность различий:  $p_{2 - M1} > 0,05$ ;  $\chi^2_{P2 - M2} = 28,4, p = 0,000$ ;  $\chi^2_{P2 - M3} = 30,0, p = 0,000$ ;  $\chi^2_{M1 - M2} = 15,5, p = 0,000$ ;  $\chi^2_{M1 - M3} = 16,8, p = 0,000$ ;  $\chi^2_{M2 - M3}, p > 0,05$ .

В настоящем исследовании установлено, что 50 % (71 из 142) изученных третьих моляров нижней челюсти имели корни, находящиеся в контакте с каналом нижней челюсти. Эти данные согласуются с результатами Т. Shneider с соавт. [3], в исследовании которых 46,7 % третьих моляров контактировали с каналом нижней челюсти. S. Bürklein с соавт. [4] и U. Aksoy с соавт. [5] выявили 31,3 и 32,2 % третьих моляров, имеющих такой вариант взаимодействия с каналом нижней челюсти.

Чаще всего в контакте с каналом нижней челюсти находились корни второго и третьего моляра: суммарно это 112 мезиальных и 126 дистальных корней. У первого моляра 18 мезиальных и 23 дистальных корней контактировали с каналом нижней челюсти (различия статистически недостоверны).

По данным А. Fahd с соавт. [6] установлено, что мезиальный и дистальный корни второго моляра нижней челюсти контактировали с каналом нижней челюсти в 25,0 и 38,3 % случаев соответственно. U. Aksoy с соавт. [5] обнаружили 16,0 % вторых моляров нижней челюсти, находящихся в контакте с каналом нижней челюсти. В нашем исследовании частота контакта вторых моляров с каналом нижней челюсти составила 33,8 % от всех изученных вторых моляров, что несколько выше, чем в работах других исследователей.

Считается, что наиболее часто в эндодонтии требует лечения первый моляр нижней челюсти и близкое расположение его корня к каналу нижней челюсти необходимо учитывать при проведении различных оперативных вмешательств, в том числе при использовании современных технологий хирургических вмешательств.

При изучении первых моляров нижней челюсти установлено: корни 30 первых моляров находились в контакте с каналом нижней челюсти (14,7 % от общего количества первых моляров). S. Bürklein с соавт. [4] обнаружили подобный контакт у 2,9 % зубов. В выборке, обследованной J. D. Simonton с соавт. [7], контакт нижнего альвеолярного нерва с одним или двумя корнями первого нижнего моляра имелся у 3,0 % пациентов.

При анализе КЛКТ нами обнаружено, что корень 9,3 % вторых премоляров контактировал с верхней стенкой канала нижней челюсти. S. Bürklein с соавт. [4] зафиксировали подобный контакт у 3,2 % зубов.

Некоторые авторы полагают, что частота контакта корней зубов нижней челюсти выше у молодых пациентов (младше 30 лет), что предположительно связано с особенностью к изменению челюстно-лицевого комплекса на протяжении всей жизни [6]. В нашей выборке средний возраст пациентов был  $30,3 \pm 10,7$ , однако частота контактов корней зубов нижней челюсти превышала приведенные в литературе данные.



Установлена вариабельность степени кортикализации стенки канала нижней челюсти в случаях ее контакта с корнями зубов. На уровне мезиального корня контактных первых моляров в двух случаях степень кортикализации стенки канала была равна 0 (канал не визуализировался), в пяти случаях он слабо визуализировался, еще в семи случаях ее кортикализация была равна 2 (умеренная визуализация), а в четырех случаях канал хорошо визуализировался.

**Заключение.** В настоящем исследовании выявлена высокая частота контакта корней зубов нижней челюсти с каналом нижней челюсти. Среди изученных зубов чаще всего с каналом нижней челюсти контактировали корни третьих моляров (50 %). Степень кортикализации стенки канала нижней челюсти на уровне мезиального корня первого моляра, находящегося в контакте с каналом нижней челюсти, находилась в диапазоне от 0 до 3. Полученные данные необходимо учитывать для предотвращения ятрогенного повреждения нижнего альвеолярного нерва и артерии при эндодонтическом лечении нижних коренных зубов и хирургических операциях на нижней челюсти, особенно при удалении третьего моляра.

### Литература

1. Eliades, A. N. Neurovascular content of the mandibular canal and its clinical relevance: A literature review of the related anatomical and radiological studies / A. N. Eliades, K. H. Manta, A. T. Tsirlis // *Balk. J. Dent. Med.* — 2014. — Vol. 18, № 3. — P. 124–132.
2. Assessment of the proximity between the mandibular third molar and inferior alveolar canal using preoperative 3D-CT to prevent inferior alveolar nerve damage / B. Lee [et al.] // *Maxillofac. Plast. Reconstr. Surg.* — 2015. — Vol. 37, № 1. — P. 30. — DOI: 10.1186/s40902-015-0030-4.
3. Variations in the anatomical positioning of impacted mandibular wisdom teeth and their practical implications / T. Schneider [et al.] // *Swiss Dent. J.* — 2014. — Vol. 124, № 5. — P. 520–538
4. Bürklein, S. Relationship between Root Apices and the Mandibular Canal: A Cone-beam Computed Tomographic Analysis in a German Population / S. Bürklein, C. Grund, E. Schdfer // *J. Endo.* — 2015. — Vol. 41, № 10. — P. 1696–1700. — DOI: 10.1016/j.joen.2015.06.016
5. Aksoy, U. A cone-beam computed tomography study of the anatomical relationships between mandibular teeth and the mandibular canal, with a review of the current literature / U. Aksoy, S. Aksoy, K. Orhan // *Microsc. Res. Tech.* — 2018. — Vol. 81, № 3. — P. 308–314. — DOI: 10.1002/jemt.22980.
6. An analysis of the first and second mandibular molar roots proximity to the inferior alveolar canal and cortical plates using cone beam computed tomography among the Saudi population / A. Fahd [et al.] // *Saudi Med J.* — 2019. — Vol. 42, № 2. — P. 189–194. — DOI: 10.15537/smj.2019.2.23602.
7. Age- and gender-related differences in the position of the inferior alveolar nerve by using cone beam computed tomography / J. D. Simonton [et al.] // *J. Endod.* — 2009. — Vol. 35, № 7. — P. 944–949. — DOI: 10.1016/j.joen.2009.04.032.

## Frequency of contact of the mandibular teeth roots with the mandibular canal according to cbct data

*Zhuravleva N. V., Kabak S. L.*

*Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus*

The frequency of contact of the roots of the second premolar and mandibular molars with the mandibular wall canal was studied using cone-beam computed tomography. The roots of 50 % of the third molars were in contact with the mandibular canal. The degree of corticalization of the mandibular canal wall at the level of the mesial root of the first molar in contact with the mandibular canal ranged from 0 to 3. The presented data should be taken when carrying out endodontic treatment and surgical operations on the mandible, especially extraction of the third molar.

**Keywords:** cone beam computed tomography, mandibular canal, mandibular molars, mandibular premolars.

*Поступила 19.10.2020*