

УДК 616.715.28

doi:10.21685/2072-3032-2021-3-9

Морфология большого небного канала и большого небного отверстия у женщин первого периода зрелого возраста

О. В. Калмин¹, А. В. Ефремова², Л. А. Зюлькина³

^{1,2,3}Пензенский государственный университет, Пенза, Россия

¹kalmin_ov@pnzgu.ru, ²nastasya.efremova.87@list.ru, ³stomatologfs@yandex.ru

Аннотация. *Актуальность и цели.* Целью исследования явилось изучение анатомических особенностей большого небного отверстия и большого небного канала у женщин первого периода зрелого возраста. *Материалы и методы.* Объектом исследования стали 132 женщины первого периода зрелого возраста (от 21 до 35 лет). Изучали размерные характеристики большого небного отверстия и его форму, размерные характеристики большого небного канала и его форму. *Результаты.* Установлено, что медио-дистальный диаметр большого небного отверстия составлял справа – $3,02 \pm 0,63$ мм; слева – $3,04 \pm 0,64$ мм; передне-задний диаметр составлял справа – $4,99 \pm 0,72$ мм, слева – $5,09 \pm 0,74$ мм. Медио-дистальный диаметр большого небного отверстия слева статистически значимо больше, чем справа на 0,7 %; передне-задний диаметр большого небного отверстия слева больше, чем справа на 2 % ($p < 0,01$). Было выявлено 11 форм большого небного отверстия: овальная, вытянутая в передне-заднем направлении; овальная, вытянутая в медио-дистальном направлении; округлая; полукруглая; каплевидная; овоидная; треугольная; серповидная; винтообразная; ромбовидная; бобововидная. Чаще всего выявлялась овальная форма большого небного отверстия, вытянутая в передне-заднем направлении, реже всего – винтообразная. Длина большого небного канала составляла справа $31,9 \pm 2,7$ мм; слева – $30,3 \pm 2,9$ мм. Установлено, что длина большого небного канала справа статистически значимо больше, чем слева на 2,7 % ($p < 0,01$). Билатеральные различия диаметров большого канала в верхней, средней, нижней трети были статистически недостоверны ($p > 0,05$). Выявлены 6 форм большого небного канала: серповидная; волнообразная; форма песочных часов; воронкообразная форма с изгибом в нижней трети; канал прямой и зигзагообразной формы. Чаще всего выявлялась серповидная форма большого небного канала, реже всего – канал воронкообразной формы с изгибом в нижней трети. *Выводы.* Большой небный канал и большое небное отверстие обладают выраженной изменчивостью размеров и формы. Большой небный канал обладает выраженными билатеральными различиями длины, большое небное отверстие обладает выраженными билатеральными различиями медио-дистального и передне-заднего диаметров.

Ключевые слова: большой небный канал, большое небное отверстие, конусно-лучевая компьютерная томография

Для цитирования: Калмин О. В., Ефремова А. В., Зюлькина Л. А. Морфология большого небного канала и большого небного отверстия у женщин первого периода зрелого возраста // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. 2021. № 3. С. 90–98. doi:10.21685/2072-3032-2021-3-9

The morphology of the greater palatine canal and the greater palatine foramen in women of the first adulthood period

© Калмин О. В., Ефремова А. В., Зюлькина Л. А., 2021. Контент доступен по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 License / This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 License.

O.V. Kalmin¹, A.V. Efremova², L.A. Zyl'kina³^{1,2,3}Penza State University, Penza, Russia¹kalmin_ov@pnzgu.ru, ²nastasya.efremova.87@list.ru, ³stomatologfs@yandex.ru

Abstract. Background. The purpose of the research is to study the anatomical features of the greater palatine foramen and the greater palatine canal in women of the first adulthood period. **Materials and methods.** The object of the study is 132 women of the first adulthood period (from 21 to 35 years). We studied the size characteristics of the greater palatine foramen and its shape; the size characteristics of the greater palatine canal and its shape. **Results.** It was found that the medio-distal diameter of the greater palatine foramen was 3.02 ± 0.63 mm on the right; 3.04 ± 0.64 mm on the left; the antero-posterior diameter was 4.99 ± 0.72 mm on the right, and 5.09 ± 0.74 mm on the left. The medio-distal diameter of the greater palatine foramen on the left is statistically significantly larger than on the right by 0.7 %; the antero-posterior diameter of the greater palatine foramen on the left is larger than on the right by 2 % ($p < 0.01$). 11 forms of the greater palatine foramen were identified: oval, elongated in the antero-posterior direction; oval, elongated in the medio-distal direction; rounded; semicircular; teardrop-shaped; ovoid; triangular; crescent-shaped; helical; diamond-shaped; bean-shaped. Mostly, the oval shape of the greater palatine foramen was revealed, elongated in the antero-posterior direction, less often-helical. The length of the greater palatine canal was 31.9 ± 2.7 mm on the right; 30.3 ± 2.9 mm on the left. It was found that the length of the greater palatine canal on the right is statistically significantly greater than on the left by 2.7 % ($p < 0.01$). Bilateral differences in the diameters of the greater palatine canal in the upper, middle, and lower third were statistically unreliable ($p > 0.05$). 6 forms of the greater palatine canal were identified: sickle-shaped; wave-shaped; hourglass shape; funnel shape with a bend in the lower third; channel straight and zigzag shape. Mostly, the sickle-shaped form of the greater palatine canal was detected, less often-the funnel-shaped channel with a bend in the lower third. **Conclusions.** The greater palatine canal and the greater palatine foramen have pronounced variability in size and shape. The greater palatine canal has pronounced bilateral differences in length; the greater palatine foramen has pronounced bilateral differences in medio-distal and antero-posterior diameters.

Keywords: greater palatine canal, greater palatine foramen, cone-beam computed tomography

For citation: Kalmin O.V., Efremova A.V., Zyl'kina L.A. The morphology of the greater palatine canal and the greater palatine foramen in women of the first adulthood period. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Meditsinskie nauki = University proceedings. Volga region. Medical sciences.* 2021;(3):90–98. (In Russ.). doi:10.21685/2072-3032-2021-3-9

Введение

Знание размерных характеристик большого небного отверстия и большого небного канала имеет важное значение при планировании и проведении оперативных вмешательств в заднебоковых отделах верхней челюсти, а также при проведении блокад крылонебного ганглия небным доступом [1, 2].

На сегодня анестезия в области большого небного отверстия широко применяется как самостоятельная процедура при удалении зубов, а также как дополнительное обезболивание при устранении oroантральных/носовых свищей, при заборе трансплантатов с неба [3, 4]. Немаловажное значение размерных характеристик большого небного отверстия и большого небного канала имеет и в практике оториноларингологов, офтальмологов, где блокада

крылонебного ганглия применяется как вспомогательное пособие при оперативных вмешательствах на придаточных пазухах полости носа и оперативных вмешательствах на области орбиты [5, 6]. Кроме того, следует отметить, что размерные характеристики большого небного канала имеют важное прикладное значение при проведении блокад крылонебного ганглия небным доступом при лечении атипичной головной боли [5, 6]. В современной литературе недостаточно освещен вопрос о размерных характеристиках большого небного отверстия и большого небного канала у женщин первого периода зрелого возраста.

Таким образом, целью исследования явилось изучение анатомических особенностей большого небного отверстия и большого небного канала у женщин первого периода зрелого возраста.

Материалы и методы

Объектом исследования стали 132 женщины первого периода зрелого возраста (от 21 до 35 лет).

Конусно-лучевую компьютерную томографию проводили на аппарате ORTHOPHOSXG 3DSIRONA с программным обеспечением Galaxis. Доза облучения составляла 0,693 мкЗв. На конусно-лучевых компьютерных томограммах определяли медио-дистальный и передне-задний диаметры большого небного отверстия, его форму; длину большого небного канала, медио-дистальный и передне-задний диаметры в верхней, средней, нижней третях канала, его форму.

Количественные данные обрабатывали вариационно-статистическими методами с помощью пакета программ Statistica for Windows v.10.0. Все количественные параметры проверяли на нормальность распределения с помощью критерия Колмогорова – Смирнова при уровне значимости $p < 0,05$. Все изученные параметры имели распределение, близкое к нормальному. Рассчитывали среднее арифметическое, стандартное отклонение. Достоверность различий между группами оценивали с помощью критерия Колмогорова – Смирнова при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты исследования и обсуждение

Медио-дистальный диаметр большого небного отверстия составлял справа $3,02 \pm 0,63$ мм, слева $3,04 \pm 0,64$ мм; передне-задний диаметр большого небного отверстия составлял справа $4,99 \pm 0,72$ мм; слева $5,09 \pm 0,74$ мм. Установлено, что медио-дистальный диаметр большого небного отверстия слева статистически значимо больше, чем справа на 0,7 %; передне-задний диаметр большого небного отверстия слева статистически значимо больше, чем справа на 2 % ($p < 0,01$) (табл. 1).

Таблица 1

Диаметры большого небного отверстия

Параметр	Справа (мм), $M \pm \sigma$	Слева (мм), $M \pm \sigma$	Достоверность различий
Медио-дистальный диаметр	$3,02 \pm 0,63$	$3,04 \pm 0,64$	$p < 0,01$
Передне-задний диаметр	$4,99 \pm 0,72$	$5,09 \pm 0,74$	$p < 0,01$

Было выявлено 11 форм большого небного отверстия: овальная, вытянутая в передне-заднем направлении (43 %); овальная, вытянутая в медио-дистальном направлении (1 %); округлая (8 %); полукруглая (5 %), треугольная (3 %); ромбовидная (5 %); серповидная (7 %); винтообразная (2 %); каплевидная (16 %); овоидная (4 %); бобовидная. Чаще всего встречалась овальная форма большого небного отверстия, вытянутая в передне-заднем направлении, реже всего – винтообразная форма.

В 4 % случаев была выявлена асимметрия форм большого небного отверстия. С правой стороны была выявлена овальная форма большого небного отверстия, вытянутая в передне-заднем направлении, а слева выявлялась полукруглая форма большого небного отверстия (рис. 1).

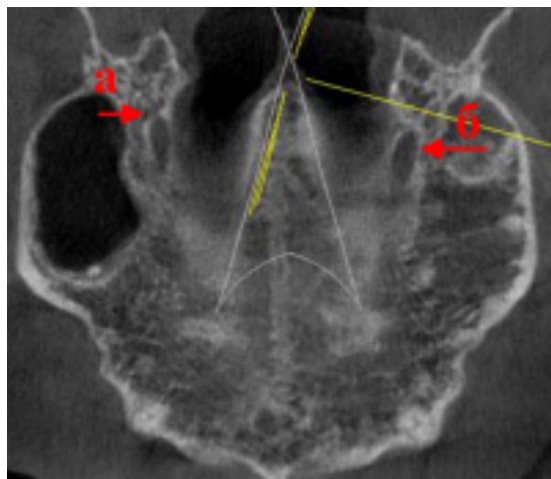


Рис. 1. Асимметричность форм большого небного отверстия с правой и левой сторон: **а** – справа – овальная форма большого небного отверстия, вытянутая в передне-заднем направлении; **б** – слева – полукруглая форма большого небного отверстия

Длина большого небного канала составляла справа $31,1 \pm 2,7$ мм; слева $30,3 \pm 2,9$ мм. Длина большого небного канала справа статистически значимо больше, чем слева на 2,7 % ($p < 0,01$). Статистически значимых билатеральных различий передне-заднего и медио-дистального диаметров большого небного канала не выявлялось ($p > 0,05$) (табл. 2).

Было выявлено 6 форм большого небного канала: серповидная (38 %); волнообразная (19 %); зигзагообразная (6 %); форма «песочные часы» (17 %); воронкообразная форма с изгибом в нижней трети (2 %); прямая форма (18 %). Чаще всего выявлялась серповидная форма большого небного канала, реже всего – канал воронкообразной формы с изгибом в нижней трети.

В 4 % случаев была выявлена несимметричность форм большого небного канала. С правой стороны выявлялся большой небный канал прямой формы, а с левой стороны канал волнообразной формы (рис. 2).

Статистически значимо установлено, что наибольшая длина большого небного канала выявлена у канала волнообразной формы и канала воронкообразной формы с изгибом в нижней трети; наименьшая длина выявлена у большого небного канала зигзагообразной формы и у канала в форме «песочные часы» ($p < 0,01$).

Таблица 2

Параметры большого небного канала, (мм)

Параметр	Справа (мм), $M \pm \sigma$	Слева (мм), $M \pm \sigma$	Достоверность различий
Длина большого небного канала	$31,1 \pm 2,7$	$30,3 \pm 2,9$	$p < 0,01$
Медио-дистальный диаметр в нижней трети	$2,4 \pm 0,4$	$2,3 \pm 0,3$	$p > 0,05$
Передне-задний диаметр в нижней трети	$3,3 \pm 0,5$	$3,4 \pm 0,4$	$p > 0,05$
Медио-дистальный диаметр в средней трети	$2,0 \pm 0,3$	$1,9 \pm 0,3$	$p > 0,05$
Передне-задний диаметр в средней трети	$2,6 \pm 0,5$	$2,6 \pm 0,5$	$p > 0,05$
Медио-дистальный диаметр в верхней трети	$3,9 \pm 0,6$	$4,7 \pm 0,5$	$p > 0,05$
Передне-задний диаметр в верхней трети	$4,6 \pm 0,6$	$5,1 \pm 0,6$	$p > 0,05$

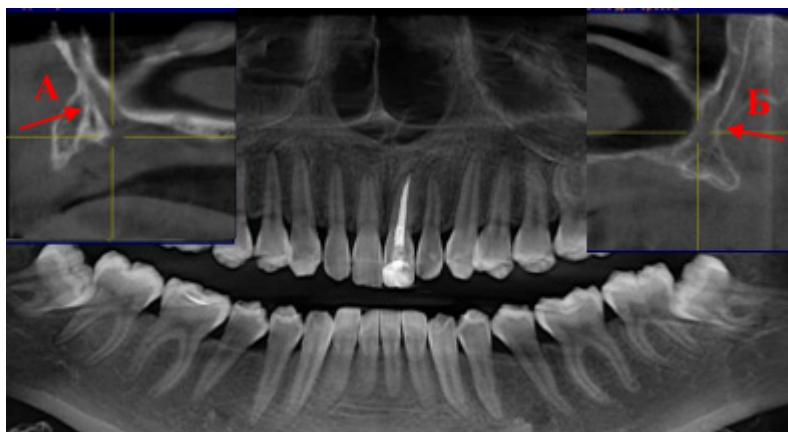


Рис. 2. Асимметричность форм большого небного канала: А – справа – большой небный канал прямой; Б – слева – большой небный канал волнообразной формы

Длина канала серповидной формы справа больше, чем слева на 3 %; длина канала волнообразной формы справа превышает длину слева на 4 %; длина канала прямой формы справа превышает длину слева на 2 %; длина большого небного канала в форме «песочные часы» справа превышает длину слева на 4 %; длина большого небного канала зигзагообразной формы справа превышает длину слева на 2 % ($p < 0,01$). У большого небного канала воронкообразной формы с изгибом в нижней трети билатеральные различия длины справа и слева были статистически недостоверны ($p > 0,01$) (табл. 3).

Большой небный канал прямой формы открывался на небе овальной формой большого небного отверстия, вытянутой в передне-заднем направлении в 7 % случаев, в 2 % – ромбовидной формой, в 1 % – овоидной формой, в 1 % – бобовидной формой; винтообразной, каплевидной, полукруглой, округлой формами большого небного отверстия – в 1, 2, 2, 1 % случаев соответственно; треугольная, серповидная формы большого небного отверстия и овальная форма, вытянутая в медио-дистальном направлении, не выявлялись.

Большой небный канал воронкообразной формы с изгибом в нижней трети сочетался с овальной формой большого небного отверстия, вытянутой в передне-заднем направлении (4 %), с бобовоидной, каплевидной, полукруглой формами большого небного отверстия в 4 % случаев соответственно; остальные формы большого небного отверстия (ромбовидная, овоидная, треугольная, серповидная, винтообразная, округлая, овальная форма, вытянутая в медио-дистальном направлении) не выявлялись. Канал серповидной формы сочетался с овальной формой большого небного отверстия, вытянутой в передне-заднем направлении в 7 % случаев, ромбовидной, овоидной, бобовоидной, треугольной, серповидной, винтообразной формами – в 1 % случаев; каплевидной формой в 3 % случаев, полукруглой и округлой формами большого небного отверстия в 1 % случаев; овальная форма большого небного отверстия, вытянутая в медио-дистальном направлении, не выявлялась. Большой небный канал в форме «песочные часы» сочетался с овальной формой большого небного отверстия, вытянутой в передне-заднем направлении в 8 % случаев; овоидной, бобовоидной, каплевидной, округлой формами большого небного отверстия в 2 % случаев; остальные формы большого небного отверстия не выявлялись. Канал волнообразной формы сочетался с овальной формой большого небного отверстия, вытянутой в передне-заднем направлении, в 5 % случаев; ромбовидной, овоидной формой, бобовоидной формой, треугольной формами – в 1 % случаев, серповидной формой – в 2 % случаев, каплевидной формой большого отверстия – в 4 % случаев, округлой – в 1 %; остальные формы большого небного отверстия не выявлялись. Большой небный канал зигзагообразной формы сочетался с овальной формой большого небного отверстия, вытянутой в передне-заднем направлении, в 4 % случаев, каплевидной формой большого небного отверстия – в 11 % случаев; остальные формы большого небного отверстия не выявлялись. Таким образом, все формы большого небного канала сочетались с овальной формой большого небного отверстия, вытянутой в передне-заднем направлении, реже всего с серповидной, винтообразной, треугольной формами.

Таблица 3
Длина большого небного канала в зависимости от формы, (мм)

Длина	Справа, $M \pm \sigma$	Слева, $M \pm \sigma$	Достоверность различий
Серповидная форма	$30,8 \pm 2,7$	$30,1 \pm 3,0$	$p < 0,01$
Волнообразная форма	$32,4 \pm 2,8$	$31,0 \pm 3,0$	$p < 0,01$
Прямая форма	$30,8 \pm 2,9$	$30,2 \pm 3,2$	$p > 0,01$
Воронкообразная форма с изгибом в нижней трети	$31,2 \pm 2,1$	$30,9 \pm 2,2$	$p > 0,01$
Форма песочных часов	$30,6 \pm 0,9$	$29,4 \pm 1,6$	$p < 0,01$
Зигзагообразная форма	$30,8 \pm 1,1$	$30,0 \pm 0,7$	$p < 0,01$

По результатам исследования А. А. Семеновой медио-латеральный диаметр большого небного отверстия у женщин составлял $4,6 \pm 0,1$ мм; передне-задний диаметр $3,5 \pm 0,1$ мм [7]. В нашем исследовании медио-дистальный диаметр большого небного отверстия справа составлял $3,02 \pm 0,63$ мм; слева – $3,04 \pm 0,64$ мм; передне-задний диаметр составлял справа $4,99 \pm 0,72$ мм, слева $5,09 \pm 0,74$. Полученные нами данные соответствуют

данными А. А. Семеновой (2016), хотя несколько отличаются от них, что связано с тем, что исследования А. А. Семеновой были проведены на сухих черепках, наши исследования проведены на конусно-лучевых компьютерных томограммах.

А. А. Семеновой было выявлено три формы большого небного отверстия: округлая, овальная, каплеобразная [7]. В нашем исследовании проведено более детальное описание форм большого небного отверстия. Мы выделили 11 форм. Данные отличия связаны с тем, что работа А. А. Семеновой была проведена на сухих черепках.

По данным В. Г. Бородулина (2014), длина большого небного канала варьировала от 27 до 42 мм [8]. По результатам нашего исследования длина большого небного канала составляла справа $31,9 \pm 2,7$ мм; слева $30,3 \pm 2,9$ мм. Полученные нами данные согласуются с данными В. Г. Бородулина, хотя несколько и отличаются от них, что связано с тем, что исследования В. Г. Бородулина проведены без учета возраста обследуемых, кроме того, количество объектов исследования составило 50 человек. Мы же провели обследование 132 женщин первого периода зрелого возраста (от 21 года до 35 лет).

Заключение

Таким образом, у женщин первого периода зрелого возраста выражены билатеральные различия передне-заднего, медио-дистального диаметров большого небного отверстия и длины большого небного канала. Медио-дистальный и передне-задний диаметр большого небного отверстия слева статистически значимо больше, чем справа на 0,7–2 %; длина большого небного канала справа статистически значимо больше, чем слева, на 2,7 % ($p < 0,01$). Билатеральные различия диаметров большого канала в верхней, средней, нижней трети были статистически недостоверны ($p > 0,05$). Наиболее часто встречаемая форма большого небного отверстия – овальная, вытянутая в передне-заднем направлении, наименее часто – винтообразная, серповидная. Наиболее часто встречаемая форма крылонебного канала – серповидная, наименее часто – воронкообразная с изгибом в нижней трети.

Список литературы

1. Бородулин В. Г., Филимонов С. В. Блокада крылонебного ганглия небным доступом в современной ринологической практике // Вестник оториноларингологии. 2016. Т. 81, № 4. С. 38–41.
2. Кражан С. Н., Гандылян К. С., Шарипов Е. М., Волков Е. В., Письменова Н. Н. Местное обезболивание и анестезиология в стоматологии : учеб. пособие. Ставрополь : Изд-во СтГМУ, 2014. 202 с.
3. Кастыро И. В., Бородулин В. Г., Гусейнов Н. Н., Гоголев Н. М. Сравнение методов интраоперационной анестезии и тампонады носа при септопластике // Российская оториноларингология. 2015. Т. 78, № 5. С. 40–43.
4. Олещенко И. Г., Заболотский Д. В., Юрьева Т. Н., Сенченко Н. Я., Шантурова М. А. Противовоспалительное действие крылонебной блокады в офтальмохирургии // Acta Biomedica Scientifica (East Siberian Biomedical Journal). 2018. Vol. 3, № 1. P. 82–88.
5. Екушева Е. В. Современные подходы к терапии хронической ежедневной головной боли // Сибирское медицинское обозрение. 2017. Т. 103, № 1. С. 93–98

6. Карпищенко С. А., Филимонов С. В., Бородулин В. Г. Использование блокад местными анестетиками для лечения болевых синдромов головы и шеи // *Folia Otorhinolaryng et Pathol Respiratoriae*. 2012. Vol. 18, № 1. P. 24–32.
7. Семенова А. А. Вариантная анатомия и морфометрические характеристики небно-альвеолярного комплекса у взрослого человека (краниологическое и клиническое исследование) : автореф. ... канд. мед. наук : 14.03.01, 14.01.14. СПб., 2016. 20 с.
8. Бородулин В. Г. Применение блокады крылонебного ганглия в хирургическом лечении патологии полости носа : дис. ... канд. мед. наук : 14.01.03. СПб., 2015. 110 с.

References

1. Borodulin V.G., Filimonov S.V. Pterygopalatine ganglion block by palatal access in modern rhinological practice. *Vestnik otorinolaringologii = Bulletin of otorhinolaryngology*. 2016;81(4):38–41. (In Russ.)
2. Krazhan S.N., Gandylyan K.S., Sharipov E.M., Volkov E.V., Pis'menova N.N. *Mestnoe obezbolivanie i anesteziologiya v stomatologii: ucheb. posobie = Local anesthesia and anesthesiology in dentistry: textbook*. Stavropol: Izd-vo StGMU, 2014:202. (In Russ.)
3. Kastyro I.V., Borodulin V.G., Guseynov N.N., Gogolev N.M. Comparison of methods of intraoperative anesthesia and nasal tamponade in septoplasty. *Rossiyskaya otorinolaringologiya = Russian otorhinolaryngology*. 2015;78(5):40–43. (In Russ.)
4. Oleshchenko I.G., Zabolotskiy D.V., Yur'eva T.N., Senchenko N.Ya., Shanturova M.A. Anti-inflammatory effect of pterygopalatine blockade in ophthalmosurgery. *Acta Biomedica Scientifica (East Siberian Biomedical Journal)*. 2018;3(1):82–88. (In Russ.)
5. Ekusheva E.V. Modern approaches to the treatment of chronic daily headache. *Sibirskoe meditsinskoe obozrenie = Siberian medical proceeding*. 2017;103(1):93–98. (In Russ.)
6. Karpishchenko S.A., Filimonov S.V., Borodulin V.G. Using local anesthetic blockades to treat head and neck pain syndromes. *Folia Otorhinolaryng et Pathol Respiratoriae*. 2012;18(1):24–32. (In Russ.)
7. Semenova A.A. Variant anatomy and morphometric characteristics of the palatine-alveolar complex in an adult (craniological and clinical study): PhD abstract: 14.03.01, 14.01.14. Saint Petersburg, 2016:20. (In Russ.)
8. Borodulin V.G. The use of blockade of the pterygopalatine ganglion in the surgical treatment of pathology of the nasal cavity: PhD dissertation: 14.01.03. Saint Petersburg, 2015:110. (In Russ.)

Информация об авторах / Information about the authors

Олег Витальевич Калмин

доктор медицинских наук, профессор,
заведующий кафедрой анатомии
человека, Медицинский институт,
Пензенский государственный
университет (Россия, г. Пенза,
ул. Красная, 40)

E-mail: kalmin_ov@pnzgu.ru

Oleg V. Kalmin

Doctor of medical sciences, professor,
head of the sub-department of human
anatomy, Medical Institute, Penza
State University (40 Krasnaya street,
Penza, Russia)

Анастасия Владимировна Ефремова

ассистент кафедры стоматологии,
Медицинский институт, Пензенский
государственный университет (Россия,
г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: nastasya.efremova.87@list.ru

Anastasiya V. Efremova

Assistant of the sub-department of dentistry,
Medical Institute, Penza State University
(40 Krasnaya street, Penza, Russia)

Лариса Алексеевна Зюлькина

доктор медицинских наук, доцент,
заведующий кафедрой стоматологии,
декан факультета стоматологии,
Медицинский институт, Пензенский
государственный университет (Россия,
г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: stomatologfs@yandex.ru

Larisa A. Zyul'kina

Doctor of medical sciences, associate
professor, head of the sub-department
of dentistry, dean of the faculty of dentistry,
Medical Institute, Penza State University
(40 Krasnaya street, Penza, Russia)

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflicts of interests.

Поступила в редакцию / Received 18.06.2021

Поступила после рецензирования и доработки / Revised 20.07.2021

Принята к публикации / Accepted 25.07.2021