

<https://doi.org/10.34883/PI.2022.10.3.012>
УДК 616.311-006.04-053-31



Корсак А.К., Зенькевич Ю.В. ✉, Клецкий С.К.

Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Беларусь

Зернистоклеточные опухоли полости рта у новорожденного: случай из практики

Конфликт интересов: не заявлен.

Вклад авторов: Клецкий С.К., Корсак А.К. – идея статьи; Корсак А.К., Зенькевич Ю.В. – написание резюме, введения, обзора литературы, описание клинического случая, написание разделов «Результаты и обсуждение», «Заключение», подготовка списка литературы; Клецкий С.К. – описание результатов морфологического, гистологического и иммуногистохимического исследований, участие в написании обзора литературы.

Информированное согласие. Авторы получили информированное согласие законных представителей пациента.

Подана: 16.02.2022

Принята: 26.09.2022

Контакты: aibolit19740723@gmail.com

Резюме

Введение. Зернистоклеточная опухоль (синонимы: гранулезоклеточная опухоль, миобластома зернистоклеточная, опухоль Абрикосова и др.) – редко встречающееся новообразование неясной до сих пор этиологии. Приоритет в детальном изучении этих опухолей принадлежит А.А. Абрикосову. В челюстно-лицевой области они локализуются обычно в полости рта: в области языка и альвеолярных отростков челюстей. В детском возрасте эту опухоль в полости рта обнаруживают сразу же после рождения, так как она может нарушать функции дыхания, сосания и глотания. При больших размерах опухоли возможна ее дородовая диагностика во время ультразвукового исследования плода. Лечение зернистоклеточной опухоли хирургическое – иссечение в пределах здоровых тканей. В большинстве случаев авторы получили хорошие ближайшие и отдаленные результаты. Случаи малигнизации опухоли единичны.

Цель. Обзор литературы и описание редкого клинического случая зернистоклеточной опухоли в полости рта у новорожденной.

Материалы и методы. Авторы сообщают о дородовой и послеродовой диагностике зернистоклеточной опухоли в полости рта у ребенка женского пола в возрасте 2 дней. Методы исследования: УЗИ, клинический, гистологический и иммуногистохимический.

Результаты. В результате вышеуказанного обследования у ребенка диагностированы три зернистоклеточные опухоли в полости рта разных размеров, исходящие из альвеолярных отростков верхней и нижней челюсти, которые делали невозможным функции сосания у ребенка после родов. Ребенку в возрасте 2 дней под наркозом проведено оперативное вмешательство – удаление образований. Ближайшие и отдаленные результаты (через 3 месяца) хорошие. Признаков рецидива опухоли у ребенка не выявлено. Функции сосания и глотания восстановлены.

Заключение. Удаление опухоли у новорожденных с зернистоклеточной опухолью в полости рта следует проводить по неотложным и (или) срочным показаниям при наличии нарушения функций дыхания, сосания и глотания. Наблюдение за ребенком

в динамике требуется проводить в течение не менее года после операции для исключения рецидива заболевания.

Ключевые слова: зернистоклеточная опухоль, новорожденный, полость рта

Korsak A., Zenkevich Y. ✉, Kletsky S.
Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus

Granular Cells Tumors of the Oral Cavity in Newborn: A Clinical Case

Conflict of interest: nothing to declare.

Authors' contribution: Kletsky S., Korsak A. – article concept; Korsak A., Zenkevich Y. – writing abstract, introduction, literature review, clinical case description, writing sections "Results and discussion", "Conclusion"; preparing references list; Kletsky S. – description of morphological, histological and immunohistochemical results, participation in writing literature review.

Informed consent. The authors obtained the informed consent of the legal representatives of the patient.

Submitted: 16.02.2022

Accepted: 26.09.2022

Contacts: aibolit19740723@gmail.com

Abstract

Introduction. Granular cell tumor (synonyms: granulocellular tumor, granular cell myoblastoma, Abrikosov tumor, etc.) is a rare neoplasm of unknown etiology up to now. The priority in detailed study of these tumors belongs to A.A. Abrikosov. In the maxillofacial region, they are usually localized in the oral cavity: in the area of the tongue and alveolar processes of the jaws. In childhood, this tumor in the oral cavity is detected immediately after birth, as it can disrupt the functions of breathing, sucking and swallowing. With a large tumor size, its prenatal diagnosis is possible during ultrasound examination of the fetus. Granular cell tumor treatment is surgical: excision within healthy tissues. In most cases, the authors achieved good immediate and long-term results. Cases of tumor malignization are isolated.

Purpose. Literature review and description of a rare clinical case of granulocellular tumor in the oral cavity in a newborn.

Materials and methods. The authors report on prenatal and postpartum diagnostics of granulocellular tumors in the oral cavity of a female child at the age of 2 days. Research methods: ultrasound, clinical, histological and immunohistochemical.

The authors report prenatal and postpartum diagnosis of a granulocellular tumor in the oral cavity of a 2-day-old female child. Study methods: ultrasound, clinical, histological and immunohistochemical examinations.

Results. As a result of the above examinations, the child was diagnosed with three granulocellular tumors of different sizes in the oral cavity emanating from the alveolar processes of the upper and lower jaws, which made it impossible for the baby to suck after birth. The child underwent surgery under anesthesia: removal of formations. The immediate and long-term results (after 3 months) are good. No signs of tumor recurrence are detected in the child. Sucking and swallowing functions have been restored.

Conclusion. Surgical tumor removal in infants with granulomatous tumor in the oral cavity should be performed for urgent and/or emergent indications in cases of breathing, sucking, and swallowing dysfunction. The child should be followed up in dynamics for at least one year after surgery to exclude recurrence of the disease.

Keywords: granular cell tumor, newborn, oral cavity

■ ВВЕДЕНИЕ

Обзор литературы мы проводили путем поиска в информационной базе данных PubMed и National Center for Biotechnology Information с использованием ключевых слов: зернистоклеточная опухоль, новорожденный, полость рта.

Синонимы зернистоклеточной опухоли: гранулезоклеточная опухоль, миобластома гранулезоклеточная, миобластома зернистоклеточная, опухоль Абрикосова, миобластома детская, врожденный зернистоклеточный эпулис, миома из миобластов, рабдомиобластома эмбриональная и др. ВОЗ в настоящее время рекомендует использовать термин «зернистоклеточный эпулис» для обозначения данной опухоли [1].

Зернистоклеточная опухоль (ЗКО) – это редко встречающееся новообразование неясной этиологии с различной клинической картиной в зависимости от локализации опухоли [2, 3]. В детском возрасте встречается достаточно редко [4–7]. По данным Rekha Narendra Patil et al. (2017) [8], наблюдается в 0,0006% случаев у новорожденных.

ЗКО, как правило, принадлежит к доброкачественным новообразованиям. Встречаются чаще всего в области головы и шеи – 70% [9, 10], у женщин чаще, чем у мужчин [7, 11].

В челюстно-лицевой области они локализуются обычно в полости рта: в области языка, альвеолярных отростков челюстей (чаще всего в области резцов и клыков верхней челюсти), мягкого неба [8–17].

В полости рта у детей ЗКО обнаруживают сразу же после рождения или на первом году жизни [7, 8, 18]. При больших размерах опухоли возможна ее пренатальная диагностика во время ультразвукового исследования плода [8, 17, 18].

ЗКО в полости рта у детей следует дифференцировать с тератомами, меланотической нейроэктодермальной опухолью новорожденных, рабдомиосаркомой и другими новообразованиями на основании последующих гистологического и иммуногистохимического исследований.

ЗКО встречается также в подкожной клетчатке груди и конечностей [5, 19–21], в дыхательной системе (легкие, трахея, бронхи) [5, 6, 22–26], пищеводе и толстой кишке [27–31], в полости глазницы [32].

Впервые это новообразование с локализацией в полости рта описал F.E.H. Neumann [33] в 1871 г. под названием «врожденный эпулис».

Приоритет в детальном изучении этих опухолей принадлежит Абрикосову А.И. [34, 35].

ЗКО ранее относили в группу миогенных опухолей на основании морфологического сходства их с эмбриональными мышечными клетками. Однако современные иммуногистохимические методы исследования не подтвердили утверждение

Абрикосова А.И., считавшего, что источником этих опухолей являются рабдомиобласты. При этом не только отечественные, но и зарубежные авторы называют ЗКО опухолью Абрикосова, что подтверждает его заслугу в подробном описании гистологической картины данного новообразования.

В настоящее время на основании иммуногистохимических методов исследования многие авторы считают ЗКО опухолями нейрогенной, нейроэктодермальной природы, близкими к шванномам [10, 13, 14, 36–40].

Поскольку это не общепризнанная точка зрения, то ЗКО следует относить к группе опухолей неясного гистогенеза (нейрогенного, нейроэктодермального, мезенхимального, гистиоцитарного) [5, 7].

Лечение ЗКО хирургическое – иссечение в пределах здоровых тканей [7, 8, 17]. Отдаленные результаты оценивались спустя 6 и более месяцев и были хорошими, т. е. признаков рецидива опухоли выявлено не было [7, 8, 10, 11, 17].

■ ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Обзор литературы и описание редкого клинического случая зернистоклеточной опухоли в полости рта у новорожденной.

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Ребенок женского пола в возрасте 2 дней (19.09.2021 г.р.) с диагнозом «зернистоклеточная опухоль верхней и нижней челюстей». Период наблюдения – с 16:13 21.09.2021 г по 16:00 22.09.2021 г.

Методы исследования: клинический; макроскопическое и гистологическое исследование опухоли; иммуногистохимический.

■ КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Ребенок Ц. женского пола, 19.09.2021 г.р., в возрасте 2 дней 21.09.2021 г. был доставлен реанимационной бригадой из отделения новорожденных УЗ «6-я городская клиническая больница г. Минска» в отделение интенсивной терапии и реанимации УЗ «4-я городская детская клиническая больница г. Минска» с жалобами на наличие у ребенка в полости рта 3 новообразований. Новообразования были диагностированы на ультразвуковом исследовании плода за 1 месяц до рождения ребенка. Была проведена дородовая консультация матери на кафедре стоматологии детского возраста БГМУ и в отделении челюстно-лицевой хирургии УЗ «4-я городская клиническая больница г. Минска». Предварительный диагноз «эпулис верхней челюсти плода». Было рекомендовано оперативное лечение (расширенная биопсия образования) сразу же после рождения ребенка.

Поскольку сразу же после родов опухоли препятствовали физиологическому приему пищи, а также вследствие травмы слизистой в области ножки большого из новообразований и начавшегося капиллярного кровотечения из зоны травмы (кровотечение было временно остановлено в отделении новорожденных) ребенок был переведен в 4-ю ГКБ для оперативного вмешательства у челюстно-лицевого хирурга. Функция дыхания нарушена не была.

Из анамнеза жизни: девочка от 2-й беременности 2-х срочных родов в сроке 283 дня, через естественные родовые пути. Беременность протекала на фоне

подтвержденной коронавирусной инфекции COVID-19 с бессимптомным течением. Оценка по шкале Апгар 8/8, масса тела при рождении 2800 г, длина тела при рождении 48 см, окружность головы 33 см, вес при переводе 2820 г.

Клинически в день поступления обнаружена большая опухоль размером 50,0×30,0×20,0 мм, которая исходила из альвеолярного отростка верхней челюсти в проекции 53, 52, 51 зубов. Опухоль на ножке. Основание ножки опухоли около 10 мм, а длина – 7–8 мм. Кроме того, на альвеолярном отростке верхней челюсти в проекции 55 и 54 зубов определялось новообразование на широком основании около 8 мм в диаметре. На альвеолярном отростке нижней челюсти справа в проекции зубов 83, 84 выявлено округлое новообразование диаметром 15–20 мм на широкой ножке с диаметром у основания ее около 10 мм. Опухоли: бугристые, бледно-розового цвета, покрытые неизменной слизистой оболочкой, упруго-эластичные, смещаемые, безболезненные. На слизистой в области ножки большего из образований со стороны уздечки верхней губы была небольшая поверхностная рана, покрытая кровяным сгустком, образовавшимся после временно остановленного капиллярного кровотечения в отделении новорожденных (рис. 1, 2). Нарушения функций дыхания и глотания у ребенка не было, в то же время отмечалось нарушение функции сосания. По этой причине питание осуществлялось молочной смесью через желудочный зонд.

Выставлен предварительный диагноз «опухоль Абрикосова». Ребенку назначено оперативное вмешательство по срочным показаниям. Оперативное лечение (удаление новообразований в полости рта) проведено 21.09.2021 г. в 16:40 под ингаляционным масочным наркозом с катетеризацией периферической кубитальной вены. Во избежание кровотечения электроножом проводилось последовательное удаление опухолей (большая, средняя, малая) окаймляющими полукруглыми разрезами в пределах здоровых тканей с последующей электрокоагуляцией ложа (ножки) каждого образования. Удаленные новообразования отправлены на гистологическое исследование.



Рис. 1. Опухоли полости рта у ребенка до операции (вид сбоку)
Fig. 1. Tumors in the child's oral cavity before surgery (Front view)



Рис. 2. Опухоли полости рта у ребенка до операции (вид спереди)
Fig. 2. Tumors in the child's oral cavity before surgery (Side view)



Рис. 3. Ребенок непосредственно после операции
Fig. 3. The child immediately after surgery

После пробуждения в операционной ребенок был переведен в отделение интенсивной терапии и реанимации, где получал амоклав 70 мг 3 раза в сутки, этамзилат, парацетамол. Послеоперационный период протекал без осложнений.

При осмотре на следующий день 22.09.2021 г. в 11.40: асимметрии лица нет. Кожа чистая, обычной окраски. Дыхание свободное, эффективное, ЧД 45–48 в минуту. ЧСС 134–140 в минуту. Открывание рта свободное. Раны на альвеолярных отростках покрыты фибринозным налетом, заживают вторичным натяжением. Проведена медикаментозная обработка ран 1%-ным бриллиантовым зеленым (рис. 3).

22.09.2021 г. в 16:00 реанимационной бригадой ребенок был переведен (по согласованию) в отделение интенсивной терапии и реанимации УЗ «3-я городская детская клиническая больница г. Минска» для дальнейшего наблюдения и лечения, так как у матери ранее была диагностирована COVID-19-инфекция. При этом мазок на COVID-19 у ребенка от 21.09.2021 г. был отрицательным.

Морфологическое исследование

На исследование присланы 3 плотных узла, 2 из которых бобовидной формы размерами 2,8×1,7×1,6 см и 1×0,6×0,6 см, 1 узел яйцевидной формы размером 1×0,6×0,4 см, наружная поверхность гладкая без изъязвлений. На разрезе ткань розоватая, гомогенная без участков некроза и кровоизлияний.

Микроскопическое и иммуногистохимическое исследования

Субэпителиальная опухолевая ткань состоит из плотно расположенных пластов (гнезда и ленты) клеток с умеренной или обильной зернистой эозинофильной цитоплазмой (рис. 4). Форма клеток преимущественно полигональная (рис. 5), реже веретеновидная. Ядра расположены эксцентрично, округлые с мелкими ядрышками.

Среди скоплений зернистых клеток и в гиалинизированных участках с преобладанием стромы встречаются участки повышенной васкуляризации из капилляров и мелких сосудов (рис. 6). Клеточный плеоморфизм, митозы, некроз, псевдоэпителиоматозная гиперплазия многослойного плоского неороговевающего эпителия отсутствовали. Клетки опухоли не экспрессируют S-100, CD34, CD68, экспрессируют виментин и нейронспецифическую энolahу (NSE) (рис. 7).

По гистологическому строению врожденный зернистоклеточный эпюлис весьма сходен с зернистоклеточной опухолью других локализаций, и в дифференциальной

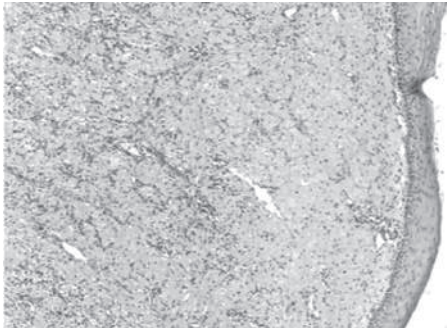


Рис. 4. Субэпителиальное расположение опухолевых клеток. Окраска гематоксилином и эозином, ув. 30
Fig. 4. Subepithelial location of tumor cells. Stained with hematoxylin and eosin. Zoom 30X

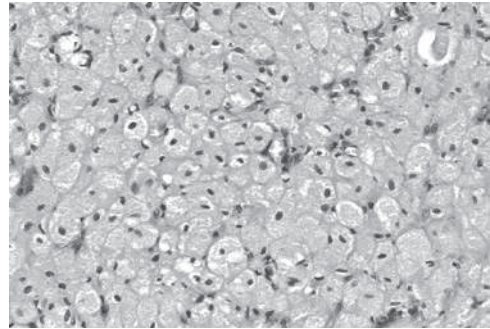


Рис. 5. Солидное расположение полигональных эозинофильных зернистых клеток. Окраска гематоксилином и эозином, ув. 120
Fig. 5. Solid arrangement of polygonal eosinophilic granular cells. Stained with hematoxylin and eosin. Zoom 120X

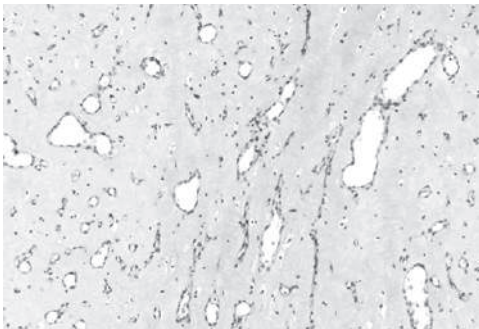


Рис. 6. Строма с обилием тонкостенных сосудов. Окраска гематоксилином и эозином, ув. 30
Fig. 6. Stroma with abundance of thin-walled vessels. Stained with hematoxylin and eosin. Zoom 30X

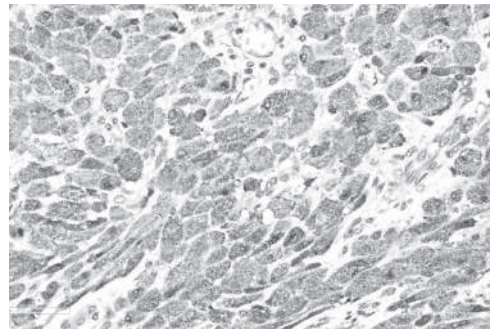


Рис. 7. Экспрессия NSE-клетками опухоли, ув. 120
Fig. 7. Tumor expression by NSE-cells. Zoom 120X

диагностике может помочь иммуногистохимическое окрашивание с S-100-протеином, негативное при первом и позитивное при втором.

Ребенок осмотрен через 3 месяца после операции. Клинически признаков рецидива опухолей не выявлено (рис. 8). Рекомендован контрольный осмотр через 6 месяцев после операции.

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Удаление опухоли у новорожденных с зернистоклеточной опухолью в полости рта следует проводить по неотложным и (или) срочным показаниям при наличии нарушения функций дыхания, сосания и глотания. Наблюдение за ребенком в динамике необходимо в течение не менее года после операции для исключения рецидива заболевания.

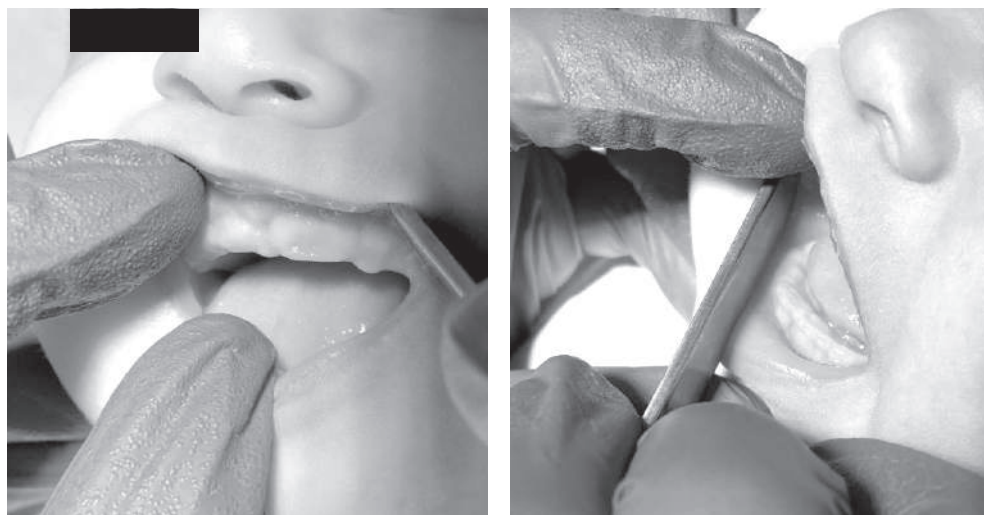


Рис. 8. Ребенок через 3 месяца после операции
Fig. 8. The child view after 3 months after surgery

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Wall V.D., Barnes L., Eveson J.W., Reichard P., Sidransky D. World Health Organisation classification of tumours: Pathology and genetics. Head and neck tumors. IARS Press Lyons, 2005. 198 p.
- De Clercq D., Van der Straeten M., Roels H. Granular cell myoblastoma of the bronchus. *Eur. J. Respir. Dis.*, 1983;64:72–76.
- Al-Ghamdi A.M., Flint J.D., Muller N.L., Stewart K.C. Hilar pulmonary granular cell tumor: a case report and review of the literature. *Ann. Diagn. Pathol.*, 2000;4(4):245–251.
- Billeret Lebranchu V. Granular cell tumor. Epidemiology of 263 cases // *Arch Anat Cytol Pathol*, 1999;47(1):26–30 (in French).
- Litovka V.K. Observation of the Abrikosov tumor in a child. *Child's health*, 2007;4:112 (in Russian).
- Seroklinov V.N., Kozhevnikov V.A., Chursin A.A. Abrikosov's tumor: disseminated lung damage in a 4-year-old child. *Pediatrics*, 2012;1166 (in Russian).
- Arestdahl A., Bjorn Lindell, Milena Dukic et al. Congenital granular cell epulis: a case report. *Oral and Maxillofacial Surgery Cases*, 2015;1(1):8–11.
- Rekha Narendra Patil, Satish Helwatkar, Waman Raut. Congenital granular cell epulis: A case report. *Journal of Medical Sciences and Health*, 2017;3(1):41–44.
- Mangold A.R., Torgerson R.R., Rogers R.S. Diseases of the tongue. *Clin. Dermatol.*, 2016;34(4):458–469. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.clindermatol.2016.02.018>.
- Makovskaya N.I., Vasiliev A.V., Kartashova T.S. Rare tumors of the tongue. Abrikosov's tumor: clinical observation. *Periodontology*, 2018;24(4):89–92. Available at: <https://doi.org/10.25636/PMP.1.2018.4.16> (in Russian).
- Conrad R., Perez M.C. Congenital granular cell epulis *Arch Pathol. Lab Med*, 2014;138(1):128–131.
- Sokolov V.V., Sukhin D.G., Pirogov S.S. Rare tumors of the tongue. Abrikosov's tumor: clinical observation. P.A. Herzen Moscow State Medical Research Institute, branch of the Federal State Budgetary Institution "NMIRC" of the Ministry of Health of the Russian Federation. Moscow, 2021. Available at: <https://rusendo.ru/ru/archive/theses-ru/> (in Russian).
- Vered M., Carpenter W. M., Buchner A. Granular cell tumor of the oral cavity: updated immunohistochemical profile. *J Oral Pathol Med*, 2009;38(1):150–159. Available at: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0714.2008.00725.x>.
- Priscila-Lie Tobouti, Fernanda-Mombrini Pigatti, Maria-Carolina Martins-Mussi. Extra-tongue oral granular cell tumor: Histological and immunohistochemical aspect. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 2017;22(1):31–35. Available at: <https://doi.org/10.4317/medoral.21401>.
- Serpa M.S., Costa-Neto H., de Oliveira R.T. Granular cell tumor in two oral anatomic sites. *Eur Arch Otorhinolaryngol.*, 2016;273(10):3439–3441. Available at: <https://doi.org/10.1007/s00405-016-4006-5>.
- Anderson P.J., Kirkland P., Schaffer K., Moss A.L. Congenital gingival granular cell tumour. *J. R. Soc. Med.*, 1996;89:53–54.
- Liviu Feller, Neil H. Wood, Avin S. Singh. Multiple congenital oral granular cell tumors in a newborn black female: a case report. *Cases Journal*, 2008; 1article (13).
- Yujiao Ye, Rudi Tang, Beibei Liu. Prenatal diagnosis and multidisciplinary management a case report of congenital granular cell epulis and literature review. *J Int Med. Res.*, 2021;49(10). doi 10.1177/03000605211053769
- Kokorina Y.L., Doroshenko N.G., Kritskaya N.G. Granular cell tumor of the chest wall. *Siberian Oncological Journal*, 2004;4:12.
- Lamotkin I.A. *Tumors and tumor-like skin lesions: Atlas*. M.: Binom, 2006;166.
- De Raev L., Roseeuw D., Otten J. Multiple cutaneous granular cell tumors in a child in remission for Hodgkin's disease. *J. Am. Acad. Dermatol.*, 2002;47(2):180–182.
- Deavers M., Guinee D., Koss M.N., Travis W.D. Granular cell tumors of the lung. Clinicopathologic study of 20 cases. *Am. J. Surg. Pathol.*, 1995;19(6):627–635.

23. Ostermiller W.E., Comer T.P., Barker W.L. Endobronchial granular cell myoblastoma. *Ann. Thorac. Surg.*, 1970;9:143–148.
24. Oparah S.S., Subramanian V.A. Granular cell myoblastoma of the bronchus: report of two cases and review of the literature. *Ann. Thorac. Surg.*, 1976;22:199–202.
25. Epstein L.J., Mohsenifar Z. Use of Nd:YAG laser in endobronchial granular cell myoblastoma. *Chest*, 1993;104:958–960.
26. Hosaka T., Susuki S., Niikawa H. A rare case of pulmonary granular cell tumor presenting as a coin lesion. *Jpn. J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 2003;51:107–109.
27. Klochkov S.A. *Endoscopic diagnosis and treatment of rare diseases of the upper gastrointestinal tract*. Available at: <http://cmfsurgery.ru/conginetal/granular-cell-myoblastoma> (in Russian)/
28. Parfitt J.R., McLean C.A., Joseph M.G. Granular cell tumours of the gastrointestinal tract: expression of nestin and clinicopathological evaluation of 11 patients. *Histopathology*, 2006;48(4):424–430. Available at: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2559.2006.02352.x>.
29. Singhi A.D., Montgomery E.A. Colorectal granular cell tumor: a clinicopathologic study of 26 cases. *Am J Surg Pathol.*, 2010;34(8):1186–1192. Available at: <https://doi.org/10.1097/PAS.0b013e3181e5af9d>.
30. Barakat M., Kar A.A., Pourshahid S. Gastrointestinal and biliary granular cell tumor: diagnosis and management. *Ann gastroenterol.*, 2018;31(4):439–447. Available at: <https://doi.org/10.20524/aog.2018.0275>.
31. Mtvralashvili D.A., Vasilyev T.A., Mainovskaya O.A. A clinical case of removal of the tumor of the Apricot caecum by dissection in the submucosal layer. *Outpatient surgery*, 2021;18(1):144–149. Available at: <https://doi.org/10.21518/1995-1477-2021-18-1-144-149> (in Russian).
32. Golovanova M.A., Denisenko A.N., Tsyganova E.V. Clinical features of the course of intraocular granular cell tumor of Abrikosov. *Russian Ophthalmological Journal*, 2020;13(3):69–71. Available at: <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2020-13-3-69-71>. Neumann F.E.H. Ein fall von congenitaler epulis. *Arch. Heilk.*, 1871;12:189–190 (in Russian).
33. Abrikossoff A. Über Myome ausgehend von der guergestreiften willkürlichen Muskulatur. *Virch. Arch. Path. Anat. A*, 1926;215–233. Available at: <https://doi.org/10.1007/BF02078314>.
34. Abrikossoff A. Weitere Untersuchungen über Myoblastenmyome. *Virchows Arch.*, 1931;280:723–740.
35. Mazur M.T., Shultz J.J., Myers J.L. Granular-cell tumor. Immunohistochemical analysis of 21 benign tumors and one malignant tumor. *Arch. Pathol. Lab. Med.*, 1990;114:692–696.
36. Le B.H., Boyer P.J., Lewis J.E. Granular cell tumor: immunohistochemical assessment of inhibin-alpha, protein gene product 9.5, S-100 protein, CD68, and Ki-67 proliferative index with clinical correlation. *Arch. Pathol. Lab. Med.*, 2004;128(7):771–775.
37. Weiss S.W., Goldblum J.R. Benign tumors of the peripheral nerves. In: Weiss S.W., Goldblum J.R., eds. *Enzinger and Weiss's soft tissue tumors*. 5th ed. Philadelphia: Mosby Inc. 2008.
38. Rejas R.A., Campos M.S., Cortes A.R. The neural histogenetic origin of the oral granular cell tumor: an immunohistochemical evidence. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 2011;1618(1):6–10. Available at: <https://doi.org/10.4317/medoral.16>
39. Smirnov A.V. *Immunohistochemistry in the morphological diagnosis of soft tissue tumors*. In: Petrov S.V., Raikhlin N.T. *Guidelines for immunohistochemical diagnosis of human tumors*. Kazan: Titul, 2004; 212–237 (in Russian).