

## СПОНТАННЫЙ РАЗРЫВ АДЕНОМЫ ОКОЛОЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ С ФОРМИРОВАНИЕМ ШЕЙНО-ЗАГРУДИННОЙ КИСТЫ И МАССИВНОЙ ГЕМАТОМЫ: КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ



© Е.А. Ильичева<sup>1</sup>, Г.А. Берсенев<sup>1\*</sup>, Е.Г. Григорьев<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Иркутский научный центр хирургии и травматологии, Иркутск, Россия

<sup>2</sup>Иркутский государственный медицинский университет, Иркутск, Россия

Обсуждается клиническое наблюдение шейно-загрудинной кисты околощитовидной железы (ОЩЖ), которая развилась в результате самопроизвольного разрыва аденомы и формирования гематомы с развитием компрессионного синдрома шеи. Пациент поступил в клинику спустя неделю от начала заболевания с жалобами на одышку в покое, стридорозное дыхание, слабость и объемное образование правой боковой области шеи. В анамнезе нет травм, патологических переломов или инвазивных манипуляций на шее, указаний на патологию щитовидной (ЩЖ) или ОЩЖ. По данным мультиспиральной компьютерной томографии обнаружено объемное жидкостное образование шеи и верхнего средостения размерами 63×57 мм со сдавлением и сужением трахеи до 5 мм. Для выяснения принадлежности образования к ЩЖ или ОЩЖ выполнена транскутанная пункция. Уровень паратиреоидного гормона в жидкости — более 2500 мг/мл, а в крови — 304,9 пг/мл, диагностирована киста ОЩЖ. Учитывая нарастание компрессионного синдрома, выполнено удаление кисты в блоке с аденомой правой нижней ОЩЖ с достижением ремиссии первичного гиперпаратиреоза. Данное клиническое наблюдение иллюстрирует редкое течение аденомы ОЩЖ с разрывом и формированием гематомы, которая привела к развитию компрессионного синдрома шеи.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** первичный гиперпаратиреоз; аденома околощитовидной железы; кровоизлияние в кисту околощитовидной железы; хирургическое лечение; парааденомэктомия.

## SPONTANEOUS RUPTURE OF THE PARATHYROID ADENOMA WITH FORMATION CERVICO-RETROSTERNAL CYST AND MASSIVE HEMATOMA: A CASE REPORT

© Elena A. Ilyicheva<sup>1</sup>, Gleb A. Bersenev<sup>1\*</sup>, Eugene G. Grigoryev<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Irkutsk Scientific Center of Surgery and Traumatology, Irkutsk, Russia

<sup>2</sup>Irkutsk State Medical University, Irkutsk, Russia

In this case report the authors inform about cervico-retrosternal cyst of the parathyroid gland, which develops as a result of spontaneous rupture of the adenoma and the formation of a hematoma with the development of neck compression syndrome. The patient was admitted to the clinic, a week after the onset of the disease, with complaints of dyspnea at rest, stridor breathing, weakness and mass formation of the right lateral region of the neck. There is no history of injuries, pathological fractures or invasive manipulations on the neck, indications of pathology of the thyroid or parathyroid glands. According to multispiral computed tomography, a volumetric fluid formation of the neck and upper mediastinum 63×57 mm in size with compression and narrowing of the trachea up to 5 mm was found. To clarify whether the formation belongs to the thyroid gland or the parathyroid gland, a transcutaneous puncture was performed. The level of parathyroid hormone in the liquid is more than 2500 mg / ml, and in the blood — 304.9 pg / ml — parathyroid cyst. Using an increase in compression syndrome, removal of a cyst in a block with adenoma of the right lower parathyroid gland with achievement of remission of primary hyperparathyroidism. This clinical observation shows a rare course of parathyroid adenoma with rupture and hematoma formation, which led to the development of neck compression syndrome.

**KEYWORDS:** primary hyperparathyroidism, parathyroid adenoma; parathyroid cyst; extracapsular parathyroid hemorrhage; surgical treatment; parathyroidectomy.

Спонтанный разрыв аденомы околощитовидной железы (ОЩЖ) с развитием экстракапсулярного кровотечения встречается редко. Впервые установлен в 1932 г. во время патологоанатомического вскрытия. Авторы указывают на опасность патологии в связи с риском острого нарушения проходимости дыхательных путей [1]. До 2015 г. в базе данных PubMed было зарегистрировано 33 подобных клинических наблюдения, а в период с 2016 по 2020 г. — еще 4.

Патофизиологический механизм нетравматического кровотечения из аденомы ОЩЖ до сих пор неясен. Возможно, это происходит в результате недостаточного кровоснабжения быстрорастущей популяции клеток аденомы с формированием некроза, выходящего за пределы железистой ткани, с образованием кисты ОЩЖ и гематомы [2].

Кисты ОЩЖ встречаются также редко: 0,5% среди болезней ОЩЖ и 1–5% всех опухолей шеи [3, 4].

\*Автор, ответственный за переписку / Corresponding author.



В зависимости от способности синтезировать паратиреоидный гормон (ПТГ) и вызывать гиперпаратиреоз их разделяют на гормонально-активные и гормонально-неактивные. Первые составляют 10–15% наблюдений [5].

Клиническая картина спонтанного разрыва аденомы с формированием гематомы зависит от ее локализации, размеров, объема кровоизлияния, сроков проявления и гормональной активности ОЩЖ. Как правило, появляются болезненный отек и экхимоз шеи, охриплость голоса, одышка, дисфагия. Из-за прогрессирования компрессионного синдрома шеи развивается асфиксия. Кровотечение из аденомы в средостение может имитировать клинику расслоения аорты [6].

Описано двухэтапное развитие осложнения с первичными (острая боль, деформация шеи и дисфагия) и отдаленными проявлениями (компрессионный синдром шеи) [7]. Упоминается циклическая клиническая картина с дополнительным периодом покоя (мнимого выздоровления), когда происходит самопроизвольный регресс первичных проявлений на неопределенный срок [8]. Дифференциальный диагноз включает острый тиреоидит, кровоизлияние в кисту щитовидной железы (ЩЖ), нисходящий медиастинит, расслоение аорты.

При лечении спонтанной гематомы шеи, вызванной экстракапсулярным разрывом ОЩЖ, на фоне консервативной терапии выполняют чрескожную пункцию, оперативное опорожнение гематомы, парааденомэктомию, иссечение аденомы в сочетании с эвакуацией излившейся крови, удаление соответствующей доли ЩЖ вместе с гематомой.

## ОПИСАНИЕ СЛУЧАЯ

Мужчина, 62 лет, 07.12.2020 поступил в клинику спустя неделю после появления жалоб на одышку в покое и объемное образование в правой боковой области шеи. В 2008 и 2012 гг. перенес острый инфаркт миокарда. Следует отметить, что он не страдал от болей в костях и суставах.

В анамнезе нет травм, патологических переломов или инвазивных манипуляций на шее, указаний на патологию ЩЖ или ОЩЖ. Обращался к терапевту и кардиологу по месту жительства, по мнению которых, одышка связана с хронической сердечной недостаточностью. К 06.12.2020 появились слабость и стридорозное дыхание. Бригадой скорой медицинской помощи доставлен в дежурный хирургический стационар, где выполнена мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ). Обнаружено объемное образование шеи и верхнего средостения размерами 63x57 мм со сдавлением и сужением трахеи до 5 мм (рис. 1). Направлен для дальнейшего лечения в нашу клинику.

### Результаты физикального, лабораторного и инструментального исследования

При осмотре: пациент страдает ожирением 3 степени (рост 168 см, вес 120 кг, индекс массы тела 42,5 кг/м<sup>2</sup>). Передвигается на сидячей каталке. Стридорозное дыхание. Кожа бледная, подкожная жировая клетчатка чрезмерно развита. ЩЖ не увеличена. В проекции правой доли пальпируется плотное, безболезненное образование до 6 см. Частота дыхательных движений 22 в минуту. В легких

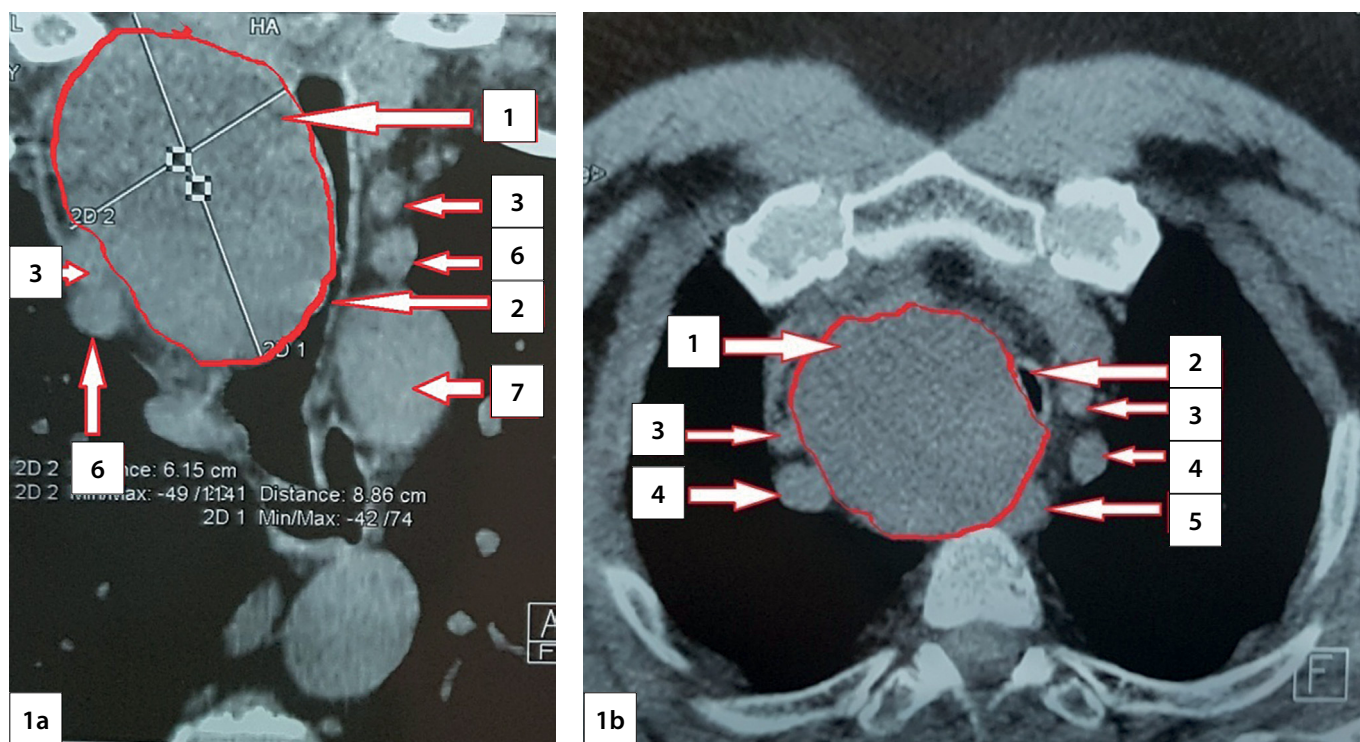


Рис. 1. Компьютерная томография шеи.

1a — фронтальная проекция, 1b — аксиальная проекция: стрелками указаны анатомические структуры: 1 — кистозное образование; 2 — просвет трахеи; 3 — общая сонная артерия; 4 — внутренняя яремная вена; 5, 7 — дуга аорты; 6 — подключичная артерия.

Fig. 1. Computed tomography of the neck.

1a — frontal view, 1b — axial view: arrows indicate anatomical structures: 1 — cystic formation; 2 — the lumen of the trachea; 3 — common carotid artery; 4 — internal jugular vein; 5, 7 — aortic arch; 6 — subclavian artery.

дыхание жесткое, симметричное, единичные сухие хрипы. Тоны сердца приглушены, ритмичные. Число сердечных сокращений и пульс 90 в минуту. Артериальное давление на обеих плечевых артериях 160/80 мм рт. ст. В общих анализах крови и мочи существенных изменений нет. Повышен гемоглобин и увеличено количество эритроцитов. Биохимические показатели в пределах нормы. По данным гормонального обследования повышено содержание ПТГ — 304,9 пг/мл (15,0–68,3).

Электрокардиография (08.12.2020): синусовая тахикардия с частотой сердечных сокращений 100 в минуту. Нормальное положение электрической оси сердца. Признаки гипертрофии обоих желудочков. Нарушение процессов реполяризации в верхушечно-боковой области.

Эхокардиография (08.12.2020): гипертрофия миокарда, диастолическая дисфункция левого желудочка

(конечный диастолический размер 5,4 см, конечный диастолический объем 145 мл, конечный систолический размер 3,6 см, конечный систолический объем 54 мл, ударный объем 91 мл, фракция выброса (Teichholz) 63%, фракция укорочения 34%, межжелудочковая перегородка 1,3 см). Дегенеративные изменения аортального и митрального клапанов. Пограничные размеры левого предсердия (4,0×4,8 см).

Ультразвуковое исследование шеи (08.12.2020) показало, что объем правой доли ЩЖ составляет 11,4 см<sup>3</sup>, левой — 6,0 см<sup>3</sup>, общий объем — 17,4 см<sup>3</sup>. По нижней поверхности правой доли визуализируется шейно-загрудинное жидкостное аваскулярное образование с неомогенным содержанием, размерами 7×4,5×7 см. ОЩЖ в типичном месте не обнаружены. Полученные данные соответствуют категории TI-RADS 3 в модификации J.Y. Kwak и соавт.

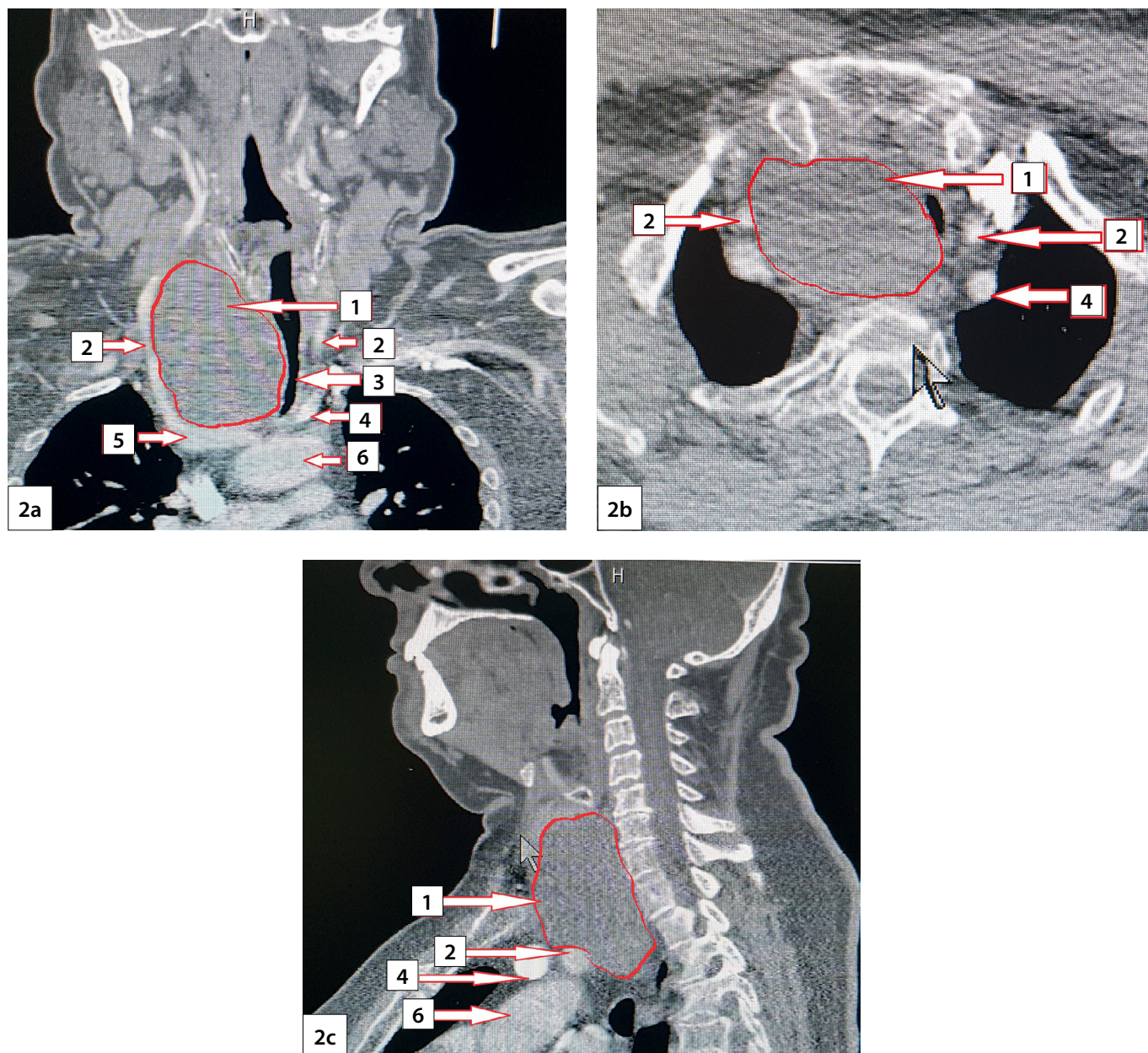


Рис. 2. Компьютерная томография шеи с ангиографией после транскутанной аспирационной пункции кисты.

2a — фронтальная проекция; 2b — аксиальная проекция; 2c — сагиттальная проекция: стрелками указаны анатомические структуры: 1 — киста ОЩЖ; 2 — левая общая сонная артерия; 3 — просвет трахеи; 4 — левая подключичная артерия; 5 — брахиоцефальный ствол; 6 — дуга аорты.

Fig. 2. Computed tomography of the neck with angiography after transcutaneous aspiration cyst puncture.

2a — frontal projection; 2b — axial view; 2c — sagittal projection: arrows indicate anatomical structures: 1 — parathyroid cyst; 2 — left common carotid artery; 3 — the lumen of the trachea; 4 — left subclavian artery; 5 — brachiocephalic trunk; 6 — aortic arch.

(2011). Регионарные васкуляризированные лимфатические узлы размерами 5–7 мм. Кистозные изменения, гиперэхогенные включения отсутствуют.

Выполнена транскутанная тонкоигльная пункция (08.12.2020). Эвакуировано 200 мл насыщенного геморрагического содержимого. Атипичных клеток в пунктате нет. МСКТ шеи (09.12.2020): по латеральной поверхности правой доли ЩЖ обнаружено неоднородное по структуре (23–68 HU при нативном исследовании), с ровными контурами образование размерами 6,5×6,2×6,0 см, которое распространяется в переднее средостение; сдавливает трахею, суживая просвет до 5–7 мм. После внутривенного усиления не накапливает контраст (рис. 2).

Видеоларингоскопия (10.12.2020): голосовые складки бледные, обычной формы. При дыхании и фонации левая

подвижна; правая — неподвижна, занимает медиальное положение (полное приведение).

Для выяснения принадлежности кисты к ЩЖ или ОЩЖ 10.12.2020 выполнена повторная пункция. Уровень ПТГ в жидкости более 2500 мг/мл, а в крови — 304,9 пг/мл — аденома ОЩЖ.

Учитывая нарастание компрессионного синдрома, запланировано оперативное вмешательство по жизненным показаниям в объеме цервикотомии, паратиреоцистэктомии с интраоперационным мониторингом интактного ПТГ.

Операция состоялась 11.12.2020. Позади правой (неизменной) доли ЩЖ обнаружены сгустки крови и плотная киста, связанная с правой нижней ОЩЖ размерами 6×4 см (рис. 3). Киста удалена в блоке с правой нижней ОЩЖ под визуальным контролем правого

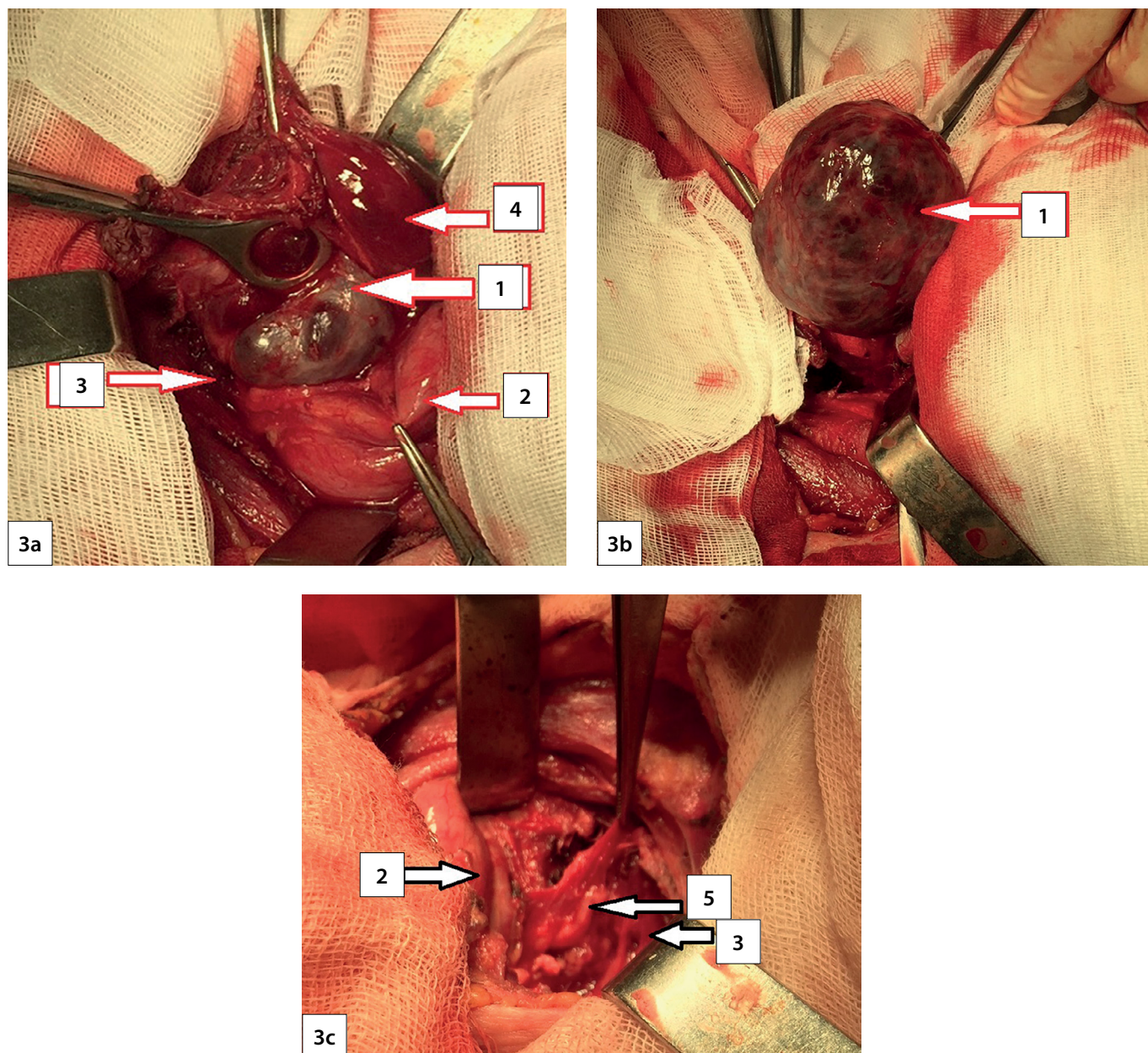


Рис. 3. Интраоперационные фотографии.

3а — мобилизация кисты ОЩЖ; 3б — после мобилизации; 3с — после удаления макропрепарата. Стрелками указаны анатомические структуры: 1 — киста ОЩЖ; 2 — правая доля ЩЖ; 3 — правый сосудисто-нервный пучок шеи; 4 — гематома; 5 — правый возвратный гортанный нерв.

Fig. 3. Intraoperative photos.

3a — mobilization parathyroid cyst; 3b — after mobilization; 3c — after removal of the macro-preparation. Arrows indicate anatomical structures: 1 — parathyroid cyst; 2 — the right lobe of the thyroid gland; 3 — right neurovascular bundle of the neck; 4 — hematoma; 5 — right recurrent laryngeal nerve.

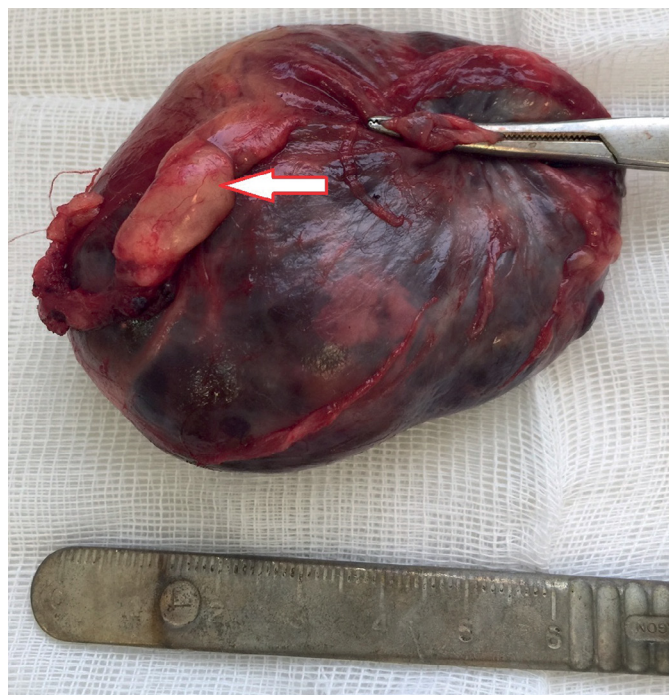


Рис. 4. Макропрепарат. Удаленная единым блоком киста с правой нижней околощитовидной железой (указана стрелкой).

Fig. 4. Postoperative macro specimens. A cyst removed in a single block with the lower right parathyroid gland (indicated by an arrow).

возвратного гортанного нерва (рис. 4). В зоне предполагаемого расположения правой верхней ОЩЖ мобилизована и иссечена клетчатка, перевязана верхняя щитовидная артерия.

Динамика уровня интактного ПТГ: до кожного разреза — 372 пг/мл; при мобилизации кисты — 104 пг/мл; спустя 10 минут — 62 пг/мл. Интраоперационная проба по критерию Miami — положительная [9].

Гистологическое исследование: стенка кисты представлена мышечно-жировой тканью с большим количеством эритроцитов, фибрином, неравномерно выраженной лимфо-лейкоцитарной инфильтрацией. Аденома правой нижней ОЩЖ состоит из активных главных клеток с единичным содержанием оксифильных клеток с кровоизлияниями и гематомой (рис. 5).

На 1-е сутки после операции уровень ПТГ составил 65,5 пг/мл, альбумин-скорректированного кальция — 2,26 ммоль/л. Проведена ларингоскопия — симметричная подвижность голосовых складок. Выписан на 7-е сутки после операции под наблюдение амбулаторного хирурга, эндокринолога, кардиолога. Осмотрен через 2 мес: жалоб не предъявляет, дыхание свободное, одышки нет, пульс 70 в минуту, артериальное давление на обеих плечевых артериях 130/80 мм рт. ст. Уровень альбумин-скорректированного кальция крови — 2,2 ммоль/л.

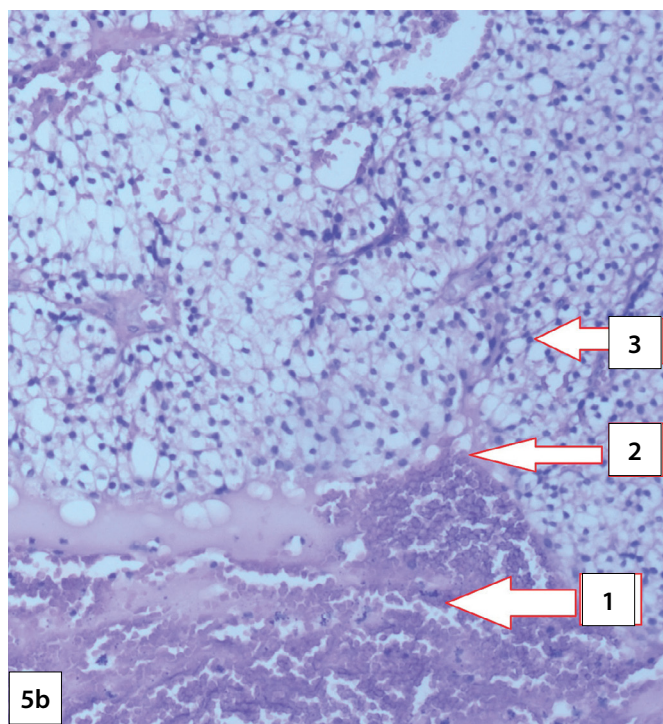
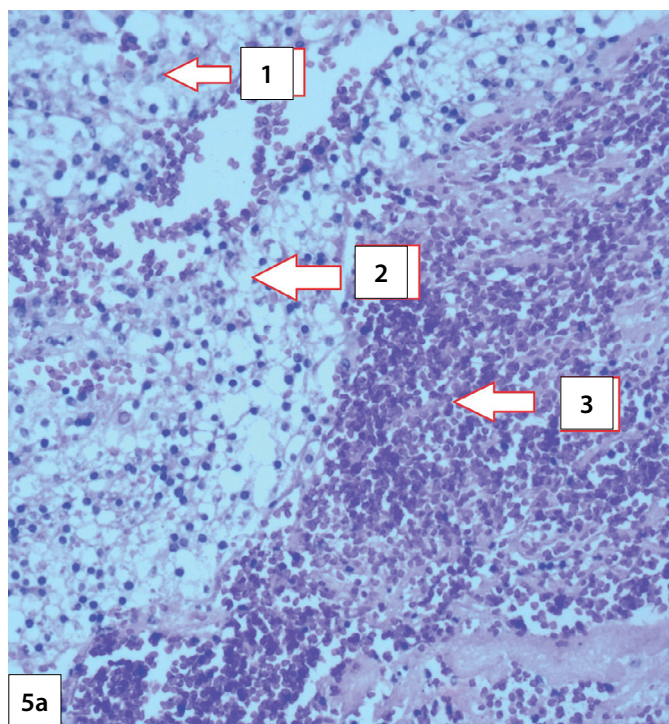


Рис. 5. Микрофотография операционного материала. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение 10x0,25.

Стрелками указаны гистологические структуры. 5a — фрагмент ткани правой нижней ОЩЖ: 1 — фрагмент неизменной ткани ОЩЖ; 2 — фрагмент аденомы из активных главных клеток; 3 — участок кровоизлияния и гематомы. 5b — фрагмент ткани правой нижней ОЩЖ на границе со стенкой кисты: 1 — плотная фиброзная стенка кисты ОЩЖ; 2 — капсула аденомы правой нижней ОЩЖ; 3 — ткань аденомы правой нижней ОЩЖ из активных главных клеток.

Fig. 5. Microphotos of the surgical material. Hematoxylin-eosin staining. Magnification 10x0.25.

Arrows indicate histological structures. 5a — fragment of tissue of the right lower parathyroid gland: 1 — fragment of unchanged parathyroid tissue; 2 — a fragment of an adenoma from active main cells; 3 — site of hemorrhage and hematoma. 5b — tissue fragment of the right lower parathyroid gland at the border with the cyst wall: 1 — dense fibrous wall of the parathyroid cyst; 2 — capsule of adenoma of the right lower parathyroid gland; 3 — tissue of the right lower parathyroid adenoma from active main cells.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Самопроизвольное кровоизлияние в мягкие ткани шеи — редкая ситуация, которая возникает в результате экстракапсулярного кровотечения из ЩЖ/ОЩЖ [2]. Как правило, пациенты обращаются с пальпируемым образованием на боковой поверхности шеи с признаками экхимоза, которые медленно появляются спустя 24–48 ч после возникновения дискомфорта, дисфагии, одышки, охриплости голоса [10, 11].

Приведенное клиническое наблюдение отличается нетипично длительным течением последствий разрыва аденомы ОЩЖ. Чаще первые признаки этого осложнения: острая боль, деформация шеи и дисфагия. В обсуждаемой истории болезни пациент отметил лишь появление образования в правой боковой поверхности шеи и не придал этому значения. В течение года появление и усиление одышки, затруднение физической активности связывал с ишемической болезнью сердца. Между тем сформировалась хроническая «ложная» шейно-затрахеальная киста — стало реальным развитие асфиксии.

Для декомпрессии шеи и установления органной принадлежности кистозного образования выполнена транскутанная пункция. Подобная тактика согласуется с мнением T. Nito и соавт.: неосложненная гематома не требует срочного хирургического вмешательства, а парааденоэктомия может быть выполнена спустя 3 мес после пункционной аспирации или дренирования гематомы [12].

В рассмотренном наблюдении, учитывая нарастание дыхательной недостаточности, назначена неотложная операция. Прецизионная мобилизация позволила уда-

лить кисту единым блоком с ОЩЖ. Возвратный гортанный нерв и доли ЩЖ сохранены.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При возникновении внезапного отека шеи, появлении пальпируемого образования с симптомами компрессии трахеи следует заподозрить самопроизвольный разрыв аденомы ОЩЖ и формирование гематомы. При объемном жидкостном образовании шеи целесообразно исследовать уровень ПТГ в крови и пунктате для установления органной принадлежности.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

**Источник финансирования.** Исследование и публикация статьи осуществлены на личные средства авторского коллектива.

**Согласие пациента.** Информированное согласие пациента на публикацию персональной медицинской информации в обезличенной форме было получено.

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

**Благодарности.** Коллектив авторов выражает благодарность Махутову Валерию Николаевичу — к.м.н., заведующему торакальным хирургическим отделением ГБУЗ ИОКБ за помощь на всех этапах подготовки рукописи; Бойко Татьяне Николаевне — врачу-рентгенологу отделения рентгеновской компьютерной и магнитно-резонансной томографии ГБУЗ ИОКБ за помощь в визуальной диагностике и подготовке МСКТ-грамм; Рожанской Елене Вячеславовне — врачу-патологоанатому ГБУЗ «Иркутское областное патологоанатомическое бюро» за помощь в проведении, интерпретации и подготовке микрофотографий.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

- Capps RB. Multiple parathyroid tumors with massive mediastinal and subcutaneous hemorrhage. *Am J Med Sci.* 1934;188:800-804. doi: <https://doi.org/10.1097/00000441-193412000-00007>
- Merante-Boschin I, Fassan M, Pelizzo MR, et al. Neck emergency due to parathyroid adenoma bleeding: a case report. *J Med Case Rep.* 2009;3:7404. doi: <https://doi.org/10.1186/1752-1947-3-7404>
- Ippolito G, Palazzo FF, Sebag F, et al. A single-institution 25-year review of true parathyroid cysts. *Langenbeck's Arch Surg.* 2006;391(1):13-18. doi: <https://doi.org/10.1007/s00423-005-0579-y>
- Cappelli C, Rotondi M, Pirola I, et al. Prevalence of parathyroid cysts by neck ultrasound scan in unselected patients. *J Endocrinol Invest.* 2009;32(4):357-359. doi: <https://doi.org/10.1007/BF03345727>
- Rosenberg J, Orlando R, Ludwig M, Pyrttek LJ. Parathyroid cysts. *Am J Surg.* 1982;143(4):473-480. doi: [https://doi.org/10.1016/0002-9610\(82\)90198-2](https://doi.org/10.1016/0002-9610(82)90198-2)
- Shinomiya H, Otsuki N, Takahara S, et al. Parathyroid adenoma causing spontaneous cervical hematoma: two case reports. *BMC Res Notes.* 2015;8:726. doi: <https://doi.org/10.1186/s13104-015-1611-0>
- Merante-Boschin I, Fassan M, Pelizzo MR, et al. Neck emergency due to parathyroid adenoma bleeding: a case report. *J Med Case Rep.* 2009;3:7404. doi: <https://doi.org/10.1186/1752-1947-3-7404>
- Ilyicheva E. Spontaneous cervical-mediastinal hematoma caused by hemorrhage into parathyroid adenoma: a clinical case. *Int J Surg Case Rep.* 2015;6:214-217. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2014.10.029>
- Irvin GL 3rd, Solorzano CC, Carneiro DM. Quick intraoperative parathyroid hormone assay: surgical adjunct to allow limited parathyroidectomy, improve success rate, and predict outcome. *World J Surg.* 2004;28(12):1287-1292. doi: <https://doi.org/10.1007/s00268-004-7708-6>
- Kozlow W, Demeure MJ, Welniak LM, Shaker JL. Acute extracapsular parathyroid hemorrhage: case report and review of the literature. *Endocr Pract.* 2001;7(1):32-36. doi: <https://doi.org/10.4158/EP7.1.32>
- Tonerini M, Orsitto E, Fratini L, et al. Cervical and mediastinal hematoma: presentation of an asymptomatic cervical parathyroid adenoma: case report and literature review. *Emerg Radiol.* 2004;10(4):213-215. doi: <https://doi.org/10.1007/s10140-003-0317-0>
- Shin T-H, Park S-S, Won C-S, et al. Parathyroid Adenoma Causing Spontaneous Cervical Hematoma: A Case Report and Review of Literature. *Korean Soc Head Neck Oncol.* 2019;35(2):27-30. doi: <https://doi.org/10.21593/kjhno/2019.35.2.27>

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ [AUTHORS INFO]

\***Берснев Глеб Александрович**, аспирант [**Gleb A. Bersenev**, postgraduate student]; адрес: 664003, Россия, Иркутск, ул. Борцов Революции, д. 1 [address: 1 str. Borcov Revolucii, 664003 Irkutsk, Russia]; телефон: 89526163222; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6887-8325>; SPIN-код: 1467-8503; e-mail: [glbersenev17@gmail.com](mailto:glbersenev17@gmail.com)

**Ильичева Елена Алексеевна**, д.м.н., профессор [Elena A. Ilyicheva, MD, PhD, Professor]; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2081-8665>; SPIN-код: 3624-4643; e-mail: [lena\\_isi@mail.ru](mailto:lena_isi@mail.ru)

**Григорьев Евгений Георгиевич**, д.м.н., профессор, член-корреспондент РАН [Eugene G. Grigoryev, MD, PhD, Professor]; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5082-7028>; SPIN-код: 8969-4112; e-mail: [egg@iokb.ru](mailto:egg@iokb.ru)

**ИНФОРМАЦИЯ**

Рукопись получена: 03.06.2021. Одобрена к публикации: 11.10.2021.

**ЦИТИРОВАТЬ:**

Ильичева Е.А., Берсенева Г.А., Григорьев Е.Г. Спонтанный разрыв аденомы околощитовидной железы с формированием шейно-загрудинной кисты и массивной гематомы: клиническое наблюдение // *Эндокринная хирургия*. — 2021. — Т. 15. — №2. — С. 27-33. doi: <https://doi.org/10.14341/serg12708>

**TO CITE THIS ARTICLE:**

IlyichevaEA, BersenevGA, GrigoryevEG. Spontaneous rupture of the parathyroid adenoma with formation cervico-retrosternal cyst and massive hematoma: a case report. *Endocrine surgery*. 2021;15(2):27-33. doi: <https://doi.org/10.14341/serg12708>