

DOI: 10.24287/1726-1708-2025-24-1-175-180

CIC-перестроенная саркома, мимикрирующая под псевдоопухоль, у пациента с гемофилией А

А.Ю. Артёмов, К.Ю. Синиченкова, А.М. Ворочай, А.В. Панферова, И.В. Сидоров, Д.М. Коновалов, Н.С. Грачев, Н.А. Большаков, А.Е. Друй

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр детской гематологии, онкологии и иммунологии им. Дмитрия Рогачева» Минздрава России, Москва

Развитие псевдоопухоли является редким осложнением у пациентов с гемофилией, которое встречается в 1–2% случаев и является следствием хронической мышечной гематомы. Мы представляем описание клинического случая ребенка, страдающего гемофилией А, поступившего с образованием предплечья, трактуемым как псевдоопухоль. Однако при гистологическом исследовании образования выявлена высокозлокачественная редкая опухоль – *CIC*-перестроенная саркома. Родители пациента дали согласие на использование информации, в том числе фотографий ребенка, в научных исследованиях и публикациях.

Ключевые слова: псевдоопухоль, *CIC*-перестроенная саркома, гемофилия А, дефицит фактора VIII

Артёмов А.Ю. и соавт. Вопросы гематологии/онкологии и иммунопатологии в педиатрии 2025; 24 (1): 175–80. DOI: 10.24287/1726-1708-2025-24-1-175-180

CIC-rearranged sarcoma mimicking pseudotumor in a patient with hemophilia A

A.Yu. Artemov, K.Yu. Sinichenkova, A.M. Vorochay, A.V. Panferova, I.V. Sidorov, D.M. Kononov, N.S. Grachev, N.A. Bolshakov, A.E. Druy

The Dmitry Rogachev National Medical Research Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology of Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow

Hemophilic pseudotumor is a rare complication occurring in 1–2% of cases and resulting from a recurrent chronic muscle hematoma. We describe a clinical case of a child suffering from hemophilia type A who was admitted with a forearm mass, interpreted as a pseudotumor. However, histological examination of the mass revealed a rare aggressive *CIC*-rearranged sarcoma. The patient's parents gave consent to the use of their child's data, including photographs, for research purposes and in publications.

Key words: pseudotumor, *CIC*-rearranged sarcoma, hemophilia A, factor VIII deficiency

Artemov A.Yu., et al. Pediatric Hematology/Oncology and Immunopathology 2025; 24 (1): 175–80. DOI: 10.24287/1726-1708-2025-24-1-175-180

Наиболее тяжелым и опасным осложнением у пациентов с гемофилией А или В является развитие кровотечения [1]. В зависимости от тяжести течения заболевания эпизоды кровотечения могут быть спровоцированы как в результате повседневной деятельности, так и при серьезных травмах и оперативных вмешательствах.

Следствием кровотечений, в частности в органы опорно-двигательного аппарата, к которым относятся кости и мышцы, является развитие гематом. В случае, если дренирование гематомы не произведено в течение 3–5 дней с момента начала кровотечения, полная эвакуация геморрагического содержимого может стать затруднительной в связи с уплотнением содержимого гематомы [2, 3]. Как следствие старой гематомы в 1–2% случаев на ее месте формируется псевдоопухоль, которая является результатом хронических кровотечений небольшого объема, образующих медленно расширяющуюся гетерогенную гематому внутри фиброзной капсулы [4, 5]. Хирургическое удаление образования – единственный

эффективный метод лечения и должен быть произведен как можно раньше в связи с возможностью роста псевдоопухоли и, как следствие, сдавления окружающих тканей, а также образования патологических переломов. В литературе описаны случаи злокачественных новообразований, таких как липосаркома, нейробластома, синовиальная саркома, хондросаркома, имитирующих гемофильную псевдоопухоль [6, 7] или гематому [8–11], имитирующую саркому Юинга и другие мягкотканые опухоли. Гиподиагностика у пациентов со злокачественными новообразованиями (ЗНО) с подозрением на посттравматическую гематому является актуальной проблемой для специалистов первичного звена здравоохранения в силу низкой онкологической настороженности и несвоевременного проведения лучевых методов исследования, позволяющих провести дифференциальную диагностику.

В данной статье мы приводим описание первого в мире случая развития *CIC*-перестроенной саркомы у пациента с гемофилией. Родители пациента дали

© 2025 ФГБУ «НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева» Минздрава России

Поступила 27.06.2024

Принята к печати 07.02.2025



EDN: JRNGSC

Контактная информация:

Синиченкова Ксения Юрьевна, врач-детский онколог отделения онкологии и гематологии старшего возраста ФГБУ «НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева» Минздрава России
Адрес: 117997, Москва, ул. Саморы Машела, 1
E-mail: ksinichenkova@gmail.com

© 2025 by «D. Rogachev NMRCPHOI»

Received 27.06.2024

Accepted 07.02.2025

Correspondence:

Ksenia Yu. Sinichenkova, a pediatric oncologist at the Department of Adolescent Hematology/Oncology of the Dmitry Rogachev National Medical Research Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology, Ministry of Healthcare of the Russian Federation
Address: 1 Samory Mashela St., 117997, Moscow, Russia
E-mail: ksinichenkova@gmail.com

согласие на использование информации, в том числе фотографий ребенка, в научных исследованиях и публикациях.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

У мальчика в возрасте 5 лет после появления признаков некупируемого кровотечения после удаления зуба установлен диагноз: наследственный дефицит фактора VIII свертывания крови – гемофилия А, средне-тяжелая форма течения заболевания. Уровень фактора VIII на момент постановки диагноза составлял 3,4%. В возрасте 14 лет у ребенка после предшествующей травматизации появилась припухлость в области правого предплечья. После проведения ультразвукового исследования заподозрена гематома, лучевая диагностика на данном этапе не проводилась.

По месту жительства пациенту проведено хирургическое иссечение гематомы, гистологическая верификация полученного материала не выполнялась. В послеоперационном периоде проводилась заместительная терапия концентратом фактора VIII свертывания крови для профилактики повторного эпизода развития гематомы в области операции. Однако через 2 нед произошло нарастание размеров гематомы в месте ранее проведенной операции, заподозрено рецидивирующее течение гематомы. При осмотре отмечалось объемное образование до 9 см в диаметре, плотноэластической консистенции при пальпации, спаянное с окружающими тканями, неподвижное, безболезненное при движениях в локтевом суставе (рисунки 1).

Пациенту проведено дообследование в объеме магнитно-резонансной томографии (МРТ) правого предплечья с контрастным усилением, по данным которой определялось объемное образо-

вание в области плечелучевой мышцы, размерами 5,8 × 8,4 × 4,1 см, неоднородной структуры с четкими ровными контурами (рисунки 2).

На основании анамнеза и данных визуализации заподозрена псевдоопухоль в месте иссечения гематомы на фоне течения гемофилии. Ребенок госпитализирован в НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева, где на базе отделения онкологии и детской хирургии с соблюдением правил асептики ему проведено повторное оперативное вмешательство: удаление псевдоопухоли правого предплечья. Из особенностей – сосудисто-нервный пучок интактен, это позволило безопасно и радикально удалить образование, что подтверждено при гистологическом исследовании и контрольной МРТ с контрастным усилением спустя 2 мес после операции (рисунки 3).

При гистологическом исследовании ткань опухоли с обширными зонами некроза, клетки располагались солидно с выраженной периваскулярной акцентуацией. Клеточные элементы крупные с обильной эозинофильной цитоплазмой и овоидными ядрами с крупноглыбчатым хроматином и одним ядрышком. Выявлена гетерогенная экспрессия CD99, фокальные позитивные реакции с TLE1, SATB2. Негативные реакции с BCOR, myoD1, NKX3.1, NKX2.2, myogenin, PanCK, S100, Desmin (рисунки 4). На основании морфологической картины и иммунофенотипа была заподозрена CIC-перестроенная саркома. При цитогенетическом исследовании методом флуоресцентной гибридизации *in situ* обнаружена транслокация с вовлечением локуса 19q13 гена CIC.

Диагноз подтвержден при помощи молекулярно-генетического исследования. С помощью секвенирования РНК выявлен транскрипт CIC::DUX4L28 (ex21::ex1, ENST00000681038::ENST00000623687.1), что подтвердило гистологический диагноз.

Рисунок 1

Новообразование правого предплечья пациента с гемофилией А до повторного оперативного вмешательства

Figure 1

The mass of the right forearm in the hemophilia A patient before the repeated surgery



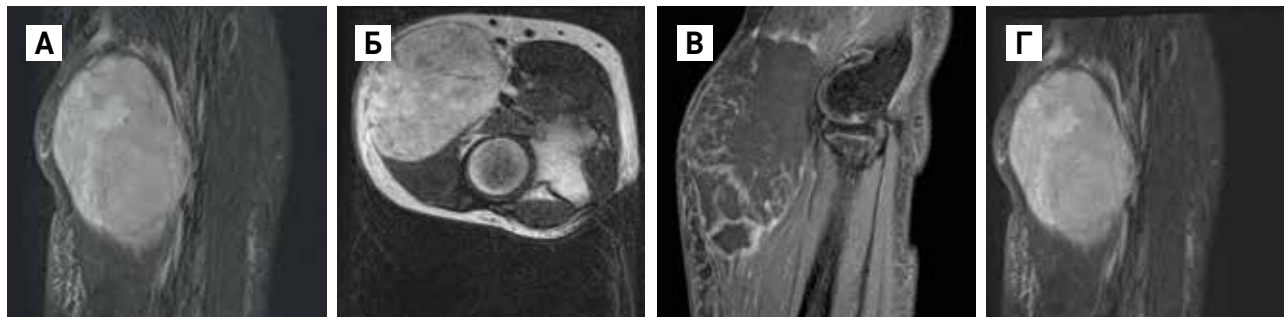
Рисунок 2**МРТ мягких тканей предплечья с контрастным усилением**

В режиме T1W- (А, Б) и T2W- (В, Г) изображений в мягких тканях на уровне локтевого сустава визуализируется опухолевое солидное образование объемом 101 см³, интенсивно накапливающее контрастный препарат, без вовлечения локтевого сустава и костных структур

Figure 2

Contrast-enhanced magnetic resonance imaging (MRI) of the soft tissues of the forearm

T1W- (A, B) and T2W- (B, G) images show a solid tumor mass with a volume of 101 cm³ at the level of the elbow joint. The mass demonstrates intense uptake of the contrast medium without the involvement of the elbow joint or bone structures

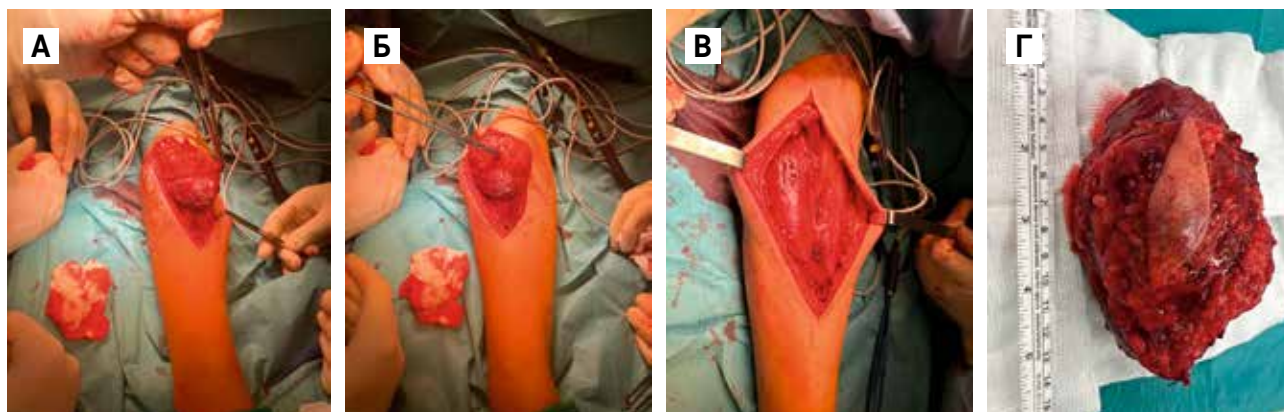
**Рисунок 3****Интраоперационная картина**

Операционный материал представлен фрагментом ткани плотноэластической консистенции, размерами 11 × 8 × 7,5 см, серовато-коричневого цвета, с прилежащей жировой клетчаткой и кожным рубцом на поверхности (А–В). На разрезе определялось образование размерами 11 × 6,7 см, грязно-желтого цвета, с наличием множества полостей, заполненных кровью (Г)

Figure 3

An intraoperative view

The surgical specimen is a fragment of dense elastic tissue measuring 11 × 8 × 7.5 cm of grayish-brown color with adjacent fat and a skin scar on the surface (A–B). The cut section revealed a dirty yellow-colored mass measuring 11 × 6.7 cm with multiple cavities filled with blood (G)



При проведении комплексного дообследования пациента (сцинтиграфия костей скелета с технецием, мультиспиральная компьютерная томография органов грудной клетки, миелограмма костного мозга) данных за отдаленные метастазы не выявлено, пациент начал специфическую терапию согласно протоколу Euro-Ewing-2012, включающую в себя альтернирующие курсы VDC (винкристин, доксорубин, циклофосфан) и IE (ифосфамид, этопозид) с интервалом в 14 дней. После 9-го курса неoadъювантной химиотерапии пациенту проведена лучевая терапия на область инициального распространения опухоли с суммарной очаговой дозой 45 Гр. Пациенту было проведено еще 5 адъювантных курсов химиотерапии, после чего он был выписан под динамическое наблюдение по месту жительства без признаков рецидива заболевания, период наблюдения на момент публикации составляет 9 мес.

Развитие псевдоопухолей у пациентов с гемофилией является редким осложнением (1–2% случаев), представляющим собой инкапсулированную гематому с тенденцией к росту и сдавлению окружающих тканей [12]. К сожалению, в большинстве случаев гемофилические псевдоопухоли длительное время остаются безболезненными и бессимптомными до тех пор, пока не достигнут крупных размеров, вызывающих патологические переломы, некроз кожи и мягких тканей, свищи и местную инфекцию, являющиеся самыми частыми осложнениями [13, 14]. Жалобы на болевой синдром возникают при появлении признаков компрессии нерва или перелома, в связи с чем специалистам, ведущим наблюдение за больными гемофилией, при появлении медленно увеличивающейся опухоли необходимо помнить о вероятности образования псевдоопухоли. Стоит отметить, что частота

Рисунок 4

Морфологическая картина *CIC*-перестроенной саркомы. Окраска гематоксилином и эозином

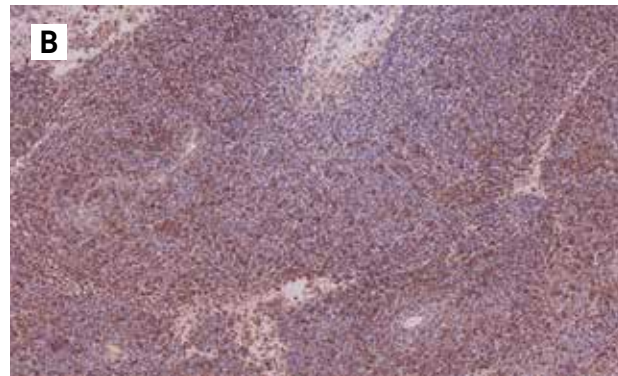
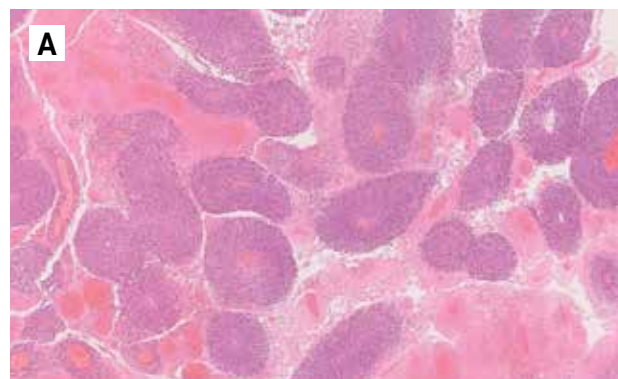
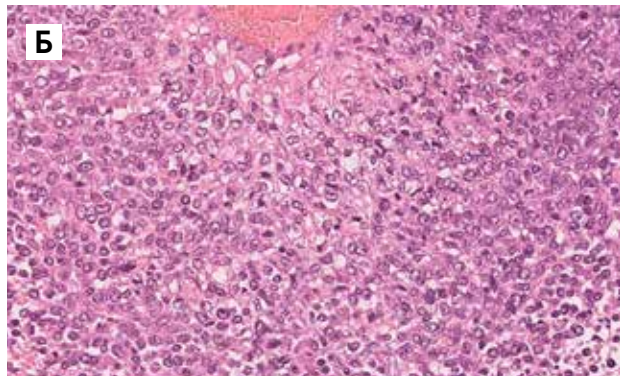
А – ткань опухоли с зонами некроза и выраженной периваскулярной акцентуацией опухолевых элементов; Б – клетки опухоли крупные с обильной эозинофильной цитоплазмой и овоидными ядрами с глыбчатым хроматином и одним ядрышком; В – гетерогенная экспрессия CD99 клетками опухоли

Figure 4

The morphological pattern of the *CIC*-rearranged sarcoma.

Hematoxylin and eosin staining

А – the tumor tissue with areas of necrosis and pronounced perivascular accentuation of the tumor elements; Б – the tumor cells are large with abundant eosinophilic cytoplasm and ovoid nuclei with lumpy chromatin and one nucleolus; В – heterogeneous expression of CD99 by the tumor cells



развития псевдоопухоли при гемофилии не коррелирует со степенью тяжести заболевания, как демонстрирует исследование, проведенное М. Magallon и соавт. [15].

Частота встречаемости гемофилии составляет 1 на 5000 новорожденных мальчиков. В силу распространенности гемофилии сопутствующее развитие злокачественных опухолей, которые могут имитировать псевдоопухоль, возможно, при этом связь между развитием гемофилии и повышенным риском развития ЗНО окончательно не установлена [16].

Согласно опубликованным исследованиям, у пациентов с гемофилией отмечается повышенный риск развития гепатоцеллюлярной карциномы, обусловленной передачей вируса гепатита С, и лимфомы Ходжкина вследствие применения заместительной терапии препаратами, полученными из плазмы крови человека [17, 18]. Однако нет никаких доказательств увеличения заболеваемости другими ЗНО у пациентов с гемофилией по сравнению с общей популяцией.

Мягкотканые саркомы встречаются у детей и подростков в 7% случаев всех ЗНО, наиболее частыми опухолями мягких тканей являются различные гистологические варианты рабдомиосаркомы (чаще альвеолярный или эмбриональный тип) [19]. *CIC*-перестроенная саркома, описанная в качестве отдельной нозологической единицы лишь в 2020 г. в рамках V классификации Всемирной организации здравоохранения опухолей костей и мягких тканей, представляет собой очень редкую и агрес-

сивную злокачественную опухоль, поражающую кости и наиболее часто – мягкие ткани [20]. Низкая химио- и радиочувствительность опухоли обуславливает агрессивное клиническое поведение, прогрессирование во время проведения химиотерапии и высокую летальность [21]. Показатели общей выживаемости у пациентов с *CIC*-перестроенной саркомой, несмотря на агрессивное мультимодальное лечение, не превышают 49%, такие неутешительные результаты свидетельствуют о необходимости поиска альтернативного терапевтического подхода, одним из которых в мировом сообществе рассматривается радикальное хирургическое удаление опухоли на момент постановки диагноза в случаях, где это возможно [22]. Однако в силу редкости заболевания в настоящее время нет исследований, демонстрирующих преимущество данного подхода [23].

Проведение МРТ принято считать высокоточным методом диагностики псевдоопухолей у больных гемофилией, поскольку отражает наличие кровоснабжения на разных стадиях ее образования [24, 25].

Как демонстрирует наше клиническое наблюдение и случаи, опубликованные в литературе [10], проведение ультразвукового исследования является недостаточным для исключения развития у пациента псевдоопухоли на фоне течения гемофилии или ЗНО, что подчеркивает важность своевременного проведения МРТ зоны интереса, особенно в случае отсутствия эффекта от консервативной терапии. В онкологической практике на этапе проведения

первичной визуализации зачастую можно встретить участки кровоизлияния в структуре образования. В некоторых клинических наблюдениях на фоне массивного кровоизлияния визуализация солидного компонента может быть затруднена в проекции первичного опухолевого очага [9]. В случае подозрения на посттравматическую гематому консервативное ее ведение в виде повторного дренирования может приводить к поздней диагностике злокачественной опухоли и усугублению локальной стадии заболевания, что подчеркивает необходимость проведения рентгенодиагностики, где предпочтение отдается МРТ, позволяющей лучше дифференцировать кровоизлияние от мягкотканного компонента.

Характеристики МРТ-сигнала при кровоизлиянии в мягкие ткани зависят от давности кровоизлияния. В острой стадии (1–6 дней) наблюдается промежуточная интенсивность сигнала на T1W-изображениях и низкая интенсивность сигнала на T2W-изображениях. После первой недели гемоглобин окисляется до метгемоглобина, что приводит к сигналу высокой интенсивности на T1W. Изображения T2W могут иметь как низкую (из-за внутриклеточного метгемоглобина), так и высокую (из-за внеклеточного метгемоглобина) интенсивность сигнала. Именно поэтомустораживающим фактором в пользу развития у пациента злокачественной опухоли должно являться отсутствие данных о полученной травме в области появления образования [10, 14].

При рентгенологическом исследовании внутрикостных псевдоопухолей образование имеет четкие контуры, может быть как однокамерным, так и многокамерным, возникать в любой части трубчатых костей интрамедуллярно или эксцентрично. При дифференциальной диагностике на этапе проведения визуализации следует исключить новообразования костей, такие как гигантоклеточная опухоль, плазмоцитома, телеангиэктатическая остеосаркома, метастатическое поражение, аневризальная костная киста [24, 25].

Хирургическое вмешательство – основной метод лечения гемофильных псевдоопухолей, однако необходимо помнить, что проведение хирургического вмешательства у пациента с гемофилией сопряжено с рисками массивного опасного для жизни кровотечения, развития инфекции и, как следствие, ампутации конечности [26–28].

Выполнение оперативного вмешательства у пациентов с гемофилией должно проводиться совместно с гематологом, целью которого явля-

ется обеспечение заместительной терапией фактором свертывания (в нашем случае фактора VIII) в адекватной дозировке в течение необходимого периода, чтобы достичь надлежащего гемостаза во время операционного и послеоперационного периодов [26].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В работе представлен клинический случай, демонстрирующий важность расширенного инструментального исследования при подозрении на гематому при отсутствии данных о травме или неэффективности дренирования предполагаемой гематомы. У пациентов, страдающих гемофилией, своевременное выполнение МРТ позволяет дифференцировать свежую гематому от псевдоопухоли, а также более редких состояний, таких как развитие ЗНО.

Лечение гемофильной псевдоопухоли по-прежнему остается сложной задачей, особенно у пациентов с крупными размерами образования и обширным разрушением костей [24]. В настоящее время нет единого терапевтического подхода к терапии гемофильной псевдоопухоли, поскольку важно учитывать локализацию поражения, размер опухоли и образование ингибитора фактора свертывания крови. Хирургическое полное удаление образования является ключевым методом лечения гемофильных псевдоопухолей, что позволяет сохранять пациентам качество жизни. Если сразу хирургическое вмешательство выполнить невозможно, то дополнительной опцией перед ним может стать применение артериальной эмболизации сосудов, чтобы минимизировать интраоперационное кровотечение.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ

Не указан.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

ORCID

Artemov A.Yu. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2210-6431>
Sinichenkova K.Yu. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1661-4205>
Vorochay A.M. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8026-0977>
Panferova A.V. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8580-3499>
Sidorov I.V. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8578-6572>
Kononov D.M. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7732-8184>
Grachev N.S. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0547-0899>
Bolshakov N.A. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6313-6712>
Druy A.E. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1308-8622>

Литература / References

- Ahlberg A.K. On the natural history of hemophilic pseudotumor. *J Bone Joint Surg* 1975; 57 (8): 1133–6.
- De la Corte-Rodriguez H., Rodriguez-Merchan E.C. Treatment of muscle haematomas in haemophiliacs with special emphasis on percutaneous drainage. *Blood Coagul Fibrinolysis* 2014; 25 (8): 787–94. DOI: 10.1097/MBC.000000000000159
- He Y., Zhou X., Cui H., Qiu G., Weng X., Zhang B., et al. Surgical Management of Haemophilic Pseudotumors: Experience in a Developing Country. *J Investigative Surg* 2019; 32 (2): 127–36. DOI: 10.1080/08941939.2017.1386737
- Allen S., Reeder C.B., Kransdorf M.J., Beauchamp C.P., Zarka M.A., Mookadam F. Hemophilic pseudotumor in a non-hemophilic patient treated with a hybrid procedure of preoperative embolization of the feeding arteries followed by surgical resection—A case report. *Int J Surg Case Rep* 2016; 27:165–8. DOI: 10.1016/j.ijscr.2016.08.032
- Thomas B.P., Fouzia N.A., Raveendran S., Pallapati S.R., Abraham A., Srivastava A. Management of Hemophilic Cysts and Pseudotumors of the Hand in Bleeding Disorders: A Case Series. *J Hand Surg Am* 2018; 43 (5): 486.e1–9. DOI: 10.1016/j.jhsa.2017.10.035
- Mann H.A., Hilton A., Goddard N.J., Smith M.A., Holloway B., Lee C.A. Synovial sarcoma mimicking haemophilic pseudotumour. *Sarcoma* 2006; 2006: 27212. DOI: 10.1155/SRCM/2006/27212
- Allen D.J., Goddard N.J., Mann H.A., Rodriguez-Merchan E.C. Primary malignancies mistaken for pseudotumours in haemophilic patients. *Haemophilia* 2007; 13 (4): 383–6.
- Naito N., Ozaki T., Kunisada T., Kawai A., Danūra T., Morimoto Y. Synovial sarcoma with a large hematoma in the inguinal region. *Arch Orthop Trauma Surg* 2000; 120 (9): 533–4. DOI: 10.1007/s004029900109
- Ogose A., Hotta T., Yamamura S., Shioya Y., Yazawa T. Extraskelletal Ewing's sarcoma mimicking traumatic hematoma. *Arch Orthop Trauma Surg* 1998; 118 (3): 172–3. DOI: 10.1007/s004020050341
- Imaizumi S., Morita T., Ogose A., Hotta T., Kobayashi H., Ito T., Hirata Y., et al. Soft tissue sarcoma mimicking chronic hematoma: value of magnetic resonance imaging in differential diagnosis. *J Orthop Sci* 2002; 7 (1): 33–7. DOI: 10.1007/s776-002-8410-5
- Феокистова Е.В., Ускова Н.Г., Варфоломеева С.П., Терещенко Г.В., Качанов Д.Ю., Шаманская Т.В. и др. Дифференциальная диагностика кистозной формы нейробластомы и кровоизлияния в надпочечник у детей первых месяцев жизни. *Вопросы гематологии/онкологии и иммунопатологии в педиатрии* 2017; 16 (1): 62–8. DOI: 10.24287/1726-1708-2017-16-1-62-68 [Feokistova E.V., Uskova N.G., Varfolomeeva S.P., Tereshchenko G.V., Kachanov D.Yu., Shamanskaya T.V., et al. Differential diagnosis of congenital cystic neuroblastoma and prenatal adrenal hemorrhage in children of the first months of life. *Pediatric Hematology/Oncology and Immunopathology* 2017; 16 (1): 62–8. (In Russ.)].
- Kamal A.F., Waryudi A., Kurniawan A., Lubis A.M., Gatot D. Various Surgical Treatment of Hemophilic Pseudotumor: A Case Series. *Arch Bone Jt Surg* 2019; 7 (6): 514–22.
- Rodriguez-Merchan E.C., Goddard N.J. Muscular bleeding, haematomas, and pseudotumours. In: Rodriguez-Merchan E.C., Goddard N.J., Lee C.A. (eds.). *Musculoskeletal aspects of hemophilia*. Oxford: Blackwell Science; 2000. Pp. 85–90.
- Kamal A.F., Sukrisman L., Dilogo I.H., Priyamurti H., Qomaruzzaman M.N. Pelvic haemophilic pseudo-tumour: a case report. *J Orthop Surg* 2014; 22 (2): 263–8.
- Magallon M., Monteagudo J., Altisent C., Ibanez A., Rodriguez-Perez A., Riba J., et al. Hemophilic pseudotumor: multicenter experience over a 25-year period. *Am J Hematol* 1994; 45 (2): 103–8. DOI: 10.1177/230949901402200232
- Franchini M. Haemophilia and Cancer: A Personal Perspective. *Blood Transfus* 2013; 11: 26. DOI: 10.2450/2012.0149-11
- Darby S.C., Kan S.W., Spooner R.J., Giangrande P.L.F., Hill F.G.H., Hay C.R.M., et al. Haemophilia Centre Doctors' Organisation Mortality Rates, Life Expectancy, and Causes of Death in People with Hemophilia A or B in the United Kingdom Who Were Not Infected with HIV. *Blood* 2007; 110: 815–25. DOI: 10.1182/blood-2006-10-050435
- Tagliaferri A., Di Perna C., Santoro C., Schinco P., Santoro R., Rossetti G., et al. Cancers in Patients with Hemophilia: A Retrospective Study from the Italian Association of Hemophilia Centers. *J Thromb Haemost* 2012; 10: 90–5. DOI: 10.1111/j.1538-7836.2011.04566.x
- Malempati S., Hawkins D.S. Rhabdomyosarcoma: review of the Children's Oncology Group (COG) Soft-Tissue Sarcoma Committee experience and rationale for current COG studies. *Pediatr Blood Cancer* 2012; 59 (1): 5–10. DOI: 10.1002/pbc.24118
- Connolly E.A., Bhadri V.A., Wake J., Ingley K.M., Lewin J., Bae S., et al. Systemic treatments and outcomes in CIC-rearranged Sarcoma: A national multi-centre clinicopathological series and literature review. *Cancer Med* 2022; 11 (8): 1805–16. DOI: 10.1002/cam4.4580
- Antonescu C.R., Owosho A.A., Zhang L., Chen S., Daniz K., Hurn J.M., et al. Sarcomas with CIC-rearrangements are a Distinct Pathologic Entity with Aggressive Outcome: A Clinicopathologic and Molecular Study of 115 Cases. *Am J Surg Pathol* 2017; 41 (7): 941–9. DOI: 10.1097/PAS.0000000000000846
- Renzi S., Anderson N., Light N., Gupta A. Ewing-like sarcoma: An emerging family of round cell Sarcomas. *J Cell Physiol* 2019; 234 (6): 7999–8007. DOI: 10.1002/jcp.27558
- Румянцев А.Г., Варфоломеева С.П., Грачев Н.С., Карачунский А.И., Новичкова Г.А. Принципы и инструменты доказательной медицины в детской гематологии/онкологии. Доктор.Ру 2015; 10 (111): 6–13. [Rumyantsev A.G., Varfolomeeva S.P., Grachev N.S., Karachunsky A.I., Novichkova G.A. Principles and Tools of Evidence-Based Medicine in Pediatric Hematology/Oncology Doctor.Ru 2015; 10 (111): 6–13. (In Russ.)].
- Kerr R. Imaging of musculoskeletal complications of hemophilia. *Semin Musculoskelet Radiol* 2003; 7 (2): 127–36. DOI: 10.1055/s-2003-41346
- Maclachlan J., Gough-Palmer A., Hargunani R., Farrar J., Holloway B. Haemophilia imaging: a review. *Skeletal Radiol* 2009; 38 (10): 949–57. DOI: 10.1007/s00256-008-0586-5
- Espandar R., Heidari P., Rodriguez-Merchan E.C. Management of haemophilic pseudotumours with special emphasis on radiotherapy and arterial embolization. *Haemophilia* 2009; 15 (2): 448–57. DOI: 10.1111/j.1365-2516.2008.01942.x
- Keller A., Terrier F., Schneider P.A., Bianchi S., Howarth N., De Moerloose P. Pelvic hemophilic pseudotumor: management of a patient with high level of inhibitors. *Skeletal Radiol* 2002; 31 (5): 550–3. DOI: 10.1007/s00256-002-0518-8
- Rodriguez-Merchan E.C. What's new in orthopedic surgery for people with hemophilia. *Arch Bone J Surg* 2018; 6 (3): 157–60.