

МЕТОДОЛОГИЯ ОБСЛЕДОВАНИЯ И УЛЬТРАЗВУКОВАЯ АНАТОМИЯ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ У ПАЦИЕНТОВ С КРАНИОФАЦИАЛЬНОЙ МИКРОСОМИЕЙ

Наталья Ильинична Имшенецкая^{1✉}, Дмитрий Анатольевич Лежнев²,
Лайла Аюповна Плиева³, Орест Зиновьевич Топольницкий⁴

^{1,2,3,4}Московский государственный медико-стоматологический университет имени А. И. Евдокимова Минздрава России, Москва, Россия

^{1,2}Филиал «Медицинский университет «Реавиз» в городе Москве, Москва, Россия

²Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования Минздрава России, Москва, Россия

¹inij1128@mail.ru[✉], <https://orcid.org/0000-0002-5970-2483>

²lezhnev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7163-2553>

³plieva.lajla@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0001-2476-9426>

⁴proftopol@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3896-3756>

Аннотация. Представлены результаты ультразвукового исследования челюстно-лицевой области у 62 пациентов с синдромом краниофациальной микросомии с использованием расширенного протокола для выявления особенностей их ультразвуковой анатомии и применения вариантной топографической анатомии с целью совершенствования методологии обследования и планирования хирургического лечения, в частности реконструкции ушной раковины. По результатам ультразвукового исследования выявлена тотальная аплазия околоушной слюнной железы при обычной структуре и размерах слюнной железы на стороне поражения у 7 пациентов, обычная структура и размеры подчелюстных слюнных желез у всех обследованных на стороне поражения, а также анатомические ориентиры для проведения реконструкции ушной раковины с применением каркаса из реберного хрящевого аутооттрансплантата – у 25 пациентов.

Для объективной оценки состояния челюстно-лицевой области у пациентов с краниофациальной микросомией требуется проведение ультразвукового исследования головы и шеи: височной, околоушно-жевательной и височной областей с обеих сторон, жевательной и височной мышцы, височной фасции, больших слюнных желез, сосудов височной области, а также дальнейшая систематизация результатов для выявления корреляции с условно здоровыми пациентами детского возраста. Актуален и доступен метод определения оптимального расположения реконструируемой ушной раковины у пациентов с краниофациальной микросомией, основанный на ультразвуковой топографической анатомии височной области.

Ключевые слова: краниофациальная микросомия, ультразвуковое исследование, зубочелюстная система, челюстно-лицевая область

Шифр специальности: 3.1.25. Лучевая диагностика.

Для цитирования: Имшенецкая Н. И., Лежнев Д. А., Плиева Л. А., Топольницкий О. З. Методология обследования и ультразвуковая анатомия челюстно-лицевой области у пациентов с краниофациальной микросомией // Вестник СурГУ. Медицина. 2023. Т. 16, № 4. С. 33–39. DOI 10.35266/2949-3447-2023-4-5.

Original article

METHODOLOGY OF EXAMINATION AND ULTRASOUND ANATOMY OF A MAXILLOFACIAL AREA IN PATIENTS WITH CRANIOFACIAL MICROSOMIA

Natalya I. Imshenetskaya^{1✉}, Dmitry A. Lezhnev², Laila A. Plieva³, Orest Z. Topolnitsky⁴

^{1,2,3,4}A. I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russia

^{1,2}Medical University "Reaviz", Branch in Moscow, Moscow, Russia

²Russian Medical Academy of Continuing Professional Education, Moscow, Russia

¹inij1128@mail.ru[✉], <https://orcid.org/0000-0002-5970-2483>

²lezhnev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7163-2553>

³plieva.lajla@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0001-2476-9426>

⁴proftopol@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3896-3756>

Abstract. The study presents findings of extended ultrasound examination of a maxillofacial area in 62 patients with craniofacial macrosomia. It was used to detect abnormalities in patients' ultrasound anatomy and to apply

a topographic anatomy option in order to advance the methodology of examination and planning for surgical procedures, namely auricle reconstruction. The following findings were detected throughout the ultrasound examination: 7 patients with a total aplasia of parotid salivary gland in a normal structure and size of salivary gland on the damaged side; all patients with a normal structure and size of submandibular salivary gland on the damaged side; and 25 patients with anatomic landmarks for auricle reconstruction using a carcass of costal cartilage autograft.

An ultrasound examination of head and neck, particularly the temporal, parotid-masticatory and temporal areas on both sides, the masticatory and temporal muscles, the temporal fascia, the large salivary glands, the vessels of the temporal areas, is required for formation of unbiased assessment of the state of maxillofacial area in patients, as well as further systematization of results for detection of correlation with apparently healthy children. Based on an ultrasound examination of topographic anatomy of temporal area, a method for detection of optimal location for auricle reconstruction in patients with craniofacial macrosomia is found relevant and accessible.

Keywords: craniofacial macrosomia, ultrasound examination, dentofacial system, maxillofacial area

Code: 3.1.25. Radiation Diagnostics.

For citation: Imshenetskaya N.I., Lezhnev D.A., Plieva L.A., Topolnitsky O.Z. Methodology of examination and ultrasound anatomy of a maxillofacial area in patients with craniofacial macrosomia. *Vestnik SurGU. Meditsina*. 2023;16(4):33–39. DOI 10.35266/2949-3447-2023-4-5.

ВВЕДЕНИЕ

Синдром краниофациальной микросомии (СКФМ) является одним из вариантов врожденных челюстно-лицевых дизостозов. К данной патологии можно отнести синдром гемифациальной микросомии и синдром Гольденхара, которые сопровождаются односторонними поражениями. Двустороннюю КФМ необходимо дифференцировать с синдромом Тричера Коллинза (синдром Франческетти), который также является челюстно-лицевым дизостозом, но самостоятельным заболеванием [1–4].

Известно, что патогенез возникновения КФМ заключается в нарушении морфогенеза органов, происходящих из первой и второй жаберных дуг. Симптоматический комплекс этого заболевания можно оценить по международной классификации OMENS-plus, отражающей поражение следующих структур: O (orbit) – глазница и/или глазное яблоко; M (mandible) – нижняя челюсть; E (ear) – наружное и среднее ухо; N (nerve) – мускулатура, иннервируемая ветвями лицевого нерва; S (soft tissues) – мягкие ткани. Помимо основных встречаются дополнительные симптомы – расщелины лица (C-cleft), врожденная «кривошея», обусловленная деформацией шейного отдела позвоночника или мягкотканного компонента шеи, наличие эпидурального липодермоида, пороки развития мочевыделительной системы и других органов [2, 5].

Для оценки состояния поверхностной височной фасции используют метод ультразвукового исследования (УЗИ), позволяющий определить ее толщину, структуру и кровоснабжение. Этот метод широко распространен в рамках предоперационного обследования перед проведением реконструкции ушной раковины [5].

При проведении другого этапа хирургического лечения – компрессионно-дистракционного остеогенеза – наряду с рентгенологическими методами обследования также применяют УЗИ, позволяющее оценить состояние незрелого костного регенерата, окружающих его мягких тканей и жевательной мышцы [5].

Однако врожденная субатрофия мягких тканей, сопровождающая СКФМ и обозначаемая в классификации буквой S, не ограничивается изученными локальными областями. Гипоплазия нижней челюсти и жевательной мышцы на стороне поражения в совокупности с нарушением прикуса приводят к наруше-

нию миодинамического равновесия. Однако пациенты с КФМ редко обращаются с жалобами на суставные боли, бруксизм или гипертонус мышц челюстно-лицевой области. Следовательно, существуют компенсаторные механизмы, которые на сегодняшний день мало изучены. Также вызывает интерес вопрос о состоянии больших слюнных желез у пациентов с синдромом субатрофии мягких тканей, поскольку они тоже являются производными первой и второй жаберных дуг. А количество секретируемой слюны, как известно, влияет на качество обработки пищевого комка в полости рта и весь процесс пищеварения в целом.

Оптимизация методики УЗИ челюстно-лицевой области у пациентов с КФМ поможет учесть их индивидуальные анатомические особенности мягких тканей при обследовании и планировании комплексного многопрофильного персонализированного лечения.

Цель – совершенствование методологии проведения ультразвукового исследования челюстно-лицевой области у пациентов с синдромом краниофациальной микросомии, выявление особенностей их ультразвуковой анатомии и применение альтернативной топографической анатомии для планирования хирургической реконструкции ушной раковины.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В период с 2013 по 2023 гг. кафедрой лучевой диагностики стоматологического факультета Московского государственного медико-стоматологического университета им. А. И. Евдокимова было проведено на базе Университетской клиники «Центр стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» ультразвуковое исследование 62 пациентов с синдромом краниофациальной микросомии в возрасте от 5 до 12 лет на различных этапах обследования и лечения. Исследование было одобрено этическим комитетом Межвузовского комитета по этике (протокол №04-22 от 14.04.22). Перед проведением исследования было получено согласие законных представителей каждого ребенка.

Методика проведения исследования

УЗИ выполняли в положении пациента лежа на спине с повернутой на контралатеральную сторону головой, на аппаратах Philips iU-22 и Philips Affiniti 70 (Philips, Нидерланды) с применением высокочастотного линейного датчика L15-7ю с диапазоном рабочих

частот 7–15 МГц (рабочая поверхность длиной 3 см, шириной 1 см), а также поверхностного датчика L12-3 с частотой 3–12 МГц, апертурой 38 мм. В процессе исследования применяли стандартные В-режим, режим цветового доплеровского картирования и импульсно-волновой доплерографии. Исследование проводили у каждого пациента с двух сторон для последующего сравнения полученных результатов. В первую очередь обследовали пораженную сторону (рис. 1).

Исследование начинали при помощи линейного датчика, переходя по заднему краю нижней челюсти от ветви к углу и вдоль поднижнечелюстной области. Последовательно изучали состояние поднижнечелюстной (рис. 1а) и околоушной (рис. 1б, 2) слюнных желез. После этого обследовали жевательную мышцу (рис. 1в, 3) – ее толщину и структуру. Затем при помощи высокочастотного линейного L-образного датчика изучали височную фасцию и височную мышцу (рис. 4, 5).



Рис. 1. Методика проведения УЗИ с пораженной стороны с применением линейного датчика: а – исследование поднижнечелюстной слюнной железы, б – исследование околоушной слюнной железы, в – исследование жевательной мышцы

Примечание: фото авторов.

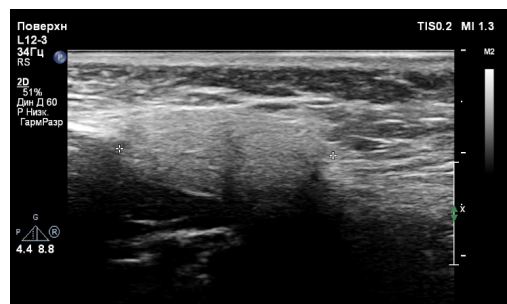


Рис. 2. УЗИ пациента П., 8 лет, синдром КФМ, левостороннее поражение, В-режим: левая околоушная слюнная железа гипоплазирована, размерами около 2,0 × 1,8 см, с ровными и четкими контурами, нормальной эхогенности, однородной структуры

Примечание: фото авторов.

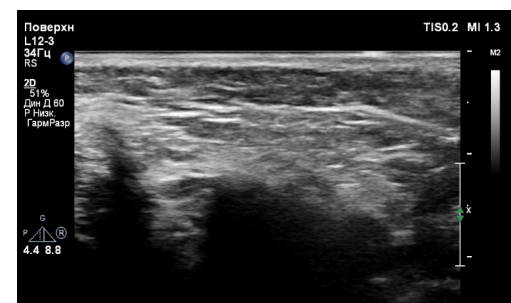


Рис. 3. УЗИ пациента П., 8 лет, синдром КФМ, левостороннее поражение – левая жевательная мышца, В-режим: мышечная ткань с ровными четкими контурами, обычной эхогенности и структуры, толщиной около 1,2 см

Примечание: фото авторов.



Рис. 4. Методика исследования височной мышцы и височной фасции с пораженной стороны с применением линейного датчика L-образного типа

Примечание: фото авторов.

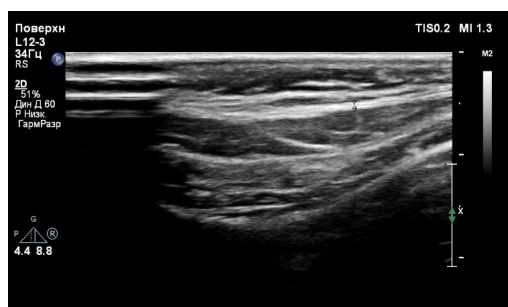


Рис. 5. УЗИ пациента П., 8 лет, синдром КФМ, левостороннее поражение, В-режим: левая височная мышца и фасция с ровными и четкими контурами, обычной эхогенности и структуры, толщиной около 0,8 см; височная фасция толщиной около 0,06 см

Примечание: фото авторов.

Взяв за основу расположение кожно-хрящевого рудимента в качестве единственного анатомического ориентира и предполагаемого места бифуркации поверхностной височной артерии (ПВА), авторы определяли топографию ее ветвей, а также задней ушной артерии. Далее определяли топографию поверхностной височной и задней ушной вен. При помощи перманентного маркера производили разметку хода описанных сосудов. Далее выбирали участок теменной ветви, идущий параллельно поверхностной височной артерии и вене, по которому отмечали прямую линию, идущую по коже вверх и вниз. Определяли нижний край глазницы. От обозначенной прямой строили перпендикуляр, проходящий через нижний край глазницы. Полученная линия соответствовала Франкфуртской горизонтالي (плоскости, проходящей через верхний край отверстия наружного слухового прохода и нижнюю точку нижнего края орбиты). Отступив 10 мм дистальнее от места пересечения двух линий, авторы отмечали точку. Полученная координата соответствовала наиболее оптимальному расположению середины козелка будущей ушной раковины (рис. 6). Полученные данные контролировали по мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) (рис. 7) и стереолитографическим шаблонам, смоделированным по противоположной ушной раковине.



Рис. 6. Анатомическая разметка, иллюстрирующая топографию ветвей поверхностной височной артерии, поверхностной височной вены, Франкфуртскую диагональ и место наиболее оптимального расположения козелка ушной раковины

Примечание: фото авторов.

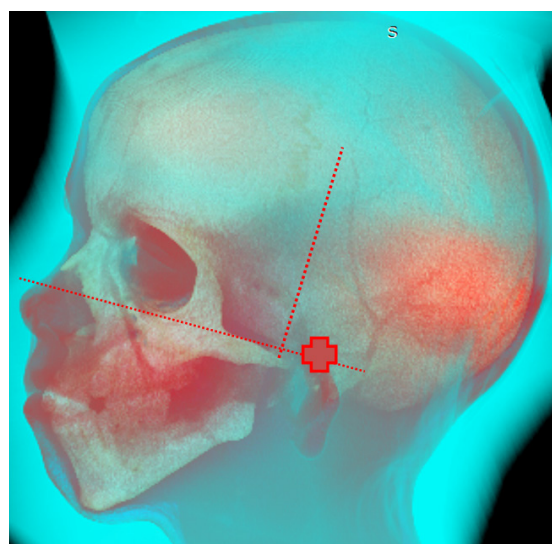


Рис. 7. 3D-реконструкция МСКТ с применением Radiant, режим Bones and Skin 3: визуализация поверхностной височной артерии, рудимента ушной раковины, разметка соответствует топографии оптимального расположения козелка ушной раковины

Примечание: фото авторов.

Исследование продолжали на противоположной стороне по аналогичной схеме. На заключительном этапе проводили сравнение полученных результатов с обеих сторон друг с другом и с вариантами нормы (рис. 8).



Рис. 8. Анатомическая разметка, иллюстрирующая Франкфуртскую диагональ и топографию места бифуркации поверхностной височной артерии

Примечание: фото авторов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Особенности ультразвуковой анатомии, выявленные в процессе исследования, представлены в табл. 1–2.

**Особенности ультразвуковой анатомии,
выявленные у пациентов с синдромом краниофациальной микросомии, абс (%)**

Параметр (симптом)	Значение	
	Прослеживалось	Не прослеживалось
Корреляция со степенью тяжести симптомов: M0-S0, M1-S1, M2-S2, M3-S3 (по классификации OMENS-plus)	16 (25,81)	46 (74,19)
Аплазия жевательной мышцы (толщина менее 0,05 см, структура – фрагментарная)	9 (14,52)	53 (85,48)
Атипичное прикрепление жевательной мышцы (в области культи соответственно углу нижней челюсти)	6 (9,68)	56 (90,32)
Гипертрофия височной мышцы со стороны поражения	6 (9,68)	56 (90,32)
Аплазия ОУСЖ со стороны поражения	7 (11,29)	55 (88,71)
Гипоплазия подчелюстной СЖ со стороны поражения	0 (0)	62 (100)
Корреляция со степенью тяжести симптомов: E3-S3 (по классификации OMENS-plus)	6 (9,68)	56 (90,32)
Корреляция со степенью тяжести симптомов: E0-S3 (по классификации OMENS-plus)	3 (4,84)	59 (95,16)
Корреляция количества сосудов со степенью тяжести симптома E0-3 (по классификации OMENS-plus)	0 (0)	62 (100)

Примечание: ОУСЖ – околоушная слюнная железа; СЖ – слюнная железа. Составлено авторами.

Таблица 2

**Средние показатели доплерографии
пациентов с гипоплазией и аплазией ушных раковин на стороне поражения**

Артерия	Диаметр, см	max ЛСК, см/с
Поверхностная височная артерия	1,5 ± 0,3	60 ± 10
Лобная ветвь поверхностной височной артерии	0,8 ± 0,1	23 ± 15
Теменная ветвь поверхностной височной артерии	0,1 ± 0,2	35 ± 10
Задняя ушная артерия	0,12 ± 0,6	27 ± 7

Примечание: ЛСК – линейная скорость кровотока. Составлено авторами.

Из полученных данных видно, что у 7 из 62 пациентов была выявлена тотальная аплазия околоушной слюнной железы (ОУСЖ) на стороне поражения (рис. 9). При этом подчелюстная слюнная железа (СЖ)

у всех обследованных была обычной структуры и размеров. С противоположной стороны структура и размеры слюнных желез, жевательной и височной мышц были обычными.

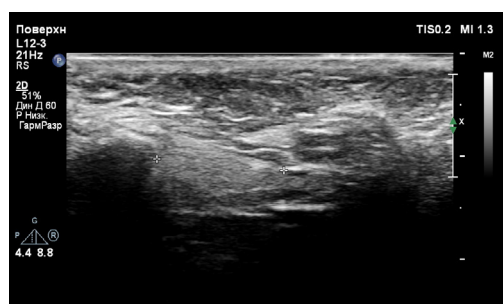


Рис. 9. УЗИ пациента Б., 6 лет, синдром КФМ, правостороннее поражение, В-режим: правая околоушная слюнная железа представлена фрагментарно (размеры фрагментов до 1,5 см по длинной оси), с неровными и нечеткими контурами, обычной эхогенности и структуры, толщиной до 1,0 см

Примечание: фото авторов.

Корреляция между степенью развития сосудов (их количеством, топографией, диаметром и скоростью кровотока) и степенью недоразвития ушной раковины (микротией) не была прослежена. Однако топография сосудов височной области у 5 (8,06 %) пациентов на здоровой стороне повторяла противоположную пораженную сторону, и у них было выявлено два сосуда артериального типа вместо трех.

Корреляцию между субатрофией мягких тканей и аномалией прослеживали суммарно у 6 (9,68 %) па-

циентов, однако степень развития ушной раковины у вышеописанных 7 пациентов с аплазией ОУСЖ со стороны поражения была различной: у 3 пациентов – аномалия и атрезия наружного слухового прохода (Е3); у 3 – здоровая ушная раковина с небольшим стенозом наружного слухового прохода (Е0).

Определено, что L-образный датчик давал более точные данные об эхо-структуре височной фасции у данной категории пациентов в сравнении с линейным (рис. 10).

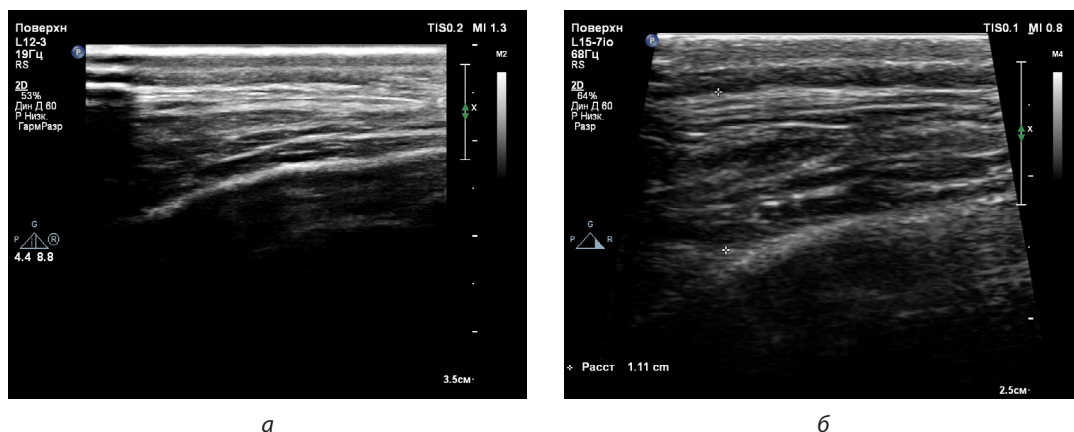


Рис. 10. УЗИ пациента 3., 17 лет, здоровая височная фасция и височная мышца:

а – исследование выполнено линейным датчиком, б – исследование выполнено L-образным датчиком

Примечание: фото авторов.

Известно, что активный рост слюнных желез продолжается до 2 лет, при этом их окончательное структурно-функциональное формирование происходит к 14–15 годам [6–9]. Однако литературные данные об особенностях морфометрии слюнных желез у детей не найдены. В связи с этим результаты исследования сравнивали с известными средними значениями у взрослых условно здоровых людей. Не найдены также и сообщения, посвященные УЗИ у пациентов с СКФМ.

Известно, что определить расположение ПВА, поверхностной височной вены (ПВВ) и ушно-височного нерва в норме возможно по анатомическим ориентирам [10]. Ввиду специфики симптомов СКФМ топография данных структур нарушена. Однако информация о расположении ПВА и ПВВ играет важную роль в определении оптимального места позиционирования ушной раковины при ее хирургическом и ортопедическом восстановлении.

В литературе описаны исследования, посвященные определению топографии ветвей поверхностной височной артерии и вены на анатомическом материале с использованием козелка уха и нижнего глазничного края в качестве анатомических ориентиров [10]. В настоящем исследовании использован данный алгоритм в обратном направлении: имея информацию о топографии сосудов височной области, авторы получили информацию об оптимальном месте расположения козелка отсутствующей ушной раковины.

В результате проведенного обследования были выявлены анатомические ориентиры у 25 пациентов

с СКФМ, позволившие эффективно провести им реконструкцию ушной раковины с применением каркаса из реберного хрящевого аутооттрансплантата, с учетом индивидуальных анатомических особенностей, что позволило избежать повреждения сосудов и нервов височной области с пораженной стороны.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для объективной оценки состояния челюстно-лицевой области у пациентов с краниофациальной микросомией необходимо использование расширенного протокола ультразвукового исследования, включающего изучение височной, околоушно-жевательной и височной областей с обеих сторон, жевательную и височную мышцы, височную фасцию, большие слюнные железы, сосуды височной области.

Актуален и доступен метод определения оптимального расположения реконструированной ушной раковины у пациентов с краниофациальной микросомией, основанный на ультразвуковой топографической анатомии височной области.

Требуется дальнейшее исследование, направленное на систематизацию данных УЗИ головы и шеи у пациентов с краниофациальной микросомией и выявление корреляции с условно здоровыми пациентами детского возраста.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Allam K. A. Hemifacial microsomia: Clinical features and associated anomalies. *J Craniofac Surg.* 2021;32(4):1483–1486.
2. Birgfeld C., Heike C. Craniofacial Microsomia. *Clin Plast Surg.* 2019;46(2):207–221.
3. Brandstetter K. A., Patel K. G. Craniofacial Microsomia. *Facial Plast Surg Clin North Am.* 2016;24(4):495–515.
4. Junaid M., Slack-Smith L., Wong K. et al. Epidemiology of Rare Craniofacial Anomalies: Retrospective Western Australian population data linkage study. *J Pediatr.* 2022;241:162–172.e9.
5. Имшенецкая Н. И. Совершенствование реабилитации пациентов с аплазией и гипоплазией ушных раковин при синдромах краниофациальной микросомии : дис. ... канд. мед. наук. М., 2016. 187 с.
6. Андреева И. В., Яремчук А. Г. Особенности ультразвуковой анатомии околоушной слюнной железы // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Сер.: Медицина. Фармация. 2013. № 25–1. С. 150–153.
7. Мамаджонова Ш. Г., Гальчинская П. С., Богданова С. Э. и др. Возрастные особенности слюнных желез человека // Международный журнал экспериментального образования. 2016. № 5–3. С. 388–389.
8. Чернявский В. И., Трутень В. П., Абдувосидов Х. А. и др. Современный взгляд на анатомию околоушной слюнной железы // Журнал анатомии и гистопатологии. 2021. Т. 10, № 4. С. 76–84. DOI 10.18499/2225-7357-2021-10-4-76-84.
9. Чернявский В. И., Абдувосидов Х. А., Галейся Е. Н. и др. Морфометрические показатели околоушной слюнной железы при различных формах черепа // Журнал анатомии и гистопатологии. 2023. Т. 12, № 1. С. 72–78. DOI 10.18499/2225-7357-2023-12-1-72-78.
10. Lee H.-J., Choi Y.-J., Lee R.-W. et al. Positional patterns among the auriculotemporal nerve, superficial temporal artery, and superficial temporal vein for use in decompression treatments for migraine. *Sci Rep.* 2018;8(1):16539.

REFERENCES

1. Allam K. A. Hemifacial microsomia: Clinical features and associated anomalies. *J Craniofac Surg.* 2021;32(4):1483–1486.
2. Birgfeld C., Heike C. Craniofacial Microsomia. *Clin Plast Surg.* 2019;46(2):207–221.
3. Brandstetter K. A., Patel K. G. Craniofacial Microsomia. *Facial Plast Surg Clin North Am.* 2016;24(4):495–515.
4. Junaid M., Slack-Smith L., Wong K. et al. Epidemiology of Rare Craniofacial Anomalies: Retrospective Western Australian population data linkage study. *J Pediatr.* 2022;241:162–172.e9.
5. Imshenetskaya N. I. Sovershenstvovanie reabilitatsii patsientov s aplaziei i gipoplaziei ushnykh rakovin pri sindromakh kraniofatsialnoi mikrosomii. Cand. Sci. (Medicine) Thesis. Moscow; 2016. 187 p. (In Russian).
6. Andreeva I. V., Yaremchuk A. G. Peculiarities of ultrasound anatomy of parotid gland. *Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Meditsina. Farmatsiya.* 2013;(25–1):150–153. (In Russian).
7. Mamadzhonova Sh. G., Galchinskaya P. S., Bogdanova S. E. et al. Vozrastnye osobennosti sliunnykh zhelez cheloveka. *Mezhdunarodnyi zhurnal eksperimentalnogo obrazovaniia.* 2016;(5–3):388–389. (In Russian).
8. Chernyavsky V. I., Truten V. P., Abduvosidov Kh. A. et al. A contemporary view on the anatomy of parotid gland. *Journal of Anatomy and Histopathology.* 2021;10(4):76–84. DOI 10.18499/2225-7357-2021-10-4-76-84. (In Russian).
9. Chernyavsky V. I., Abduvosidov Kh. A., Galeisya E. N. et al. Morphometric parameters of the parotid salivary gland in various shape of the skull. *Journal of Anatomy and Histopathology.* 2023;12(1):72–78. DOI 10.18499/2225-7357-2023-12-1-72-78. (In Russian).
10. Lee H.-J., Choi Y.-J., Lee R.-W. et al. Positional patterns among the auriculotemporal nerve, superficial temporal artery, and superficial temporal vein for use in decompression treatments for migraine. *Sci Rep.* 2018;8(1):16539.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Н. И. Имшенецкая – кандидат медицинских наук, доцент.

Д. А. Лежнев – доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач РФ.

Л. А. Плиева – врач УЗИ.

О. З. Топольницкий – доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач РФ.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

N. I. Imshenetskaya – Candidate of Sciences (Medicine), Docent.

D. A. Lezhnev – Doctor of Sciences (Medicine), Professor, Honored Doctor of the Russian Federation.

L. A. Plieva – Ultrasonographer.

O. Z. Topolnitsky – Doctor of Sciences (Medicine), Professor, Honored Doctor of the Russian Federation.