

УДК 616.716+617.52]-006.31

<http://dx.doi.org/10.22328/2079-5343-2022-13-2-94-99>

ПРЕНАТАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ВРОЖДЕННОЙ ГЕМАНГИОМЫ МЯГКИХ ТКАНЕЙ СПИНЫ ПЛОДА: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

¹Е. Н. Логачева^{✉*}, ¹Е. В. Петрова[✉], ²А. Д. Халиков[✉], ¹А. Л. Коротеев[✉]

¹Санкт-Петербургское государственное казенное учреждение здравоохранения «Диагностический центр» (медико-генетический), Санкт-Петербург, Россия

²Новый Медицинский Центр — Томография, Санкт-Петербург, Россия

Врожденные гемангиомы — это доброкачественные сосудистые образования, выявляемые у плодов. Врожденные гемангиомы развиваются внутриутробно, имеют максимальный размер при рождении (при отсутствии последующего кровотечения). Такие гемангиомы встречаются у 1–2% новорожденных. Пренатальная ультразвуковая диагностика и магнитно-резонансная томография занимают важное место в постановке диагноза, от которого зависят тактика ведения и лечение пациента. Цель: представить клинический случай пренатальной диагностики врожденной гемангиомы мягких тканей спины плода. Выполнено пренатальное ультразвуковое исследование (УЗИ) беременной А. на сроке 34 недели. По данным УЗИ в области позвоночника на уровне XI–XII грудных позвонков подкожно определяется образование овоидной формы с четкими ровными контурами, достаточно однородной солидной структуры, с четкой капсулой, размерами 33×24×30 мм (объем 12,4 см³). Был поставлен диагноз: гемангиома мягких тканей спины плода. Пренатальный скрининг играет ключевую роль в диагностике врожденных гемангиом. Своевременное выявление данного доброкачественного образования влияет на тактику ведения и родоразрешения.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: врожденная гемангиома, пренатальный скрининг, плод

*Для корреспонденции: Логачева Елена Николаевна, logelen23@gmail.com.

Для цитирования: Логачева Е.Н., Петрова Е.В., Халиков А.Д., Коротеев А.Л. Пренатальная диагностика врожденной гемангиомы мягких тканей спины плода // *Лучевая диагностика и терапия*. 2022. Т. 13, № 2. С. 94–99. DOI: <http://dx.doi.org/10.22328/2079-5343-2022-13-2-94-99>

PRENATAL DIAGNOSIS OF CONGENITAL SOFT TISSUE HEMANGIOMA OF THE FETAL BACK: A CASE REPORT

¹Elena N. Logacheva^{✉*}, ¹Elena V. Petrova[✉], ²Aziz D. Khalikov[✉], ¹Aleksander L. Koroteev[✉]

¹St. Petersburg State Public Health Institution «Diagnostic Center» (medical and genetic), St. Petersburg, Russia

²St. Petersburg New Medicine Centre — Tomography, St. Petersburg, Russia

Congenital hemangiomas are benign vascular lesions found in fetuses. Congenital hemangiomas develop in utero, have a maximum size at birth (in the absence of subsequent bleeding). Such hemangiomas occur in 1–2% of newborns. Prenatal ultrasound diagnostics and magnetic resonance imaging occupy an important place in the diagnosis, which determines the tactics of management and treatment of the patient. To present a clinical case of prenatal diagnosis of congenital soft tissue hemangioma of the fetal back. A pregnant woman A., 34, was sent to St. Petersburg State Public Health Institution «Diagnostic Center» (medical and genetic) with suspected spina bifida of the fetus after screening in late pregnancy period in one of the Birth Centres. Performed prenatal ultrasound (US) pregnant A. for a period of 34 weeks. According to ultrasound data in the region of the spine at the level of XI–XII thoracic vertebrae, an ovoid formation with clear even contours, a fairly homogeneous solid structure, with a clear capsule, 33×24×30 mm in size (volume 12.4 cm³) is determined subcutaneously. The diagnosis made: hemangioma of the soft tissues of the fetal back. Prenatal screening plays a key role in the diagnosis of congenital hemangiomas. Timely detection of this benign formation affects the tactics of management and delivery.

KEYWORDS: congenital hemangioma, prenatal diagnosis, fetus

*For correspondence: Elena N. Logacheva, logelen23@gmail.com.

For citation: Logacheva E.N., Petrova E.V., Khalikov A.D., Koroteev A.L. Prenatal diagnosis of congenital soft tissue hemangioma of the fetal back // *Diagnostic radiology and radiotherapy*. 2022. Vol. 13, No. 2. P. 94–99. DOI: <http://dx.doi.org/10.22328/2079-5343-2022-13-2-94-99>

Введение. Гемангиомы — это доброкачественные сосудистые образования, выявляемые как у плодов, так и у новорожденных. Выделяют врожденные и приобретенные (детские) гемангиомы.

Детские или инфантильные гемангиомы (ИГ), которые отсутствуют при рождении, встречаются часто и обычно проявляются в течение первого года жизни. Затем они медленно регрессируют в течение первого десятилетия жизни.

Встречаемость ИГ составляет 4,5–6,4% от общего числа младенцев [1]. Чаще всего они имеют небольшой размер, не опасны, спонтанно регрессируют без какого-либо вмешательства. В 12% случаев ИГ могут представлять серьезную опасность из-за своего расположения или величины.

Врожденные гемангиомы развиваются внутриутробно, встречаются реже и имеют максимальный размер при рождении (при отсутствии последующего кровотечения). Такие гемангиомы встречаются у 1–2% новорожденных [2].

Факторами, которые могут провоцировать возникновение гемангиом в пренатальном периоде, являются низкая масса тела ребенка при рождении, многоплодная беременность, недостаточная гемоперфузия материнской части плаценты, патология плаценты с развитием плацентарной недостаточности, нарушение кровотока через пуповину (истинные узлы пуповины, ее сдавление, тугое обвитие вокруг частей тела плода), гипоксемия и гипоксия матери, внутриполостные инвазивные диагностические вмешательства, возраст матери при первых родах (менее 16 и более 35 лет).

По данным международного общества по изучению сосудистых аномалий (ISSVA), врожденные гемангиомы подразделяются на неинволюционирующие гемангиомы, объем которых остается стабильным во времени (NonInvoluting Congenital Hemangiomas, NICH), и быстро инволюционирующие гемангиомы (Rapidly Involuting Congenital Hemangiomas, RICH), которые регрессируют в течение нескольких месяцев, обычно до года [3].

Наиболее частой локализацией являются голова и шея — 34,4%, конечности — 31,2%, туловище — 16,7%, туловище и конечности — 6,6%, в области головы, шеи и туловища одновременно — 2,5%, голова, шея и конечности — 1,5%, голова, шея, туловище и конечности — 1,3%, неуточненная локализация в 5,9%. В 73,6% случаев образования солитарные, в 23,6% случаев образования множественные (2–5) [4].

По глубине распространения в тканях гемангиомы подразделяются на поверхностные, глубокие и смешанные.

Врожденные гемангиомы могут быть частью коморбидной патологии. Гемангиомы лица входят в PHACE синдром: (P)osterior fossa and other structural brain malformations, large (H)emangiomas of the face neck and/or scalp, anatomical anomalies of the cerebral or cervical (A)rteries, (C)ardiac anomalies/(C)oarctation of the aorta, (E)ye abnormalities. Гемангиомы пояснично-крестцовой области входят в LUMBAR ассоциацию: (L)owerbody/(L)ipoma, (U)rogenital anomaly/(U)lceration, (M)yelopathy, (B)one deformities, (A)norectal malformation/(A)rterial anomalies, (R)enal anomalies [5].

К основным ультразвуковым признакам гемангиомы относятся однородная солидная структура с четкими ровными контурами, наличие одного или нескольких локусов низкорезистентного кровотока в режиме цветного доплеровского картирования (ЦДК) и отсутствие быстрого роста в динамике.

Дифференциальную диагностику гемангиом мягких тканей спины необходимо проводить с тератомой и spina bifida occulta.

Тератомы относятся к экстракраниальным герминогенно-клеточным опухолям (ГКО) [6].

Они являются наиболее распространенными опухолями плода, встречаются с частотой 1:35 000 живорожденных.

Spina bifida (миелодисплазия) — это пороки развития, встречающиеся с частотой 1–3 случая на 10 000 новорожденных [7]. Термин «миелодисплазия» включает группу аномалий развития, которые возникают в результате нарушения смыкания краев нервного желобка и формирования нервной трубки.

Недоразвитие какого-либо участка спинного мозга, чаще крестцового отдела — ателомиелия (миелодисплазия) — сопровождается расщеплением соответствующего отдела позвоночника с последующим грыжевым выпячиванием или без него — скрытая тканевая форма (spina bifida occulta).

Общими чертами для всех этих патологий служит образование мягких тканей с воздействием, оказываемым на соседние здоровые ткани.

Материалы и методы. Получено информированное согласие от пациента. Беременная А., 34 года была направлена в СПб ГКУЗ МГЦ после скрининга во второй половине беременности в одном из родильных домов Санкт-Петербурга с подозрением на spina bifida у плода.

Настоящая беременность третья. Первая беременность закончилась физиологическими родами на сроке 40 недель. Вторая беременность замерла на сроке 6 недель. Наследственность не отягощена,

профессиональные вредности не отмечены. Комбинированный скрининг I триместра не выявил отклонений от нормального развития плода и показал низкий риск хромосомных аномалий.

Ультразвуковое исследование (УЗИ) проводилось на аппарате Voluson E8 (GE) с использованием конвексного трансабдоминального (RAB4–8D) датчика.

По данным ультразвукового исследования (рис. 1): в области позвоночника на уровне XI–XII грудных позвонков подкожно определяется образование овоидной формы, размерами $33 \times 24 \times 30$ мм (объем $12,4 \text{ см}^3$). В режиме ЦДК внутри образования определяются единичные сосуды с низкой резистентностью. В сагиттальном и поперечном сечении отчетливой связи образования со спинномозговым каналом не определяется, нарушения целостности спинного мозга не определяется, конус спинного мозга заканчивается на уровне I и II поясничного позвонка, движения в нижних конечностях определяются.

Также локализация, большой размер образования, солидная структура и срок гестации не исключали тератому.

Для исключения связи образования с позвоночным каналом и уточнения структуры образования была проведена МРТ.

Магнитно-резонансная томография (рис. 2), проведенная на 35-й неделе беременности, показала на уровне нижнего грудного, верхнего поясничного отделов позвоночника в мягких тканях спины выявляется образование однородной структуры, изоинтенсивные на T1- и T2-ВИ И F1ESTA ИП, с четкими контурами, размерами $30 \times 37 \times 10$ мм. Образование располагается поверхностно, под кожей, признаков прорастания в мышцы спины не выявлено. Образование имеет тканевую структуру, кист не содержит. Связи образования с позвоночным каналом не выявлено. Спинной мозг обычно расположен в позвоночном канале, размеры его не изменены.

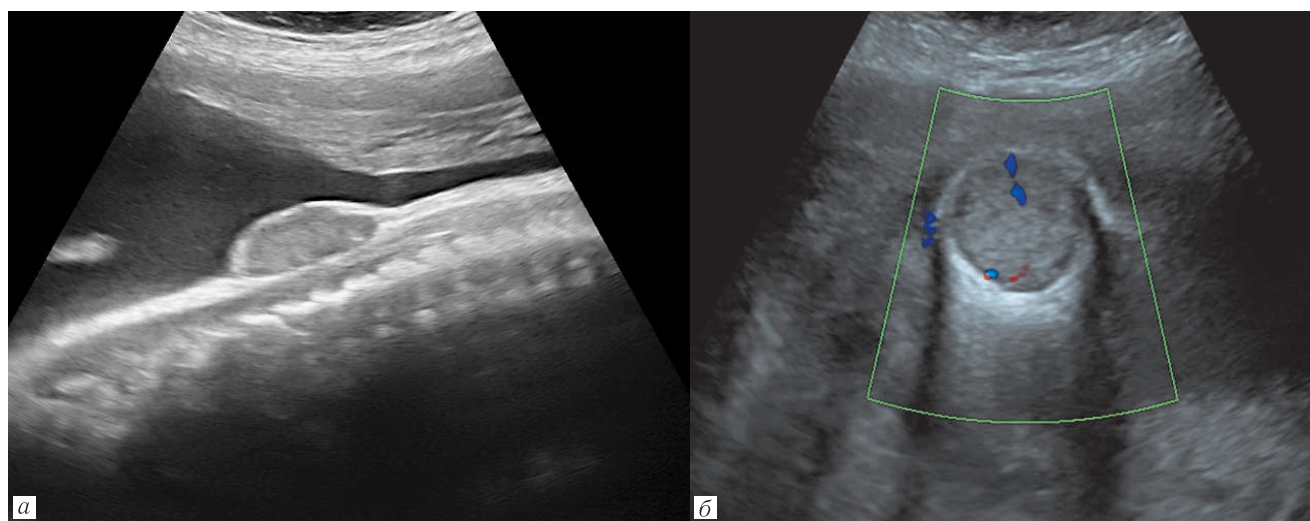


Рис. 1. Беременность 34 недель 5 дней: *а* — эхограмма грудного и поясничного отделов позвоночника в сагиттальной плоскости: подкожно определяется образование овоидной формы солидной структуры. Отчетливая связь со спинномозговым каналом не прослеживается; *б* — эхограмма грудного и поясничного отделов позвоночника в аксиальной плоскости: подкожно определяется образование с четкой капсулой. В режиме ЦДК единичные локусы кровотока по периферии. Заключение: гемангиома мягких тканей спины плода. Так как образование близко прилегало к позвоночному столбу и по структуре было солидное, то не исключали диагноз spina bifida occulta

Fig. 1. Pregnancy 34 weeks 5 days: *a* — echogram of the thoracic and lumbar spine in the sagittal plane: the formation of an ovoid form of a solid structure is determined subcutaneously. There is no distinct connection with the spinal canal; *b* — echogram of the thoracic and lumbar spine in the axial plane: a formation with a clear capsule is detected subcutaneously. In the CDI mode, single loci of blood flow along the periphery. According to ultrasound, the diagnosis was made: hemangioma of the soft tissues of the fetal back. Since the formation closely adjoined the spinal column and was solid in structure, the diagnosis of spina bifida occulta was not ruled out

Структуры головного мозга плода без особенностей: ширина боковых желудочков головного мозга на уровне преддверия 3,5 мм — норма, смещения срединных структур и мозжечка не выявлено, нарушения целостности спинного мозга не определяется, конус спинного мозга заканчивается на уровне I и II поясничных позвонков, движения в нижних конечностях определяются.

Данные МРТ исключают диагноз spina bifida occulta, для которого характерно связь с позвоночником.

При контрольном УЗИ на 37-й неделе (рис. 3) динамики роста образования не было. Однако структура стала неоднородной за счет появления двух кистозных компонентов.

Проведен городской консилиум. Рекомендовано родоразрешение в Перинатальном центре.

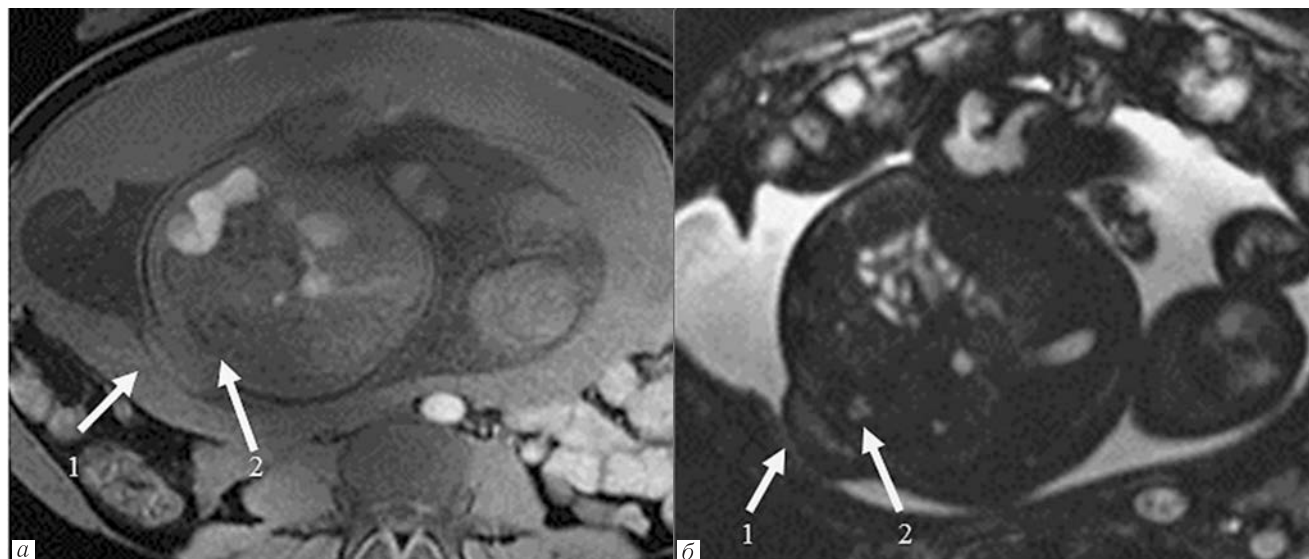


Рис. 2. МРТ плода в 35 недель: *а* — T1-ВИ образование изоинтенсивной структуры, располагается поверхностно под кожей; *б* — FIESTA. Связи образования с позвоночным каналом не выявлено: 1 — образование; 2 — позвоночный канал

Fig. 2. MRI of the fetus at 35 weeks: *a* — T1-WI formation of an isointense structure, located superficially under the skin; *b* — FIESTA. Communication of education with the spinal canal is not revealed: 1 — education; 2 — spinal canal

При сроке беременности 41 нед., произошли срочные самопроизвольные роды. Масса тела при рождении 3880 г. Оценка по шкале Апгар 8/9 баллов.

После рождения при общем осмотре было идентифицировано образование темно-синего цвета, выступающее над кожей, расположенное в грудной и поясничной областях спины (рис. 4).

в двух проекциях: позвонки в проекции образования не деформированы. Выполнена МРТ для исключения связи с позвоночным столбом и спинным мозгом: признаки патологических изменений со стороны пояснично-крестцового отдела позвоночника не выявлены МР-признаки образования мягких тканей (гемангиомы).

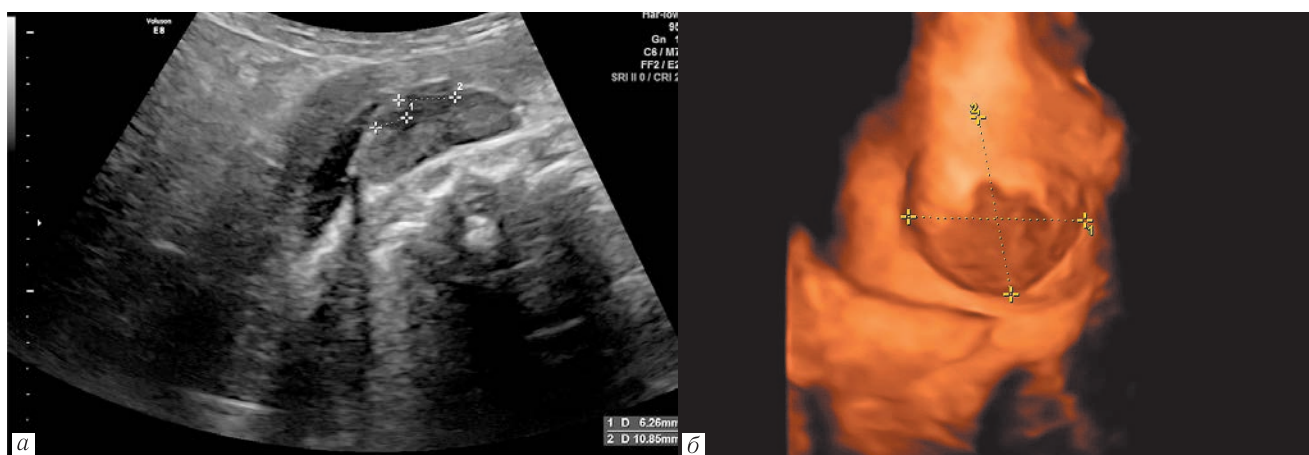


Рис. 3. УЗИ на 37-й неделе: *а* — эхограмма груднопоясничного отдела позвоночника в сагиттальной плоскости: неоднородное образование за счет двух гипоехогенных компонентов; *б* — беременность 37 нед. Объемная реконструкция гемангиомы мягких тканей груднопоясничного отдела позвоночника плода

Fig. 3. Ultrasound at 37 weeks: *a* — echogram of the thoracolumbar spine in the sagittal plane: heterogeneous formation due to two hypoechoic components; *b* — pregnancy 37 weeks. Volumetric reconstruction of soft tissue hemangioma of the fetal thoracolumbar spine

Пальпаторно образование эластичной консистенции, при надавливании бледнеет, но не исчезает. На основании полученных данных был поставлен заключительный диагноз: кавернозная гемангиома груднопоясничной области спины у новорожденного. В первые сутки осмотрен хирургом, даны рекомендации. Проведена рентгенограмма позвоночника

Заключение. Пренатальный скрининг играет ключевую роль в диагностике врожденных гемангиом. Своевременное выявление данного доброкачественного образования влияет на тактику ведения и родоразрешения. При глубоком залегании процесса МРТ помогает выявить вовлеченность окружающих структур и связь с позвоночным каналом.

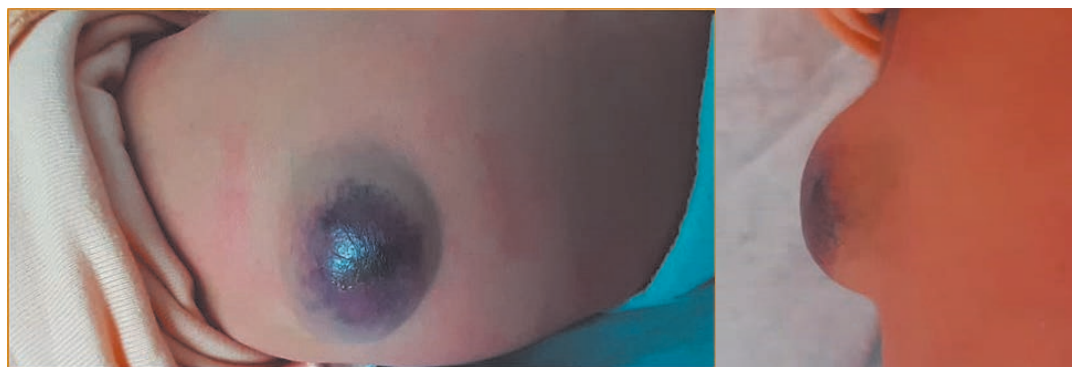


Рис. 4. Ребенок 8 дней. Кожа над образованием не изъязвлена, красно-синюшного цвета. Образование подкожное, безболезненное при пальпации. Признаков кровоточивости нет

Fig. 4. Baby 8 days old. The skin over the formation is not ulcerated, red-cyanotic color. The formation is subcutaneous, painless on palpation. No signs of bleeding

Этот случай демонстрирует значение комплексного применения УЗИ и МРТ в выявлении и дифференциальной диагностике.

В течение беременности гемангиомы могут изменять свою структуру. Так по данным УЗИ на 37 неделе появился кистозный компонент. Интересно что, RICH и NICH чаще неоднородны по структуре, по сравнению с детской гемангиомой, которая, обычно, однородно экзогенна [8].

Несмотря на довольно редкую локализацию (туловище 16,7%) и большие размеры образования, удалось правильно определить его характер, поскольку оно имело типичную семиотику: однородную структуру, четкие и ровные контуры, наличие сосудистых локусов, отсутствие роста в динамике и связи с позвоночным каналом.

Дифференциальную диагностику гемангиом проводят с тератомами и spina bifida occulta.

Пренатально, для тератом характерно: солидная, кистозная или солидно-кистозная структура с кальцинатами или без них, гипervasкулярные в режиме ЦДК, быстрый рост опухоли в динамике. Так как образование близко прилегало к позвоночному столбу и по структуре было солидное, то дифференцировали со spina bifida occulta.

Гистологической верификации не было, однако, данная гемангиома не входила в состав коморбидной патологии и быстро инволюционировала на фоне проводимой терапии, что позволило отнести гемангиому к группе RICH.

Таким образом, только комплексный подход (УЗИ, МРТ) позволил исключить связь образования с позвоночным каналом, а также провести дифференциальную диагностику с другими аномалиями.

Сведения об авторах:

Логачева Елена Николаевна — врач ультразвуковой диагностики Санкт-Петербургского государственного казенного учреждения здравоохранения «Диагностический центр» (медико-генетический); 194044, Санкт-Петербург, Тобольская ул., д. 5; e-mail: logelen23@gmail.com; ORCID-0000-0003-3138-6279;

Петрова Елена Валерьевна — кандидат медицинских наук, врач ультразвуковой диагностики высшей категории Санкт-Петербургского государственного казенного учреждения здравоохранения «Диагностический центр» (медико-генетический); 194044, Санкт-Петербург, Тобольская ул., д. 5; e-mail: petrova_ev@list.ru; ORCID-0000-0001-8557-6022;

Халиков Азиз Джауланович — кандидат медицинских наук, главный врач ООО «Новый Медицинский Центр — Томография», доцент Научно-клинического и образовательного центра «Лучевая диагностика и ядерная медицины» медицинского факультета федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет»; 197372, Санкт-Петербург, ул. Ильюшина, д. 4, лит. А; e-mail: azzizz@mail.ru; SPIN-код 2042-6667;

Коротеев Александр Леонидович — главный врач Санкт-Петербургского государственного казенного учреждения здравоохранения «Диагностического центра (медико-генетического)», кандидат медицинских наук, врач организатор здравоохранения, врач акушер-гинеколог, генетик и УЗИ высшей категории; 194044, Санкт-Петербург, Тобольская ул., д. 5; e-mail: alexkoroteev@mail.ru; ORCID 0000-0002-1568-3217.

Information about the authors:

Elena N. Logacheva — doctor of ultrasound diagnostics in the St. Petersburg state public health institution «Diagnostic Center» (medicine and genetics). 5 Tobolskaya str., St. Petersburg, 194044, Russian Federation. e-mail: logelen23@gmail.com, ORCID-0000-0003-3138-6279;

Elena V. Petrova — Cand. of Sci. (Med.), doctor of the highest category in ultrasound diagnostics in the St. Petersburg state public health institution «Diagnostic Center» (medicine and genetics). 5 Tobolskaya str., St. Petersburg, 194044, Russian Federation. e-mail: petrova_ev@list.ru, ORCID-0000-0001-8557-6022;

Aziz D. Khalikov — Cand. of Sci. (Med.), chief physician in «New Medical Center — Tomography» LLC, Associate Professor of the Scientific, Clinical and Educational Center «Radiation Diagnostics and Nuclear Medicine» of the Medicine Department in St. Petersburg State University. 4 lit. A Ilyushina str., St. Petersburg, 197372, Russian Federation. e-mail: azzizz@mail.ru; SPIN-код: 2042-6667;

Alexander L. Koroteev — Cand. of Sci. (Med.), healthcare administrator, obstetrician doctor, doctor of the highest category in ultrasound diagnostics, genetics expert, chief physician in the St. Petersburg state public health institution «Diagnostic Center» (medicine and genetics). 5 Tobolskaya str., St. Petersburg, 194044, Russian Federation. e-mail: alexkoroteev@mail.ru, ORCID-0000-0002-1568-3217.

Вклад авторов. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства, согласно международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией). Наибольший вклад распределён следующим образом: концепция и план исследования — *Е.Н.Логачева, Е.В.Петрова, А.Л.Коротеев*; сбор данных — *Е.Н.Логачева, Е.В.Петрова, А.Л.Коротеев*; анализ данных и выводы — *Е.Н.Логачева, Е.В.Петрова, А.Д.Халиков*; подготовка рукописи — *Е.Н.Логачева, Е.В.Петрова, А.Д.Халиков, А.Л.Коротеев*.

Authors' contributions. All authors met the ICMJE authorship criteria. Special contribution: ENL, EVP, ALK aided in the concept and plan of the study; ENL, EVP, ALK data collection; ENL, EVP, ADKh data analysis and conclusions; ENL, EVP, ADKh, ALK preparation of the manuscript.

Потенциальный конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

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

Соответствие принципам этики: от пациента получено информированное согласие.

Adherence to ethical standards: informed consent is obtained of the patient.

Поступила /Received: 29.03.2022

Принята к печати/ Accepted: 16.05.2022

Опубликована/ Published: 30.06.2022

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Hoeger P.H., Harper J.I., Baselga E., Bonnet D., Boon L.M., CiofiDegliAtti M., El Hachem M., Oranje A.P., Rubin A.T., Weibel L., Léauté-Labrèze C. Treatment of infantile haemangiomas: recommendations of a European expert group. *European Journal of Pediatrics*. 2015. Vol. 174, № 7. P. 855–865. doi: 10.1007/s00431-015-2570-0.
2. Boull C., Maguiness S.M. Congenital hemangiomas. *Seminars in Cutaneous Medicine and Surgery*. 2016. Vol. 35, № 3. P. 124–127. doi: 10.12788/j.sder.2016.045.
3. ISSVA Classification of Vascular Anomalies, 2018 International Society for the Study of Vascular Anomalies Available at «issva.org/classification» (<https://www.issva.org/classification>, дата обращения 24.03.2022 г.)
4. Materna-Kiryluk A., Wiśniewska K., Więckowska B., Wróblewska-Seniuk K., Jaroszevska-Świątek B., Helwich E., Latos-Bieleńska A. Genetic and environmental risk factors for isolated hemangiomas in Infants // *Children*. 2020. Vol. 7, No. 10. P. 150. doi: 10.3390/children7100150.
5. Krowchuk D.P., Frieden I.J., Mancini A.J., Darrow D.H., Blei F., Greene A.K., Annam A., Baker C.N., Frommelt P.C., Hodak A., Pate B.M., Pelletier J.L., Sandrock D., Weinberg S.T., Whelan M.A. Subcommittee on the management of infantile hemangiomas. Clinical practice guideline for the management of infantile hemangiomas. *Pediatrics*. 2019. Vol. 143, No. 1. 28 p. doi: 10.1542/peds.2018-3475.
6. Варфоломеева С.Р., Качанов Д.Ю., Шевцов Д.В., Капкова О.А., Киргизов К.И. Экстракраниальные герминогенно-клеточные опухоли. *Клинические рекомендации*. 2020. 28 с. Varfolomeeva S.R., Kachanov D.Yu., Shevtsov D.V., Kapkova O.A., Kirgizov K.I. Extracranial germ cell tumors. *Clinical guidelines*. 2020. 28 p. (In Russ.).
7. Баиндурашвили А.Г., Гельдт В.Г., Григovich И.Н., Длин В.В., Корсунский А.А. *Диагностика и лечение детей с миеلودисплазией (spina bifida)*. Федеральные клинические рекомендации. 2015. С. 1–39. Baindurashvili A.G., Gel'dt V.G., Grigovich I.N., Dlin V.V., Korsunskiy A.A. *Diagnostika i lecheniye detey s mielodisplaziyei (spina bifida)*. Federal'nyye klinicheskiye rekomendatsii. 2015. S. 1–39 [Baindurashvili A.G., Geldt V.G., Grigovich I.N., Dlin V.V., Korsunsky A.A. *Diagnosis and treatment of children with myelodysplasia (spina bifida)*. Federal clinical guidelines, 2015, pp. 1–39 (In Russ.)].
8. Blei F., Bittman M. Congenital vascular anomalies: current perspectives on diagnosis, classification, and management. *Journal of vascular diagnostics and interventions*. 2016. Vol. 4. P. 23–37. <https://doi.org/10.2147/JVD.S63244>.

Уважаемые коллеги и друзья!

Приглашаем Вас принять участие в ежегодном
Конгрессе Российского Общества рентгенологов и радиологов 2022!

Даты проведения: **09–11 ноября 2022 г.**

Конгресс будет проходить в очном формате с онлайн трансляцией
в режиме реального времени на платформе <https://rorr.online>

ВАЖНЫЕ ДАТЫ

Прием заявок на доклады — открыт и проходит до 20 июня 2022 года

Прием тезисов и постерных докладов — с 15 мая до 1 августа 2022 года

Регистрация — с 15 мая 2022 года

Подробная информация по адресу: <https://congress-ph.ru/event/popp22>