

Гибернома: описание клинического случая редкой опухоли мягких тканей

А.М. Галустов, Д.И. Софронов, Н.А. Козлов, А.В. Федорова, Г.С. Батырова, К.А. Борзов

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России;
Россия, 115522 Москва, Каширское шоссе, 24

Контакты: Артем Маратович Галустов artem115583@mail.ru

Введение. Гиберномы составляют менее 2 % всех доброкачественных липогенных опухолей и до 1 % всех липогенных опухолей. Данная патология в основном встречается у пациентов в возрасте 20–40 лет (средний возраст – 38 лет), причем чаще у женщин. Клиническими проявлениями гиберномы являются безболезненный узел в мягких тканях, отличающийся медленным ростом. Быстрый рост наблюдается лишь у небольшого числа пациентов. Методом выбора в такой ситуации является хирургическое лечение. Мы хотим представить случай успешного хирургического лечения этой редкой липоматозной опухоли больших размеров, развившейся в мягких тканях бедра.

Клинический случай. Пациентка, 46 лет, была госпитализирована в клинику с массивной опухолью размерами 20 × 10 × 10 см, располагавшейся в переднемедиальной части проксимального отдела бедра. Из анамнеза известно, что новообразование развивалось в течение 10 лет. Кроме того, за месяц до поступления у пациентки возникла гипестезия. В ходе операции обнаружено, что бедренный нерв сдавлен опухолью. Возникшие в результате симптомы, вероятно, заставили пациентку обратиться за медицинской помощью. Опухоль была удалена полностью, бедренный нерв и сосуды сохранены. Результаты морфологического и цитогенетического исследований позволили верифицировать гиберному. При 6-месячном наблюдении признаки локального рецидива опухоли, а также метастазирования не обнаружены.

Заключение. Бессимптомно протекающая гибернома небольших размеров не требует хирургической резекции или других методов лечения. Когда же опухоль слишком велика и/или имеет потенциал к сдавлению окружающих тканей, требуется своевременное радикальное хирургическое вмешательство.

Ключевые слова: гибернома, липоматозная опухоль, клинический случай, рентгенологические признаки, дифференциальный диагноз

Для цитирования: Галустов А.М., Софронов Д.И., Козлов Н.А. и др. Гибернома: описание клинического случая редкой опухоли мягких тканей. Саркомы костей, мягких тканей и опухоли кожи 2023;15(2):46–52. DOI: 10.17650/2782-3687-2023-15-2-46-52

HIBERNOMA: A CASE REPORT AND DISCUSSION OF A RARE TUMOR

A.M. Galustov, D.I. Sofronov, N.A. Kozlov, A.V. Fedorova, G.S. Batyrova, K.A. Borzov

N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology, Ministry of Health of Russia; 24 Kashirskoe Shosse, Moscow 115522, Russia

Contacts: Artem Maratovich Galustov artem115583@mail.ru

Introduction. Hibernomas account for less than 2 % of all benign lipomatous tumors and 1 % of all lipomatous tumors. They are usually found in 20–40-year old adults (the average age of patients is 38 years). The clinical manifestations are painless soft tissue mass that are mostly slow growing; rapid growth is only found in a small number of patients. We present a case of successful surgical treatment of a pathologically confirmed rare lipomatous tumor of large size, which was located in the soft tissues of the thigh.

Clinical case. A 46-year-old woman was admitted to the hospital due to a tumor 20 × 10 × 10 cm in size, that had developed 10 years ago in the anteromedial aspect of the proximal thigh. Furthermore, she had a history of hypoesthesia one month prior to her admission. During surgery, the femoral nerve was found to be compressed by the large tumor. The resultant symptoms probably caused the patient to seek medical care. Resection was performed by careful dissection, femoral nerve and vessels were spared. Histopathological examination and cytogenetics showed findings suggestive of a hibernoma. At the 6-month follow-up local tumor recurrence or metastasis was not found.

Conclusions. Asymptomatic small-sized hibernoma does not require surgical resection or other treatment. When the tumor is too large and/or has the potential to compress the surrounding tissues, timely radical surgical intervention is required.

Keywords: hibernoma, lipomatous tumor, clinical presentation, radiographic characteristics, differential diagnoses

For citation: Galustov A.M., Sofronov D.I., Kozlov N.A. et al. Hibernoma: a case report and discussion of a rare tumor. *Sarkomy kostei miagkikh tkanei i opukholi kozhi* = Bone and Soft Tissue Sarcomas, Tumors of the Skin 2023;15(2):46–52. (In Russ.). DOI: 10.17650/2782-3687-2023-15-2-46-52

Введение

Гибернома — редкая доброкачественная опухоль с дифференцировкой в направлении бурой жировой ткани. Н. Merkel впервые описал это новообразование в 1906 г. и назвал его «псевдолипомой» [1]. В 1914 г. L. Gery обнаружил сходство между опухолевыми и нормальными клетками бурого жира у выпадающих в спячку животных и новорожденных детей, в связи с чем опухоль была названа гиберномой [2]. Гиберномы составляют менее 2 % всех доброкачественных липогенных опухолей и 1 % всех липогенных опухолей [3].

Данная патология наблюдается в широком возрастном диапазоне — у пациентов 20–40 лет (средний возраст — 38 лет), чаще у женщин. Клинические проявления заболевания — безболезненное узловое образование поверхностных мягких тканей, как правило, демонстрирующее медленный рост. Быстрый рост опухоли наблюдается лишь у небольшого числа пациентов. Менее чем в 20 % случаев она располагается внутримышечно. Бедренная невропатия — редкий вид очаговой моновневропатии. Более того, в литературе есть лишь единичные сообщения о сдавлении нервных структур гиберномами [4, 7]. Мы приводим описание клинического наблюдения хирургического лечения этой редкой липоматозной опухоли мягких тканей бедра больших размеров.

Клинический случай

Пациентка, 46 лет, была госпитализирована с новообразованием мягких тканей левой паховой области, распространяющимся на переднемедиальную поверхность проксимального отдела левого бедра. Известно, что узловое образование развивалось в течение 10 лет. В 2022 г. по месту жительства пациентке выполнена попытка хирургического лечения, в ходе которого гистологическую принадлежность опухоли установить не удалось. В связи с этим она была направлена в Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина. Выполнены пересмотр гистологических препаратов и повторная биопсия опухоли. Образование состояло из крупных клеток с морфологией зрелых адипоцитов с обильно вакуолизированной и оптически прозрачной цитоплазмой и мелким гиперхромным ядром, что придавало им сходство с бурой жировой тканью; в опухоли отсутствовали очаги некроза и митотическая активность.

По совокупности гистологических признаков новообразование было классифицировано как гибернома. За последний год объем опухоли постепенно увеличивался, в связи с чем за 2 мес до поступления в стационар

у пациентки появилась гипестезия в переднемедиальной части правого бедра и медиальной части коленного сустава. В ходе физикального осмотра в мягких тканях левой паховой области с переходом на переднемедиальную поверхность проксимального отдела левого бедра пальпировалось подвижное образование эластичной консистенции, однородное, без четких границ, размерами $20 \times 10 \times 10$ см. Мышечная сила при сгибании бедра и разгибании колена была снижена.

В ходе рентгеновской компьютерной томографии (РКТ) в мягких тканях левой паховой области, а также передне-внутренней поверхности левого бедра выявлена опухоль с нечеткими, неровными контурами, состоящая из ткани с плотностью ближе к жировой (–53 ед. по шкале Хаунсфилда) (рис. 1). При этом ткань опухоли по структуре отличалась от нормальной жировой (в подкожной жировой клетчатке, плотность которой составляла у пациентки в среднем –115 ед. по шкале Хаунсфилда) — была представлена, скорее, не крупными жировыми полями, а тканью со множеством очень мелких жировых включений, а также с большим количеством перегородок и сосудов. По сравнению с предыдущим исследованием (2 мес назад) размеры опухоли незначительно увеличились: с $21,0 \times 11,2 \times 8,5$ см до $21,0 \times 12,0 \times 9,8$ см, рост произошел преимущественно в области нижнего полюса. Преобладающим объемом опухоль выбухала в подкожную жировую клетчатку левой паховой области, а также располагалась межмышечно между приводящей и передней группами мышц левого бедра (портняжная мышца и проксимальные отделы четырехглавой мышцы бедра оттеснены кнаружи, другие мышцы приводящей группы — кнутри). Опухоль по большей части экспансивно раздвигала мышцы, но также врастала в гребенчатую мышцу; наружная часть опухоли выбухала на кожу левой паховой области, внутренняя часть располагалась практически у коркового слоя подвздошной области бедренной кости без признаков вовлечения надкостницы (от бедренной кости опухоль на большем протяжении отделена тонкой мышечной и жировой прослойкой). Верхний полюс опухоли распространялся в бедренный канал, достигая его середины, без распространения в полость малого таза. Паховые и бедренные сосуды (артерия и вена) на протяжении около 16 см без четкой границы прилежали к передней и наружной поверхностям опухоли, бедренная вена сдавлена. Бедренный нерв на всем протяжении распластан по передне-наружной поверхности опухоли, сдавлен за счет объема, на отдельных участках четко не дифференцируется (рис. 1, б). Связи с седалищным нервом и костями таза нет.



Рис. 1. Рентгеновская компьютерная томография правого бедра: а – аксиальная проекция; б – сагиттальная реконструкция. Опухоль с плотностными характеристиками ближе к жировой ткани выявляется в левой паховой области. Стрелкой указан бедренный нерв, распластанный по краю опухоли

Fig. 1. X-ray computed tomography of the right hip: а – axial projection; б – sagittal reconstruction. Tumor with density characteristics closer to fatty tissue is visualized in the left inguinal area. Arrow shows the flattened femoral nerve on the edge of the tumor

В ходе магнитно-резонансной томографии (МРТ) уточнена структура опухоли, сигнальные характеристики ткани новообразования довольно специфичны (рис. 2). В режимах T1 и T2 сигнал был несколько ниже, чем от подкожной жировой клетчатки, однако в режиме T2 с жироподавлением (fat suppression, FS) сигнал практически полностью снижился, за исключением крупных перегородок. Опухоль характеризовалась «слоистой» структурой, наблюдались участки, по структуре напоминающие миксоидную ткань, а также множественные

извитые сосуды и развитые фиброзные перегородки. В ходе МРТ было отмечено, что глубокая артерия бедра в проксимальном отделе практически циркулярно окружена опухолью, дистальнее распластана по ее наружной поверхности. Также в тканях вокруг опухоли отмечалась выраженно развитая венозная коллатеральная сеть. В целом по данным лучевых методов картина не противоречила гистологическому диагнозу и соответствовала проявлениям гиберномы, согласно данным литературы.

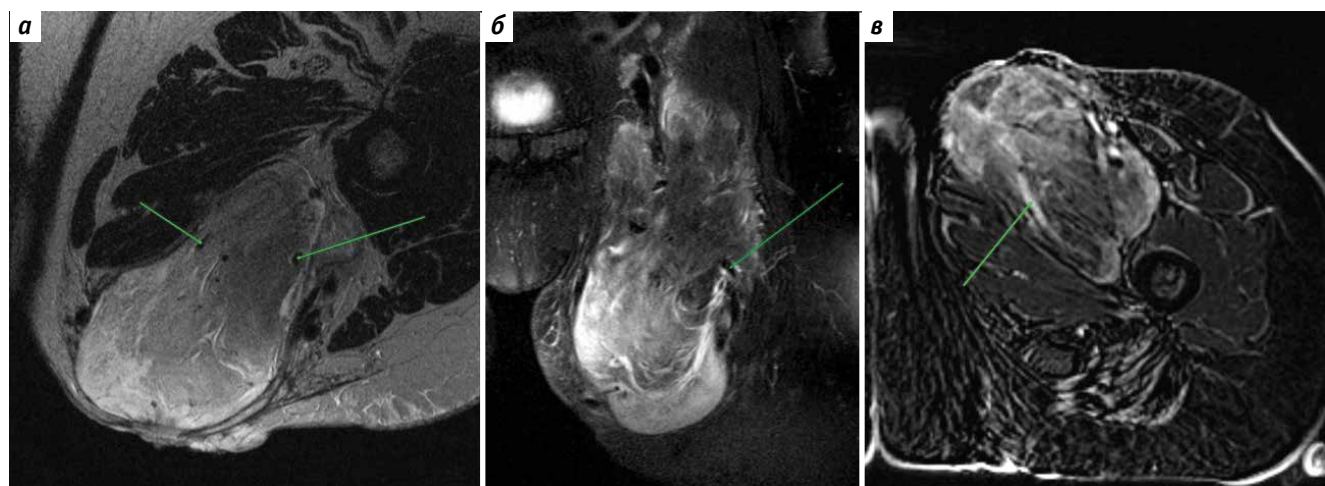


Рис. 2. Магнитно-резонансная томография правого бедра пациентки: а – режим T2 в аксиальной проекции; б – режим T2 с жироподавлением (fat suppression, FS) в коронарной проекции; в – режим T1 с FS в аксиальной проекции, субтракция после введения контрастного препарата на основе гадолиния. Опухоль имеет отличную от жировой ткани структуру (сигнал несколько ниже в режиме T2, полностью не подавляется в режиме с FS). В структуре визуализируются крупные развитые сосуды (указаны стрелками)

Fig. 2. Magnetic resonance imaging of the patient's right hip: а – T2-weighted image in the axial projection; б – fat-suppressed (FS) T2-weighted image in the coronal projection; в – FS T1-weighted image in the axial projection, subtraction after administration of gadolinium-based contrast agent. Tumor has structure different from fatty tissue (lower signal in T2-weighted mode, absence of full suppression in FS mode). In the structure, large developed vessels are visualized (arrows)



Рис. 3. Хирургическое удаление опухоли
Fig. 3. Surgical removal of the tumor

После необходимых предоперационных обследований выполнено хирургическое удаление опухоли. Во время операции обнаружено новообразование размерами приблизительно $21 \times 12 \times 10$ см (рис. 3). Основной объем опухоли распространялся в подкожную жировую клетчатку левой паховой области, а также располагался межмышечно между приводящей и передней группами мышц левого бедра, с врастанием в гребенчатую мышцу. Внутренняя часть опухоли находилась практически у коркового слоя подвертельной области бедренной кости без признаков вовлечения надкостницы, на большем протяжении была отделена тонкой мышечной и жировой прослойками. Верхний полюс опухоли распространялся в бедренный канал, достигая приблизительно его середины, без распространения в полость малого таза (см. рис 3). Паховые и бедренные сосуды (артерия и вена) на протяжении

около 15 см прилежали к передней и наружной поверхностям опухоли, бедренная вена сдавлена. Бедренный нерв на всем протяжении распластан по передне-наружной поверхности опухоли, сдавлен за счет объема. Опухоль была удалена единым блоком (рис. 4), при этом отмечалось выраженное кровотечение из расширенных патологических вен.

Удаленный макропрепарат имел размеры $23 \times 14 \times 9,5$ см и включал опухолевый узел, кожный лоскут площадью $17 \times 6,5$ см (рис. 5) с язвенным дефектом площадью 5×2 см, в проекции которого на разрезе обнаружена крупнодольчатая опухоль размерами $21 \times 12 \times 9,5$ см, бурого цвета, эластичной консистенции, без очагов некроза и кровоизлияний (рис. 5, а, б). Микроскопически узловое образование мягких тканей представлено гиберномой типичного строения (рис. 5, в). В частности, опухолевые клетки имели обильную вакуолизированную цитоплазму и слабую ядерную атипию. Очаги некроза на всем протяжении опухоли отсутствовали; митотический индекс составил 1/10 репрезентативных полей зрения. Признаки врастания опухоли в дерму не обнаружены. Края резекции — R0.

Несмотря на отсутствие явных гистологических признаков высокодифференцированной липосаркомы, в связи с большими размерами новообразования и сравнительно глубоким расположением для полного исключения потенциально злокачественного характера новообразования было принято решение о выполнении флюоресцентной гибридизации *in situ* (fluorescence *in situ* hybridization, FISH) для оценки амплификации гена MDM2. В частности, последняя наблюдается в 100 % случаев высокодифференцированной липосаркомы и отсутствует в других липогенных опухолях [3].

В ходе проведения FISH опухоли при использовании пробы MDM2/CCP12 FISH Probe Kit в опухолевых клетках амплификация гена MDM2 не обнаружена.

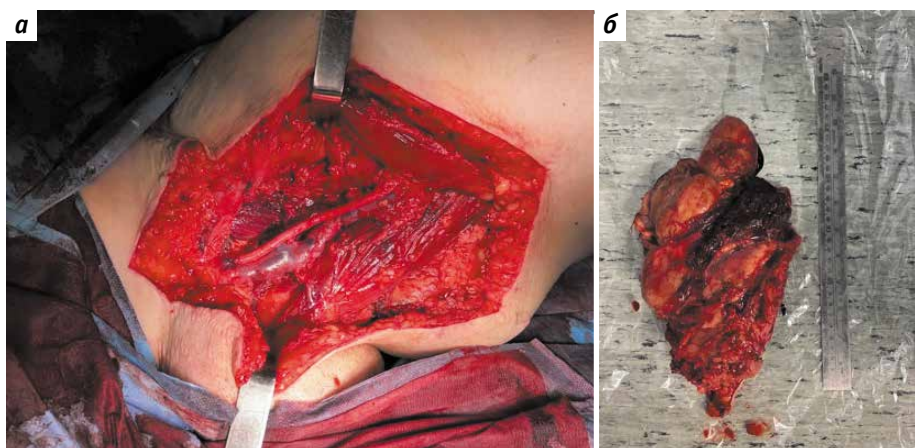


Рис. 4. Удаление опухоли единым блоком: а – вид раны после удаления опухоли; б – удаленный макропрепарат
Fig. 4. Tumor removal en block: а – wound after tumor removal; б – resected gross specimen

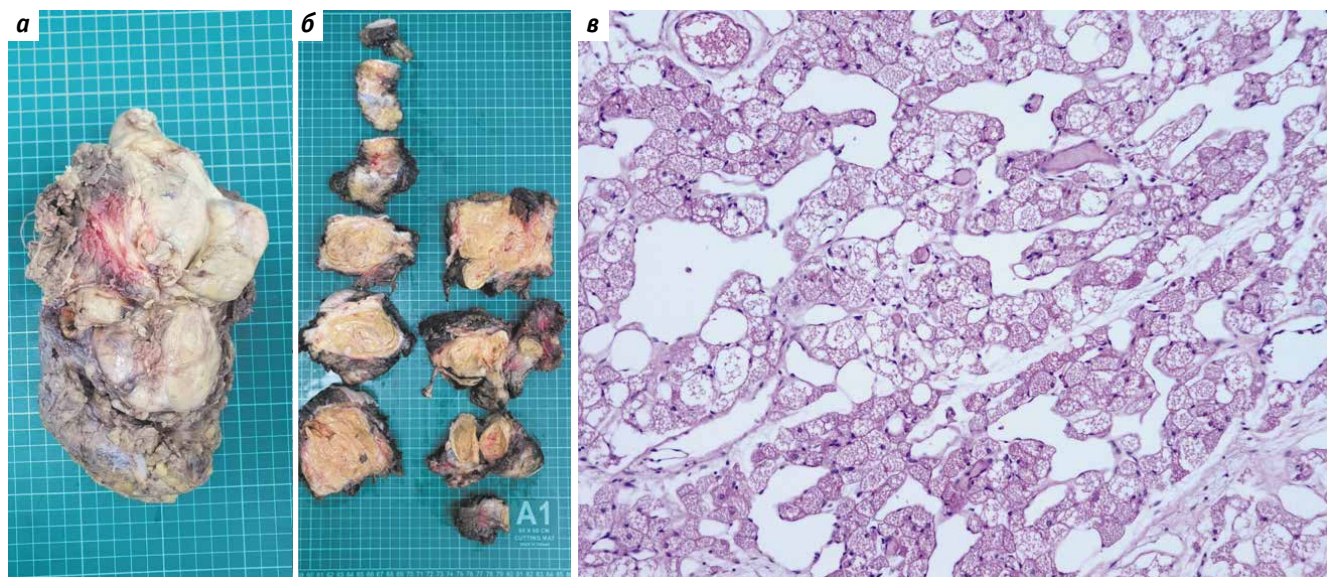


Рис. 5. Гистологическое исследование операционного материала: а – удаленный макропрепарат опухоли после фиксации в формалине; б – серийные разрезы макропрепарата (виден крупный опухолевый узел бурого цвета с четкой границей); в – ткань опухоли с широкими трабекулярными структурами из клеток с обильной вакуолизированной цитоплазмой гистологически сходна с бурой жировой тканью. Окраска гематоксилином и эозином. $\times 50$

Fig. 5. Histological examination of the operative material: а – resected gross specimen after formalin fixation; б – serial sections of the specimen (large brown tumor lesion with smooth margin is visible); в – tumor tissue with wide trabecular structures comprised of cells with abundant vacuolized cytoplasm, histologically similar to brown fat. Hematoxylin and eosin staining. $\times 50$

При наблюдении за пациенткой в течение 6 мес признаки рецидива опухоли не обнаружены. Чувствительность и мышечная сила в правом бедре восстановились до нормального уровня.

Обсуждение

Бурая жировая ткань – один из двух видов жировой ткани у млекопитающих. Она присутствует у растущего плода уже на 5-м месяце беременности и постепенно спадает через 8 нед после рождения. У взрослого человека бурая жировая ткань присутствует и метаболически активна, однако она регрессирует с возрастом. К возрасту 70 лет эта ткань составляет $<0,1\%$ массы тела [5]. Гиберномы чаще развиваются в областях, обогащенных бурой жировой тканью, таких как шея, лопаточная область, подмышки, грудная клетка и забрюшинное пространство; однако в нескольких исследованиях сообщалось, что эта опухоль способна развиваться в мягких тканях бедра в 30 % случаев [6]. В основном обнаруживается единичное образование, расположенное под кожей. Менее 20 % гиберном находятся в мышцах, представляя собой жесткие подвижные, безболезненные и медленно растущие узлы [6, 7].

В настоящее время патогенез этих опухолей прояснен лишь частично [8]. Так, в качестве одного из этиологических факторов рассматривается синдром множественной эндокринной неоплазии 1-го типа [3]. Кроме того, цитогенетический анализ гиберном

показал, что перестройка участка 11q13-21 длинного плеча 11-й хромосомы может играть большую роль в патогенезе опухоли. В ходе цепочки транслокаций и делеций происходит утрата функции тумор-супрессорных генов *MEN1* и *AIP* [9–11].

Визуализация является важным вспомогательным инструментом в диагностике гиберномы [12]. Рентгенография показывает только то, что опухоль представляет собой радиопроницаемую массу, и не указывает на потенциальное поражение костей и кальцификацию. Это не вносит существенного вклада в диагностику. D. Warwick сообщил, что цветная доплерография является первым методом визуализации для диагностики опухолей мягких тканей, поскольку локализацию опухоли и взаимосвязь между кровотоком и соседними тканями можно динамически наблюдать в режиме реального времени [13]. При цветном доплеровском ультразвуковом исследовании гибернома обычно визуализируется как образование с высокой эхолокацией и четкими границами; внутри опухоли кровотоки увеличены. С помощью ультразвука трудно оценить полное анатомическое соотношение опухоли и соседних структур, поэтому при планировании хирургического лечения и подозрении на озлокачествление опухоли требуется дообследование: МРТ и/или РКТ. Эти методы позволяют уточнить целостность капсулы, содержание жира в опухоли, степень смешения жировой и мышечной тканей, толщину и распределение пучков волокон.

Гиберномы имеют довольно специфичное отображение при использовании лучевых методов диагностики. Опухоли характеризуются классическими признаками медленно, неагрессивно протекающих процессов: четкий контур за счет псевдокапсулы, экспансивный характер роста, медленное увеличение размеров при динамическом наблюдении. Структура жировой ткани отличается от нормальной: при РКТ усредненная плотность опухоли несколько выше. При МР-сигнал от ткани более гетерогенный, в режимах T1 и T2 интенсивность сигнала ниже, снижение МР-сигнала в режимах с жироводавлением также носит неполный характер. Все это подтверждает, что ткань образования отличается от обычной жировой. В структуре опухолей часто выявляются длинные, тонкие и ветвящиеся кровеносные сосуды, что обуславливает интенсивное накопление контрастного препарата при его внутривенном введении [14, 15]. Рентгенологическая дифференциальная диагностика, как правило, проводится с другими опухолями жировой природы (высокодифференцированные липосаркомы, ангиолипомы и хондронидные липомы чаще имеют более классическую структуру жирового компонента; при развитой сосудистой сети в гиберномах могут возникнуть трудности при их дифференциальной диагностике с более агрессивными липосаркомами за счет интенсивного накопления опухолью контрастного препарата).

В последние годы для диагностики опухолей широко используется позитронно-эмиссионная томография, совмещенная с РКТ (ПЭТ/КТ). В качестве радиофармпрепарата для выявления метаболически активных опухолей чаще всего используется 2-фтор-2-дезоксид-глюкоза, меченная ^{18}F -фтордезоксиглюкозой (^{18}F -ФДГ). Гибернома обладает более высоким сродством к ^{18}F -ФДГ, чем другие жировые образования [16]. Однако ПЭТ/КТ с ^{18}F -ФДГ не обладает специфичностью для разграничения доброкачественных и злокачественных опухолей мягких тканей, поскольку поглощение ^{18}F -ФДГ может происходить в любой области с высокой степенью утилизации глюкозы [17, 18].

Гистологическая верификация является «золотым стандартом» диагностики гиберномы. При образованиях мягких тканей размером >3 см окончательный диагноз ставится на основании морфологического заключения [7]. Опухоль в основном поражает внутримышечные, межмышечные, подкожные или забрюшинные пространства и имеет тенденцию к росту вдоль фасции и окружающих структур, не врастая в них. Зачастую гиберномы выглядят как мягкоэластичные образования, которые имеют четкие границы, хорошо инкапсулированы тонкими капсулами и достаточно снабжены выступающими питающими сосудами.

Опухоли обычно коричневого или желто-коричневого цвета — в зависимости от содержания кровеносных сосудов и доли липофусцина и жировых компонентов.

Патолого-анатомические выводы в нашем случае согласуются с приведенными выше описаниями. В спектр дифференциального диагноза при гиберномах больших размеров обязательно должна быть включена высокодифференцированная липосаркома, которая в отдельных случаях способна гистологически имитировать клетки по типу бурой жировой ткани. Необходимо выполнить биопсию опухоли, если при МРТ-исследовании она превышает 5 см, особенно у пожилого пациента. Целью этой биопсии является исключение высокодифференцированной липосаркомы. В сложных диагностических случаях рекомендуется с помощью иммуногистохимического исследования или FISH выполнить оценку амплификации гена *MDM2* в опухоли [3, 11]. Будучи сравнительно специфичной генетической аномалией, амплификация *MDM2* встречается почти в 100 % случаев высокодифференцированной липосаркомы, но отсутствует во всех остальных липогенных опухолях, включая гиберному. Кроме того, в ходе дифференциальной диагностики должны быть исключены ангиолипома, липобластома и ксантогранулема [19]. Однако следует отметить, что чрескожная биопсия сопряжена с риском геморагии из-за гиперваскуляризации опухоли [20].

Заключение

Гибернома — доброкачественная опухоль без риска злокачественной трансформации или метастазирования. Она обладает рядом довольно специфических признаков по данным лучевых диагностических методов. Магнитно-резонансная томография является предпочтительным методом визуализации для уточнения локальной распространенности опухоли при планировании хирургического лечения, однако для постановки точного диагноза требуется гистологическая верификация. Бессимптомно протекающая гибернома небольших размеров не требует хирургической резекции или других методов лечения. Когда же опухоль слишком велика и/или имеет потенциал к сдавлению окружающих тканей, требуется своевременное радикальное хирургическое вмешательство, поскольку оно связано с низким риском послеоперационного рецидива опухоли. Гибернома имеет капсулу и в большинстве случаев не спаяна с соседними структурами. Таким образом, во время операции легко отделить опухоль от окружающих мягких тканей. Несмотря на это, во время хирургического вмешательства может возникнуть массивное кровотечение в связи с богатым кровоснабжением опухоли, что требует особого внимания.

Л И Т Е Р А Т У Р А / R E F E R E N C E S

1. Merkel H. On a pseudolipoma of breast (peculiar fat cell tumor). *Beitr Path Anat* 1906;39:152.
2. Gery L. In discussion of MF Bonnel's paper. *Bull Mem Soc Anat (Paris)* 1914;89:111–2.
3. WHO classification of tumours editorial board. *Soft tissue and bone tumours* (5th edition). Lyon (France): IARC, 2020.
4. Huang C., Zhang L., Hu X. et al. Femoral nerve compression caused by a hibernoma in the right thigh: a case report and literature review. *BMC Surg* 2021;21(1):30. DOI: 10.1186/s12893-020-01040-y
5. Murphey M.D., Carroll J.F., Flemming D.J. et al. From the archives of the AFIP: benign musculoskeletal lipomatous lesions. *Radiographics* 2004;24(5):1433–66. DOI: 10.1148/rg.245045120
6. Furlong M.A., Fanburg-Smith J.C., Miettinen M. The morphologic spectrum of hibernoma: a clinicopathologic study of 170 cases. *Am J Surg Pathol* 2001;25(6):809–14. DOI: 10.1097/0000478-200106000-00014
7. Ersozlu S., Sahin O., Ozgur A.F., Akkaya T. Sciatic neuropathy from a giant hibernoma of the thigh: a case report. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)* 2008;37(5):E103–6.
8. Gross S., Wood C. Hibernoma. *Cancer* 1953;6(1):159–63.
9. Creytens D. What's new in adipocytic neoplasia? *Virchows Arch* 2020;476(1):29–39. DOI: 10.1007/s00428-019-02652-3
10. Demicco E.G. Molecular updates in adipocytic neoplasms. *Semin Diagn Pathol* 2019;36(2):85–94. DOI: 10.1053/j.semdp.2019.02.003
11. Vargas A.C., Joy C., Cheah A.L. et al. Lessons learnt from MDM2 fluorescence in-situ hybridisation analysis of 439 mature lipomatous lesions with an emphasis on atypical lipomatous tumour/well-differentiated liposarcoma lacking cytological atypia. *Histopathology* 2022;80(2):369–80. DOI: 10.1111/his.14558
12. Amirthalingam U. Atypical imaging features of a simple intramuscular lipoma. *J Clin Diagn Res JCDR* 2017;11(6):01. DOI: 10.7860/JCDR/2017/24408.9978
13. Warwick D., Kar S., Harris M. Ultrasound case report of a palmar lipoma causing carpal tunnel syndrome. *Ultrasound* 2013;21(4):224–7.
14. Papathanassiou Z.G., Alberghini M., Taieb S. et al. Imaging of hibernomas: a retrospective study on twelve cases. *Clin Sarcoma Res* 2011;1(1):3. DOI: 10.1186/2045-3329-1-3
15. Vassos N., Lell M., Hohenberger W. et al. Deep-seated huge hibernoma of soft tissue: a rare differential diagnosis of atypical lipomatous tumor/well differentiated liposarcoma. *Int J Clin Exp Pathol* 2013;6(10):2178.
16. Cannon B., Nedergaard J. Brown adipose tissue: function and physiological significance. *Physiol Rev* 2004;84(1):277–359. DOI: 10.1152/physrev.00015.2003
17. Hoshi M., Oebisu N., Takada J. et al. Role of FDG-PET/CT for monitoring soft tissue tumors. *Oncol Lett* 2014;7(4):1243–8. DOI: 10.3892/ol.2014.187
18. Charest M., Hickeyson M., Lisbona R. et al. FDG PET/CT imaging in primary osseous and soft tissue sarcomas: a retrospective review of 212 cases. *Eur J Nucl Med Mol Imaging* 2009;36(12):1944. DOI: 10.1007/s00259-009-1203-0
19. Johnson C.N., Ha A.S., Chen E., Davidson D. Lipomatous soft-tissue tumors. *J Am Acad Orthopaed Surg* 2018;26(22):779–88. DOI: 10.5435/JAAOS-D-17-00045
20. Cantisani V., Mortelet K.J., Glickman J.N. et al. Large retroperitoneal hibernoma in an adult male: CT imaging findings with pathologic correlation. *Abdom Imaging* 2003;28(5):721–4. DOI: 10.1007/s00261-002-0094-3

Вклад авторов

А.М. Галустов: сбор и обработка материала, обзор публикаций по теме статьи, написание текста статьи;
 Н.А. Козлов, А.В. Федорова: редактирование;
 Д.И. Софронов, К.А. Борзов: проведение операций, редактирование;
 Г.С. Батырова: сбор материала.

Authors' contributions

A.M. Galustov: material collection and processing, reviewing of publications of the article's theme, article writing;
 N.A. Kozlov, A.V. Fedorova: editing;
 D.I. Sofronov, K.A. Borzov: performing operations, editing;;
 G.S. Batyrova : material collection.

ORCID авторов / ORCID of authors

А.М. Галустов / A.M. Galustov: <https://orcid.org/0000-0002-9019-8369>
 Д.И. Софронов / D.I. Sofronov: <https://orcid.org/0000-0001-9557-3685>
 Н.А. Козлов / N.A. Kozlov: <https://orcid.org/0000-0003-3852-3969>
 А.В. Федорова / A.V. Fedorova: <https://orcid.org/0000-0002-4516-3255>
 Г.С. Батырова / G.S. Batyrova: <https://orcid.org/0000-0002-6932-0059>
 К.А. Борзов / K.A. Borzov: <https://orcid.org/0000-0002-3512-0390>

Финансирование. Исследование проведено без спонсорской поддержки.

Funding. The study was performed without external funding.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

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

Соблюдение прав пациентов и правил биоэтики

Пациентка подписала информированное согласие на публикацию своих данных.

Compliance with patient rights and principles of bioethics

The patient gave written informed consent to the publication of their data.

Статья поступила: 25.05.2023. **Принята к публикации:** 08.06.2023.

Article submitted: 25.05.2023. **Accepted for publication:** 08.06.2023.