



## МОРФОЛОГИЯ БОЛЬШОГО НЕБНОГО ОТВЕРСТИЯ И БОЛЬШОГО НЕБНОГО КАНАЛА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОЛА

Калмин О.В., Ефремова А.В., Зюлькина Л.А.

Пензенский государственный университет, Пенза, Россия, e-mail: ovkalmin@gmail.com

### Для цитирования:

Калмин О.В., Ефремова А.В., Зюлькина Л.А. Морфология большого небного отверстия и большого небного канала в зависимости от пола. Морфологические ведомости. 2021;29(3):526 [https://doi.org/10.20340/mv-mn.2021.29\(3\).526](https://doi.org/10.20340/mv-mn.2021.29(3).526)

**Резюме.** Данные об анатомической вариабельности большого небного отверстия и большого небного канала имеют важное значение при проведении оперативных вмешательств в заднем отделе верхней челюсти, а также при проведении блокады крылонебного ганглия хирургическим небным доступом. Цель исследования состояла в изучении различий морфологии большого небного отверстия и большого небного канала у лиц первого периода зрелого возраста. Объектом исследования стали 261 человек (первый период зрелого возраста, из них 132 женщины и 129 мужчин). На конусно-лучевых компьютерных томограммах определяли количество больших небных отверстий, их форму, переднезадний и медио-дистальный диаметры, длину большого небного канала, его форму, его медио-дистальный и переднезадний диаметры в верхней, средней и нижней третях канала. Установлено, что у лиц обоего пола наиболее часто встречаемой формой большого небного отверстия явились овальная, вытянутая в переднезаднем направлении, каплевидная, округлая; наименее частой - серповидная, треугольная, ромбовидная, винтообразная. Размерные характеристики медио-дистального и переднезаднего диаметра большого небного отверстия у мужчин больше, чем у женщин. У лиц обоего пола наиболее часто встречалась серповидная форма большого небного канала, реже - канал зигзагообразной формы и канал воронкообразной формы с изгибом в нижней трети. Длина большого небного канала у мужчин больше, чем у женщин. Переднезадний диаметр большого небного канала в нижней, средней и верхней трети у женщин меньше, чем у мужчин. Медио-дистальный диаметры большого небного канала у женщин меньше, чем у мужчин. В результате проведенного исследования установлено, что большое небное отверстие и большой небный канал обладают выраженными половыми различиями. Выявленные половые различия в форме, равно как и в морфометрических параметрах имеют важное клиническое значение в процедурах премедикации и обезболивания при оперативных вмешательствах на челюстно-лицевой области и в клинике лицевых невралгий.

**Ключевые слова:** большое небное отверстие; большой небный канал; конусно-лучевая компьютерная томография; морфометрия

Статья поступила в редакцию 13 января 2021

Статья принята к публикации 12 ноября 2021

## THE MORPHOLOGY OF THE GREATER PALATINE FORAMEN AND GREATER PALATINE CANAL DEPENDING ON SEX

Kalmin OV, Efremova AV, Zyl'kina LA

Penza State University, Penza, Russia, e-mail: ovkalmin@gmail.com

### For the citation:

Kalmin OV, Efremova AV, Zyl'kina LA. The morphology of the greater palatine foramen and greater palatine canal depending on sex. Morfologicheskie Vedomosti - Morphological newsletter. 2021;29(3):526. [https://doi.org/10.20340/mv-mn.2021.29\(3\).526](https://doi.org/10.20340/mv-mn.2021.29(3).526)

**Summary.** Data on the anatomical variability of the foramen magnum and palatine canal are important for surgical interventions in the posterior part of the upper jaw, as well as for the blockade of the pterygopalatine ganglion with a surgical palatal approach. The aim of the study was to study the differences in the morphology of the foramen magnum and the palatine canal in persons of the first adulthood period. The object of the study was 261 people (the first adulthood period, of which 132 were women and 129 were men). On cone-beam computed tomograms, the number of large palatal openings, their shape, anteroposterior and medio-distal diameters, the length of the large palatal canal, its shape, its medio-distal and anteroposterior diameters in the upper, middle and lower thirds of the canal were determined. It was found that in persons of both sexes, the most common form of the large palatine opening was oval, elongated in the anteroposterior direction, drop-shaped, rounded; the least common - crescent, triangular, diamond-shaped, helical. The dimensional characteristics of the medio-distal and anteroposterior diameter of the large palatine foramen are greater in men than in women. In persons of both sexes, the most common crescent shape of the large palatine canal, less often - a zigzag canal and a funnel-shaped canal with a bend in the lower third. The length of the great palatine canal is longer in men than in women. The anteroposterior diameter of the large palatine canal is smaller in women than in men. The medio-distal diameters of the greater palatine canal are smaller in women than in men. As a result of the study, it was found that the greater palatine foramen and canal have pronounced sex differences. The revealed sex differences in the form, as well as in the morphometric parameters, are of great clinical importance in the procedures of premedication and anesthesia during surgical interventions on the maxillofacial region and in the clinic of facial neuralgia.

**Key words:** greater palatine opening; greater palatine canal; cone beam computed tomography; morphometry

Article received 13 January 2021

Article accepted 12 November 2021

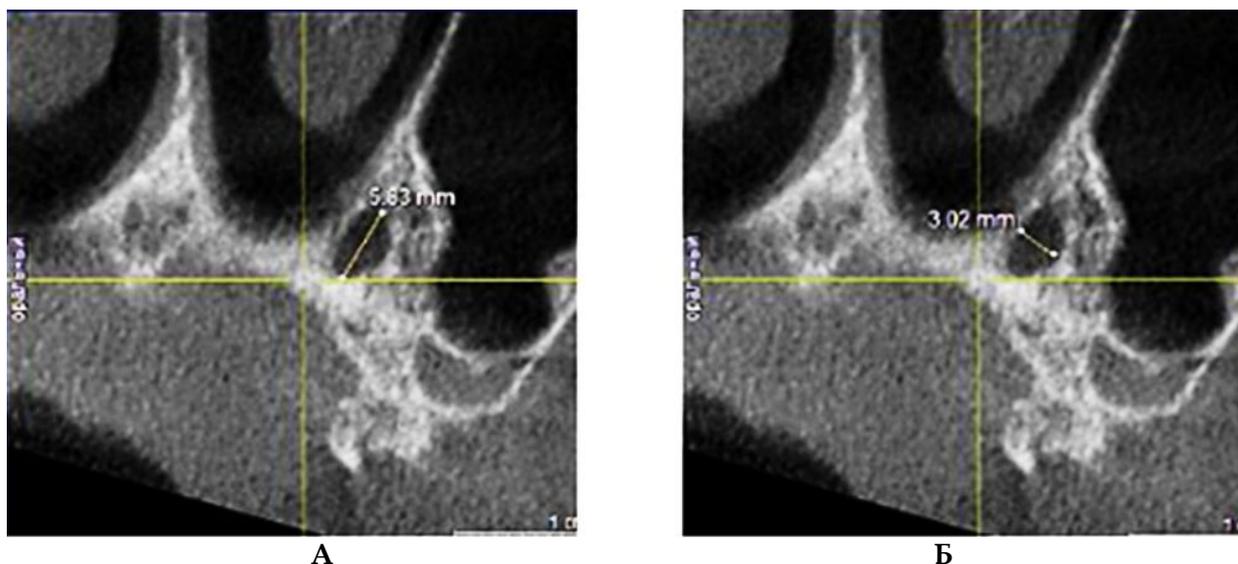
**Введение.** Анатомия и топография большого небного отверстия и большого небного канала важны при проведении оперативных вмешательств в заднебоковых отделах верхней челюсти, а также при проведении блокады крылонебного ганглия небным доступом [1-2]. Большинство ринохирургов применяют блокаду крылонебного ганглия через большой небный канал [3-4]. Кроме того, блокада крылонебного ганглия применяется в офтальмологии с целью снижения деструктивно-воспалительных нарушений в постоперационном периоде [5]. Знание анатомии и топографии этих образований важны и для терапии поскольку блокада крылонебного ганглия применяется в комплексной терапии атипичной лицевой и головной боли [6-8]. Немаловажное знание анатомии и топографии большого небного отверстия и большого небного канала имеет и в онкологии, блокада крылонебного ганглия применяется как дополнительный способ обезболивания при раке корня языка и дна полости рта [9]. Однако, единых представлений о топографии и вариантной изменчивости большого небного отверстия и большого небного на текущий момент не существует, что во многом определяет развитие таких осложнений как ишемия кожи лица, парез мягкого неба, развитие рвотного рефлекса во время операций, развитие кровотечений [10-12].

**Цель исследования** - выявление половых различий морфологии большого небного отверстия и большого небного канала у людей первого периода зрелого возраста.

**Материалы и методы исследования.** Объектом исследования стали 260 человек первого периода зрелого возраста (132 женщины и 128 мужчин) в соответствии с возрастной периодизацией Всесоюзного симпозиума по возрастным особенностям человека (Москва, 1965). Исследование выполнено в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики и принципами Хельсинкской декларации (2013). Протокол исследования был одобрен локальным этическим комитетом Пензенского государственного университета. До включения в исследова-

ние у всех участников получено письменное информированное согласие. Критерии включения в исследование: подписанное информированное согласие; женщины в возрасте 21-35 лет и мужчины в возрасте 22-35 лет, со средним индексом КПУ поражения зубов кариесом, то есть суммы зубов кариозных (К), пломбированных (П) и удаленных (У) постоянных зубов у обследуемого не более 6; физическая и умственная способность пациентов к участию в исследовании; отсутствие аномалий развития зубочелюстной системы. Критерии исключения из исследования: возраст женщин - до 21 и после 35 лет, мужчин - до 22 года и после 35 лет, со средним уровнем поражения зубов кариесом КПУ зубов более 6; злоупотребление алкоголем и наркотиками; отказ от подписания информированного согласия; беременность; аномалии развития зубочелюстной системы.

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 количество больших небных отверстий, их форму, переднезадний и медио-дистальный диаметры (рис. 1). Определяли длину большого небного канала, его форму, медио-дистальный и переднезадний диаметры в верхней, средней и нижней третях канала. Количественные данные обрабатывали вариационно-статистическими методами. Все количественные параметры проверяли на нормальность распределения с помощью критерия Колмогорова-Смирнова при уровне значимости  $p < 0,05$ . Все изученные параметры имели нормальное распределение. Рассчитывали среднее арифметическое, стандартное отклонение, медиану, интерквартильный размах. Достоверность различий между группами оценивали с помощью критерия Колмогорова-Смирнова при уровне значимости  $p < 0,05$ . Коэффициент ранговой корреляции Спирмена применяли для определения тесноты связи между исследуемыми параметрами ( $r < 0,3$  - слабая;  $0,3 \leq r < 0,7$  - умеренная;  $r \geq 0,7$  - сильная) [13-14].



**Рис. 1.** Схема измерения диаметров большого небного отверстия на томограммах. Обозначения: А – переднезадний диаметр; Б – медио-дистальный диаметр.

**Результаты исследования и об- суждение.** Было установлено, что в полость рта большой небный канал открывался одним небным отверстием в 100% случаев. Среднее значение медио-дистального диаметра большого небного отверстия справа у лиц мужского пола на 17% больше, чем у лиц женского пола; слева – на 16% больше, чем у лиц женского пола ( $p < 0,001$ ). Среднее значение передне-

заднего диаметра большого небного отверстия справа на 13% и на 11% слева больше у лиц мужского пола ( $p < 0,001$ ; табл. 1). У мужчин и у женщин определялась статистически достоверная положительная сильная прямая корреляция между переднезадним и медио-дистальным диаметром большого небного отверстия ( $r = 0,82$ ).

**Таблица 1**

**Морфометрические показатели диаметра большого небного отверстия и их различия по полу в мм ( $M \pm \sigma$ , Me, Q1, Q3)**

Показатели		Мужчины		Женщины		p <
		$M \pm \sigma$	Me (Q1; Q3)	$M \pm \sigma$	Me (Q1; Q3)	
Медио-дистальный диаметр	Справа	$3,67 \pm 0,79$	3,64 [3,21; 4,14]	$3,02 \pm 0,63$	2,9 [2,53; 3,59]	$p < 0,001$
	Слева	$3,64 \pm 0,80$	3,55 [3,16; 3,98]	$3,04 \pm 0,64$	2,79 [2,50; 3,59]	$p < 0,001$
Переднезадний диаметр	Справа	$5,79 \pm 0,86$	5,75 [5,22; 6,36]	$5,09 \pm 0,74$	5,03 [4,32; 5,44]	$p < 0,001$
	Слева	$5,73 \pm 0,84$	5,59 [5,18; 6,19]	$4,99 \pm 0,72$	5,1 [4,43; 5,56]	$p < 0,001$

Выявлено 11 форм большого небного отверстия: округлая, каплевидная, полукруглая, ромбовидная, овальная, вытянутая в переднезаднем направлении, винтообразная, овоидная, треугольная, овальная, вытянутая в медио-дистальном направлении, бобовидная, серповидная.

У лиц женского пола наиболее часто выявлялась овальная форма большого небного отверстия, вытянутая в переднезаднем направлении (43%), наименее часто – винтообразная форма (2%) и овальная форма, вытянутая в медио-дистальном направлении (1%; рис. 2).

Таблица 2

**Изменчивость длины большого небного канала в зависимости от пола  
в мм (M±σ, Me, Q1, Q3)**

Параметры	Справа				Слева			
	Мужчины		Женщины		Мужчины		Женщины	
	M±σ	Me (Q1; Q3)	M±σ	Me (Q1; Q3)	M±σ	Me (Q1; Q3)	M±σ	Me (Q1; Q3)
Длина	33,59±2,87	33,47 [31,78; 34,53]	31,19±2,70	30,73 [29,53; 31,63]	32,94±2,92	33,03 [31,06; 33,85]	30,35±2,90	29,6 [28,71; 30,86]
ПЗД-1	4,25±0,58	4,29 [3,78; 4,65]	3,37±0,55	3,39 [3,10; 3,63]	4,11±0,51	4,16 [3,74; 4,42]	3,47±0,49	3,42 [3,19; 3,81]
МДД-1	2,25±0,28	2,21 [2,07; 2,41]	2,43±0,45	1,67 [1,59; 1,78]	2,24±0,34	2,19 [2,06; 2,35]	2,33±0,39	1,69 [1,61; 1,77]
ПЗД-2	3,23±0,59	3,15 [2,82; 3,65]	2,65±0,55	2,65 [2,25; 3,05]	3,34±0,58	3,26 [2,99; 3,66]	2,66±0,58	2,60 [2,18; 3,19]
МДД-2	1,64±0,24	1,59 [1,45; 1,87]	2,05±0,37	1,30 [1,24; 1,36]	1,67±0,21	1,64 [1,52; 1,86]	1,98±0,35	1,30 [1,24; 1,37]
ПЗД-3	5,51±0,58	5,55 [5,19; 5,92]	4,98±0,68	4,85 [4,31; 5,53]	5,52±0,61	5,55 [5,15; 5,91]	5,12±0,69	5,11 [4,50; 5,68]
МДД-3	3,24±0,64	3,21 [3,12; 3,29]	3,98±0,64	2,66 [3,55; 3,79]	3,23±0,59	3,19 [3,11; 3,32]	4,78±0,59	2,69 [3,59; 4,84]

Примечание: Соответствующие статистические различия по полу составляют справа и слева на уровне значимости  $p < 0,001$ ; ПЗД-1, ПЗД-2, ПЗД-3 - переднезадний диаметр большого небного канала соответственно в нижней трети, средней трети и в верхней трети; МДД-1, МДД-2, МДД-3 - медио-дистальный диаметр большого небного канала соответственно в нижней трети, средней и верхней трети.

Таблица 3

**Изменчивость длины большого небного канала в мм в зависимости от его формы и пола  
(M±σ, Me, Q1, Q3)**

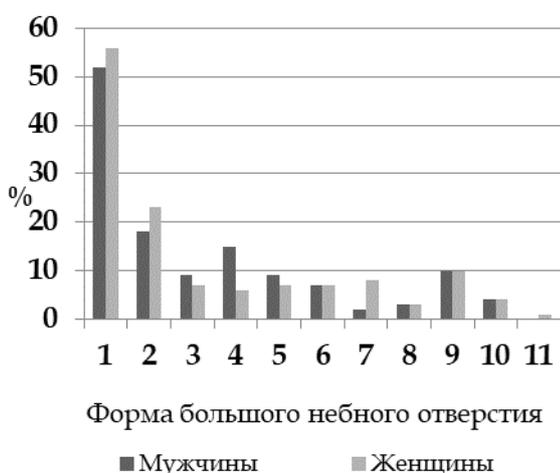
Форма канала	Справа				Слева			
	Мужчины		Женщины		Мужчины		Женщины	
	M±σ	Me (Q1; Q3)						
A	33,3±2,5	33,20 [32,74; 33,61]	30,8±2,7	30,40 [29,33; 31,53]	32,8±2,6	33,06 [31,65; 32,95]	30,1±3,0	29,54 [29,15; 32,47]
B	34,1±3,2	33,49 [32,67; 34,53]	32,4±2,8	31,51 [30,34; 33,61]	33,0±3,4	33,01 [32,99; 34,53]	31,0±3,0	30,32 [30,30; 32,91]
C	33,2±2,9	33,55 [32,25; 33,95]	30,8±2,9	30,41 [29,34; 31,50]	32,8±2,9	32,66 [31,87; 33,65]	30,2±3,2	29,57 [29,51; 31,41]
D	35,3±2,6	34,51 [34,47; 34,60]	31,2±2,1	32,34 [30,84; 32,70]	34,3±2,0	33,55 [34,45; 33,96]	30,9±2,2	31,34 [30,89; 33,92]
E	34,2±3,0	33,61 [32,95; 36,25]	30,6±0,9	30,53 [30,31; 31,11]	34,0±3,0	33,21 [32,15; 36,07]	29,4±1,6	30,29 [28,19; 30,50]
F	32,2±2,0	31,56 [31,48; 33,67]	30,8±1,1	31,20 [29,53; 31,70]	30,4±3,0	30,59 [29,56; 33,09]	30,0±0,7	30,05 [29,36; 30,86]

Примечание: Соответствующие статистические различия по полу составляют справа и слева на уровне значимости  $p < 0,001$ ; А - серповидная форма, В - волнообразная форма, С - прямая форма, D- воронкообразная форма с изгибом в нижней трети справа, Е - форма песочных часов справа, F- зигзагообразная форма.

У лиц мужского пола наиболее часто определялась овальная форма большого небного отверстия, вытянутая в переднезаднем направлении (40%), наименее часто винтообразная (2%) и серповидная формы (2%). Следует отметить, что у лиц мужского пола, в отличие от лиц женского пола, овальная форма большого небного отверстия, вытянутая в медио-дистальном направлении, не выявлялась (рис. 2). Статистически достоверно уста-

новлено, что среднее значение длины большого небного канала у женщин справа на 7,1% и на 7,5% слева меньше, чем у мужчин ( $p < 0,001$ ). Среднее значение переднезаднего диаметра большого небного канала в нижней трети у женщин справа на 20% и слева на 15% меньше, чем у мужчин ( $p < 0,001$ ). Среднее значение медио-дистального диаметра большого небного канала в нижней трети у женщин справа на 8% и слева на 4% меньше, чем у муж-

чин. Среднее значение переднезаднего диаметра большого небного канала в средней трети справа у мужчин на 21% и слева на 20% больше, чем у женщин ( $p < 0,001$ ). Среднее значение медио-дистального диаметра большого небного канала в средней трети у мужчин справа на 20% и слева на 15% больше, чем у женщин ( $p < 0,001$ ). Среднее значение переднезаднего диаметра большого небного канала в верхней трети у мужчин справа на 9% и слева на 7% больше, чем у женщин ( $p < 0,001$ ). Среднее значение медио-дистального диаметра большого небного канала в верхней трети у женщин справа на 18% и на 29% слева меньше, чем у мужчин ( $p < 0,001$ ; табл. 2). У лиц обоего пола определялась статистически достоверная положительная умеренной силы корреляция между длиной большого небного канала и его диаметрами в верхней, средней и нижней трети ( $r = 0,44$ ;  $r = 0,62$ ;  $r = 0,57$ ).

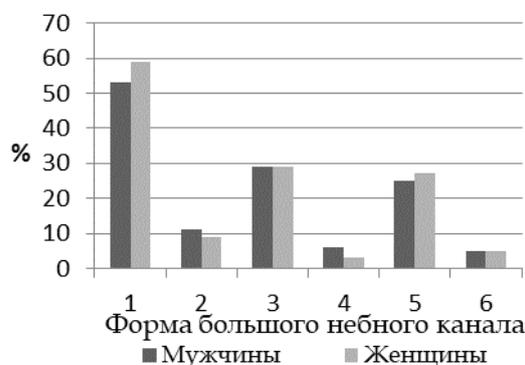


**Рис. 2.** Частота встречаемости форм большого небного отверстия в зависимости от пола (%). Обозначения: 1 – овальная, вытянутая в переднезаднем направлении; 2 – каплевидная; 3 – полукруглая; 4 – овоидная; 5 – бобовидная; 6 – ромбовидная; 7 – серповидная; 8 – винтообразная; 9 – округлая; 10 – треугольная; 11 – овальная, вытянутая в медио-дистальном направлении.

Также вне зависимости от пола определялась статистически достоверная положительная умеренная корреляция между диаметрами большого небного отверстия и диаметрами большого небного канала в верхней, средней и нижней третях ( $r = 0,47$ ;  $r = 0,49$ ;  $r = 0,45$ ).

У мужчин первого периода зрелого возраста длина большого небного канала серповидной формы справа и слева на 8% больше, чем у женщин; длина канала волнообразной формы у мужчин справа на 5% и на 6% больше, чем у женщин; длина большого небного канала прямой формы у мужчин справа на 7% и слева на 8% больше, чем у женщин; длина канала воронкообразной формы с изгибом в нижней трети у мужчин справа на 13% и слева на 11% больше, чем у женщин; длина большого небного канала в форме песочных часов у мужчин справа на 11% и слева на 14% больше, чем у женщин; длина большого небного канала справа на 4% и на 2% больше, чем у женщин ( $p < 0,001$ , табл. 3).

У лиц мужского пола наиболее часто выявлялась серповидная форма большого небного канала (39%), наименее часто зигзагообразная форма (2%). У лиц женского пола наиболее часто выявлялась серповидная форма большого небного канала (38%), наименее часто выявлялся канал воронкообразной формы с изгибом в нижней трети (2%, рис. 3).



**Рис. 3.** Частота встречаемости форм большого небного канала в зависимости от пола. 1 – серповидный; 2 – форма песочных часов; 3 – волнообразный; 4 – зигзагообразный; 5 – прямой; 6 – воронкообразный с изгибом в нижней трети.

У мужчин первого периода зрелого возраста большой небный канал волнообразной формы сочетался с овальной формой большого небного отверстия, вытянутой в переднезаднем направлении (28%), каплевидной формой (22%), овоидной и полукруглой формами (10%), ромбовидной, округлой, бобовидной формами (6%),

винтообразной формой (3%). Большой небный канал прямой формы открывался на небе овоидной формой большого небного отверстия (28%), полукруглой формой (12%), треугольной, округлой, бобовидной (4%). Большой небный канал в форме песочных часов сочетался с овальной формой большого небного отверстия, вытянутой в переднезаднем направлении (55%), бобовидной формой (27%), овоидной и винтообразной формами большого небного отверстия (9%). Большой небный канал зигзагообразной формы открывался овальной формой большого небного отверстия, вытянутой в переднезаднем направлении (50%), каплевидной формой (33%), бобовидной (17%). Большой небный канал волнообразной формы открывался овальной формой большого небного отверстия, вытянутой в переднезаднем направлении (49%), округлой формой (15%), ромбовидной формой (10%), овоидной и каплевидной формами (8%), треугольной и бобовидной формами (4%), винтообразной (2%).

У женщин первого периода зрелого возраста канал прямой формы открывался овальной формой большого небного отверстия (46%), каплевидной формой большого небного отверстия (12%); полукруглой формой (12%); овоидной формой (8%); бобовидной формой (4%); ромбовидной формой (12%); округлой формой (8%). Канал воронкообразный с изгибом в нижней трети открывался овальной формой большого небного отверстия (25%); каплевидной формой (25%); полукруглой формой большого небного отверстия (25%), бобовидной формой большого небного отверстия (25%). Большой небный канал серповидной формы открывался овальной формой большого небного отверстия (41%); каплевидной формой (17%); полукруглой, овоидной, бобовидной, ромбовидной формами (5%); серповидной, округлой формами (7%); винтообразной, треугольной формами (3%). Большой небный канал в форме песочных часов открывался овальной формой (56%); каплевидной, овоидной, бобовидной, округлой формами (11%). Канал волнообразной формы открывался с овальной формой большого небного отверстия (38%); капле-

видной формой (21%); овоидной, бобовидной, ромбовидной формами (3%); серповидной формой (14%); округлой формой (10%); треугольной формой большого небного отверстия (7%). Большой небный канал зигзагообразной формы сочетался с овальной формой большого небного отверстия (33%) и каплевидной формой (6%).

По данным Семеновой (2016) было выявлено три формы большого небного отверстия: округлая, овальная, каплеобразная [14]. В нашем исследовании было выделено 11 форм большого небного отверстия. Эти различия в результатах связаны с тем, что работа Семеновой (2016) была проведена на сухих черепах, настоящее исследование проведено на конуснолучевых компьютерных томограммах. По данным Бородулина (2014) длина большого небного канала составляла от 27 до 42 мм [16]. В наших исследованиях длина большого небного канала у мужчин варьировала справа от 27,8 до 45,2 мм, слева – от 26,3 до 44,1 мм. У женщин длина большого небного канала колебалась справа от 26,1 до 39,9 мм, слева – от 25,9 до 39,4 мм. По данным Аоип с соавт. (2017), диаметр большого небного канала в нижней трети составлял справа  $5,85 \pm 1,24$ ; слева –  $5,82 \pm 1,27$ , в средней трети справа  $2,4 \pm 0,71$ ; слева –  $2,45 \pm 0,55$ ; в верхней трети справа –  $6,85 \pm 1,24$ ; слева –  $6,82 \pm 1,27$  [16]. По нашим данным в вне зависимости от пола среднее арифметическое значение диаметра большого небного канала составляла справа  $3,80 \pm 0,71$  мм; слева –  $3,79 \pm 0,59$  мм; диаметра большого небного канала в средней трети справа –  $2,94 \pm 0,64$  мм; слева –  $3,00 \pm 0,64$  мм; диаметра большого небного канала в верхней трети справа –  $5,24 \pm 0,68$  мм, слева –  $5,29 \pm 0,68$  мм, с превалянием длины и его диаметров в верхней, средней, нижней трети у лиц мужского пола. Полученные нами данные отличаются от данных других исследований, что может быть связано с тем, что наши исследования были проведены только у лиц первого периода зрелого возраста.

**Заключение.** Таким образом, большое небное отверстие и большой небный канал имеет выраженные половые

различия. Величина медио-дистального и переднезаднего диаметров большого небного отверстия у лиц мужского пола на 11-17% больше, чем у лиц женского пола ( $p<0,001$ ). У лиц обоего пола самой часто встречаемой формой большого небного отверстия является овальная, вытянутая в переднезаднем направлении, каплевидная, округлая; самыми редкими - серповидная, треугольная, ромбовидная, винтообразная. Длина большого небного канала у мужчин больше, чем у женщин на 7,1-

7,5% ( $p<0,001$ ). Диаметр большого небного канала в нижней, средней и верхней трети у женщин меньше, чем у мужчин на 9-21% ( $p<0,001$ ). Медио-дистальный диаметр большого небного канала в нижней, средней и верхней трети, у женщин меньше, чем у мужчин на 4-29% ( $p<0,001$ ). У лиц обоего пола наиболее часто встречалась серповидная форма большого небного канала, реже всего - канал зигзагообразной формы и канал воронкообразной формы с изгибом в нижней трети.

## Литература References

1. Filimonov SV, Borodulin VG. Methods for evaluating the effectiveness of relief of pain syndromes of the head and neck during blockades. Materials of the II St. Petersburg Forum of otorhinolaryngologists of Russia. S-Pb, 2013.- P. 34-35. In Russian
2. Filimonov SV, Malay OP, Borodulin VG. Some aspects of assessing the clinical anatomy of the large Palatine canal. Folia Otorhinolaryngology et Pathology Respiratoriae. 2012;18(4):68-69. In Russian
3. Mane RS, Patil B, Mohite A. Comparison of septoplasty with and without nasal packing and review of literature. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg. 2013; 65(2):406-408. <https://doi.org/10.1007/s12070-013-0626-x>
4. Borodulin VG., Filimonov SV. Blockade of the pterygoid ganglion by palatine access in modern rhinological practice. Bulletin of Otorhinolaryngology. 2016;81(4):38-41. In Russian. <https://doi.org/10.17116/otorino201681438-41>
5. Leshchenko IG, Zabolotsky DV, Yuryeva TN et al. Anti-inflammatory effect of the wing-healing blockade in ophthalmic surgery. 2018;3(1):82-88. In Russian. <https://doi.org/10.29413/ABS.2018-3.1.12>
6. Hoffmann J, May A. Diagnosis, pathophysiology, and management of cluster headache. Lancet Neurol. 2018; 17(1):75-83. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(17\)30405-2](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(17)30405-2)
7. Hung KC, Chen JY, Ho CN, Sun CK. Use of sphenopalatine ganglion block in patients with postdural puncture headache: a pilot meta-analysis. Br J Anaesth. 2021;126(1):25-27. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2020.10.005>
8. Cuadrado ML, García-Moreno H, Arias JA, Pareja JA. Botulinum Neurotoxin Type-A for the Treatment of Atypical Odontalgia. Pain Med. 2016;17(9):1717-21. <https://doi.org/10.1093/pm/pnw040>
9. Iwanaga J, Wilson C, Simonds E, Vetter M, Schmidt C, Yilmaz E, Choi PJ, Oskouian RJ, Tubbs RS. Clinical Anatomy of Blockade of the Pterygopalatine Ganglion: Literature Review and Pictorial Tour Using Cadaveric Images. Kurume Med J. 2018;65(1):1-5. <https://doi.org/10.2739/kurumemedj.MS651001>
10. Krazhan SN, Gandylyan KS, Sharipov EM, Volkov EV, Pribisova NN. Local analgesia and anesthesiology in dentistry: a textbook. Stavropol: StSMU, 2014. 202s.
11. Aulestia-Viera PV, Braga MM, Borsatti MA. The effect of adjusting the pH of local anesthetics in dentistry: a systematic review and meta-analysis. Int Endod J. 2018;51(8):862-876. <https://doi.org/10.1111/iej.12899>
12. Kiencato A, Jamka-Kasprzyk M, Panaś M, Wyszynska-Pawelec G. Analysis of complications after the removal of 339 third molars. Dent Med Probl. 2021;58(1):75-80. <https://doi.org/10.17219/dmp/127028>
13. Rebrova OYu. Statisticheskii analiz meditsinskih dannyh. Primenenie prikladnyh programm STATISTICA.- M.: MediaSphera, 2003.- 312s. In Russian
14. Zaytsev VM, Lifyandskiy IG, Marinkin VI. Prikladnaya meditsinskaya statistika. S-Pb: OOO «Izdvo Foliant», 2003.- 432s. In Russian
15. Semenova AA. Variant anatomy and morphometric characteristics of the palatine-alveolar complex in adult persons: PhD diss. St. Petersburg, 2016.- 171pp. In Russian
16. Borodulin VG. The use of the blockade of the pterygoid ganglion in the surgical treatment of pathology of the nasal cavity: PhD diss. St. Petersburg. 2015.- 110pp. In Russian

17. Aoun G, Nasseh I, Sokhn S. Clin J. Radio-anatomical Study of the Greater Palatine Canal and the Pterygopalatine Fossa in a Lebanese Population: A Consideration for Maxillary Nerve Block. *Journal of Clinical Imaging Science*. 2016;6(35):1-7. <https://doi.org/10.4103/2156-7514.190862>

Авторы заявляют об отсутствии каких-либо конфликтов интересов при планировании, выполнении, финансировании и использовании результатов настоящего исследования.

The authors declare that they have no conflicts of interest in the planning, implementation, financing and use of the results of this study.

#### **ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ**

#### **INFORMATION ABOUT AUTHORS**

**Олег Витальевич Калмин**, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой анатомии человека, Пензенский государственный университет, Пенза, Россия; **e-mail: ovkalmin@gmail.com**

**Oleg V. Kalmin**, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Human Anatomy, Penza State University, Penza, Russia; **e-mail: ovkalmin@gmail.com**

**Анастасия Владимировна Ефремова**, ассистент кафедры стоматологии, Пензенский государственный университет, Пенза, Россия; **e-mail: nastasya.efremova.87@list.ru**

**Anastasiya V. Efremova**, Assistant at the Department of Dentistry, Penza State University, Penza, Russia; **e-mail: nastasya.efremova.87@list.ru**

**Лариса Алексеевна Зюлькина**, доктор медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой стоматологии, Пензенский государственный университет, Пенза, Россия; **e-mail: stomatologfs@yandex.ru**

**Larisa A. Zyul'kina**, Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Dentistry, Penza State University, Penza, Russia; **e-mail: stomatologfs@yandex.ru**