



УДК 616-073.43+620.179.16+616-006.34.04+001.891.53
DOI: 10.56871/ViM.2024.56.23.005

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ОБРАЗОВАНИЙ КОЖИ

© Наталья Владимировна Крашенинникова, Елена Владимировна Синельникова,
Эмилия Наумовна Столова, Анастасия Вячеславовна Сеницына, Иван Александрович Баулин,
Екатерина Викторовна Костромина

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет.
194100, г. Санкт-Петербург, Литовская ул., д. 2

Контактная информация: Наталья Владимировна Крашенинникова — к.м.н., доцент кафедры лучевой диагностики и биомедицинской визуализации ФП и ДПО. E-mail: nvknb@mail.ru SPIN: 9935-9318

Для цитирования: Крашенинникова Н.В., Синельникова Е.В., Столова Э.Н., Сеницына А.В., Баулин И.А., Костромина Е.В. Ультразвуковая дифференциальная диагностика злокачественных образований кожи // Визуализация в медицине. 2024. Т. 6. № 2. С. 38–44. DOI: <https://doi.org/10.56871/ViM.2024.56.23.005>

Поступила: 19.03.2024

Одобрена: 13.05.2024

Принята к печати: 27.06.2024

Резюме. Роль метода ультразвукового исследования в диагностике злокачественных образований мягких тканей в современных условиях позволяет верифицировать их форму, расположение, эхоструктуру и эхогенность. Большое значение имеет применение цветового доплеровского картирования, позволяющего оценить интенсивность васкуляризации и пространственное расположение сосудов патологического образования, без необходимости использования контрастных препаратов. В последние годы более доступным и широким стал диапазон частотных характеристик ультразвуковых трансдюсеров, из которых высокочастотные датчики позволяют достигнуть значительной разрешающей способности и увеличения изображения структур и образований мягких тканей, что в ряде случаев превышает современные возможности других лучевых методов диагностики в визуализации и дифференциальной диагностике ангиосаркомы.

Ключевые слова: ультразвуковая диагностика ангиосаркомы, ультразвуковое исследование мягких тканей

ULTRASOUND OF MALIGNANT SKIN TUMORS

© Natalia V. Krasheninnikova, Elena V. Sinelnikova, Emiliya N. Stolova, Anastasia V. Sinitsyna,
Ivan A. Baulin, Ekaterina V. Kostromina

Saint Petersburg State Pediatric Medical University. 2 Lithuania, Saint Petersburg 194100 Russian Federation

Contact information: Natalia V. Krasheninnikova — Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Radiology and Biomedical Imaging FP and DPO. E-mail: nvknb@mail.ru SPIN: 9935-9318

For citation: Krasheninnikova NV, Sinelnikova EV, Stolova EN, Sinitsyna AV, Baulin IA, Kostromina EV. Ultrasound of malignant skin tumors. Visualization in medicine. 2024;6(2):38–44. DOI: <https://doi.org/10.56871/ViM.2024.56.23.005>

Received: 19.03.2024

Revised: 13.05.2024

Accepted: 27.06.2024

Abstract. The role of the ultrasound in the diagnosis of malignant soft tissue tumors currently makes it possible to verify their shape, location, structure and echogenicity. Color Doppler allows you to assess the intensity of vascularization and the spatial location of tumor vessels, without the need to use contrast agents. The frequency response range of ultrasound transducers has become more affordable and wider in recent years. High-frequency transducers make it possible to achieve high resolution and significant magnification of images of structures and formations of soft tissues, which in some cases exceeds the modern capabilities of other Diagnostic Imaging Methods in visualization and differential diagnosis of angiosarcoma.

Keywords: ultrasound, angiosarcoma, ultrasound of soft tissues

Ангиосаркома представляет собой редкую злокачественную опухоль, которая имеет агрессивное течение и многократное рецидивирование и встречается с частотой менее 1% всех случаев злокачественных новообразований головы и шеи [1–4]. Болеют в основном взрослые и лица пожилого возраста. Макроморфологически ангиосаркома представляет собой узел различных размеров неправильной формы красного цвета без четких границ. Опухоль быстро изъязвляется и, кроме того, по периферии основного узла могут возникать мелкие дочерние узелки. Ранее считалось, что средняя продолжительность жизни после постановки диагноза составляет 20 месяцев, так как опухоль рано метастазирует в шейные лимфатические узлы, затем в легкие и печень, далее в другие органы [5, 6].

Ангиосаркома мягких тканей может локализоваться на любом участке кожного покрова, но чаще всего она возникает в области лица, шеи и волосистой части головы [1–3, 7–9, 14]. У пациентов моложе 50 лет 10-летняя выживаемость составляет 71,7%, тогда как у пожилых больных она составляет 36,8% [10, 11]. Клиническая картина опухоли на ранних стадиях развития неспецифична, что может привести к ошибкам в диагностике. В дебюте ангиосаркома проявляется в виде отека мягких тканей, пятен розового цвета с синюшным оттенком. В дальнейшем появляется инфильтрация очага с окружающими мышечными тканями и венозными сосудами опухолевыми клетками и формирование уплотненного болезненного неподвижного узла с интенсивным покраснением кожи над этим участком, где позднее появляются изъязвления [1]. Для постановки диагноза необходимы результаты гистологического и гистохимического исследований [10–12]. Лечение ангиосаркомы включает в себя хирургическое иссечение опухоли, лучевую и химиотерапию [15–17]. В немногочисленных публикациях в связи с редкостью данного заболевания описываются единичные клинические случаи, по этой причине рассмотрение современных возможностей лучевых методов диагностики ангиосаркомы мягких тканей является актуальным [13, 18, 19]. Отмечается рост заболеваемости и смертности от ангиосаркомы в последние 10 лет, что обуславливает актуальность изучения возможностей современных методов лучевой диагностики [1, 20].

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Пациентка А., 85 лет, обратилась к дерматологу с жалобами на высыпания красного цвета в лобной области, увеличивающиеся в течение 3 меся-

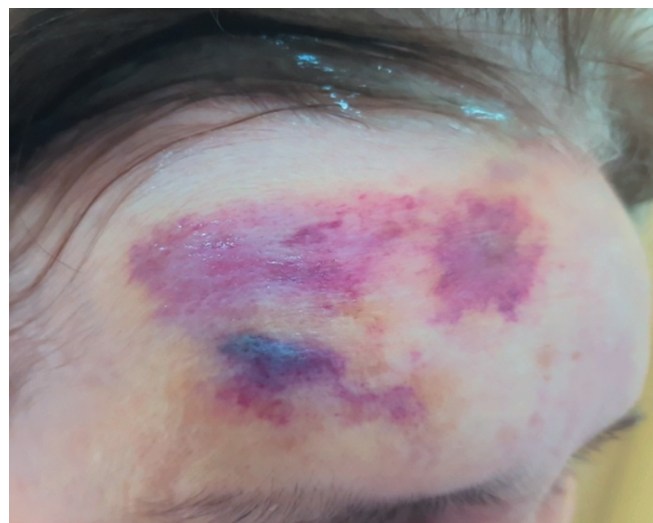


Рис. 1. Пациентка А. через 3 месяца после начала заболевания

Fig. 1. Patient A. 3 months after the onset of the disease

цев. В анамнезе: 10 лет назад проходила несколько курсов лучевой терапии по поводу базальноклеточного рака кожи лба с положительным результатом. В течение последних 6 месяцев после перенесенного COVID-19 принимала Ксарелто в рекомендуемой дозировке.

В ходе осмотра дерматологом на 3-м месяце от начала заболевания: кожный процесс локализован в области лица, на лбу представлен очагом 9×7 см в виде локализованного сосудистого пятна с участком экхимозов, инфильтрацией тканей, местами выступающих над уровнем кожи с проявлением гемосидероза (рис. 1).

Больной был поставлен предварительный диагноз: Капиллярная гемангиома? Васкулит? Паранеоплазии? Проведенное лечение мазью с арникой 3–4 раза в день в течение 14 дней эффекта не дало.

Проведена панч-биопсия (панч-биопсия — это способ проведения биопсии кожи с использованием специального трубчатого скальпеля, на конце которого располагается металлический цилиндр с режущей кромкой). Заключение: эпидермис истончен. В дерме актинический эластоз, миксоидный отек, периваскулярный минимальный воспалительный компонент. В подкожно-жировой клетчатке определяется сосудистая мальформация. Признаков опухолевого поражения в объеме исследованного материала не выявлено.

В связи с отсутствием эффекта от дальнейшего лечения была выполнена магнитно-резонансная томография (МРТ) мягких тканей лица + внутривенное контрастирование. Заключение: сосудистая мальформация мягких тканей правой лобной области.



Рис. 2. Пациентка А. через месяц после эмболизации: визуализируется увеличение и изменение образования мягких тканей

Fig. 2. Patient A. one month after embolization: enlargement and change of the soft tissue formation are visualized

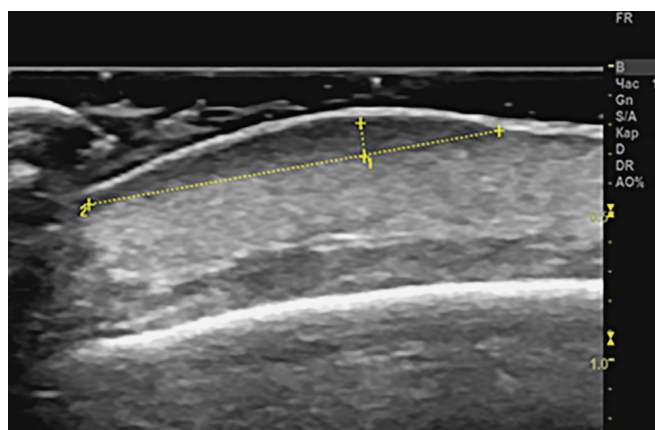


Рис. 3. Пациентка А., УЗИ мягких тканей лба. Датчик 15 МГц

Fig. 3. Patient A., ultrasound of soft tissues of the forehead. 15 MHz sensor

Затем проведена мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) мягких тканей лица + внутривенное контрастирование. Заключение: гипervasкулярное образование поверхностных мягких тканей правой лобной области, кровоснабжающееся из ветвей правой поверхностной височной артерии.

В дальнейшем была проведена эмболизация сосудистой мальформации лба, однако через месяц после проведенной эмболизации произошел резкий рост образования (рис. 2).

В ходе ультразвукового исследования линейным трансдюсером частотой 15 МГц в зоне видимых изменений лба лоцируется утолщение кожи и подлежащих мышц, субэпидермально в этой зоне визуализируется гипэхогенный участок длиной 11 мм, толщиной до 1,1 мм без четких границ (рис. 3).

При исследовании образования лобной области линейным трансдюсером частотой 24 МГц

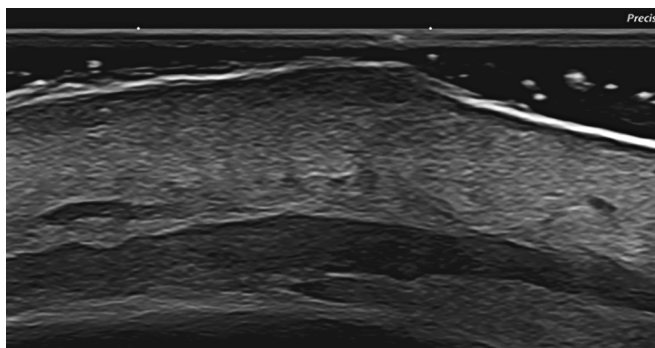


Рис. 4. Пациентка А., УЗИ мягких тканей лба. Датчик 24 МГц

Fig. 4. Patient A., ultrasound of soft tissues of the forehead. 24 MHz sensor

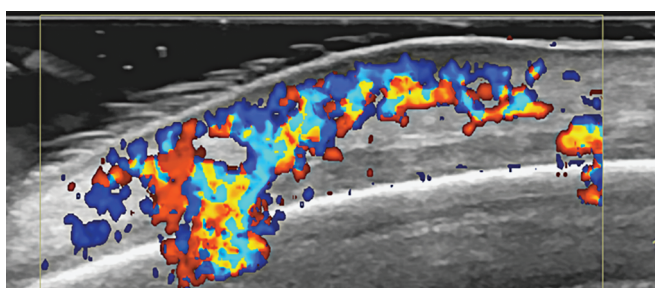


Рис. 5. УЗИ мягких тканей лба в режиме цветового доплеровского картирования. Датчик 15 МГц

Fig. 5. Ultrasound of soft tissues of the forehead in color Doppler mapping mode. 15 MHz sensor

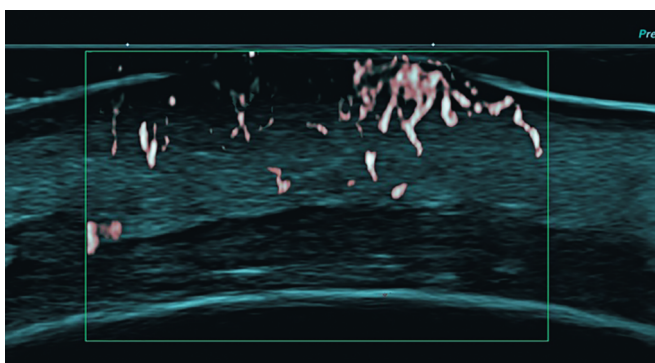


Рис. 6. УЗИ мягких тканей лба в режиме энергетического доплеровского картирования. Датчик 24 МГц

Fig. 6. Ultrasound of soft tissues of the forehead in the power Doppler mapping mode. 24 MHz sensor

в В-режиме также четких границ опухоли не выявлено, нарушение дифференцировки мягких тканей не выявлено. Хорошо визуализируется утолщение и снижение эхогенности подлежащей мышечной ткани, что может свидетельствовать об инфильтративном характере изменений в области опухоли (рис. 4). В ходе исследования в режиме



Рис. 7. Пациентка А., состояние кожи в процессе лечения
Fig. 7. Patient A., skin condition during treatment

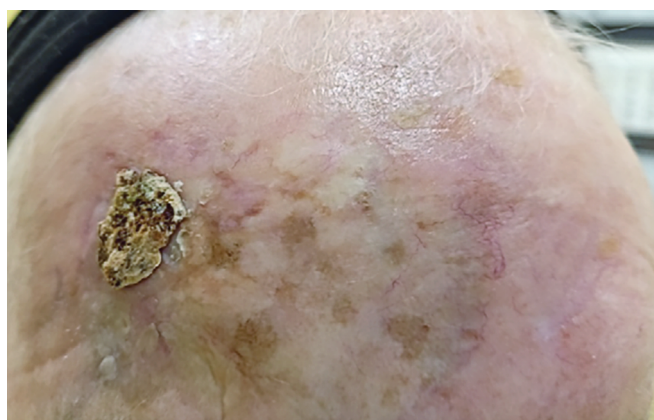


Рис. 8. Пациентка А., положительная динамика по окончании курса монохимиотерапии Паклитакселом
Fig. 8. Patient A., positive dynamics after completion of the course of monochemotherapy with Paclitaxel

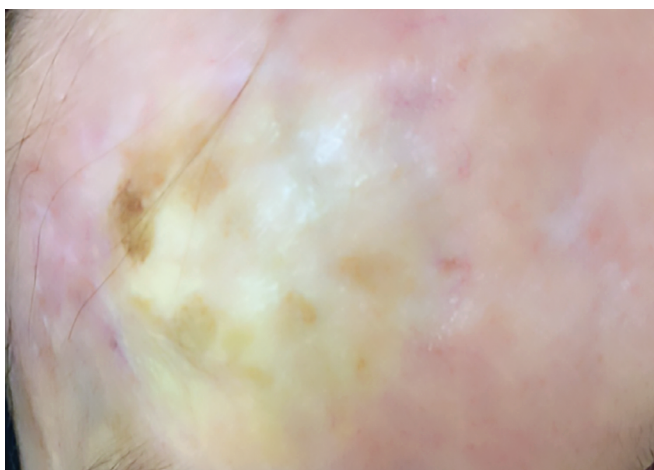


Рис. 9. Пациентка А., результат лечения ангиосаркомы через 27 месяцев от первого обращения, 19 месяцев от постановки диагноза
Fig. 9. Patient A., the result of treatment for angiosarcoma 27 months after the first visit, 19 months after diagnosis

цветового доплеровского картирования выявлено значительное равномерное повышение васкуляризации без четких границ преимущественно в пределах кожи. В режиме доплерографии определялся преимущественно артериальный кровоток с $V_{\max}$ до 30 см/с (рис. 5). При исследовании УЗ-датчиком 24 МГц в режиме энергетического доплеровского картирования в структуре образования лоцировалась неравномерно выраженная васкуляризация в пределах кожи с единичными локусами кровотока в подлежащих мышцах (рис. 6).

В связи с ухудшением клинической картины пациентка была направлена на консультацию к онкологу. При объективном осмотре: в мягких тканях лба синюшное уплотнение, занимающее всю правую половину лба с переходом на надбровную дугу. Выполнена трепан-биопсия опухоли мягких тканей лба. Заключение: фрагменты низкодифференцированной опухоли высокой степени злокачественности. Выполнено иммуногистохимическое исследование. Заключение: гистологическая структура и иммунофенотип соответствуют ангиосаркоме.

В дальнейшем пациентке А. в течение 5 месяцев было проведена монохимиотерапия (МХТ) препаратом Паклитаксел, который вводился в течение 12 недель 1 раз в неделю (рис. 7).

По завершении химиотерапии выполнен МРТ-контроль мягких тканей лба, на котором зарегистрирована выраженная положительная динамика в виде уменьшения размеров опухоли (рис. 8).

При ультразвуковом исследовании мягких тканей датчиком 24 МГц в области ангиосаркомы после проведенного лечения через 19 месяцев отмечается уменьшение толщины мягких тканей, преимущественно за счет мышечной ткани. Хорошо дифференцируется эпидермис и дерма, подкожно-жировая клетчатка не выражена в области лба (рис. 9, 10).

В режиме энергетического доплеровского картирования васкуляризация мягких тканей в области ангиосаркомы значимо не отличается от окружающих тканей.

ВЫВОДЫ

Данный клинический случай демонстрирует быстрое течение ангиосаркомы, трудность постановки диагноза, несмотря на неоднократные гистологические исследования очага поражения. Приведенный клинический случай может продемонстрировать низкую специфичность лучевых методов исследования ангиосаркомы мягких тканей, однако при ультразвуковом сканировании

было выявлена большая детализация изменений в мягких тканях, свидетельствующая о возможном инфильтративном характере изменений в мягких тканях в области опухоли. Изучение полученных результатов имеет значение для специалистов ультразвуковой диагностики и рентгенологов в дифференциальной диагностике патологических изменений и образований мягких тканей, имеющих сходные визуальные особенности. Низкая информативность гистологических исследований, вероятно, была связана со щадящим взятием материала, поэтому при подозрении на ангиосаркому необходимо брать материал глубоко, с захватом близлежащих мышц. Несмотря на то что ангиосаркома является одной из самых злокачественных опухолей и часто метастазирует в региональные лимфатические узлы и гематогенно во внутренние органы, в настоящее время в случае своевременной диагностики и вовремя предпринятого лечения продолжительность жизни может быть значительно увеличена.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Информированное согласие на публикацию. Авторы получили письменное согласие пациента на публикацию медицинских данных.

ADDITIONAL INFORMATION

Author contribution. Thereby, all authors made a substantial contribution to the conception of the study, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the article, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the study.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Consent for publication. Written consent was obtained from the patient for publication of relevant medical information within the manuscript.

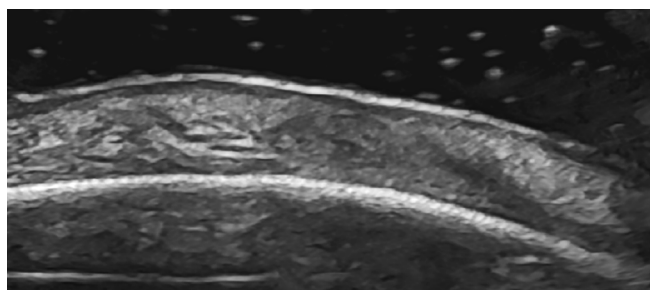


Рис. 10. Пациентка А., УЗИ мягких тканей лба, датчик 24 МГц

Fig. 10. Patient A., ultrasound of soft tissues of the forehead, 24 MHz sensor

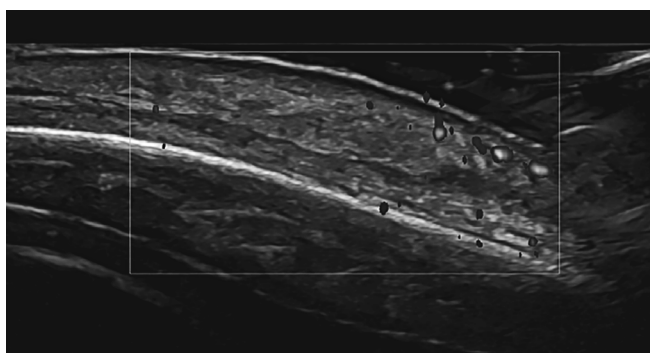


Рис. 11. Пациентка А., УЗИ мягких тканей лба, датчик 24 МГц, режим энергетического доплеровского картирования

Fig. 11. Patient A., ultrasound of soft tissues of the forehead, 24 MHz sensor, power doppler mapping mode

ЛИТЕРАТУРА

1. Щава С.Н., Сердюкова Е.А., Редькина Н.А., Файбисович Е.И., Мансуров Р.А. Клинический случай ангиосаркомы: дифференциально-диагностический путь. Клиническая дерматология и венерология. 2019;18(6):699–703. DOI: 10.17116/klinderma201918061699.
2. Guillot B., Raison-Peyron N., Acevedo M., Meunier L., Dandurand M., Meynadier J. Angiosarcoma of the scalp and face: failure of an interferon alpha treatment. Eur J Dermatol. 2000;10(4):300–302.
3. Trinh N.Q., Rashed I., Hutchens K.A. et al. Unusual clinical presentation of cutaneous angiosarcoma masquerading as eczema: a case report and review of the literature. Case Reports in Dermatological Medicine. 2013;906426:5. DOI: 10.1155/2013/906426.
4. Давыдов М.И., Ганцев Ш.Х., Вельшер Л.З. и др. Онкология. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010. EDN: QLXMDJ.
5. Choi J.H., Ahn K.C., Chang H., Minn K.W., Jin U.S., Kim B.J. Surgical treatment and prognosis of angiosarcoma of the scalp: a retrospective analysis of 14 patients in a single institution. BioMed Research International. 2015;11:1–8. DOI: 10.1155/2015/321896.

6. Albores-Saavedra J., Schwartz A.M., Henson D.E., Kostun L., Hart A., Angeles-Albores D., Chable-Montero F. Cutaneous angiosarcoma. Analysis of 434 cases from the surveillance, epidemiology, and end results program, 1973–2007. *Ann Diagn Pathol.* 2011;15(2):93–97. DOI: 10.1016/j.anndiagpath.2010.07.012.
7. Ajayi A.A., Commings S.V., Clarke D.E. Metastatic angiosarcoma of the scalp presenting with cystic lung lesions: a case report and review of cystic lung diseases. *Perm J.* 2018;22:17–168. DOI: 10.7812/TPP/17-168.
8. Gründahl J.E.H., Hallermann C., Schulze H.-J., Klein M., Wermker K. Cutaneous angiosarcoma of head and neck: a new predictive score for locoregional metastasis. *Translational Oncology.* 2015;8:169–175. DOI: 10.1016/j.tranon.2015.03.008.
9. Азаров М.В., Купатадзе Д.Д., Набоков В.В. Синдром Клиппеля–Треноне. Этиология, патогенез, диагностика и лечение. *Педиатр.* 2018;9(2):78–86. DOI: 10.17816/PED9278-86.
10. Феденко А.А., Конев А.А., Анурова О.А. и др. Ангиосаркомы. Саркомы костей, мягких тканей и опухоли кожи. 2013;1:24–41.
11. Болотин М.В. Гигантская ангиосаркома основания черепа у ребенка 6 месяцев: обзор литературы и собственное клиническое наблюдение. *Опухоли головы и шеи.* 2011;1:66–69.
12. Tsuneki M., Kinjo T., Mori T. et al. Survivin: A novel marker and potential therapeutic target for human angiosarcoma. *Cancer Science.* 2017;108(11):2295–2305. DOI: 10.1111/cas.13379.
13. Ващенко Л.Н., Дашкова И.Р., Салатов Р.Н. и др. К вопросу о хирургическом лечении сарком мягких тканей. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований.* 2015;8(2):234–238. Доступен по: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=7074> (дата обращения: 15.08.2024).
14. Dossett L.A., Harrington M., Cruse C.W., Gonzalez R.J. Cutaneous angiosarcoma. *Curr Probl Cancer.* 2015;39(4):258–263. DOI: 10.1016/j.cuprob.2015.07.007.
15. Maddox J.C., Evans H.L. Angiosarcoma of skin and soft tissue: a study of forty-four cases. *Cancer.* 1981;48(8):1907–1921.
16. Moon S.Y., Eun D.H., Jang Y.H. et al. Primary angiosarcoma of the skin presenting as mild erythema. *Ann Dermatol.* 2017;29(6):809–810. DOI: 10.5021/ad.2017.29.6.809.
17. Кораблев П.В., Васильев А.Г. Неоангиогенез и опухолевый рост. *Российские биомедицинские исследования.* 2017;2(4):3–10.
18. Mendenhall W.M., Mendenhall C.M., Werning J.W. et al. Cutaneous angiosarcoma. *Am J Clin Oncol: Cancer Clinical Trials.* 2006;29(5):524–528. DOI: 10.1097/01.coc.0000227544.01779.52.
19. Bhatti Z., Bhatti R., Brangman S. et al. Extensive cutaneous scalp angiosarcoma. *Case reports in dermatological medicine.* 2018;8409820:3. DOI: 10.1155/2018/8409820.
20. Schmidt A.P., Tjarks B.J., Lynch D.W. Gone fishing: a unique histologic pattern in cutaneous angiosarcoma. *Cutis.* 2018;101(4):270–272.

REFERENCES

1. Shchava S.N., Serdyukova E.A., Redkina N.A., Faibisovich E.I., Mansurov R.A. Clinical case of angiosarcoma: differential diagnostic path. *Klinicheskaya dermatologiya i venerologiya.* 2019;18(6):699–703. DOI: 10.17116/klinderm.201918061699. (In Russian).
2. Guillot B., Raison-Peyron N., Acevedo M., Meunier L., Dandurand M., Meynadier J. Angiosarcoma of the scalp and face: failure of an interferon alpha treatment. *Eur J Dermatol.* 2000;10(4):300–302.
3. Trinh N.Q., Rashed I., Hutchens K.A. et al. Unusual clinical presentation of cutaneous angiosarcoma masquerading as eczema: a case report and review of the literature. *Case Reports in Dermatological Medicine.* 2013;906426:5. DOI: 10.1155/2013/906426.
4. Davydov M.I., Gancev Sh.Kh., Velscher L.Z. et al. *Oncology.* Moscow: GEOTAR-Media, 2010. EDN: QLXMDJ. (In Russian).
5. Choi J.H., Ahn K.C., Chang H., Minn K.W., Jin U.S., Kim B.J. Surgical treatment and prognosis of angiosarcoma of the scalp: a retrospective analysis of 14 patients in a single institution. *BioMed Research International.* 2015;11:1–8. DOI: 10.1155/2015/321896.
6. Albores-Saavedra J., Schwartz A.M., Henson D.E., Kostun L., Hart A., Angeles-Albores D., Chable-Montero F. Cutaneous angiosarcoma. Analysis of 434 cases from the surveillance, epidemiology, and end results program, 1973–2007. *Ann Diagn Pathol.* 2011;15(2):93–97. DOI: 10.1016/j.anndiagpath.2010.07.012.
7. Ajayi A.A., Commings S.V., Clarke D.E. Metastatic angiosarcoma of the scalp presenting with cystic lung lesions: a case report and review of cystic lung diseases. *Perm J.* 2018;22:17–168. DOI: 10.7812/TPP/17-168.
8. Gründahl J.E.H., Hallermann C., Schulze H.-J., Klein M., Wermker K. Cutaneous angiosarcoma of head and neck: a new predictive score for locoregional metastasis. *Translational Oncology.* 2015;8:169–175. DOI: 10.1016/j.tranon.2015.03.008.
9. Azarov M.V., Kupertadze D.D., Nabokov V.V. Klippel-Trenaunay syndrome. Etiology, pathogenesis, diagnostics and treatment. *Pediatr.* 2018;9(2):78–86. DOI: 10.17816/PED9278-86. (In Russian).
10. Fedenko A.A., Konev A.A., Anurova O.A. et al. Angiosarcomas. Sarkomy kostey, myagkikh tkaney i opukholi kozhi. 2013;1:24–41. (In Russian).
11. Bolotin M.V. Giant angiosarcoma of the skull base in a 6-month-old child: literature review and own clinical observation. *Opukholi golovy i shei.* 2011;1:66–69. (In Russian).

12. Tsuneki M., Kinjo T., Mori T. et al. Survivin: A novel marker and potential therapeutic target for human angiosarcoma. *Cancer Science*. 2017;108(11):2295–2305. DOI: 10.1111/cas.13379.
13. Vaschenko L.N., Dashkova I.R., Salatov R.N. et al. On the issue of surgical treatment of soft tissue sarcomas. *Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy*. 2015;8(2):234–238. Available at: <https://applied-research.ru/article/view?id=7074> (accessed: 15.08.2024). (In Russian).
14. Dossett L.A., Harrington M., Cruse C.W., Gonzalez R.J. Cutaneous angiosarcoma. *Curr Probl Cancer*. 2015;39(4):258–263. DOI: 10.1016/j.currproblcancer.2015.07.007.
15. Maddox J.C., Evans H.L. Angiosarcoma of skin and soft tissue: a study of forty-four cases. *Cancer*. 1981;48(8):1907–1921.
16. Moon S.Y., Eun D.H., Jang Y.H. et al. Primary angiosarcoma of the skin presenting as mild erythema. *Ann Dermatol*. 2017;29(6):809–810. DOI: 10.5021/ad.2017.29.6.809.
17. Korablyov R.V., Vasiliev A.G. Neoangiogenesis and tumor growth. *Russian Biomedical Research*. 2017;2(4):3–10. (In Russian).
18. Mendenhall W.M., Mendenhall C.M., Werning J.W. et al. Cutaneous angiosarcoma. *Am J Clin Oncol: Cancer Clinical Trials*. 2006;29(5):524–528. DOI: 10.1097/01.coc.0000227544.01779.52.
19. Bhatti Z., Bhatti R., Brangman S. et al. Extensive cutaneous scalp angiosarcoma. *Case reports in dermatological medicine*. 2018;8409820:3. DOI: 10.1155/2018/8409820.
20. Schmidt A.P., Tjarks B.J., Lynch D.W. Gone fishing: a unique histologic pattern in cutaneous angiosarcoma. *Cutis*. 2018;101(4):270–272.