



УДК 611.316:611.13/.16

**КОМПЬЮТЕРНО-ТОМОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ И ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ОКОЛОУШНОЙ СЛЮННОЙ ЖЕЛЕЗЫ****COMPUTED TOMOGRAPHIC ANATOMY AND INDIVIDUAL VARIABILITY OF PAROTID GLAND****И.В. Андреева<sup>1</sup>, А.Г. Яремчук<sup>2</sup>  
I.V. Andreeva<sup>1</sup>, A.G. Yaremchuck<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Рязанский Государственный Медицинский Университет имени академика И.П. Павлова  
Россия, 390026, г. Рязань, ул. Высоковольтная, 9  
<sup>2</sup>Луганский государственный медицинский университет  
Украина, 91045, г. Луганск, кв. 50 лет Оборона Луганска, 1а

Ryazan State Medical University  
Russia, 390026, Ryazan, Vysokovoltnaya St., 9  
Lugansk State Medical University  
Ukraine, 91045, Lugansk, Kvartal 50 let Oborony Luganska, 1a

E-mail: prof.andreeva.irina.2012@yandex.ru, alena.bova@mail.ru

*Ключевые слова:* околоушная слюнная железа, индивидуальная изменчивость, компьютерная томография.  
*Key words:* parotid gland, individual variability, computed tomography.

*Аннотация.* Проведено исследование околоушной слюнной железы по результатам спиральной компьютерной томографии головы и шеи 72 взрослых людей. Из них было 62.5% мужчин и 37.5% женщин зрелого, пожилого и старческого возраста. Установлено, что Наилучшее качество визуализации околоушной слюнной железы было достигнуто при режиме CT Abdominal. Ни у одного из обследованных пациентов не было полной агенезии околоушной слюнной железы. В 4.17% случаев выявлена гипоплазия одной из желез. По форме выделены треугольная (основание треугольника расположено параллельно скуловой дуге) (62.5%), овальная (18.06%) и неправильная (19.44%) геометрическая форма. Дополнительная доля околоушной слюнной железы обнаружена в 6.9% случаев. Она была расположена впереди от основной железы в проекции ее переднего отростка. У большинства пациентов дополнительная доля находилась ниже протока, в 1 случае – выше протока околоушной слюнной железы. У 2 обследованных были обнаружены двойные протоки околоушной слюнной железы с обеих сторон.

*Resume.* The investigation of parotid gland is spent by of spiral computed tomography of the head and neck of 72 adults. Of these, 62.5% were men and 37.5% women mature, middle and old age. It was found that the best rendering quality of parotid gland was reached at a mode CT Abdominal. None of the patients studied were not complete agenesis of parotid gland. In 4.17% of cases revealed hypoplasia one of the glands. As highlighted in a triangular shape (base of the triangle is parallel to the zygomatic arch) (62.5%), oval (18.06%) and wrong (19.44%) geometric shape. Additional share of parotid gland was found in 6.9% of cases. It was located in front of the main gland in the projection of its forward process. In most patients, additional share is below the duct in 1 case - over duct of parotid gland. A double parotid gland ducts were found on both sides at 2 surveyed.

### Введение

Одним из актуальных вопросов современной медицины является исследование особенностей индивидуальной анатомической изменчивости строения околоушной слюнной железы (ОУСЖ). Знания топографических взаимоотношений этой железы с сосудами, нервами и другими анатомическими структурами особенно важны во время оперативных вмешательств при реконструктивных операциях в области челюстей и лица, а также при резекции ОУСЖ [Изатулин и др. 2005.; Заричанский и др. 2006; Чеботарев, Петришин, 2007].

В связи с трудностью дифференциальной диагностики различных заболеваний слюнных желез разработано большое число методов исследования (сиалография, сиалометрия, сиалосонография, КТ, сиалоскопия), позволяющих выявить ту или иную форму их патологии [Kanekar et al., 2012]. Особое значение придается методам лучевой диагностики, с помощью которых можно изучить как топографию, так и его функциональные возможности [Сысолятин и др. 2007; Афанасьев и др., 2009]. Для исследования морфологических особенностей ОУСЖ необходимы УЗИ, КТ и МРТ [Kim et al., 2005; Trzasko, Manduca, 2009; Chang, Ji, 2010]. Однако особенности компьютерно-томографической анатомии ОУСЖ, варианты формы, размеров, васкуляризации железы, положения протока ОУСЖ, наличия дополнительных ОУСЖ при КТ исследованы недостаточно.

### Цель

Целью исследования было изучить компьютерно-томографическую анатомию и индивидуальную изменчивость околоушной слюнной железы.

### Объекты и методы исследования

Проведено исследование ОУСЖ по результатам СКТ головы и шеи 72 взрослых людей, не имеющих патологии ОУСЖ. Из них было 45(62.5%) мужчин и 27 (37.5%) женщин. Возраст обследованных соответствовал зрелому, пожилому и старческому возрастным периодам согласно возрастной периодизации онтогенеза человека, принятой на VII Всесоюзной конференции по проблемам возрастной морфологии, физиологии и биохимии АМН СССР (Москва, 1965).

СКТ головы пациентов была выполнена на четырехсрезовом (Asteion TSX-021B, Toshiba, Япония) и восьмисрезовом (Mx8000, Toshiba, Япония) компьютерных томографах. Разметку для сканирования и топограммы выбирали согласно протоколу сканирования для исследования головы.

Плоскость сканирования строили параллельно франкфуртской горизонтали. Оптимальное окно сканирования и количество срезов подбирали индивидуально. Толщина томографического среза составляла 1 мм, шаг ротации – 1 мм, шаг реконструкции – 1 мм. Сила тока составляла 150-200 мА, напряжение на трубке – 120 kV, время оборота трубки – 0.75-1 с. Обработку изображений, MPR и 3D-реконструкции, а также проведение измерений ОУСЖ проводили с помощью программного обеспечения томографа.

При СКТ изучали размеры головы, лицевого черепа, их взаимосвязь с полом, возрастом и стороной головы.. Исследовали возможности изучения особенностей компьютерно-томографической анатомии ОУСЖ в различных электронных окнах и срезах, варианты формы, размеров, васкуляризации железы, положения протока ОУСЖ, наличия дополнительных ОУСЖ.

Цифровые данные обрабатывали методами вариационной статистики с помощью компьютера в программе Microsoft Excel. Определяли: среднюю арифметическую выборки (M); ошибку средней арифметической выборки (m); вероятность ошибки (P); коэффициент корреляции (R); ошибку коэффициента корреляции (r).

### Результаты и их обсуждение

Нами установлено, что ОУСЖ при СКТ адекватно визуализировалась у всех пациентов. Однако для улучшения ее визуализации необходимо выбирать соответствующий режим просмотра сканограмм. Также возможности проведения анатомических измерений ОУСЖ зависели от вида программы просмотра. Так, в программе IQ-Lite возможен просмотр сохраненных изображений только в аксиальных срезах (рис. 1), а в программе RadiAnt Viewer – в аксиальных, сагиттальных и коронарных срезах (рис. 2-4). Проведение измерений возможно в обеих программах.

При СКТ хорошо визуализировались границы ОУСЖ (рис. 5-6). Ретромандибулярная вена была ориентиром, определяющим положение лицевого нерва, который проходил латеральнее этой вены. Вена также была меткой границы между поверхностной и глубокой долями железы (рис. 5-6).

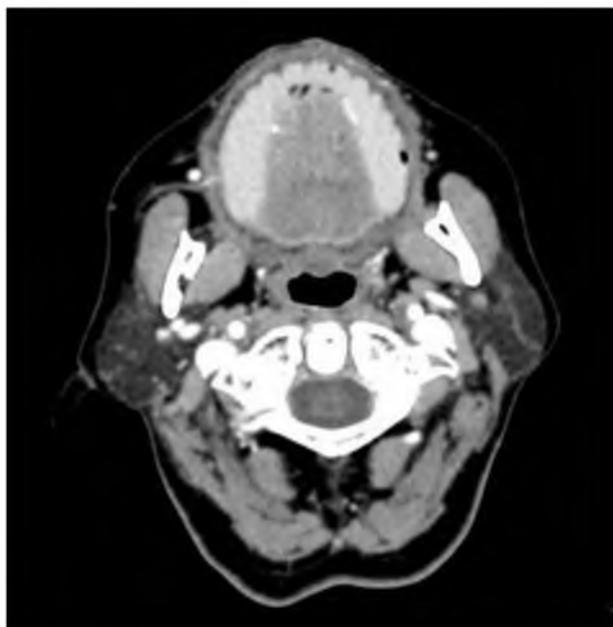


Рис. 1. Просмотр аксиального КТ-среза в программе IQ-Lite  
Fig. 1. View axial CT slice in the program IQ-Lite

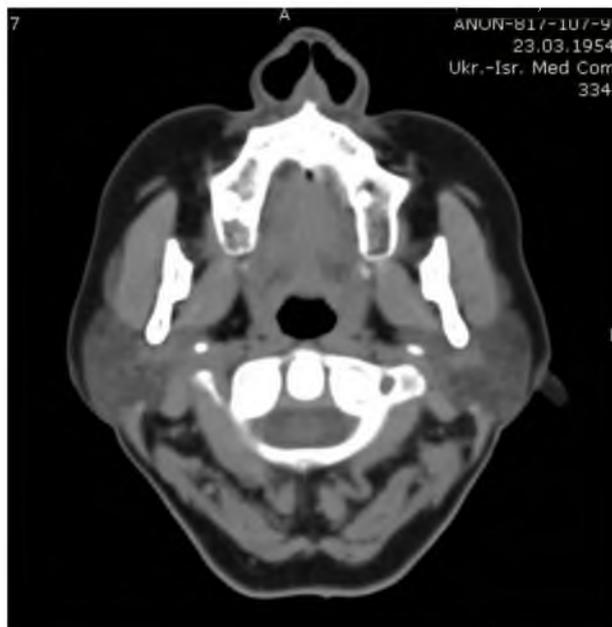
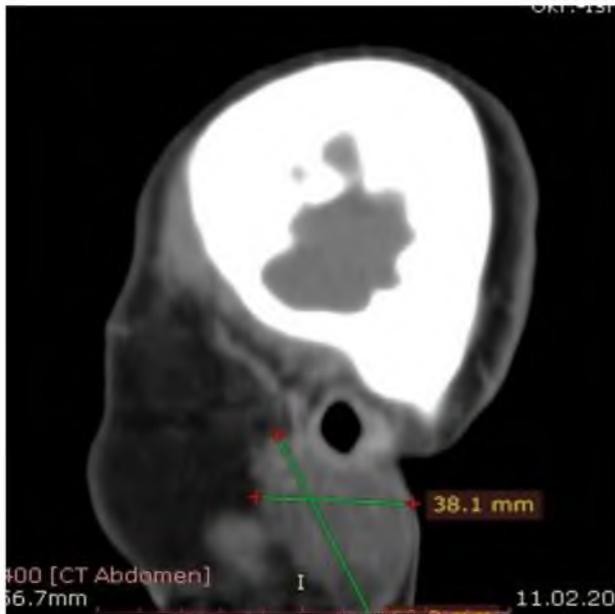
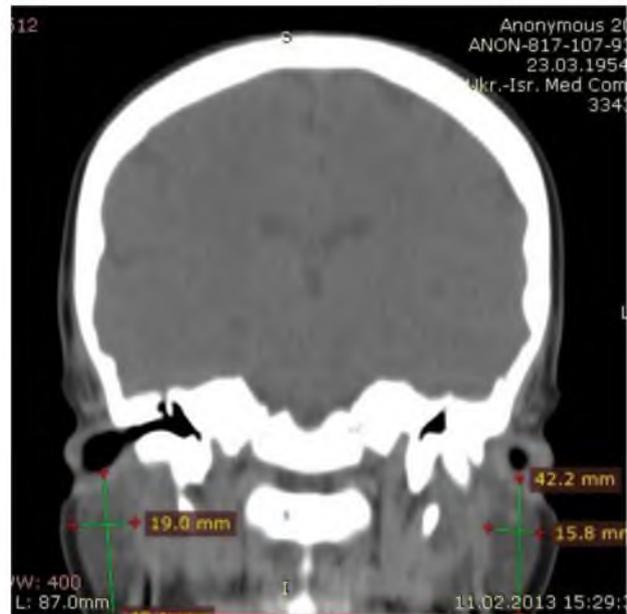


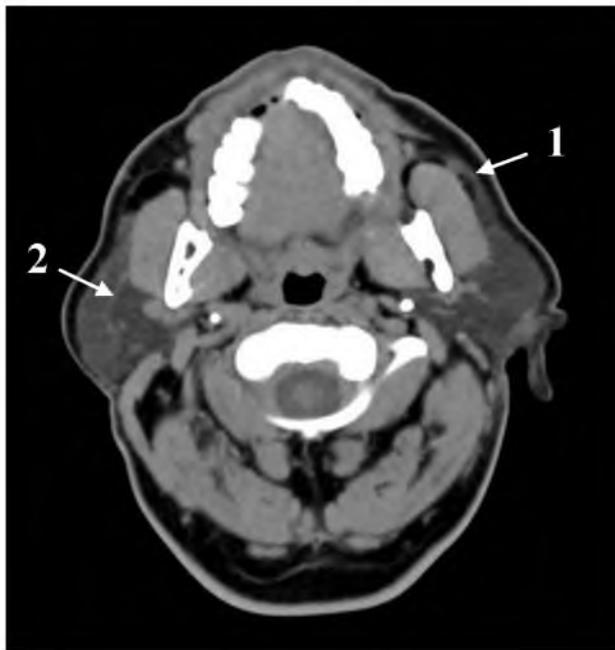
Рис. 2. Просмотр аксиального КТ-среза в программе RadiAnt Viewer  
Fig. 2. View axial CT slice in the program RadiAnt Viewer



*Рис. 3.* Просмотр сагиттального КТ-среза в программе RadiAnt Viewer  
*Fig. 3.* View sagittal CT slice in the program RadiAnt Viewer



*Рис. 4.* Просмотр коронального КТ-среза в программе RadiAnt Viewer  
*Fig. 4.* View coronal CT slice in the program RadiAnt Viewer



*Рис. 5.* Визуализация формы, границ, протока ОУСЖ (1), ретромандибулярной вены (2), разделяющей ОУСЖ на поверхностную и глубокую доли, на аксиальном КТ-срезе у мужчины 62 лет

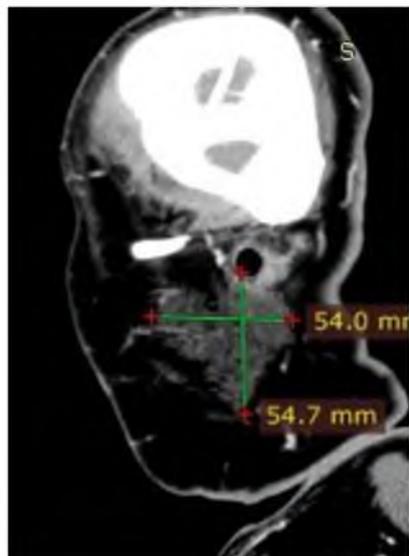
*Fig. 5.* Visualization of the shape, margins, the main parotid gland duct (1), the retromandibular vein (2) separating the parotid gland on superficial and deep lobe, on the axial CT-slice at the man of 62 years



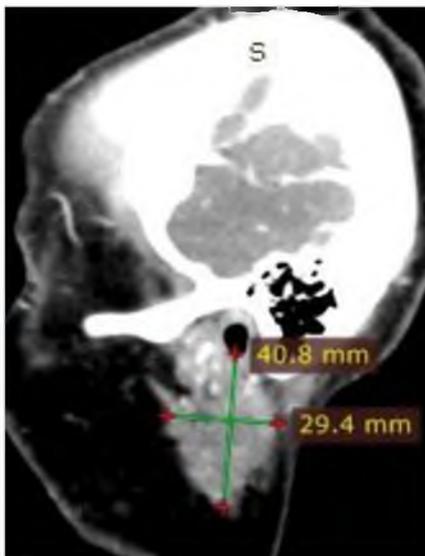
*Рис. 6.* Визуализация формы, границ, протока ОУСЖ, ретромандибулярной вены, разделяющей ОУСЖ на поверхностную и глубокую доли, на аксиальном КТ-срезе у мужчины 66 лет

*Fig. 6.* Visualization of the shape, margins, the main parotid gland duct, the retromandibular vein separating the parotid gland on superficial and deep lobe, on the axial CT slice at the man of 66 years

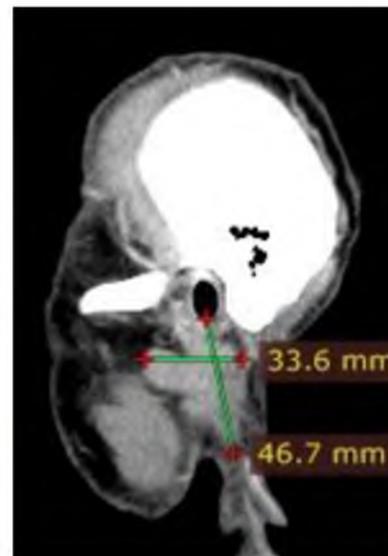
Нами установлена большая вариабельность формы и размеров ОУСЖ. По форме выделены треугольная (основание треугольника расположено параллельно скуловой дуге), овальная и неправильная геометрическая форма (рис. 7-12). Треугольная форма была наиболее распространенной (62.5%), овальная встречалась у 18.06% обследованных, неправильная – у 19.44%. У некоторых людей ОУСЖ имела форму равнобедренного треугольника с основанием, обращенным к скуловой дуге (рис. 13), у других – форма ее приближалась к округлой (рис. 14).



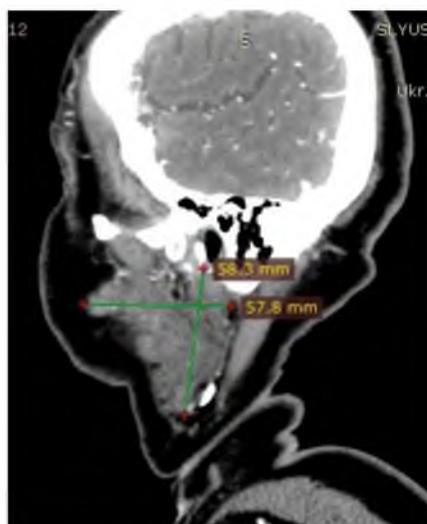
*Рис. 7.* Треугольная форма левой ОУСЖ на сагиттальном КТ-срезе у мужчины 41 года  
*Fig. 7.* The triangular shape of the left parotid gland on the sagittal CT slice at the man of 41 years



*Рис. 8.* Овальная форма левой ОУСЖ на сагиттальном КТ-срезе у женщины 47 лет  
*Fig. 8.* The oval shape of the left parotid gland on the sagittal CT slice at the woman of 47 years



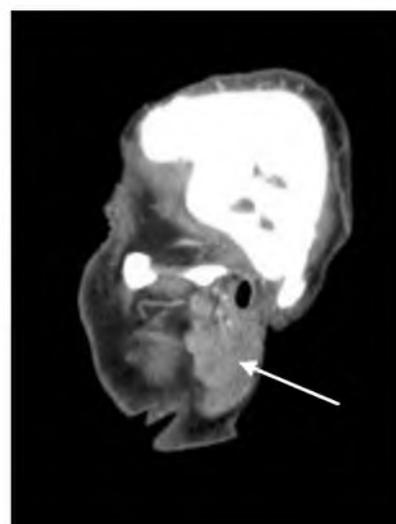
*Рис. 9.* Неправильная форма правой ОУСЖ на сагиттальном КТ-срезе у мужчины 69 лет  
*Fig. 9.* The irregular shape of the right parotid gland on the sagittal CT slice at the man of 69 years



*Рис. 10.* Треугольная форма левой ОУСЖ на сагиттальном КТ-срезе у мужчины 66 года  
*Fig. 10.* The triangular shape of the left parotid gland on the sagittal CT slice at the man of 66 years



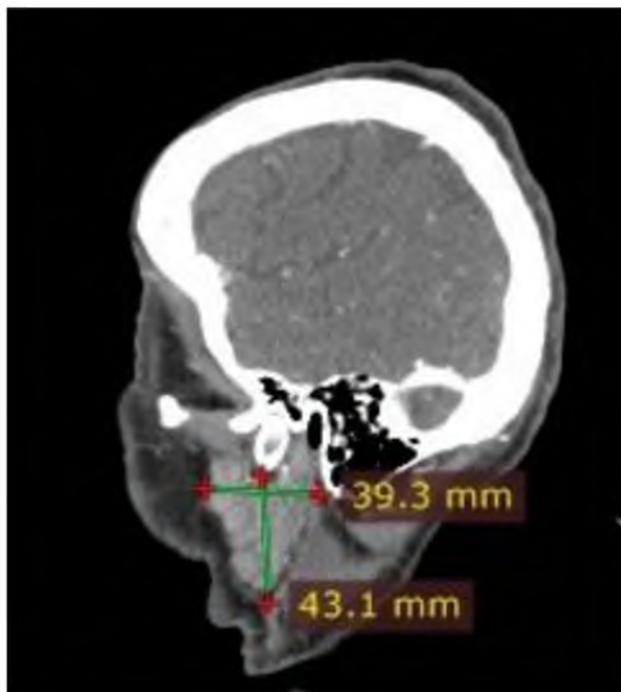
*Рис. 11.* Овальная форма левой ОУСЖ на сагиттальном КТ-срезе у женщины 38 лет  
*Fig. 11.* The oval shape of the left parotid gland on the sagittal CT slice at the woman of 38 years



*Рис. 12.* Неправильная форма правой ОУСЖ на сагиттальном КТ-срезе у мужчины 54 лет (обозначена стрелкой)  
*Fig. 12.* The irregular shape of the right parotid gland on the sagittal CT slice at the man of 54 years (indicated by arrow)

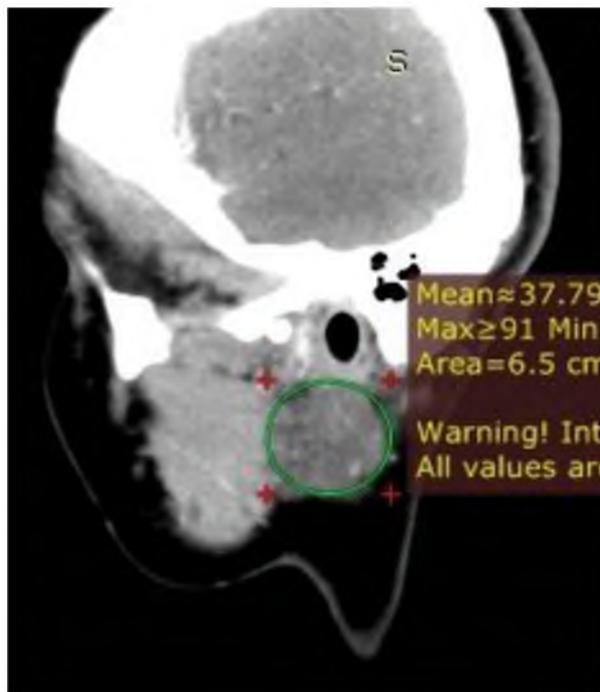
Наилучшими возможностями в определении формы ОУСЖ при СКТ обладает режим трехмерной реконструкции изображений (рис. 15, 16). В режиме 3D-реконструкции при СКТ с ангиографией у части пациентов удалось получить объемное изображение ОУСЖ. Достоинствами режима являлись сохранение мягких тканей и сосудов, что позволяло представить объемную топографию ОУСЖ и ее васкуляризацию (рис. 17). В некоторых случаях качество визуализации ОУСЖ улучшалось при использовании негативного режима (рис. 18).

У большинства здоровых людей наилучшее качество визуализации ОУСЖ было достигнуто при режиме СТ Abdominal (рис. 19). При этом ОУСЖ имела четкие границы и структуру, адекватно отличающую от окружающих тканей.



*Рис. 13.* Левая ОУСЖ в форме равнобедренного треугольника с основанием, обращенным к скуловой дуге, на сагиттальном КТ-срезе у мужчины 54 лет

*Fig. 13.* Left parotid gland in the shape of an isosceles triangle with the base facing the zygomatic arch, sagittal CT-slice of a man 54 years of age



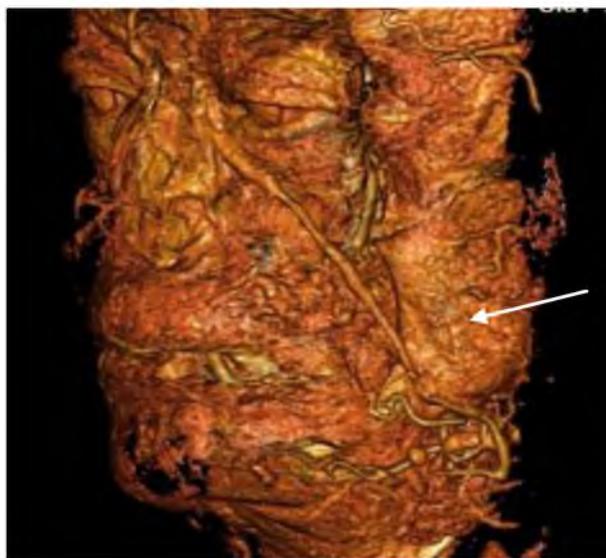
*Рис. 14.* Округлая форма левой ОУСЖ на сагиттальном КТ-срезе у женщины 38 лет.

*Fig. 14.* The rounded shape of the left parotid gland on a sagittal CT-slice at the woman 38 years of age.



*Рис. 15.* Треугольная форма левой ОУСЖ в режиме 3D-реконструкции при СКТ с ангиографией у мужчины 22 лет (обозначена стрелкой)

*Fig. 15.* The triangular shape of the left parotid gland in the mode of 3D reconstruction in CT with angiography in men 22 years (indicated by arrow)



*Рис. 16.* Овальная форма левой ОУСЖ в режиме 3D-реконструкции при СКТ с ангиографией у мужчины 66 лет (обозначена стрелкой)

*Fig. 16.* The oval shape of the left parotid gland in the mode of 3D reconstruction in CT with angiography in men 66 years of age (indicated by arrow)

Ни у одного из обследованных пациентов не было полной агенезии ОУСЖ. Однако в 3 (4.17%) случаях выявлена гипоплазия одной из ОУСЖ. При этом гипоплазия правой ОУСЖ обнаружена в 2 случаях, левой – в 1 случае. Во всех случаях гипоплазия одной из желез выявлена у женщин. Размеры гипоплазированной ОУСЖ были более чем в 2 раза меньше, чем противоположной.

Дополнительные доли ОУСЖ имели вид образований овальной формы, отделенных от паренхимы основной железы и имеющих такие же параметры плотности, как и основная железа. Однако

четко дифференцировать дополнительную долю от дополнительной ОУСЖ не представлялось возможным. Для этого необходима сиалография.

Дополнительная доля ОУСЖ обнаружена в 10 случаях (6.9%), из них в 5 случаях с обеих сторон. У всех обследованных дополнительная доля была расположена кпереди от основной ОУСЖ в проекции ее переднего отростка (рис. 19). У большинства пациентов дополнительная доля находилась ниже протока, в 1 случае – выше протока ОУСЖ. В 70% случаев дополнительные доли ОУСЖ наблюдали у мужчин. Возраст пациентов составил от 21 до 85 лет.

Выводной проток ОУСЖ при КТ визуализировался в виде тонкой полосы мягкотканной плотности, отходящей от передней части железы (рис.20). У 2 обследованных были обнаружены двойные протоки ОУСЖ с обеих сторон.

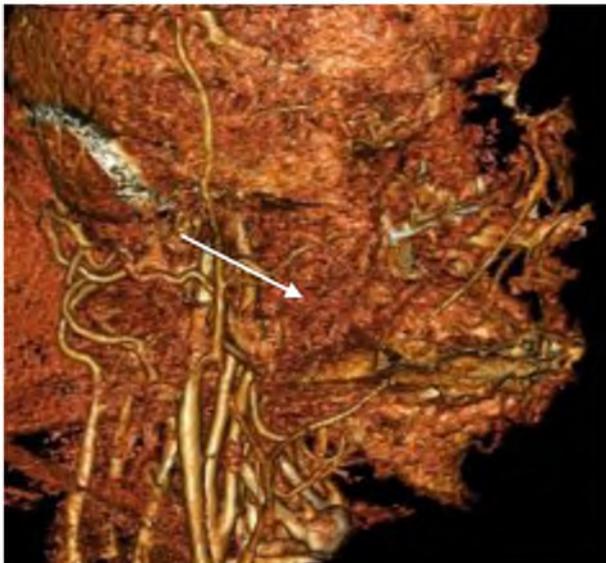


Рис. 17. Объемная топография и васкуляризация правой ОУСЖ в режиме 3D-реконструкции при СКТ с ангиографией у мужчины 41 года (обозначена стрелкой)

Fig. 17. Volumetric topography and vascularization of the right parotid gland in the mode of 3D reconstruction in CT with angiography in men 41 years (indicated by arrow)

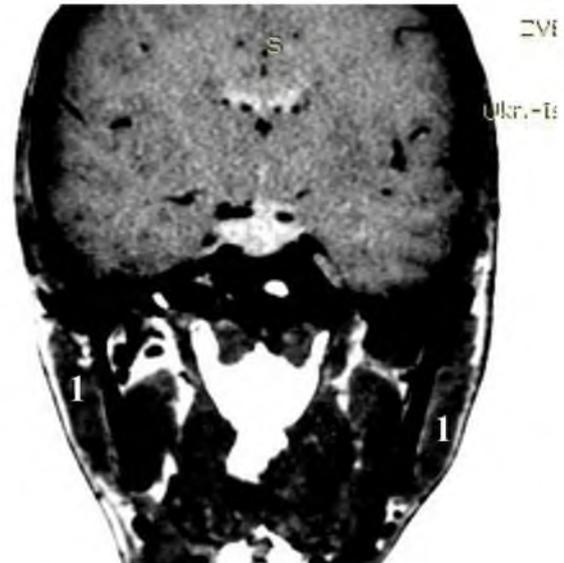


Рис. 18. Визуализация обеих ОУСЖ на корональном КТ-срезе у мужчины 22 лет (1).

Fig. 18. Visualization of both parotid glands on coronal CT slice at the man of 22 years (1).



Рис. 19. Измерение размеров обеих ОУСЖ и диаметра их протоков на аксиальном КТ-срезе

Fig. 19. Measuring the size of both parotid glands and the diameter of their ducts on axial CT slice



Рис. 20. Добавочная правая ОУСЖ на аксиальном КТ-срезе (обозначена стрелкой)

Fig. 20. The additional right parotid gland on axial CT slice (indicated by arrows)



## Выводы

СКТ предоставляет адекватные возможности для изучения анатомических особенностей и индивидуальной изменчивости ОУСЖ. Наилучшее качество визуализации ОУСЖ было достигнуто при режиме СТ Abdominal. Ни у одного из обследованных пациентов не было полной агенезии ОУСЖ. В 4.17% случаев выявлена гипоплазия одной из ОУСЖ.

Установлена большая вариабельность формы и размеров ОУСЖ. По форме выделены треугольная (основание треугольника расположено параллельно скуловой дуге) (62.5%), овальная (18.06%) и неправильная (19.44%) геометрическая форма. У некоторых людей ОУСЖ имела форму равнобедренного треугольника с основанием, обращенным к скуловой дуге, у других – форма ее приближалась к округлой.

Дополнительная доля ОУСЖ обнаружена в 6.9% случаев. Она была расположена впереди от основной ОУСЖ в проекции ее переднего отростка. У большинства пациентов дополнительная доля находилась ниже протока, в 1 случае – выше протока ОУСЖ. У 2 обследованных были обнаружены двойные протоки ОУСЖ с обеих сторон.

## Благодарности

Выражаем признательность к.м.н., врачу-рентгенологу кабинета компьютерной томографии медицинского центра «Мать и дитя» (г. Луганск, Украина) Л.А. Машихиной; врачу-рентгенологу кабинета компьютерной томографии Украинско-Израильского медицинского центра (г. Луганск, Украина) И.А. Михайловской; сотрудникам кафедры хирургии с основами торакальной, кардиоваскулярной и пластической хирургии ГЗ «Луганский государственный медицинский университет», оказавшим содействие в проведении исследований.

## Список литературы References

- Афанасьев В.В. и др. 2009. Аномалия развития протоков околоушной и поднижнечелюстной слюнных желез. *Стоматология*, 6: 43-44.
- Afanas'ev V.V. i dr. 2009. Anomaliia razvitiia protokov okoloushnoi i podnizhnecheliustnoi sliunnoi zhelezy [Anomaly of development of ducts of parotid and submandibular saliva glands]. *Stomatologiya*. 6: 43-44. (in Russian)
- Заричанский В.А. и др. 2006. Некоторые особенности методики хирургических вмешательств при опухолях околоушной слюнной железы. *Сибирский онкологический журнал*, 1: 47.
- Zarichanskii V.A. i dr. 2006. Nekotorye osobennosti metodiki khirurgicheskikh vmeshatel'stv pri opuholiakh okoloushnoi sliunnoi zhelezy [Some peculiarities of method of surgical interventions at tumors of parotid saliva gland]. *Sibirskii onkologicheskii zhurnal*, 1: 47. (in Russian)
- Изатулин В.Г. и др. 2005. Анатомическая характеристика мягких тканей околоушно-жевательной области человека. *Фундаментальные исследования*, 9: 85-87.
- Izatulin V.G. i dr. 2005. Anatomicheskaiia kharakteristika miagkih tkanei okoloushno-zhevatel'noi oblasti cheloveka [Anatomic characteristics of soft tissues of human parotidomasseter area]. *Fundamental'nye issledovaniia*, 9: 85-87. (in Russian)
- Чеботарев С.Я., Петришин В.Л. 2007. Топографоанатомические аспекты нервосохраниющих операций в височной области и боковом отделе лица. *Морфология*, 131(3): 26-29.
- Chebota'rov S.Ia., Petrishyn V.L. 2007. Topografoanatomicheskie aspekty nervosohraniaiuschih operatsii v visochnoi oblasti i bokovom otdеле litsa [Topographoanatomic aspects of nervesaving operations in temporal area and lateral facial region]. *Morfologiya*, 131(3): 26-29. (in Russian)
- Сысолятин П.Г. и др. 2007. Сравнительная оценка оперативных доступов к височно-нижнечелюстному суставу. *Стоматология*, 5: 35-39.
- Sysoliatin P.G. i dr. 2007. Sravnitel'naia otsenka operativnykh dostupov k visochnonizhnecheliustnomu sustavu. *Stomatologiya*. 5: 35-39. (in Russian)
- Chang C-H, Ji J. 2010. Compressed sensing MRI with multichannel data using multicore processors. *Magnetic Resonance in Medicine*, 64(4): 1135-1139.
- Kanekar S.G. et al. 2012. Parotid space: anatomic imaging. *Otolaryngol. Clin. North Am.*, 45(6): 1253-1272.
- Kim H.-C. et al. 2005. CT and MR Imaging of the Buccal Space: Normal Anatomy and Abnormalities. *Korean J. Radiol.*, 6(1): 22-30.
- Trzasko J., Manduca A. 2009. Highly undersampled magnetic resonance image reconstruction via homotopic L<sub>0</sub>-minimization. *IEEE Transactions on Medical Imaging*, 28(1): 106-121.