10. Garmus AK. Forensic medical criteria for the identification of a skeleton pelvis: PhD abstract. Leningrad, 1990; 20 p. Russian (Гармус А.К. Судебно-медицинские критерии идентификации личности по скелетированному тазу: автореф. дис. … кан. мед. наук. Л., 1990; 20 с.).
11. Bytheway JA. A geometric morphometric approach to sex determination of the human adult os coxa. Journal of forensic sciences 2010; 55 (4): 859–64.
12. Jigora ST. On sexual dimorphism of the clavicle. Forensic medical examination 1962; (1): 16–9. Russian (Джигора С.Т. О половом диморфизме ключиц. Судебно-медицинская экспертиза 1962; (1): 16–9).
13. Laptev ZL. Sexual characteristics of the clavicles according to osteometry. Forensic medical examination 1977; XX (1): 43–6. Russian (Лаптев З.Л. Половые особенности ключиц по данным остеометрии. Судебно-медицинская экспертиза 1977; XX (1): 43–6).
14. Pashkova VI, Reznikov BD. Forensic identification of a person by bone remains. Saratov: Publishing House of Sarat. Univ., 1978; 320 p. Russian (Пашкова В.И., Резников Б.Д. Судебно-медицинское отождествление личности по костным останкам. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1978; 320 с.).
15. Turovtsev AI. Comprehensive methods for studying the features of the ribs for forensic identification of the person: DSc abstract. Voronezh, 1970; 36 p. Russian (Туровцев А.И. Комплексные методы исследования особенностей ребер для судебно-медицинской идентификации личности: автореф. дис. … д-ра мед. наук. Воронеж, 1970; 36 с.).
16. Chertovskikh AA, Tuchik ES. On sexual dimorphism of the scapula. Bulletin of Forensic Medicine 2017; 6 (4): 10–4. Russian (Чертовских А. А, Тучик Е.С. О половом диморфизме лопатки. Вестник судебной медицины 2017; 6 (4): 10–4.).
17. Laptev ZL. Determination of sex and length of the body according to the parameters of the blades. Forensic medical examination 1978; XXI (3): 7–11. Russian (Лаптев З.Л. Определение пола и длины тела по параметрам лопаток. Судебно-медицинская экспертиза 1978; XXI (3): 7–11).
18. Nainis YV. Forensic osteological methods of identification byproximal bones of limbs: DSc abstract. Tartu, 1966; 35 p. Russian (Найнис Й.В. Судебно-остеологические методы идентификации личности по проксимальным костям конечностей: автореф. дис.…д-ра мед. наук. Тарту, 1966; 35 с.).
19. Nikolenko VN, Fomicheva OA, Zhmurko RS, et al. Individual and typological features of the proximal femur morphogeometry. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2010; 6 (1): 36–9. Russian (Николенко В.Н., Фомичева О.А., Жмурко Р.С. и др. Индивидуально-типологические особенности морфогеометрии проксимального отдела бедренной кости. Саратовский научно-медицинский журнал 2010; 6 (1): 36–9).
20. Nynis YV, Anusyavichene OW. Some anatomical and anthropological features of the forearm bones. Archive of Anatomy, Histology and Embryology1984; LXXXVI (3): 60–8. Russian (Найнис Й.В., Анусявичене О.В. Некоторые анатомо-антропологические особенности костей предплечья. Архив анатомии, гистологии и эмбриологии 1984; LXXXVI (3): 60–8).
21. Bikbaeva TS, Neklyudov YuA, Nikolenko VN. Variability of the width and height of the body of the middle phalanges of II–V fingers of the adult hand. Morphology 2008; 133 (2): 18–9. Russian (Бикбаева Т.С., Неклюдов Ю.А., Николенко В.Н. Изменчивость ширины и высоты тела средних фаланг II–V пальцев кисти взрослых людей. Морфология 2008; 133 (2): 18–9).
22. Bikbaeva TS, Aleshkina OYu, Nikolenko VN, Fomkina OA. Sexual variability of the lengths of the proximal phalanges of 2–5 fingers and their interconnections in people of 2-nd mature age period. Fundamental Studies 2015; (1-10): 2015–8. Russian (Бикбаева Т.С., Алешкина О.Ю., Николенко В.Н., Фомкина О.А. Половая изменчивость длин проксимальных фаланг 2–5 пальцев кисти и их взаимосвязи у людей 2 периода зрелого возраста. Фундаментальные исследования 2015; (1-10): 2015–8).
23. Bikbaeva TS, Aleshkina OYu, Nikolenko VN. The human hand as an object of morphological research. Modern problems of science and education 2016; (2): 154. Russian (Бикбаева Т.С., Алешкина О.Ю., Николенко В.Н. Кисть человека как объект морфологических исследований. Современные проблемы науки и образования 2016; (2): 154).
24. Ostrofsky KR, Churchill SE. Sex determination by discriminant function analysis of lumbar vertebrae. Journal of forensic sciences 2015; 60 (1): 21–8.
25. Kolesnikov VL, Swedes SYu. The study of sexual dimorphism of the patellae using discriminant functions. Forensic medical examination 1979; XXII (2): 15–7. Russian (Колесников В.Л., Шведчиков С.Ю. Изучение полового диморфизма надколенников с помощью дискриминантных функций. Судебно-медицинская экспертиза 1979; XXII (2): 15–7).
26. Steele DG, Bramblett CA. The anatomy and biology of the human skeleton. Austin: Texas A&M University Press, 1988; 304 p.
27. Bass WM. Human osteology: A laboratory and field manual. Columbia: Missouri archaeological society, 2005; 365 p.
28. Phenice T.W. A newly developed visual method of sexing the os pubis. American journal of physical anthropology 1969; 30: 297–302. DOI: 10.1002/ajpa. 1330300214.
29. Buikstra JE, et al. Standards for data collection from human skeletal remains: proceedings of a seminar at the field museum of natural history (Arkansas archeological report research series). Arkansas archeological survey research series 1994; (40): 218 p.

УДК 616.212.9 Оригинальная статья

ОСОБЕННОСТИ ТОПОГРАФИИ РЕЗЦОВОГО КАНАЛА В ПЕРВОМ ПЕРИОДЕ ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА

О.В. Калмин *— ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет», Медицинский институт, заведующий кафедрой анатомии человека, профессор, доктор медицинских наук;* ***О.О. Илюнина*** *— ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет», Медицинский институт, ассистент кафедры стоматологии;* ***Л.А. Зюлькина*** *— ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет», Медицинский институт, декан факультета стоматологии, заведующая кафедрой стоматологии, доцент, доктор медицинских наук.*

TOPOGRAPHY FEATURES OF THE INCISIVE CANAL IN EARLY ADULTS

O.V. Kalmin *— Penza State University, Medical Institute, Head of Department of Human Anatomy, Professor, DSc;* ***O.O. Ilyunina*** *— Penza State University, Medical Institute, Assistant of Department of Dentistry;* ***L.A. Zyulkina*** *— Penza State University, Medical Institute, Dean of Faculty of Dentistry, Head of Department of Dentistry, Associate Professor, DSc.*

Дата поступления — 07.06.2019 г. Дата принятия в печать — 30.08.2019 г.

Калмин О.В., Илюнина О.О., Зюлькина Л.А. **Особенности топографии резцового канала в первом периоде зрелого возраста. Саратовский научно-медицинский журнал 2019; 15 (3): 690–696.**

Цель: изучить топографию резцового канала в зависимости от пола, параметров краниофациального комплекса и зубного ряда. *Материал и методы*. Объектом исследования послужили 174 взрослых человека обоего пола в возрасте 20–35 лет (первый период зрелого возраста) (80 мужчин и 94 женщины). Определяли

лицевой индекс Garson, верхнелицевой указатель и средний модуль верхнего зубного ряда. На КЛКТ изучали: количество отверстий Stensen и резцовых отверстий, их размеры и форму; расстояния от резцового отверстия до губно-нижней и небно-нижней точек альвеолярного отростка; длину, форму, тип и углы наклона резцового канала; плотность костной ткани вокруг резцового канала. *Результаты.* Размеры носового и резцового отверстий, длины резцового канала достоверно выше у мужчин, а расстояния от резцового отверстия до губно-нижней и небно-нижней точек альвеолярного отростка — у женщин. Размеры резцового отверстия сердцевидной формы преобладают над размерами отверстий каплеобразной и овальной форм, а размеры овальной формы являются наименьшими. Длина резцового канала, имеющего форму песочных часов, на 3,4% выше, чем длина канала воронкообразной формы, и на 5,6% больше, чем у цилиндрической формы; длина резцового канала веретенообразной формы на 12,7% выше длины канала цилиндрической формы. *Заключение.* Резцовый канал обладает индивидуальной изменчивостью размеров, формы и топографии в зависимости от его формы и типа, пола, кефалотипа и среднего модуля зубного ряда.

Ключевые слова: резцовый канал, кефалометрия, резцовое отверстие, носовое отверстие, кефалотип.

***Kalmin OV, Ilyunina OO, Zyulkina LA.* Topography features of the incisive canal in early adults. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2019; 15 (3): 690–696.**

Aim is to study topography of incisive canal depending on sex, parameters of craniofacial complex and dentition. *Material and Methods.* 174 adult persons of both sexes aged 21–35 years (first adult persons) (80 men and 94 women) were objects of the research. Garson facial index, upper face index and average modulus of maxilla were determined. Number of Stensen foramen and foramen incisivum, their sizes and shape; distances between foramen incisivum and inferior palatal and inferior labial point of maxillary alveolar process; length, shape, type and angle of inclination of incisive canal; bone density around incisive canal were determined on CBCT. *Results.* Size of nasal and incisivum foramen, length of incisive canal is significantly higher in men, and distances between foramen incisivum and inferior palatal and inferior labial points of alveolar process is significantly higher in women. Dimensions of heart-shaped foramen incisivum prevailed over sizes of droplet-shaped and oval foramen incisivum, and oval-shaped sizes were the smallest. Length of hourglass-shaped incisive canal was 3.4% higher than length of funnel-shaped canal, and 5.6% more than cylindrical shaped ones; length of spindle-shaped incisive canal was 12.7% higher than length of cylindrical canal. *Conclusion.* Incisive canal has individual variability of sizes, shape and topography depending on its shape and type, gender, cephalotype and average modulus of maxilla were determined.

Key words: incisive canal, cephalometry, incisivum foramen, nasal foramen, cephalotype.

Введение. Резцовый канал представляет собой костный канал, расположенный в толще небного отростка верхней челюсти и сообщающий полость носа с полостью рта. В резцовом канале проходят: ветвь клиновидно-небной артерии — носовая задняя перегородочная артерия; ветви нисходящей небной артерии; носонебный нерв, который выходит из крылонебного узла и соединяется с носовой ветвью верхнего альвеолярного нерва в области передней части неба; вена, а также содержатся фиброзная соединительная ткань и мелкие слюнные железы. Информация о размерах и топографии канала критически необходима для комплексного планирования имплантации в переднем отделе верхней челюсти. Неосторожные операции могут повредить нейроваскулярное содержание резцового канала, что является риском развития потери чувствительности, способно привести к кровоизлиянию и нарушению процессов остеоинтеграции [1, 2].

Цель: изучить топографию резцового канала в зависимости от пола, параметров краниофациального комплекса и зубного ряда.

Материал и методы. Объектом исследования послужили 174 взрослых человека обоего пола в возрасте 20–35 лет (80 мужчин и 94 женщины).

Исследование выполнено в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice) и принципами Хельсинкской декларации. Протокол исследования одобрен этическими комитетом ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет». До включения в исследование у всех участников получено письменное информированное согласие.

Параметры включения: подписанное информированное согласие; женщины в возрасте 20–35 лет и мужчины в возрасте 21–35 лет; физическая и умственная способность пациентов к участию в исследовании; индекс КПУ от 0 до 10; отсутствие аномалий развития зубочелюстной системы.

Параметры исключения: возраст до 20 и после 35 лет (женщины), до 21 года и после 35 лет (мужчины); индекс КПУ более 10; злоупотребление алкоголем и наркотиками; отказ от подписания информированного согласия; беременность; аномалии развития зубочелюстной системы.

Изучали параметры краниофациального комплекса: морфологическую высоту лица, верхнюю морфологическую высоту лица, морфологическую ширину лица (скуловой диаметр); определяли лицевой индекс Garson и верхнелицевой указатель. При анализе лицевого индекса Garson, обследуемые были разделены на группы: эурипрозопы (79,0–83,9), мезопрозопы (84,0 до 87,9), лептопрозопы (88,0 и более). По величине верхнелицевого указателя выделены группы: эуриены (менее 49,9%), мезены (50,0–54,9%), лептены (более 55,0%).

Изучали параметры верхнего зубного ряда: мезиодистальные и вестибулолингвальные размеры коронок зубов верхней челюсти; определяли модуль и массивность коронок зубов верхней челюсти, средний модуль верхнего зубного ряда. Исследование параметров зубочелюстной системы проводилось на гипсовых моделях челюстей пациентов. При анализе среднего модуля верхнего зубного ряда обследуемые были разделены на группы: микродонты (менее 10,20), мезодонты (от 10,20 до 10,49), макродонты (10,50 и более).

Конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ) выполнялась на аппарате ORTHOPHOS XG 3D SIRONA с программным обеспечением Galaxis. Доза облучения составляла 0,693 мкЗв. На КЛКТ определяли: количество отверстий Stensen и резцовых отверстий, их мезиодистальный и вестибулолингвальный диаметры, форму резцового отверстия; расстояния от резцового отверстия до губно-нижней и небно-нижней точек альвеолярного отростка; длину, форму и тип резцового канала; плотность костной

Ответственный автор — Калмин Олег Витальевич
Тел.: +7 (841) 2368416
E-mail: ovkalmin@gmail.com

Таблица 1

Изменчивость размерных характеристик резцового канала в зависимости от пола

Пол	Диаметр носового отверстия		Диаметр резцового отверстия		Длина резцового канала, мм	Расстояние от резцового отверстия до	
	мезиодистальный, мм	вестибулолингвальный, мм	мезиодистальный, мм	вестибулолингвальный, мм		губно-нижней точки альвеолярного отростка, мм	небно-нижней точки альвеолярного отростка, мм
Мужчины	1,8 [0,1; 2,4]	2,4 [1,0; 3,3]	3,9 [3,1; 4,5]	3,9 [3,4; 4,4]	12,3±2,1	11,3±1,8	9,0±2,3
Женщины	1,3 [0,9; 2,1]	1,9 [1,3; 1,9]	3,4 [2,3; 4,4]	3,5 [2,4; 4,0]	10,6±2,2	12,1±1,9	10,1±2,2
Достоверность различий	p<0,001	p<0,001	p<0,01	p<0,01	p<0,001	p<0,05	p<0,01

ткани вокруг резцового канала; углы наклона канала относительно костного неба и длинной оси альвеолярного отростка.

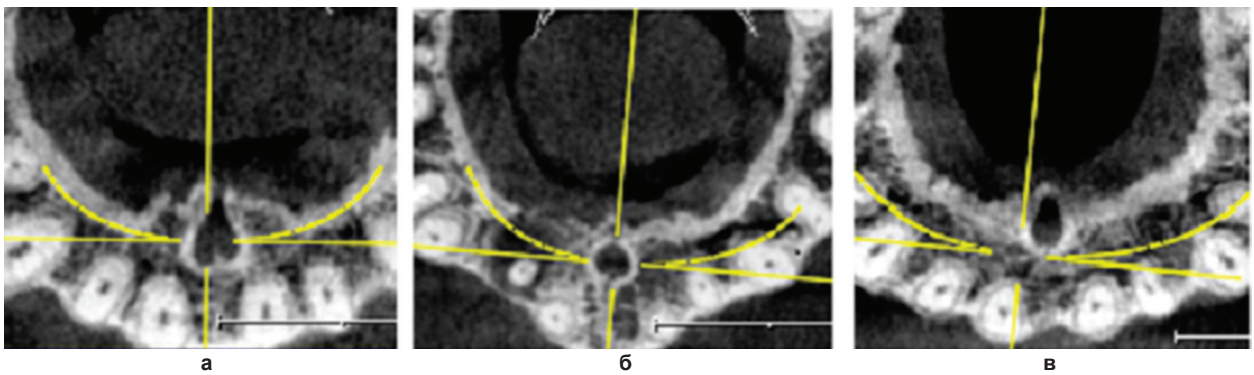
Количественные данные обрабатывали вариационно-статистическими методами с помощью пакета программ Statistica for Windows v. 10.0. Все изученные параметры проверяли на нормальность распределения с помощью критерия Колмогорова — Смирнова при уровне значимости p<0,05. Для параметров, имеющих ненормальное распределение, определяли медиану и границы (25 и 75%) процентилей (интерквартильный размах); для параметров, имеющих нормальное распределение — среднее арифметическое значение и стандартное отклонение; для каждого изученного параметра определялся достигнутый уровень значимости. Достоверность различий между группами оценивали с помощью критерия Колмогорова — Смирнова при уровне значимости p<0,05.

Результаты. В полости носа резцовый канал открывался в 41,4% случаев двумя носовыми отверстиями, в 38,5% — тремя отверстиями Stensen, в 16,1% — одним, лишь в 4% случаев четырьмя носовыми отверстиями. Медиана мезиодистального диаметра отверстия Stensen составила 1,5 [0,9; 2,5] мм; вестибулолингвального диаметра — 2,1 [1,2; 3,0] мм. Выявлено, что величины мезиодистального диаметра и вестибулолингвального диаметра носового отверстия у мужчин на 36,8 и 29,9% соответственно выше, чем у женщин (p<0,001) (табл. 1).

В полость рта резцовый канал в 94,8% случаев открывался одним резцовым отверстием, в 2,9% — двумя и в 2,3% случаев тремя резцовыми отверстиями. Медиана мезиодистального диаметра резцового отверстия составила 3,6 [2,7; 4,4] мм, вестибулолингвального диаметра — 3,7 [2,9; 4,4] мм. Размерные характеристики мезиодистального и вестибулолингвального диаметров у мужчин были достоверно выше (13,2 и 10,3% соответственно), чем у женщин (p<0,01). Резцовое отверстие располагалось в среднем на расстоянии 11,6±1,9 мм от губно-нижней точки альвеолярного отростка верхней челюсти и на 9,6±2,3 мм от небно-нижней точки альвеолярного отростка верхней челюсти. Величины средних расстояний от губно-нижней и от небно-нижней точек альвеолярного отростка верхней челюсти до резцового отверстия у мужчин достоверно больше, чем у женщин (p<0,05 и p<0,01 соответственно): на 7,0 и 12,7% соответственно (см. табл. 1).

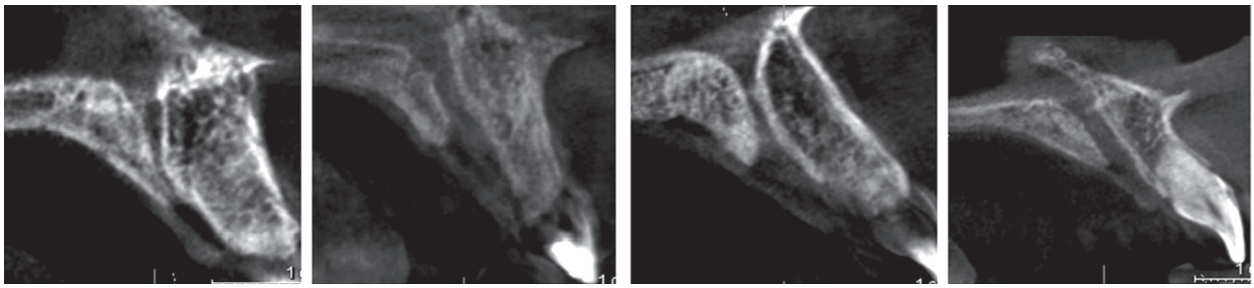
Выделено три формы резцового отверстия: сердцевидная (рис. 1**а**), каплеобразная (рис. 1**в**) и овальная (рис. 1**б**). Овальная форма резцового отверстия выявлена в 39,1% случаев, отверстие сердцевидной формы обнаружено в 32,2% случаев, наиболее редко выявлено резцовое отверстие каплеобразной формы: в 28,7% случаев. У лиц мужского пола наиболее часто выявлено отверстие сердцевидной формы (40% случаев); реже всего — резцовое отверстие каплеобразной формы (22,5% случаев); овальная форма резцового отверстия у мужчин выявлена в 37,5% случаев. У лиц женского пола в большинстве случаев обнаружено резцовое отверстие овальной формы (40,4% случаев); наиболее редко встречалась сердцевидная форма резцового отверстия (25,5% случаев); каплеобразная форма у женщин обнаружена в 34,1% случаев.

У лиц, имеющих узкое лицо (лептопрозопов), в подавляющем большинстве случаев обнаружена овальная форма резцового отверстия (46,2% случаев); реже всего отмечена сердцевидная форма



а **б** **в**

Рис. 1. Формы резцового отверстия: **а** — сердцевидная; **б** — овальная; **в** — каплеобразная



а б в г

Рис. 2. Формы резцового канала: **а** — веретенообразная; **б** — воронкообразная; **в** — песочных часов; **г** — цилиндрическая

резцового отверстия (24,6% случаев); каплеобразная форма выявлена в 29,2% случаев. У группы мезопрозопов овальная форма резцового отверстия установлена также в большинстве случаев (43,2%); каплеобразная и сердцевидная формы резцового отверстия встречались реже: в 27,9 и 28,8% случаев соответственно. У лиц с широким лицом (эурипрозопов) резцовые отверстия каплеобразной форма не обнаружены; превалирует частота встречаемости сердцевидной формы резцового отверстия (72,7% случаев); овальная форма отверстия отмечена соответственно в 27,3% случаев.

У группы мезенов наиболее часто наблюдалась овальная форма резцового отверстия (47,3% случаев); реже всего сердцевидная форма (25,2% случаев); отверстия каплеобразной формы обнаружены в 27,5% случаев. У лептенов и эуриенов превалирует частота встречаемости резцовых отверстий сердцевидной формы: 40,9 и 41,2% случаев соответственно; наиболее редко выявлялась каплеобразная форма отверстий: в 27,6 и 23,5% случаев соответственно; резцовое отверстие овальной формы выявлено в 31,8 и 35,3% случаев соответственно.

У мезодонтов преобладала частота встречаемости резцовых отверстий овальной формы: 38,6% случаев; каплеобразная форма резцового отверстия выявлена в 31,4% случаев; сердцевидная в 30% случаев. У макродонтов и микродонтов превалирует частота встречаемости резцовых отверстий овальной формы: 42,9 и 52,5% случаев соответственно; наиболее редко наблюдалась каплеобразная форма отверстий: в 27,3 и 17,5% случаев соответственно; резцовое отверстие сердцевидной формы выявлено в 29,9 и 30% случаев соответственно.

Медиана мезиодистального диаметра резцового отверстия каплеобразной формы составила 3,4 [2,8; 4,2] мм, вестибулолингвального диаметра — 3,7 [3,1; 4,8] мм. Медианы мезиодистального и вестибулолингвального диаметров резцового отверстия овальной формы составили 3,0 [1,7; 4,3] мм и 3,0 [1,7; 4,1] мм соответственно; резцового отверстия сердцевидной формы — 4,2 [3,8; 4,7] мм и 3,9 [3,5; 4,5] мм соответственно. Размерные характеристики мезиодистального и вестибулолингвального диаметров резцового отверстия сердцевидной формы на 25,1 и 3,8% соответственно выше, чем у резцового отверстия каплеобразной формы ($p<0,001$ и $p<0,05$ соответственно), и на 43,2 и 28,2% выше соответственно, чем у резцового отверстия овальной формы ($p<0,001$). Величины мезиодистального и вестибулолингвального диаметров резцового отверстия овальной формы достоверно ниже (14,5 и 23,6% соответственно), чем у отверстия каплеобразной формы ($p<0,001$ и $p<0,01$ соответственно).

Средняя длина резцового канала составила 11,4±2,3 мм. Среднее значение длины резцового канала у лиц мужского пола на 16% больше (12,3±2,1 мм), у лиц женского пола (10,6±2,3 мм) ($p<0,001$). Среднее значение угла наклона резцового канала относительно длинной оси альвеолярного отростка составило 17,8±7,8° относительно плоскости костного неба: 106,8±8,9°. Угол наклона резцового канала относительно плоскости костного неба у женщин на 4% выше, чем у мужчин ($p<0,01$). Плотность костной ткани на уровни нижней (небной) трети длины резцового канала составила 1650±171 единица, на уровне средней трети — 1633±129 единиц, на уровне верхней (носовой) трети — 1703±142 единицы. Значения плотности костной ткани у лиц женского пола на уровне небной и средней трети длины резцового канала достоверно выше, чем у лиц мужского пола: на 1,7 и 3,5% соответственно ($p<0,001$) (см. табл. 1).

Выявлено четыре формы резцового канала: веретенообразная (рис. 2**а**), воронкообразная (рис. 2**б**), песочных часов (рис. 2**в**) и цилиндрическая (рис. 2**г**). В 40,8% случаев резцовый канал имел воронкообразную форму, в 37,9% случаев форму песочных часов. Веретенообразная и цилиндрическая формы резцового канала обнаружены относительно редко: в 10,9 и 10,3% случаев соответственно.

У лиц, имеющих узкое лицо (лептопрозопов), в подавляющем большинстве случаев наблюдались воронкообразная форма (45% случаев) резцового канала и форма песочных часов (40% случаев); наиболее редко встречались веретенообразная (6,7% случаев) и цилиндрическая (8,3% случаев) формы резцового канала. У группы мезопрозопов в большинстве случаев резцовый канал имел форму песочных часов (37,9%); реже всего цилиндрическую форму (12,6%); воронкообразная и веретенообразная формы резцового канала выявлены в 35 и 14,6% случаев соответственно. У лиц с широким лицом (эурипрозопов) веретенообразная и цилиндрическая формы резцового канала не обнаружены; превалирует частота встречаемости резцового канала воронкообразной формы (72,7% случаев); форма песочных часов отмечена соответственно в 27,3% случаев.

У группы мезенов в 41,5% случаев выявлена форма песочных часов; в 32,2% случаев обнаружен резцовый канал воронкообразной формы; цилиндрическая и веретенообразная формы в 11 и 15,2% случаев соответственно. У лептенов цилиндрическая форма резцового канала и форма песочных часов встречаются в 40,9 и 45,5% случаев соответственно; резцовый канал цилиндрической формы в 9,1% случаев; веретенообразной в 4,5% случаев. У эу-

Таблица 2

Плотность костной ткани на уровне носовой, средней и небной третей длины резцового канала в зависимости от формы резцового канала

Параметр	Веретенообразная форма	Воронкообразная форма	Форма песочных часов	Цилиндрическая форма
Плотность костной ткани на уровне небной трети длины резцового канала, единиц	1708,7±80,9	1633,1±117,5	1641,8±237,6	1693,9±117,6
Плотность костной ткани на уровне средней трети длины резцового канала, единиц	1615,2±105,7	1643,5±118,6	1616,7±138,8	1674,1±156,0
Плотность костной ткани на уровне носовой трети длины резцового канала, единиц	1714,3±104,5	1725,4±121,5	1674,3±178,4	1712,3±85,1

риенов веретенообразная форма резцового канала не обнаружена; превалирует частота встречаемости резцового канала воронкообразной формы (67,6% случаев); форма песочных часов выявлена в 23,5% случаев; наиболее редко наблюдалась цилиндрическая форма резцового канала: в 8,8% случаев.

У мезодонтов преобладала частота встречаемости резцового канала, имеющего форму песочных часов: 48,5% случаев; воронкообразная форма резцового канала выявлена в 29,4% случаев; цилиндрическая форма в 11,8%; веретенообразная форма в 10,3% случаев. У макродонтов и микродонтов превалирует частота встречаемости резцового канала воронкообразной формы: 54,9 и 34,3% случаев соответственно; форма песочных часов встречается в 23,9 и 45,7% случаев соответственно; наиболее редко наблюдается цилиндрическая форма: 8,5 и 11,4% случаев соответственно и веретенообразная форма резцового канала: в 12,7 и 8,6% случаев соответственно.

Длина резцового канала веретенообразной формы составила 12,4±2,5 мм, воронкообразной формы 11,2±2,3 мм, формы песочных часов 11,6±2,5 мм, цилиндрической формы 11,0±1,7 мм. Длина резцового канала, имеющего форму песочных часов, на 3,4% превышает длину канала воронкообразной формы и на 5,6% длину канала цилиндрической формы ($p<0,05$); длина резцового канала веретенообразной формы на 12,7% больше длины резцового канала цилиндрической формы ($p<0,05$).

Угол наклона резцового канала веретенообразной формы относительно длинной оси альвеолярного отростка составил 20,3±6,1° относительно плоскости костного неба: 106,2±4,9°; воронкообразной формы — 15,9±8,9 и 108,1±9,4° соответственно; формы песочных часов — 19,1±6,5 и 105,6±9,6° соответственно; цилиндрической формы — 17,6±7,7 и 106,9±7,3° соответственно. Угол наклона резцового канала воронкообразной формы относительно длинной оси альвеолярного отростка на 27,9% меньше угла наклона резцового канала веретенообразной формы и на 19,8% меньше, чем у формы песочных часов ($p<0,05$).

Плотность костной ткани на уровне носовой трети длины резцового канала, имеющего форму песочных часов, была на 3,1% ниже, чем у резцового канала воронкообразной формы ($p<0,01$), и 2,4% ниже, чем у резцового канала веретенообразной формы ($p<0,05$). Плотность костной ткани на уровне небной трети длины резцового канала веретенообразной формы на 4,6% больше, чем у резцового канала воронкообразной формы ($p<0,05$) (табл. 2).

Рис. 3. Типы резцового канала: тип I — резцовый канал без ответвлений; тип II — с ответвлениями I порядка; тип III — с ответвлениями II порядка; тип IV — с ответвлениями III порядка

Выделены следующие типы резцового канала: резцовый канал без ответвлений (рис. 3, тип I); с ответвлениями I порядка (рис. 3, тип II); с ответвлениями II порядка (рис. 3, тип III); с ответвлениями III порядка (рис. 3, тип IV). В большинстве случаев резцовый канал имел тип с ответвлениями I и II порядков (37,4 и 36,7% соответственно). Реже всех встречался тип канала с ответвлениями III порядка (4,6%). Частота встречаемости резцового канала без ответвлений составила 21,3%. Средняя длина резцового канала без ответвлений составила 12,1±2,6 мм; с ответвлениями I порядка 11,6±2,2 мм; с ответвлениями II порядка 11,1±2,3 мм; с ответвлениями III порядка 10,1±2,3 мм.

У лиц, имеющих узкое лицо (лептопрозопов), в подавляющем большинстве случаев выявлен тип I (50% случаев) резцового канала; наиболее редко наблюдался резцовый канал типа II (8,4%); тип III обнаружен в 41,6% случаев. У группы мезопрозопов в большинстве случаев резцовый канал имел тип II (55,3%); реже всего тип IV и тип I (4,9 и 6,8% случаев соответственно); тип III выявлен в 33% случаев. У лиц с широким лицом (эурипрозопов) тип I резцового канала не обнаружен; превалирует частота встречаемости резцового канала типа III (45,4% случаев); тип II и тип IV отмечены в 27,3 и 27,3% случаев соответственно.

У группы мезенов в 45,8% случаев выявлен тип II; в 27,1 и 26,3% случаев обнаружен резцовый канал типа I и типа III соответственно; наиболее редко (в 0,8% случаев) резцовый канал имел тип IV. У лептенов тип II и тип IV резцового канала не выявлены; тип III обнаружен в 81,2% случаев; тип I в 18,8% случаев. У эуриенов превалирует частота встречаемости резцового канала типа III (44,1% случаев); тип II и тип IV выявлены в 32,4 и 20,6% случаев соот-

ветственно; наиболее редко наблюдался тип I: 2,9% случаев.

У мезодонтов преобладала частота встречаемости резцового канала типа III: 54,4% случаев; тип III выявлен в 29,4% случаев; тип I в 14,7% случаев; тип IV в 1,5% случаев. У макродонтов наиболее часто фиксировался тип III: 38% случаев; реже всего тип IV: 7,1% случаев; тип II и тип I в 31 и 23,9% случаев соответственно. У микродонтов превалирует частота встречаемости резцового канала типа III: 48,6%; наиболее редко выявлен тип IV: 5,7% случаев; тип I и тип II резцового канала обнаружены в 28,6 и 17,1% случаев соответственно.

Угол наклона резцового канала типа III относительно плоскости костного неба (104,2°) на 3,9% меньше, чем угол наклона резцового канала типа II типа (108,3°), и на 5,3% меньше, чем типа IV (109,7°) ($p<0,001$ и $p<0,05$ соответственно). Угол наклона резцового канала типа II относительно длинной оси альвеолярного отростка (15,3°) на 20,2% ниже, чем угол наклона резцового канала типа I (18,7°), и на 26,6% ниже, чем типа III (19,3°) ($p<0,05$ и $p<0,01$ соответственно).

Обсуждение. В исследовании T.F. Tozum et al. (2012) среднее значение длины резцового канала составило 10,86±2,67 мм [3]. У X. Liang et al. (2009) длина резцового канала составила 9,9±2,6 мм [4]; по данным M. Etoz et al. (2014) — 12,59 мм [5]; по I. Nasseh et al., (2017) длина резцового канала варьируется от 7,20 до 17,40 мм [6]. В данном исследовании средняя длина резцового канала составила 11,4±2,33 мм. M. Etoz etal. (2014) и I. Nasseh et al. (2017) выявили наличие половых различий с превалированием длины резцового канала у лиц мужского пола [5, 6], что совпадает с результатами нашего исследования.

T.F. Tozum et al. (2012) установили, что средний диаметр резцового отверстия составляет 2,76±1,40 и 2,93±1,01 мм, ширина альвеолярной кости от лабиальной стенки канала до кортикальной пластинки альвеолярного отростка с губной стороны составила 7,38±1,42 мм [3]. В данном исследовании медиана мезиодистального диаметра резцового отверстия составила 3,57 [2,71; 4,37] мм, вестибулолингвального диаметра 3,67 [2,94; 4,42] мм, а ширина альвеолярной кости от резцового отверстия от губно-нижней точки альвеолярного отростка верхней челюсти 11,75±1,86 мм. G.N. Guncu et al. (2013) констатировали наличие статистически значимых половых различий в длине резцового канала, диаметрах резцового отверстия и ширине альвеолярной кости от резцового отверстия от губно-нижней точки альвеолярного отростка верхней челюсти [7], что совпадает с результатами настоящего исследования.

В работе А.А. Семеновой (2016) выделено три формы резцового отверстия: овальная, каплеобразная и округлая с превалированием округлой формы данного отверстия от (68,5 до 82,9%) и возможностью наличия от 1 до 4 резцовых отверстий [8]. В данной работе выявлено от 1 до 3 резцовых отверстий, выделены каплеобразная, овальная и сердцевидная формы резцовых отверстий с превалированием сердцевидной формы у лиц мужского пола и овальной формы у лиц женского пола.

По данным R.T. Arpita et al. (2013), резцовый канал наиболее часто имел цилиндрическую форму, наименее была распространена веретенообразная форма [9]; I. Nasseh et al. (2017) отмечают превалирование цилиндрической и воронкообразной форм; M. Etoz et al. (2014) сообщают о форме песочных часов (38,78%) при выявленной реже всех цилиндрической форме канала [5, 6]. По данным нашего исследования, воронкообразная форма резцового канала и форма песочных часов преобладали над веретенообразной и цилиндрической формами.

Заключение. Таким образом, резцовый канал и резцовое отверстие обладают выраженной индивидуальной изменчивостью размеров, формы и топографии. Размеры носового и резцового отверстий, длины резцового канала достоверно выше у мужчин; расстояния от резцового отверстия до губно-нижней и небно-нижней точек альвеолярного отростка больше у женщин. Резцовый канал открывался в полость рта одним, двумя или тремя резцовыми отверстиями с превалированием отверстий сердцевидной формы у мужчин (40%) и овальной формы у женщин (40,4%). Резцовое отверстие овальной формы преобладало у групп лептопрозопов, мезопрозопов, лептенов, эуриенов, микродонтов, мезодонтов и макродонтов. Сердцевидная форма чаще всего встречалась у эуриопрозопов и мезенов. Размеры резцового отверстия сердцевидной формы преобладают над размерами отверстий каплеобразной и овальной форм, а размеры овальной формы являются наименьшими.

Длина резцового канала, имеющего форму песочных часов, на 3,4% больше, чем длина канала воронкообразной формы, и на 5,6% больше, чем у цилиндрической формы; длина резцового канала веретенообразной формы на 12,7% больше длины канала цилиндрической формы. Угол наклона резцового канала воронкообразной формы относительно длинной оси альвеолярного отростка на 27,9% меньше, чем у канала веретенообразной формы, и на 19,8% меньше, чем у формы песочных часов. Плотность костной ткани на уровне носовой трети длины резцового канала, имеющего форму песочных часов, на 3,1% ниже, чем у воронкообразной формы, и на 2,4% ниже, чем у канала веретенообразной формы. Плотность костной ткани на уровне небной трети длины резцового канала веретенообразной формы на 4,6% больше, чем у канала воронкообразной формы.

В большинстве случаев резцовый канал имел тип II и тип III, реже всех выявлялся тип IV. У группы лептопрозопов в подавляющем большинстве случаев встречался тип I резцового канала. Угол наклона резцового канала типа III относительно плоскости костного неба на 3,9% меньше, чем угол наклона канала типа II, и на 5,3% меньше, чум у типа IV. Относительно длинной оси альвеолярного отростка угол наклона канала типа II на 20,2% ниже, чем угол наклона резцового канала типа I, и на 26,6% ниже, чем у типа III.

Конфликт интересов не заявляется.

Авторский вклад: концепция и дизайн исследования, анализ и интерпретация результатов — О.В. Калмин, О.О. Илюнина, Л.А. Зюлькина; получение и обработка данных — О.О. Илюнина; написание статьи — О.В. Калмин, О.О. Илюнина; утверждение рукописи для публикации — О.В. Калмин, Л.А. Зюлькина.

References (Литература)

1. Sapin MR, Nikolenko VN, Nikityuk DB. Human anatomy: in 2 vol. Moscow: GEOTAR-Media, 2015; vol. 2; 456 p. Russian (Сапин М. Р., Николенко В. Н., Никитюк Д. Б. Анатомия человека: в 2 т. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015; т. 2; 456 с.).

2. Acar B, Kamburoglu K. Morphological and volumetric evaluation of the nasopalatinal canal in a Turkish population using cone-beam computed tomography. Surg Radiol Anat 2015; 37 (3): 259–65.

3. Tözüm TF, Güncü GN, Yildirim YD, et al. Evaluation of maxillary incisive canal characteristics related to dental implant treatment with computerized tomography: a clinical multicenter study. Journal of Periodontology 2012; 83 (3): 337–43.

4. Liang X, Jacobs R, Martens W, et al. Macro- and micro-anatomical, histological and computed tomography scan characterization of the nasopalatine canal. Journal of Clinical Periodontology 2009; 36 (7): 598–603.

5. Etoz M, Sisman Y. Evaluation of the nasopalatine canal and variations with cone-beam computed tomography. Surgical and Radiologic Anatomy 2014; 36 (8): 805–12.

6. Nasseh I, Aoun G, Sokhn S. Assessment of the Nasopalatine Canal: an Anatomical Study. Acta Inform Med 2017; 25 (1): 34–8.

7. Güncü GN, Yildirim YD, Yilmaz HG, et al. Is there a gender difference in anatomic features of incisive canal and maxillary environmental bone? Clinical Oral Implants Research 2013; 24 (9): 1023–6.

8. Sem'onova AA. Variant anatomy and morphometric characteristics of the palatine-alveolar complex in adult persons. PhD diss. St. Petersburg, 2016; 171 p. Russian (Семенова А. А. Вариантная анатомия и морфометрические характеристики небно-альвеолярного комплекса у взрослого человека: дис…. канд. мед. наук. СПб., 2016; 171 с.).

9. Arpita RT, Krishna B, Kruthika G, Venkatesh GN. Anatomy and morphology of the nasopalatine canal using cone-beam computed tomography. Imaging Sci Dent 2013; 43 (4): 273–81.