

УДК 611.715.3:616-007:616-073.75

Компьютерная томография в морфометрическом анализе шиловидных отростков височных костей

М.В. Маляревская, О.В. Лукина, Т.Е. Колегова,
А.И. Яременко, Е.В. Вербицкая

Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет
им. акад. И.П. Павлова

Computed tomography in morphometric analysis of styloid process of temporal bone

M. Malyarevskaya, O. Lukina, T. Kolegova, A. Yaremenko, E. Verbitskaya

Pavlov First St. Petersburg State Medical University

© Коллектив авторов, 2018 г.

Резюме

В исследовании оценивались морфометрические параметры шиловидных отростков височных костей в группе пациентов (n=100), обследованных в клинике челюстно-лицевой хирургии для выявления анатомических причин развития шилоподъязычного синдрома, и сравнивались с имеющимися литературными данными. Исходные данные получены методом рентгеновской компьютерной томографии (РКТ) челюстно-лицевой области с построением мультипланарных и объемных реконструкций. Были выявлены достоверные взаимосвязи возраста, пола, параметров шиловидных отростков в общей группе ($p < 0,05$), установлены некоторые различия с опубликованными ранее данными литературы. Полученные результаты позволяют сделать вывод, что совокупность анатомических особенностей строения черепа способствует развитию шилоподъязычного синдрома и данные РКТ имеют большое значение для определения тактики лечения.

Ключевые слова: шиловидные отростки, шилоподъязычный синдром, рентгеновская компьютерная томография (РКТ), морфометрический анализ

Summary

The aim of our study was evaluation of the morphometric parameters of styloid processes of temporal bones in a group of patients (n=100) examined in the department of maxillofacial surgery to identify the anatomical causes of development of styloid-stylohyoid syndrome. The gained data was compared with the available results on a similar topic in other sources of literature. The initial data were obtained by multidetector computed tomography (CT) of maxillofacial region with multiplanar and volumetric reconstructions. As a result, statically significant correlations between sex, age, anatomical data were revealed, some differences with the published data of other literary sources were established. The obtained results allowed us to speculate that anatomical features of skull structures contribute to development of styloid-stylohyoid syndrome and CT data is useful in determining of treatment.

Keywords: styloid process, styloid-stylohyoid syndrome, computed tomography (CT), morphometric analysis

Введение

В настоящее время рентгеновская компьютерная томография является одним из наиболее широко

распространенных методов оценки анатомических особенностей строения человеческого организма и патологических изменений в нем. Шиловидный отросток височной кости является первым элементом ши-

лоподъязычного комплекса, в состав которого входят шилоподъязычная связка и малый рожок подъязычной кости. В шиловидном отростке выделяют четыре части: проксимальную, в виде чаши — барабанно-язычную; стилетную — шиловидную; связочную — керато-язычную; место у самого рога подъязычной кости — подъязычную (рис. 1).

Шиловидный отросток развивается из хряща Рейхерта (Reichert) второй висцеральной (жаберной) дуги и имеет две точки окостенения. В результате отросток состоит из нескольких отрезков, которые окостеневают независимо друг от друга и лишь в старческом возрасте сливаются между собой [1]. У детей шиловидный отросток состоит из хрящевой ткани. Поскольку к отростку прикрепляется три мышцы, то при задержке оссификации отростка хрящевая ткань, испытывая постоянную тягу мышц, удлиняется, и отросток может отклоняться в сторону одной из мышц. Шилоподъязычный синдром (синдром Eagle, синдром Игла–Стерлинга) — ряд клинических симптомов, вызванных аномалиями размеров и положения шиловидного отростка височной кости и шилоподъязычной связки. Клинически делится на два подвида: шиловидно-глоточный и шиловидно-каротидный («синдром сонной артерии») [2]. Причинами развития

данных синдромов в основном являются удлинение шиловидного отростка, а также окостенение шилоподъязычной связки, которая в крайних случаях может срастаться как с подъязычной костью, так и с самим шиловидным отростком. Таким образом, с одной стороны, создается давление верхушки шиловидного отростка на мышцы, стенку глотки, языкоглоточный нерв, симпатическое сплетение наружной, внутренней сонных артерий, области бифуркации сонной артерии, с другой стороны, причиной жалоб также может стать длительный спазм мышц, прикрепляющихся к шиловидному отростку. Пациенты могут предъявлять жалобы на наличие нечетко локализованной боли с односторонней локализацией в верхнепереднем отделе шеи с иррадиацией в глотку, корень языка, с ощущениями «инородного тела», хроническим воспалением слизистой оболочки глотки, с иррадиацией в ухо. При этом возникают боль и шум в ушах, боль может распространяться на височно-нижнечелюстной сустав, нижнюю челюсть, височную, щечную области, поднижнечелюстной треугольник, может возникать односторонняя и двусторонняя орбитальная или головная боль, «стреляющая» боль при повороте головы. У некоторых пациентов болевые ощущения возникают даже в зубах верхней и нижней челюстей,

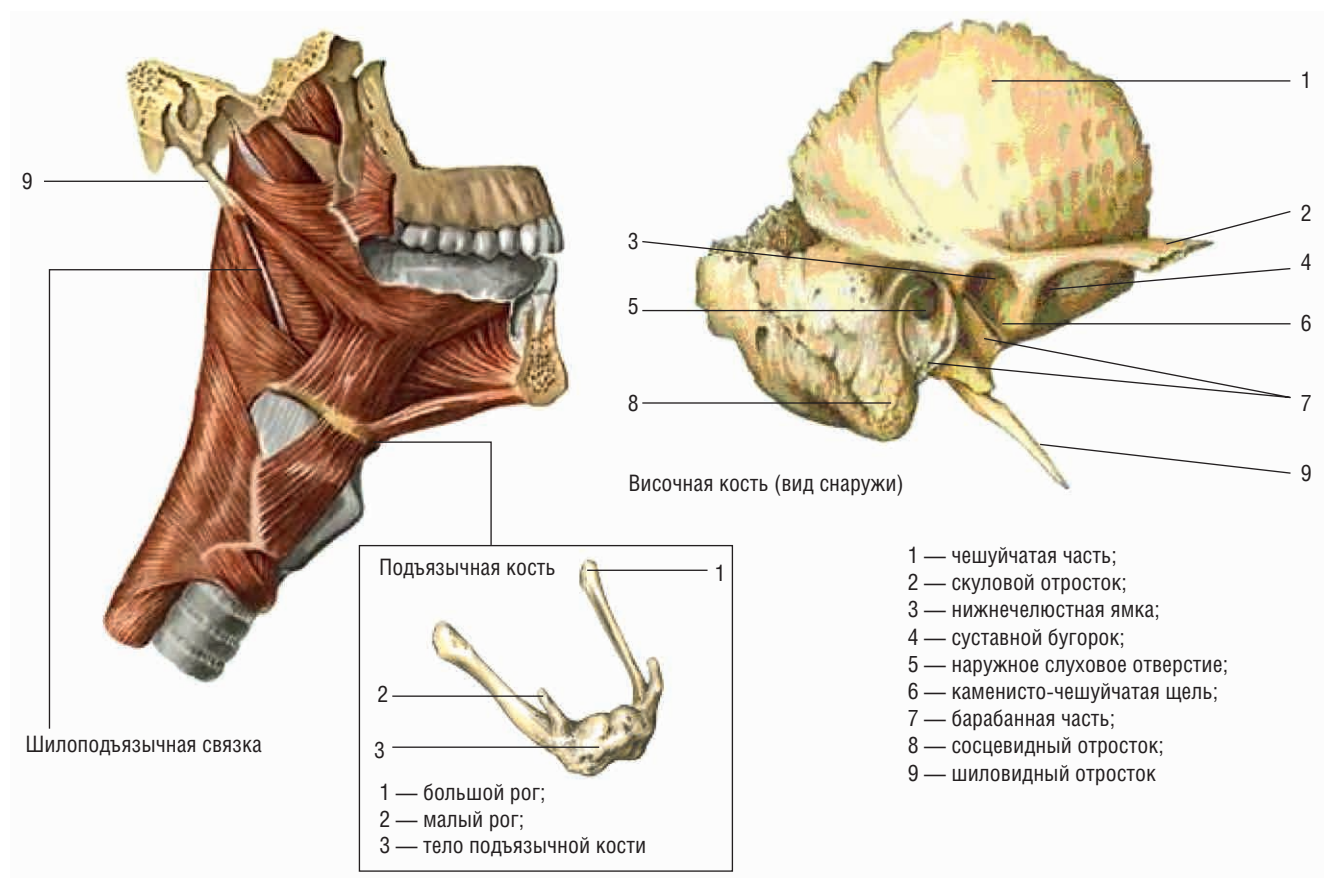


Рис. 1. Анатомия шилоподъязычного комплекса [2]

что еще более затрудняет диагностику данной патологии и нередко приводит их к таким специалистам, как стоматологи, оториноларингологи и неврологи, у которых они длительное время получают симптоматическое лечение [2–5]. Данная патология значительно снижает качество жизни пациентов, нарушает их трудоспособность, что обуславливает социальную значимость и актуальность проблемы диагностики и лечения этого заболевания.

Цель исследования

С учетом разнообразия клинических проявлений шилоподъязычного синдрома целью нашего исследования стало изучение морфометрических параметров шиловидных отростков височных костей в рамках диагностики и предоперационной подготовки лечения синдрома Игла и сравнение полученных данных

с результатами по схожей теме из других источников литературы.

Материалы и методы исследования

В исследование включены 100 пациентов в возрасте $48,4 \pm 19,5$ лет (50 мужчин и 50 женщин), прошедших обследование и лечение на базе отделения челюстно-лицевой хирургии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова, предъявляющих жалобы на постоянную боль ноющего характера в глубоком отделе боковой области лица и верхнем отделе боковой поверхности шеи ($n=100$), иррадиирующей в корень языка, глотку ($n=17$), ухо ($n=11$), височно-нижнечелюстной сустав ($n=66$), также отмечалась иррадиация боли в височную, щечную, поднижнечелюстную

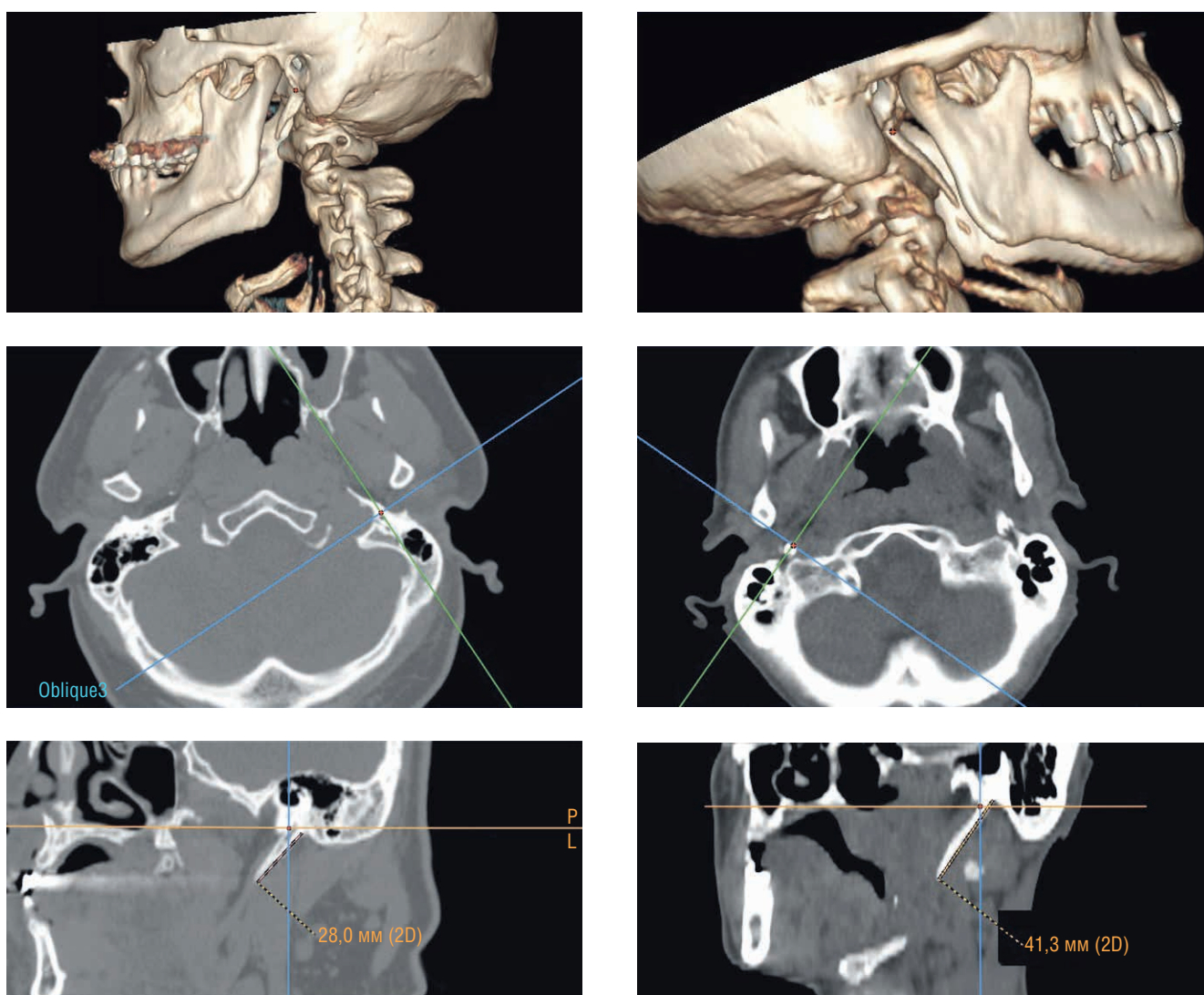


Рис. 2. Измерение длины шиловидного отростка по данным мультиспиральной компьютерной томографии при построении объемных и мультипланарных реконструкций у пациентов с длиной шиловидных отростков до 30 мм и более 31 мм

область ($n=41$), у некоторых пациентов возникала болезненность в зубах как нижней, так и верхней челюсти ($n=3$). У всех пациентов интенсивность боли нарастала при широком открывании рта, разговоре, глотании, поворотах и наклонах головы, также они предъявляли жалобы на наличие инородного тела в глотке ($n=93$). Из них было выявлено 6 человек с шилоподъязычным синдромом, у которых описанные выше клинические проявления носили односторонний характер.

По клиническим показаниям всем пациентам было выполнено нативное КТ-исследование челюстно-лицевой области и шеи (50 женщин в возрасте $50,7 \pm 21,3$ года и 50 мужчин в возрасте $46 \pm 17,3$ года) с использованием 16-срезового компьютерного томографа Optima 540 CT (General Electric) по стандартному протоколу с толщиной среза и шагом 5 мм, последу-

ющей реконструкции по 1,25 мм в средостенном и костном окнах для исключения острых воспалительных изменений, образований мягких тканей, околоносовых пазух области лица и шеи, травматических и деструктивных изменений костей лицевого черепа и шейного отдела позвоночника.

Оценка полученных данных производилась с построением мультипланарных и объемных реконструкций. Измерение длины шиловидных отростков производилось справа (ПШО) и слева (ЛШО) на мультипланарных реконструкциях по данным КТ (рис. 2, 3), также оценивались расстояния между верхушками и основаниями шиловидных отростков, передние и медиальные углы отклонения шиловидных отростков на объемных реконструкциях по данным КТ.

Источником методики оценки размеров, положения и пространственной ориентации шиловидных

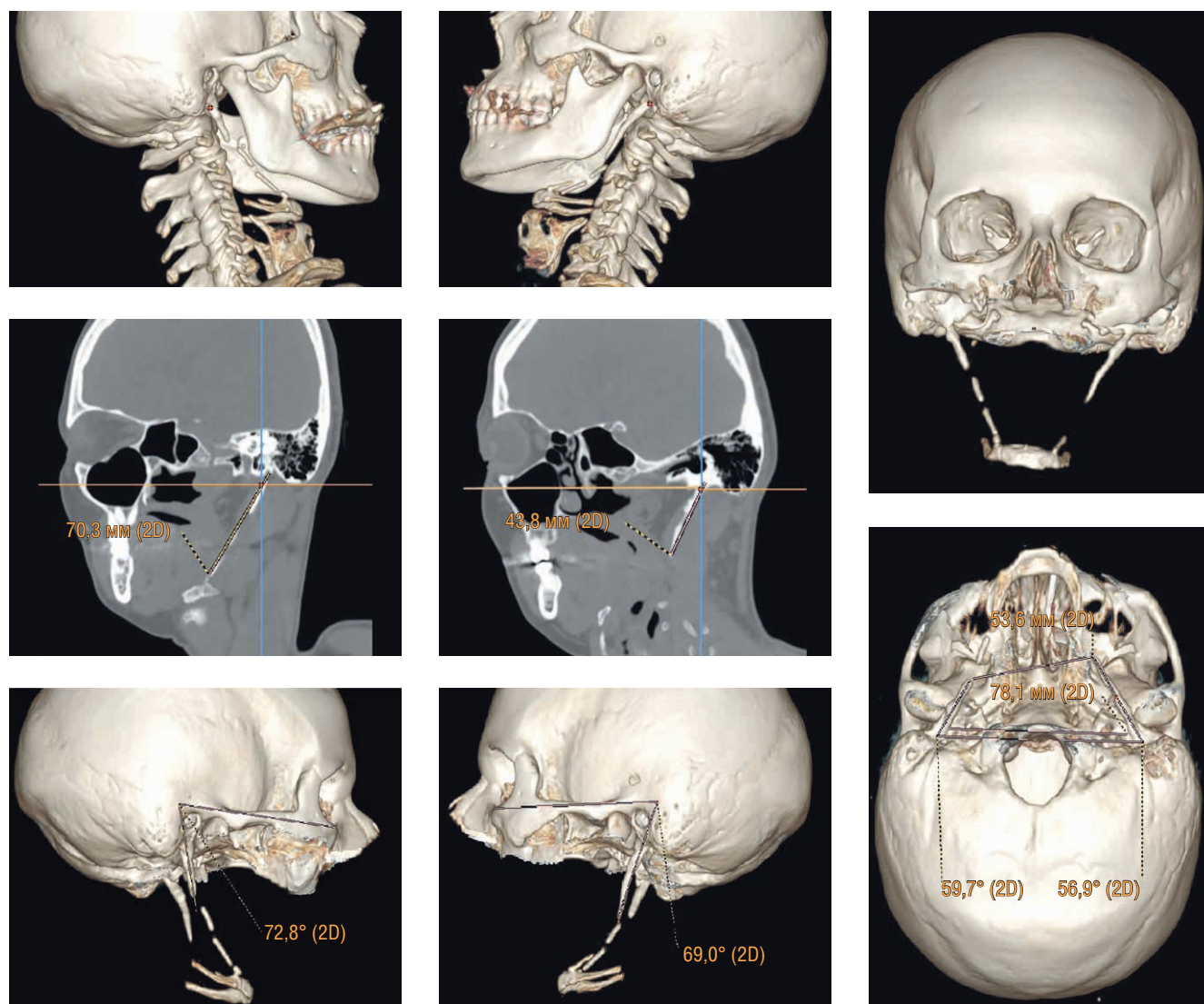


Рис. 3. Оценка параметров шиловидных отростков по данным мультиспиральной компьютерной томографии при построении объемных и мультипланарных реконструкций у пациента с длиной шиловидных отростков более 31 мм

Таблица 1

Оценка возраста, расстояния между верхушками и основаниями шиловидных отростков в группах пациентов с условным разделением по длине шиловидных отростков и половой принадлежности (M±SD)

Параметры	До 31 мм (n=55)		31 мм и более (n=45)		Всего (n=100)
	ж (n=32)	м (n=23)	ж (n=18)	м (n=27)	
Возраст, годы	49,9±21,9	47,8±16,9	50,5±18,4	44,3±17,5	48,4±19,4
Расстояние между верхушками, мм	67,7±6,4	71,7±4,5	59,5±10,3	65,6±8,0	66,5±8,2
Расстояние между основаниями, мм	78,6±4,9	81,1±4,2	79,3±7,5	82,7±5,1	80,4±5,5

Таблица 2

Оценка длины, переднего и медиального углов отклонения шиловидных отростков в группах пациентов с условным разделением по длине шиловидных отростков и половой принадлежности

Параметры		Женщины				Мужчины			
		до 31 мм		31 мм и более		до 31 мм		31 мм и более	
		лево	право	лево	право	лево	право	лево	право
ШО	M	25,26	24,96	40,13	41,16	25,56	25,45	39,74	42,97
	SD	4,95	5,06	9,69	9,98	4,61	4,47	8,66	11,02
	Min	11,1	11,1	31,4	31,5	11,3	11	31,2	31,2
	Max	30,4	30,6	66,1	61,9	30,4	30	66,3	70,3
	N	37	36	13	14	23	27	27	23
	LQ	22,6	24,5	33,7	33,8	24,7	24	33,4	33,4
	Median	26,9	26,2	35,4	38,45	26,8	25,6	37,3	39,8
	UQ	28,5	28,25	43,6	43,9	28,6	29,3	43,5	48,2
ПУО	M	60,48	60,35	63,91	63,2	60,6	61,4	63,27	63
	SD	4,82	4,7	4,15	4,06	5,01	5,23	4,37	5,12
	Min	50	49	55,6	55,1	48,6	45,4	54,3	54,4
	Max	69,6	70,1	69,8	70,8	67,7	69,4	70,7	72,8
	N	37	36	13	14	23	27	27	23
	LQ	56,9	57,05	61,7	60,8	56,9	58,7	60,4	59,3
	Median	60,3	59,9	65,6	63,3	61,9	62	62,9	62,3
	UQ	62,6	63,3	66,7	65,5	64,1	65,2	66,2	67,2
МУО	M	69,75	69,64	64,38	66,33	69,82	68,12	69,85	69,17
	SD	4,55	5,14	4,45	4,74	5,53	5,9	5,56	4,89
	Min	61,2	57,8	57	59,1	60,9	54,8	56,9	59,7
	Max	77,7	81	70,8	74,1	78,7	80	82	81,2
	N	37	36	13	14	23	27	27	23
	LQ	66,5	66,4	60,8	63,3	65,3	64,3	65,5	66,4
	Median	69,7	70	64,2	65,7	69	68,2	68,8	68,9
	UQ	73,2	73,1	67,9	69,8	74,8	72,4	74,3	72,4

Таблица 3

Частота встречаемости удлинения малого рога подъязычной кости, обызвествления шиловидной связки и аномалии Киммерли в группах пациентов с условным разделением по длине шиловидного отростка и половой принадлежности

Пол	ШО	Удлинение МРПК		Частичное ОШС		Аномалия Киммерли	
		есть	нет	есть	нет	есть	нет
Ж	< 31 мм	2; 2,7%	71; 97,3%	25; 34,2%	48; 65,8%	26; 35,6%	47; 64,4%
	≥31 мм	4; 14,8%	23; 85,2%	5; 18,5%	22; 81,5%	12; 44,4%	15; 55,6%
	Итого	6; 6,0%	94; 94,0%	30; 30,0%	70; 70,0%	38; 38,0%	62; 62,0%
М	<31 мм	1; 2,0%	49; 98,0%	84; 16,0%	42; 84,0%	20; 40,0%	30; 60,0%
	≥31 мм	9; 18,0%	41; 82,0%	22; 44,0%	28; 56,0%	14; 28,0%	36; 72,0%
	Итого	10; 10,0%	90; 90,0%	30; 30,0%	70; 70,0%	34; 34,0%	66; 66,0%

отростков послужила работа зарубежных анатомов Sachin Patil и соавт. [6]. Передний угол отклонения шиловидных отростков измерялся между орбитомитальной линией (линия Франкфурта) и осью шиловидного отростка справа и слева. Медиальный угол отклонения шиловидного отростка измерялся между линией, соединяющей основания шиловидных отростков, и осью шиловидного отростка справа и слева. Пациенты были разделены на группы по длине шиловидных отростков до 31 мм и от 31 мм и больше, мужчин и женщин (рис. 3, табл. 1, 2). Дополнительно оценивались такие параметры, как наличие или отсутствие обызвествлений в шиловидных связках (ОШС), удлинение малых рожков подъязычной кости (МРПК), наличие или отсутствие полной и неполной аномалий Киммерли (табл. 3).

Полученные данные были подвергнуты статистическому анализу по программе IBM SPSS Statistics 22 и комплекса статистических программ SAS 9.4, определялись такие параметры, как среднее арифметическое значение (M), стандартное отклонение (SD), минимальные (Min) и максимальные (Max) значения, количество (N), центильные показатели (Lower Quartile/LQ, Median, Upper Quartile/UQ), для оценки данных использовались непараметрический однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA), критерий χ^2 , точный критерий Фишера с получением таблиц сопряженности, оценки рисков и отношения шансов, коэффициент корреляции Спирмена. За критический уровень значимости принимали $\alpha=0,05$.

Результаты и их обсуждение

Длина шиловидных отростков от 31 мм и более встречалась у 45 человек — 27 мужчин и 18 женщин.

Таким образом, в группе пациентов с длиной шиловидных отростков меньше 31 мм определялась

высокая корреляция со статистической значимостью между такими параметрами, как длина шиловидного отростка и расстояние между верхушками шиловидных отростков ($R_o=-0,419$; $p<0,0001$), расстояние между верхушками и расстояние между основаниями шиловидных отростков ($R_o=0,604$; $p<0,0001$), определялась слабая, но статистически значимая корреляция между длиной шиловидных отростков и передним углом отклонения шиловидного отростка ($R_o=-0,2063$; $p=0,0221$), расстоянием между верхушками шиловидных отростков и передним углом отклонения шиловидного отростка ($R_o=0,1987$; $p=0,0276$), расстоянием между основаниями шиловидных отростков и медиальным углом отклонения шиловидного отростка ($R_o=-0,34$; $p=0,0001$).

В группе пациентов с длиной шиловидных отростков 31 мм и более определялась значительная корреляция таких параметров, как длина шиловидного отростка и расстояние между верхушками шиловидных отростков ($R_o=-0,45$; $p<0,0001$), длина шиловидного отростка и расстояние между основаниями шиловидных отростков ($R_o=0,28$; $p=0,0124$), длина шиловидного отростка и медиальный угол отклонения шиловидного отростка ($R_o=-0,365$; $p=0,0011$), расстояние между верхушками шиловидных отростков и медиальный угол отклонения шиловидного отростка ($R_o=0,52675$; $p<0,0001$), расстояние между основаниями и верхушками шиловидных отростков ($R_o=0,32$; $p=0,0042$). Отчетливой корреляции параметров с передним углом отклонения шиловидного отростка выявлено не было.

В группе обследованных женщин определялась высокая корреляция со статистической значимостью между длиной шиловидных отростков и расстоянием между верхушками шиловидных отростков ($R_o=-0,6019$; $p<0,0001$), значимая корреляция между длиной шиловидных отростков и медиальным углом отклонения шиловидного отростка ($R_o=-0,31$; $p=0,0016$).

(рис. 4), расстоянием между основаниями и верхушками шиловидных отростков ($R_0=0,47$; $p<0,0001$), расстоянием между верхушками шиловидных отростков и медиальным углом отклонения шиловидного отростка ($R_0=0,33$; $p=0,0008$), а также расстоянием между основаниями шиловидных отростков и медиальным углом отклонения шиловидного отростка ($R_0=-0,247$; $p=0,0132$).

В группе мужчин определялась высокая корреляция со статистической значимостью между длиной

шиловидных отростков и расстоянием между верхушками шиловидных отростков ($R_0=-0,5666$; $p<0,0001$), также корреляция определялась между расстоянием между основаниями и верхушками шиловидных отростков ($R_0=0,299$; $p=0,0025$), расстоянием между основаниями шиловидных отростков и медиальным углом отклонения шиловидного отростка ($R_0=-0,3257$; $p=0,0009$), расстоянием между верхушками шиловидных отростков и медиальным углом отклонения

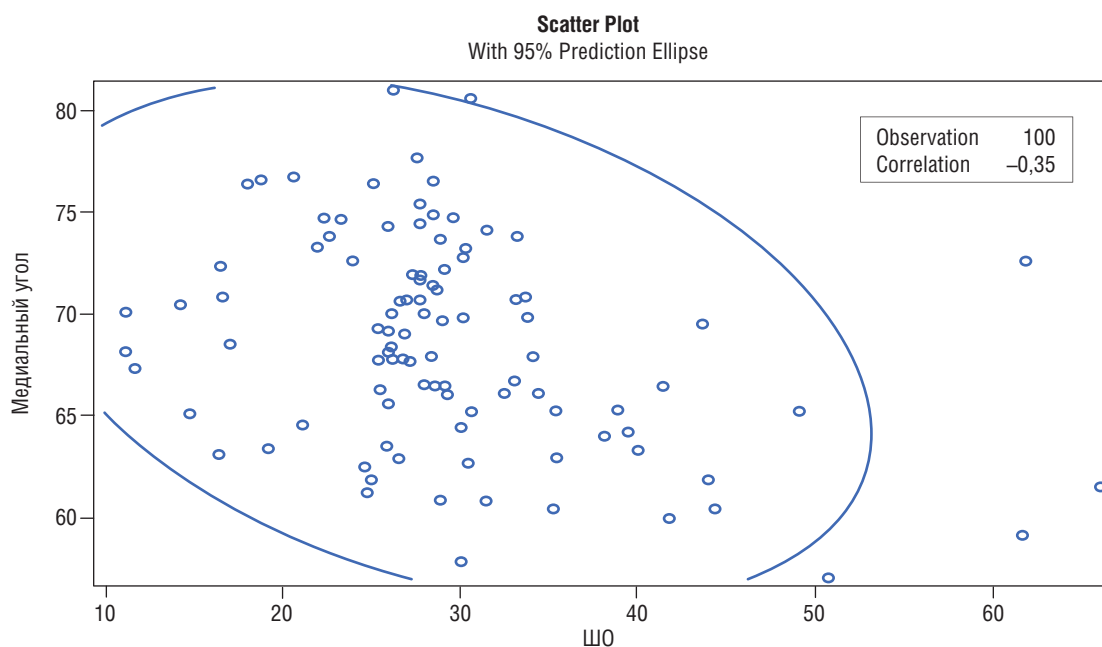


Рис. 4. Зависимость величины медиального угла отклонения шиловидного отростка от длины шиловидного отростка у женщин

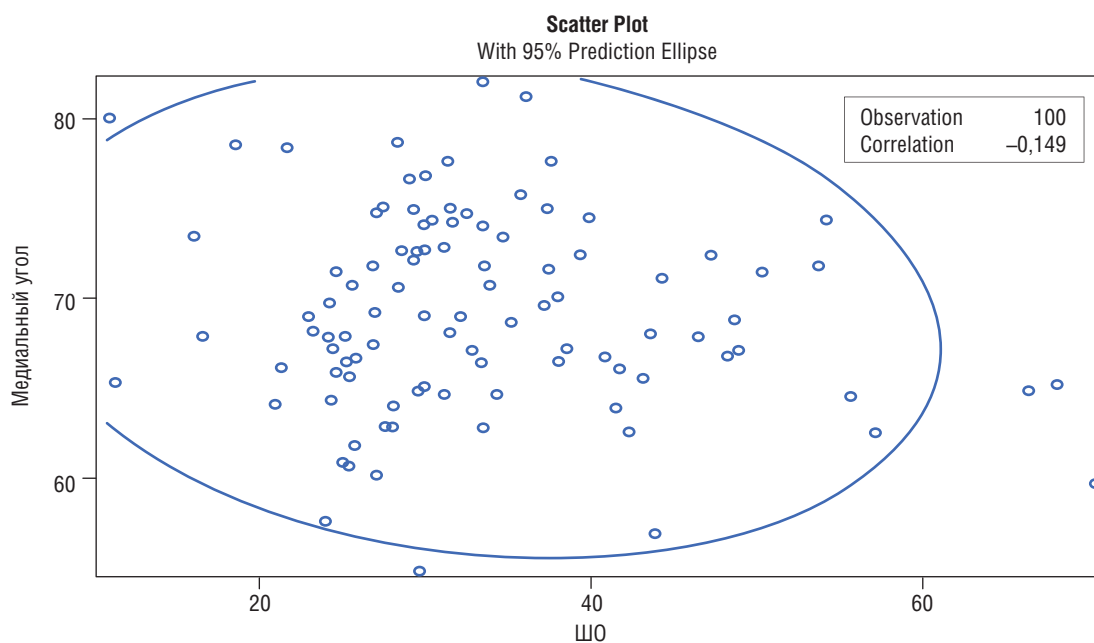


Рис. 5. Зависимость величины медиального угла отклонения шиловидного отростка от длины шиловидного отростка у мужчин

шиловидного отростка ($R_0=0,21$; $p=0,032$). Значимой корреляции между длиной шиловидных отростков и медиальным углом отклонения шиловидного отростка у мужчин выявлено не было (рис. 5).

Таким образом, при увеличении длины шиловидного отростка отмечается уменьшение его медиального угла отклонения ($p<0,05$) с увеличением переднего угла отклонения шиловидного отростка или без него. По сравнению с опубликованными данными

(6) средняя длина шиловидных отростков в выборке 114 человек составила 25,8 мм, у 16 человек длина шиловидных отростков была более 30 мм, при этом в их исследовании средние величины как передних, так и медиальных углов отклонения шиловидных отростков уменьшались в группе лиц с длиной шиловидных отростков более 30 мм. В работе отечественных авторов [7] были изучены данные 745 рентгеноанатомических исследований, из которых лишь 8 КТ, при этом у

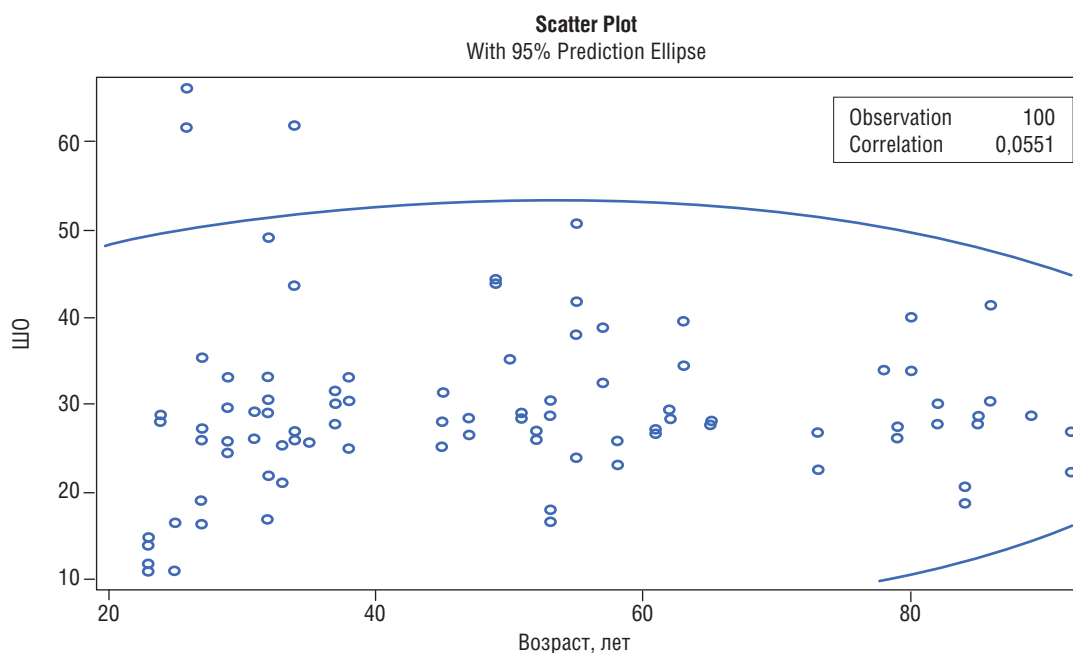


Рис. 6. Зависимость длины шиловидного отростка от возраста

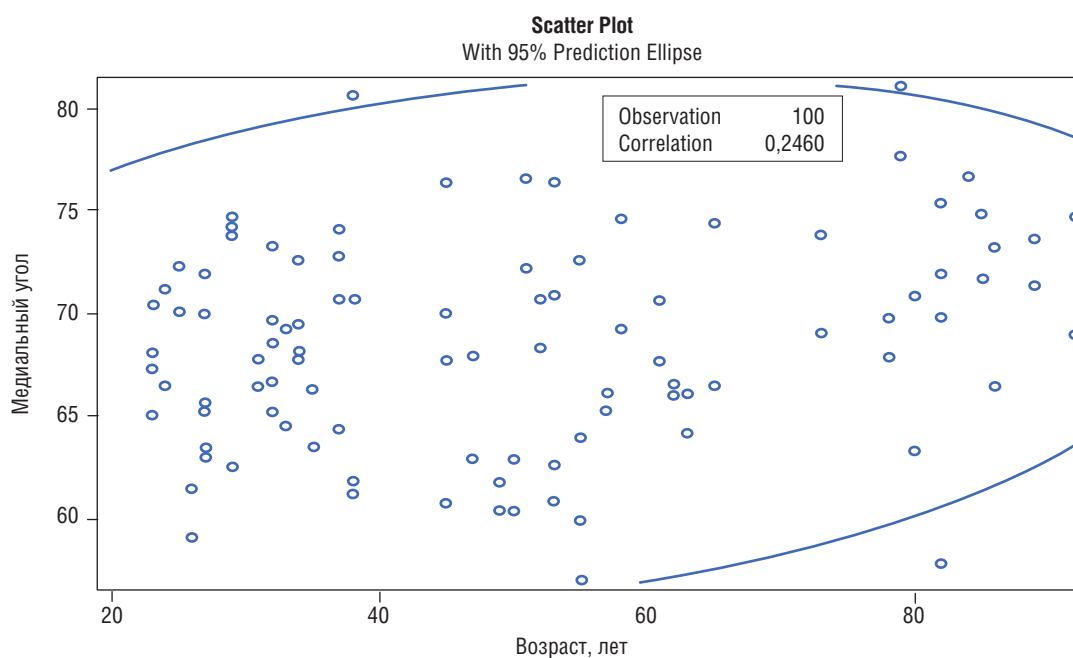


Рис. 7. Зависимость величины медиального угла отклонения шиловидного отростка от возраста

их работе на трупах, удаленные отростки замещались их муляжами длиной 3, 4, 5, 6 см, отклоняя их под углами 20°, 25°, 30°, 35° в медиальном направлении и под углом 20° кзади от вертикали, проведенной через место прикрепления отростка к пирамиде височной кости. В нашей работе подобный способ измерения не воспроизводился и сравнению не подвергался.

При сравнении средних величин длины шиловидных отростков отмечается минимальное увеличение частоты встречаемости их удлинения к 41–50 годам, после 51 года встречаемость удлиненных шиловидных отростков снижается, что совпадает с приведенными данными в работе отечественных авторов [7], при этом наблюдалась слабая, с пограничной статистической значимостью, корреляция между возрастом и длиной шиловидных отростков ($R_0=0,19885$; $p=0,0473$) (рис. 6).

Также наблюдалась слабая, но статистически значимая корреляция между возрастом и медиальным углом отклонения шиловидного отростка ($R_0=0,224$; $p=0,025$) (рис. 7), аналогичной связи параметров для переднего угла отклонения шиловидного отростка выявлено не было.

При оценке результатов без учета правой и левой сторон определяется слабая, но статистически значимая корреляция между длиной шиловидного отростка и передним углом отклонения шиловидного отростка ($R_0=0,14$; $p=0,0458$), длиной шиловидного отростка и расстоянием между верхушками шиловидных отростков ($R_0=-0,496$; $p<0,0001$), расстоянием между основаниями и верхушками шиловидных отростков ($R_0=0,45$;

$p<0,0001$), расстоянием между верхушками шиловидных отростков и медиальным углом отклонения шиловидного отростка ($R_0=0,27797$; $p<0,0001$), расстоянием между основаниями шиловидных отростков и медиальным углом отклонения шиловидного отростка ($R_0=-0,23$; $p=0,0009$) (рис. 8).

Частичное обызвествление шилоподъязычной связки встречалось в 30% случаев как у женщин, так и у мужчин, но при этом у мужчин в 4 раза чаще при длине шиловидных отростков от 31 мм и более, что подтверждается статистической значимостью по критерию Фишера ($p=0,004$) и по критерию χ^2 Пирсона ($p=0,002$). Удлинение малого рога подъязычной кости встречалось в 6% случаев у женщин и 10% случаев у мужчин, однако выявленная статическая значимость данного параметра коррелирует с длиной шиловидных отростков по критерию Фишера для женщин ($p=0,044$) и для мужчин ($p=0,016$). Аномалия Киммерли встречалась в 38% случаев у женщин и 34% случаев у мужчин, чаще при длине шиловидных отростков до 30 мм, статистической взаимосвязи с длиной шиловидных отростков выявлено не было.

Выводы

1. Частота встречаемости пациентов с шилоподъязычным синдромом в обследованной популяции составила 6%.
2. Удлинение шиловидных отростков встречалось в 45% случаев, из них 27% у мужчин и 18% у женщин, в подавляющем большинстве случаев справа.

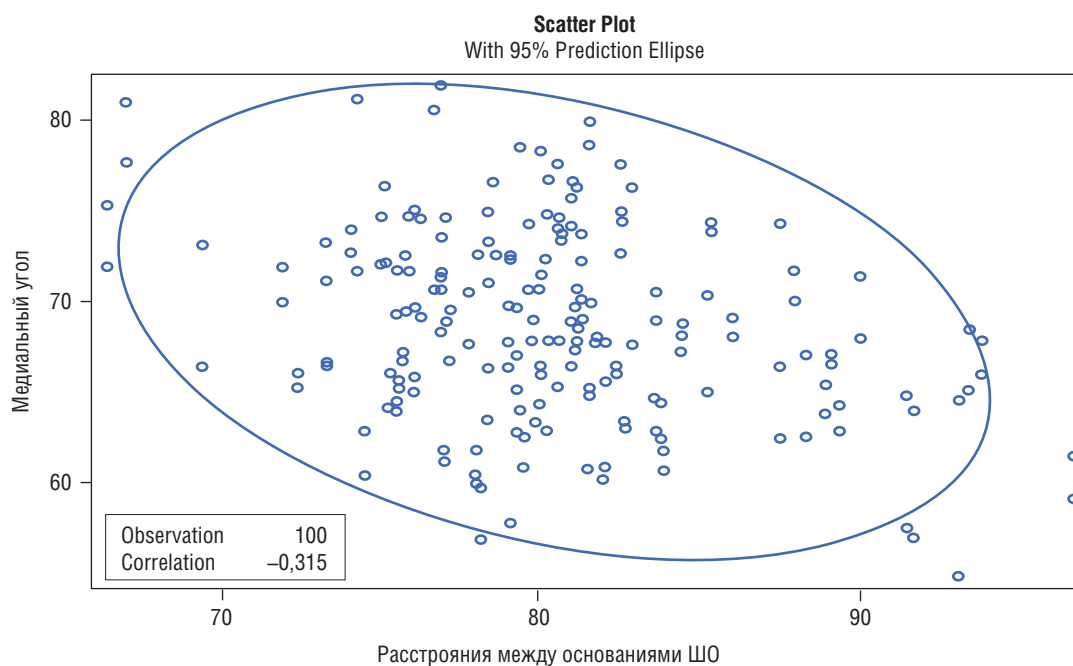


Рис. 8. Зависимость величины медиального угла отклонения шиловидного отростка от расстояния между основаниями шиловидных отростков

3. Зависимость медиального угла отклонения от длины шиловидного отростка выше у женщин, чем у мужчин, при этом зависимость медиального угла отклонения от расстояния между основаниями шиловидных отростков выше у мужчин, чем у женщин.
4. С возрастом отмечается увеличение длины шиловидных отростков и уменьшение медиального угла отклонения шиловидного отростка. К возрасту 41–50 лет частота встречаемости пациентов с удлинением шиловидных отростков нарастает, после 51 года снижается.
5. Увеличение длины шиловидных отростков ведет к уменьшению расстояния между их верхушками, уменьшению медиального и увеличению переднего углов отклонения шиловидных отростков.
6. Увеличение расстояния между основаниями шиловидных отростков ведет к уменьшению медиального угла отклонения шиловидных отростков.
7. Сокращение расстояния между верхушками шиловидных отростков ведет к уменьшению медиального угла отклонения шиловидных отростков.
8. Удлинение малого рога подъязычной кости встречалось в 6% случаев у женщин и 10% случаев у мужчин, что в подавляющем большинстве случаев сочетается с удлинением шиловидных отростков.
9. Частичное обызвествление шилоподъязычной связки встречалось в 30% случаев у женщин и мужчин, но при этом у мужчин в 4 раза чаще при удлинении шиловидного отростка.

Источник финансирования и конфликт интересов

Авторы данной статьи подтвердили отсутствие финансовой поддержки исследования и конфликта интересов, о которых необходимо сообщить.

Список литературы

1. Пэттен Б.М. Эмбриология человека. М.: Медгиз, 1959. С. 276–280. [Pehppen B.M. Embriologiya cheloveka. Moscow: Izdatel'stvo Medgiz, 1959. S. 276–280 (In Russ.).]
2. Шилоподъязычный синдром (2011). [Shilopod"yazychnyj sindrom (2011) (In Russ.)]. Available at: <https://laesus-de-liro.livejournal.com/45658.html> (accessed 5 December 2011).
3. Карлов В.А. Неврология лица. М.: Медицина, 1991. 285 с. [Karlov V.A. Nevrologiya lica. Moscow: Izdatel'stvo Medicina, 1991. S. 285 (In Russ.).]
4. Ghosh L.M., Dubey S.P. The syndrome of elongated styloid process // *Auris Nasus Larynx*. 1999. Vol. 26, N 2. P. 169–175.
5. Шеврыгин Б.В., Мчелидзе Г.П. Справочник по оториноларингологии. М.: ТОО «Триада-Х», 1998. С. 448. [Shevrygin B.V., Mcheldze G.P. Spravochnik po otorinolaringologii. Moscow: Izdatel'stvo TOO «Triada-H», 1998. 448 s. (In Russ.).]
6. Sachin Patil et al. Morphometric Study of the Styloid Process of Temporal Bone // *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2014. Vol. 8, N 9. P. AC04-AC06.
7. Шульга И.А., Лебедянцева В.В., Каган И.И. и др. Факторы патогенеза шилоподъязычного синдрома // *Российская оториноларингология*. 2011. Т. 53, № 4. С. 175–182. [Shul'ga I.A., Lebedyanceva V.V., Kagan I.I. i dr. Faktory patogeneza shilopod"yazychnogo sindroma // *Rossiyskaya otorinolaringologiya*. 2011. T. 53, N 4. S. 175–182 (In Russ.).]

Поступила в редакцию: 27.08.2018 г.

Сведения об авторах:

Маляревская Маргарита Викторовна — врач-рентгенолог отделения рентгеновской компьютерной томографии № 2 Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова; 197022, Санкт-Петербург, ул. Л. Толстого, д. 6–8, корп. 28; e-mail: Karambakun@gmail.com;

Лукина Ольга Васильевна — доктор медицинских наук, доцент кафедры рентгенологии и радиационной медицины, руководитель отделения рентгеновской компьютерной томографии № 2 Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова; 197022, Санкт-Петербург, ул. Л. Толстого, д. 6–8, корп. 28; e-mail: griluk@yandex.ru;

Колегова Татьяна Евгеньевна — врач-хирург отделения челюстно-лицевой хирургии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова; 197022, Санкт-Петербург, ул. Л. Толстого, д. 6–8, корп. 28; e-mail: tatyanakolegova@mail.ru;

Яременко Андрей Ильич — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой челюстно-лицевой хирургии, директор клиники челюстно-лицевой хирургии НИИ стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова; 197022, Санкт-Петербург, ул. Л. Толстого, д. 6–8, корп. 28; e-mail: ayaremenko@me.com;

Вербицкая Елена Владимировна — доцент кафедры клинической фармакологии и доказательной медицины, заведующая отделом фармакоэпидемиологии и биомедицинской статистики Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова; 197022, Санкт-Петербург, ул. Л. Толстого, д. 6–8, корп. 28; e-mail: Elena.verbitskaya@gmail.com.