

DOI: 10.24287/1726-1708-2025-24-1-181-187

Эктопия щитовидной железы в яичник с развитием папиллярного рака с канцероматозом

П.А. Наймушина, Д.В. Шевцов, Н.Г. Ускова, Д.С. Абрамов, Д.М. Коновалов, Д.Г. Ахаладзе, Н.С. Грачев

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

Эктопия щитовидной железы (ЩЖ) – редкое состояние, возникающее как аномалия развития в эмбриональном периоде во время миграции зачатка ЩЖ. Распространенность эктопии ЩЖ составляет 1 случай на каждые 100 000–300 000 здоровых людей. Отдельным вариантом эктопии ЩЖ является струма яичника – развитие ткани ЩЖ в яичнике. Случаи струмы яичника очень редки, и в педиатрической популяции встречаются еще реже, чем у взрослых пациентов. В литературе описано всего несколько случаев развития заболевания у пациентов младше 18 лет. В данной работе приведен клинический случай развития папиллярного рака в эктопированной ткани ЩЖ у девочки 13 лет. Родители пациентки дали согласие на использование информации, в том числе фотографий ребенка, в научных исследованиях и публикациях. Основным методом лечения всех гистологических подтипов рака ЩЖ остается хирургическое вмешательство, однако у пациентов с отдаленными метастазами используется радиойодтерапия. В представленном клиническом случае в качестве адъювантной терапии было выбрано сочетание тиреоидэктомии с радиойодтерапией в связи с наличием имплантационных метастазов. Злокачественная трансформация эктопированной ткани ЩЖ отмечается в исключительных случаях, поэтому сложности для клинициста может вызвать выбор тактики терапии из-за отсутствия единых протоколов лечения данного патологического состояния. Случай, представленный в данной статье, демонстрирует клинические особенности течения заболевания, а также вариант хирургической тактики и адъювантного лечения струмы яичника.

Ключевые слова: эктопия щитовидной железы, струма яичника, папиллярный рак, канцероматоз

Наймушина П.А. и соавт. Вопросы гематологии/онкологии и иммунопатологии в педиатрии 2025; 24 (1): 181–7. DOI: 10.24287/1726-1708-2025-24-1-181-187

Thyroid gland ectopia to the ovary resulting in papillary thyroid cancer with carcinomatosis

P.A. Naymushina, D.V. Shevtsov, N.G. Uskova, D.S. Abramov, D.M. Konovalov, D.G. Akhaladze, N.S. Grachev

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

Thyroid gland ectopia is a rare condition occurring as a developmental anomaly during the embryonic period, when the thyroid primordium migrates. The prevalence of thyroid gland ectopia is 1 per 100 000–300 000 healthy individuals. Struma ovarii is a variant of thyroid gland ectopia, defined by the presence of thyroid tissue in the ovary. Cases of struma ovarii are very rare, and in the pediatric population they are even more rare than in adults. Only a few cases of struma ovarii in patients under 18 years have been described in the literature. Here, we present a clinical case of papillary thyroid cancer in ectopic thyroid tissue in a 13-year-old girl. The patient's parents gave their consent to the use of their child's data, including photographs, for research purposes and in publications. Surgery remains the main treatment option for all histological subtypes of thyroid cancer, however patients with distant metastasis are treated with radioactive iodine therapy. In this case, as adjuvant therapy, the patient received a combination of thyroidectomy and radioactive iodine therapy due to the presence of implantation metastases. Malignant transformation of ectopic thyroid tissue is extremely rare, and it may be difficult for a clinician to determine the best treatment option due to the lack of uniform treatment guidelines for this disease. This case report describes the clinical course of struma ovarii as well as an option for surgical treatment and adjuvant therapy for this disease.

Key words: thyroid gland ectopia, struma ovarii, papillary thyroid cancer, carcinomatosis

Naymushina P.A., et al. Pediatric Hematology/Oncology and Immunopathology 2025; 24 (1): 181–7. DOI: 10.24287/1726-1708-2025-24-1-181-187

Эктопия щитовидной железы (ЩЖ) – редкое состояние, возникающее как аномалия развития в эмбриональном периоде во время миграции зачатка ЩЖ. Распространенность эктопии ЩЖ составляет 1 случай на каждые 100 000–300 000 здоровых людей [1]. Эктопия ЩЖ может проявляться в любом возрасте, но в большинстве случаев обнаруживается в неонатальном периоде. Чаще всего эктопированную ткань ЩЖ можно обнаружить по средней линии или латерально

на шее, в средостении, под диафрагмой. Отдельным вариантом эктопии ЩЖ является струма яичника (struma ovarii) – развитие ткани ЩЖ в яичнике. Струма чаще развивается по механизму тератомы, т. е. из зародышевых клеток в процессе эмбрионального развития, а не в ходе миграции зачатка ЩЖ в эмбриогенезе. Струма яичника составляет 1% всех новообразований яичников (как доброкачественных, так и злокачественных) и 2–4% всех случаев тератом яичников [2]. На долю ЩЖ обычно приходится более

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

Поступила 05.08.2024

Принята к печати 11.02.2025



EDN: FZXGTZ

Контактная информация:

Наймушина Полина Андреевна, 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: polina.naymushina1@gmail.com

© 2025 by «D. Rogachev NMRCPHO»

Received 05.08.2024

Accepted 11.02.2025

Correspondence:

Polina A. Naymushina, a pediatric oncologist at the Department of Adolescent Hematology/Oncology at 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: polina.naymushina1@gmail.com

50% всей ткани [3]. Малигнизация струмы происходит примерно в 5% случаев [4].

Струма может быть ассоциирована с гипертиреозом, поэтому у женщин с лабораторными проявлениями заболевания (повышенные уровни Т3 и Т4, сниженный уровень тиреотропного гормона), но без формирования зоба диагноз струмы яичника должен быть включен в дифференциальную диагностику [5]. Выделяют папиллярную, фолликулярную, смешанную фолликулярно-папиллярную и медуллярную карциномы эктопированной ЩЖ. В данной работе приведен клинический случай развития папиллярного рака в эктопированной ткани ЩЖ у девочки 13 лет. Родители пациентки дали согласие на использование информации, в том числе фотографий ребенка, в научных исследованиях и публикациях.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

У девочки с подтвержденным диагнозом нейрофиброматоза 1-го типа выявлены также гипохондроплазия и полидактилия правой кисти. Мать девочки также страдает гипохондроплазией и полидактилией, отец низкорослый, на коже пятна по типу «кофе с молоком», однако диагноз нейрофиброматоза не верифицирован. В возрасте 11 лет ребенок поступил в стационар по месту жительства с острой болью в животе. Выполнено оперативное вмешательство в объеме лапароскопии, деторсии правого яичника, энуклеации кисты правого яичника, санации брюшной полости.

По данным гистологического исследования в яичнике отмечен рост опухолевой ткани с наличием папиллярных структур, выстланных однорядным эпителием с участками пролиферации, формированием фолликулярных структур с наличием коллоидных масс. Гистологические препараты пересмотрены в НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева: в пределах исследованного материала выявлены признаки струмы яичника.

В послеоперационном периоде девочка наблюдалась детским онкологом по месту жительства, регулярно проходила лабораторное и инструментальное обследование:

- онкомаркеры (альфа-фетопротеин, хорионический гонадотропин человека, СА-125, HE-4) 1 раз в 4 мес;
- ультразвуковое исследование (УЗИ) органов малого таза 1 раз в 4 мес;
- магнитно-резонансная томография (МРТ) органов малого таза с контрастным усилением 1 раз в 6 мес.

По результатам лабораторного обследования уровни альфа-фетопротеина и хорионического гонадотропина человека оставались в норме, отмечено

некоторое повышение уровня СА-125 (до 17,9 нг/мл при норме до 15 нг/мл).

Спустя 8 мес динамического наблюдения на контрольной МРТ отмечена отрицательная динамика в виде повторного появления патологического новообразования в области правого яичника. При этом очагов отдаленного метастазирования по данным проведенной визуализации выявлено не было. Ребенок госпитализирован в отделение онкологии и детской хирургии НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева для проведения дообследования и оперативного лечения.

Девочке выполнено обследование в объеме УЗИ малого таза, мультиспиральной компьютерной томографии органов грудной клетки, брюшной полости и малого таза с контрастным усилением и МРТ брюшной полости и малого таза с контрастным усилением.

По данным УЗИ было подтверждено наличие образования малого таза: правый яичник представлен образованием размерами 40 × 34 × 38 мм, неоднородной структуры с гипо- и гиперэхогенным компонентом, с нечеткими, неровными контурами. Кровоток не усилен. Фолликулярный аппарат не визуализируется.

По данным МРТ патологии органов брюшной полости, забрюшинного пространства живота и таза, увеличенных лимфатических узлов выявлено не было. Очагов и инфильтративных изменений в легких, увеличенных лимфатических узлов средостения, корней легких и подмышечной области также не обнаружено.

Правый яичник в нижней части с дополнительным образованием с наличием солидного и кистозного компонентов, примерными размерами до 2,7 × 4,4 × 3,1 см (V = 19 см³). Отмечаются ограничение диффузии и умеренное накопление контрастного препарата в структуре образования. Значимо увеличенных лимфатических узлов таза не определяется.

В условиях НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева проведено хирургическое вмешательство: лапароскопия, аднексэктомия справа, удаление очагов брюшины, брюшной полости и полости малого таза. При ревизии брюшной полости выявлено, что полые и паренхиматозные органы визуально не изменены, спаечного процесса нет. Прозрачный серозный выпот желтоватого цвета в полости малого таза, объемом около 20 мл санирован и отправлен на цитологическое исследование. На париетальной брюшине передней брюшной стенки в подпупочной области, полости малого таза, локально в области Дугласова пространства, по передней стенке прямой кишки визуализировались множественные разнокалиберные гипervasкулярные очаги ярко-красного цвета, диаме-

тром от 1 до 25 мм (опухолевые отсевы?). По согласованию с детским онкологом все видимые очаги удалены. Опухоль удалена единым блоком. Послеоперационный период протекал без особенностей.

Гистологически верифицирована злокачественная струма яичника (рисунок 1). Микроскопически основная часть ткани яичника замещена тканью альвеолярного вида – тиреоидными фолликулами с эозинофильным темным коллоидом (рисунок 2).

В исследованном материале отмечались признаки злокачественной струмы правого яичника (фолли-

Рисунок 1

Гистологическое исследование: опухоль отделена капсулой от струмы, × 100

Figure 1

Histological examination: the tumor is separated from the struma by a capsule, × 100

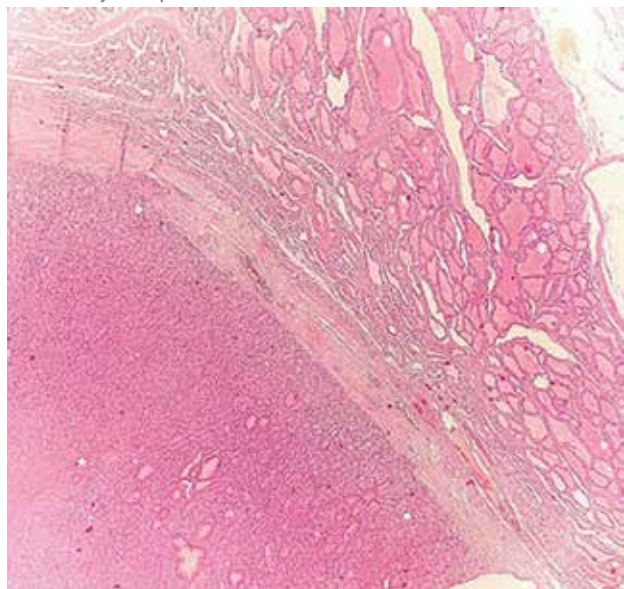
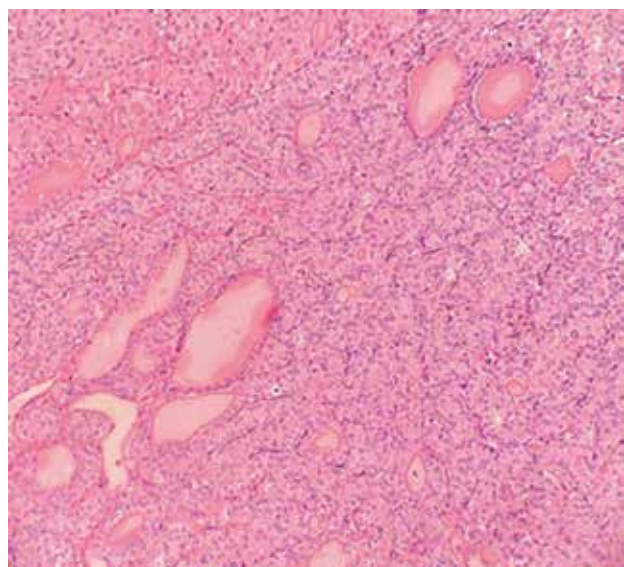


Рисунок 2

Гистологическое исследование: опухоль альвеолярного строения, × 200

Figure 2

Histological examination: the tumor of alveolar structure, × 200



кулярный вариант папиллярного рака – особая гистологическая форма папиллярного рака ЩЖ, образующая морфологическую картину фолликулов) с имплантационным метастатическим поражением брюшины малого таза. В краях резекции признаков опухолевого роста выявлено не было. Согласно цитологическому исследованию асцитической жидкости опухолевые клетки в смывах отсутствовали.

После получения результатов гистологического и цитологического исследований установлен окончательный диагноз «злокачественная струма правого яичника (фолликулярный вариант папиллярного рака) с имплантационным метастатическим поражением брюшины, стадия IIIС по FIGO».

Ребенку проведена адъювантная терапия в объеме тиреоидэктомии. По результатам гистологического исследования ткани ЩЖ признаков опухолевого роста не отмечено. Затем проведено 2 курса радиойодтерапии. В настоящий момент девочка находится под динамическим наблюдением (на момент написания статьи прошло 13 мес после хирургического удаления опухоли) без признаков рецидива заболевания.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Эмбриогенез

Зачаток ЩЖ возникает между первым и вторым глоточными карманами у основания языка (рисунок 3). На третьей неделе беременности (20–24-й день) энтодермальные клетки примитивной части глотки пролиферируют, образуя дивертикул ЩЖ. Начиная с 5-й недели беременности дивертикул мигрирует каудально по средней линии, пересекая спереди подъязычную кость и хрящ гортани. Во время миграции ЩЖ сохраняет связь с языком через щитовидный проток. В начале эмбриогенеза зачаток ЩЖ полый, фолликулы образуются во время миграции. Разделение на правую и левую доли происходит на 5-й неделе беременности [6].

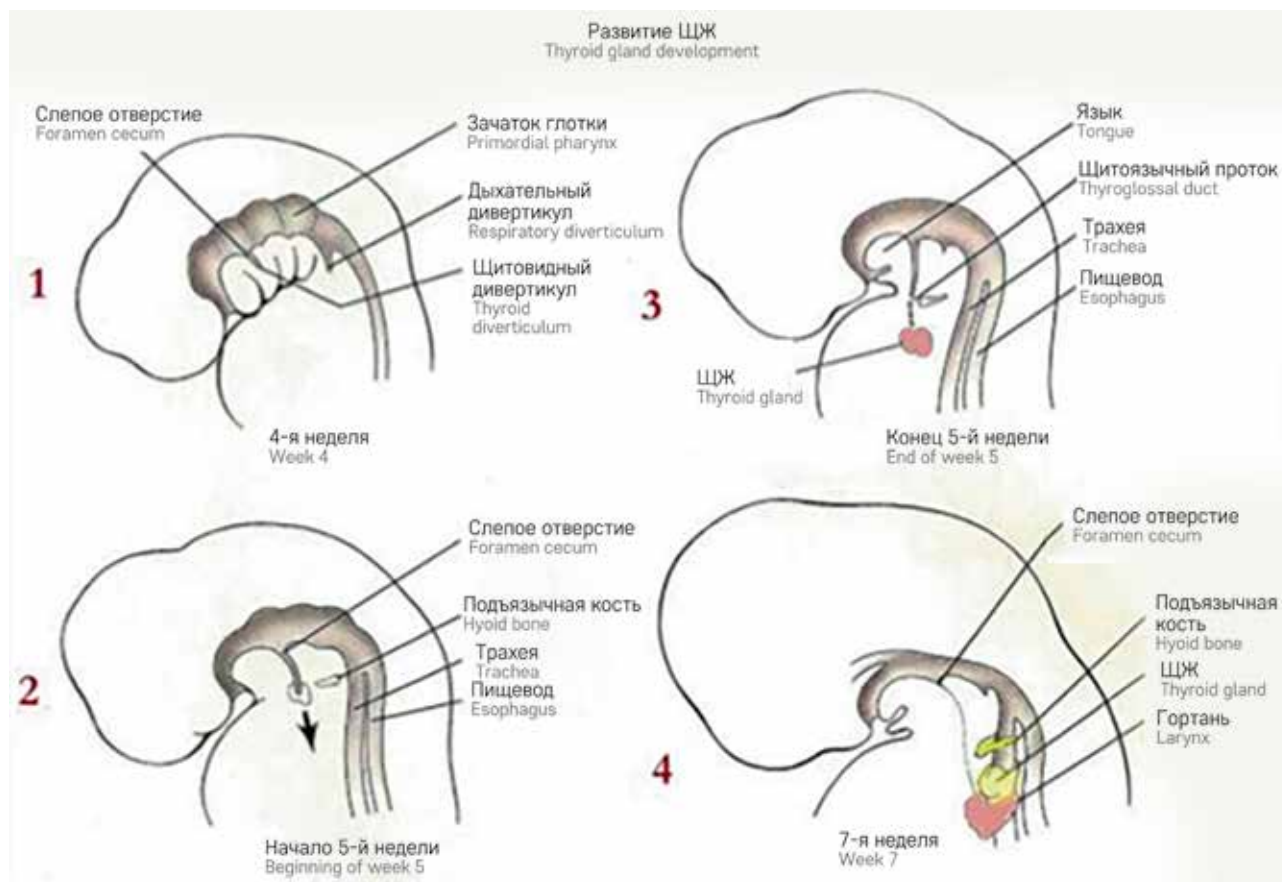
Функционирующая ткань ЩЖ в месте, отличном от ее нормального предтрахеального расположения, может быть обнаружена в различных локализациях по ходу миграции органа в эмбриональном периоде. По данным патологоанатомических исследований распространенность эктопированной ткани ЩЖ колеблется от 7 до 10% [7]. Большинство случаев эктопии ЩЖ диагностируют в первые три десятилетия жизни. Патология чаще встречается у женщин.

Клиническая картина

Наиболее часто ткань эктопированной ЩЖ встречается в области корня языка. Более редкие локализации – сублингвальная, интратрахеальная, субмандибулярная и латеральная шейная. Крайне

Рисунок 3
Миграция ЩЖ в эмбриогенезе

Figure 3
Thyroid gland migration during embryogenesis



редко встречается поддиафрагмальная локализация, включающая такие органы и анатомические структуры, как яичники, надпочечники, желчный пузырь, поджелудочная железа, двенадцатиперстная кишка и брыжейка тонкой кишки. Ткань ЩЖ в яичниках, также известная как струма, развивается по механизму тератомы, содержащей ткань ЩЖ, которая микроскопически и биологически идентична нормальной ЩЖ. Средний возраст при постановке диагноза составляет 45 лет. Заболевание, как правило, протекает бессимптомно: струма является случайной находкой при УЗИ. В более редких случаях оно может проявляться болью внизу живота, наличием пальпируемого образования или вагинальным кровотечением [8]. В продемонстрированном нами клиническом случае заболевание манифестировало острой абдоминальной болью.

Первичная злокачественная трансформация эктопированной ткани щитовидной железы

В большинстве случаев встречается фолликулярный тип карциномы ЩЖ, в то время как папиллярные формы составляют 23% [9]. Это соотношение отличается от соотношения гистологических типов опухолей нормально расположенной ЩЖ (в этом

случае преобладают папиллярные опухоли). В представленном клиническом случае у ребенка гистологически верифицирован фолликулярный вариант папиллярного рака.

Хотя молекулярные механизмы, участвующие в дисгенезии ЩЖ и дальнейшей малигнизации эктопированной ткани полностью не расшифрованы, исследования показали, что причиной могут быть мутации в регуляторных генах развивающейся ЩЖ. По данным De Felice и соавт., факторы *TITF-1(Nkx2-1)*, *Foxe1(TITF-2)* и *PAX-8* необходимы для морфогенеза и дифференцировки ЩЖ [10]. Мутации в этих генах могут быть связаны с аномальной миграцией ЩЖ. Тем не менее эти влияния продемонстрированы только на животных моделях, их воспроизводимость на людях в настоящий момент неясна.

Случаи струмы яичника в педиатрической популяции очень редки и встречаются реже, чем у взрослых пациентов. В литературе описано всего несколько случаев развития заболевания у пациентов младше 18 лет [11–13].

Так, в работе Iltar и соавт. представлен клинический случай девочки 14 лет, госпитализированной в стационар с абдоминальным болевым синдромом [14]. На компьютерной томографии выявлено обра-

зование малого таза. После удаления образования и гистологического исследования верифицирован диагноз доброкачественной струмы яичника.

Случай злокачественной трансформации опухоли описан в работе Alamdari и соавт. [15]. Заболевание у девочки 10 лет манифестировало тахикардией, при дообследовании был обнаружен сниженный уровень тиреотропного гормона. На сцинтиграфии выявлено избыточное накопление радиоизотопа в области правого яичника. После достижения эутиреоидного статуса девочка была прооперирована – выполнена правосторонняя овариэктомия. Гистологически был подтвержден диагноз злокачественно трансформированной струмы яичника (тератокарциномы).

Подходы к терапии

Основным методом лечения всех гистологических подтипов рака ЩЖ остается хирургическое вмешательство, однако у пациентов с отдаленными метастазами используется радиоiodтерапия [16]. Химиотерапия при папиллярном раке ЩЖ обладает низкой эффективностью, поэтому в случае радиорезистентности заболевания предпочтение отдается таргетной терапии препаратами левватиниб или сорафениб [16]. В представленном клиническом случае в качестве адъювантной терапии было выбрано сочетание тиреоидэктомии с радиоiodтерапией в связи с наличием имплантационных метастазов.

Поскольку струма яичника является исключительно редким заболеванием, стандартные подходы к терапии этой патологии не разработаны [17]. В работе Ayhan и соавт. изучались 178 случаев струмы у взрослых пациентов с обсуждением различных опций лечения.

Объем первоначальной операции и необходимость адъювантной терапии злокачественной струмы остается предметом дискуссий. В литературе описаны как варианты консервативной хирургии в целях сохранения фертильности, так и радикальные операции. В исследовании Ayhan и соавт. не было различий в выживаемости пациентов, перенесших радикальную операцию, по сравнению с теми, кому

был предложен более консервативный подход (отношение рисков 1,81; p -уровень значимости 0,155, статистически незначимо) (таблица) [18].

Вариантами послеоперационного лечения являются тотальная тиреоидэктомия, радиоiodтерапия, тиреосупрессия, лучевая и химиотерапия.

В исследовании Hinshaw и соавт. предложена стратификация пациентов со злокачественной струмой [19]. Супрессия ЩЖ тироксином рассматривается как опция для опухолей низкого риска (опухоль, ограниченная только яичниками, менее 2 см, без гистологических признаков низкой дифференцировки). Тиреоидэктомия и радиоiodтерапия были рекомендованы для пациентов группы высокого риска (т. е. с опухолями, распространяющимися за пределы яичников или размерами более 2 см, или с гистологическими признаками низкой дифференцировки).

Выводы Ayhan и соавт. частично подтвердили данную теорию. Их результаты свидетельствуют о том, что послеоперационную тиреоидэктомию и радиоiodтерапию можно рассматривать при наличии неблагоприятных прогностических факторов, особенно в случае гистологической картины струмы, отличной от классического папиллярного типа. Именно гистологический тип являлся независимым прогностическим фактором. Тиреоидэктомия и радиоiodтерапия обеспечили преимущество в выживаемости без прогрессирования у 35% пациентов, перенесших консервативную операцию, хотя данные показатели не достигли статистической значимости (p -уровень значимости превысил 0,05) (таблица). Однако, по мнению авторов, послеоперационная тиреоидэктомия и радиоiodтерапия должны быть рассмотрены в случае консервативной хирургической тактики.

Выживаемость пациентов со струмой яичника

В анализ Egan и соавт. были включены 117 пациентов, основным фактором стратификации на группы риска было выбрано экстраовариальное распространение (extraovarian extension, EOE):

Таблица

Отношение рисков и p -уровень значимости выживаемости без прогрессирования в когортах пациентов, перенесших радикальную и консервативную операцию по поводу злокачественной струмы [18]

Table

Hazard ratios and p -values of progression-free survival in the cohorts of patients who underwent definitive or conservative surgeries for malignant struma ovarii [18]

Факторы, включенные в прогностическую модель Factors included in the prognostic model	Отношение рисков Hazard ratio	p -уровень значимости p -value
Гистологический тип (папиллярный vs другие) Histologic type (papillary vs others)	3,30 (1,1222–9,748)	0,03
Адъювантная терапия (только резекция первичного очага vs резекция первичного очага + тиреоидэктомия + радиоiodтерапия) Adjuvant therapy (primary lesion resection only vs primary lesion resection + thyroidectomy + radioactive iodine therapy)	0,384 (0,087–1,698)	0,207
Тип операции (двусторонняя аднексэктомия vs сохранение здорового яичника) Surgery type (bilateral vs unilateral adnexectomy)	1,81 (0,155–4,151)	0,155

ЕОЕ 1 – опухоли, ограниченные только яичником;
 ЕОЕ 2 – опухоли, ограниченные яичником, однако в процессе хирургического вмешательства произошел разрыв капсулы образования;
 ЕОЕ 3 – положительные тазовые смывы;
 ЕОЕ 4 – распространение за пределы яичника, на другие органы таза.

Новообразованиями высокого риска считались опухоли с категорией ЕОЕ 3 и 4 или с метастазами в лимфатические узлы, или с отдаленными метастазами, или нерадикально удаленные (с положительным краем опухолевой резекции) [20].

К опухолям промежуточного риска относились опухоли ЕОЕ 2 или с лимфоваскулярной инвазией, или при размере опухоли более 4 см.

Опухоли низкого риска – это опухоли ЕОЕ 1, без лимфоваскулярной инвазии, менее 4 см.

Пятилетняя общая выживаемость пациентов групп низкого и промежуточного риска составила 91%, пациентов группы высокого риска – 80% (медиана наблюдения – 44 мес). При этом только 30% пациентов группы высокого риска получали адъювантную радиоiodотерапию (это были преимущественно пациенты, прооперированные нерадикально, с категорией ЕОЕ 3 и 4, с метастазами в лимфатические узлы или с отдаленными метастазами). Таким образом, прогноз у пациентов со струмой яичника благоприятный.

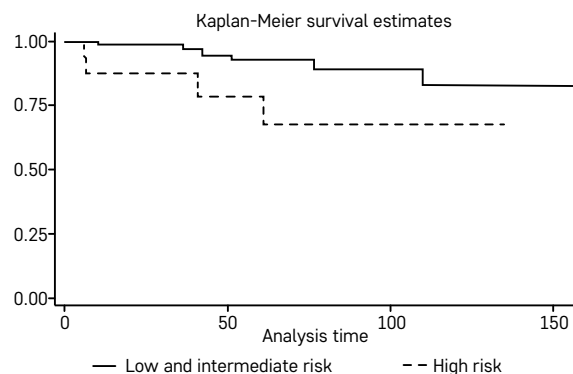
По мнению авторов, адъювантная радиоiodотерапия для пациентов группы высокого риска может улучшить общую выживаемость (рисунок 4) [20].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Хотя струма яичника является исключительно редким заболеванием, особенно в популяции педиатрических пациентов, этот диагноз может встретиться в практике врача-детского хирурга или врача-детского гинеколога. Злокачественная трансформация эктопированной ткани ЩЖ отмечается в исключительных случаях, поэтому сложности для клинициста может вызвать выбор тактики терапии из-за отсут-

Рисунок 4
 Общая выживаемость пациентов со струмой яичника в зависимости от группы риска [20]
 Сплошной линией обозначены пациенты групп низкого и промежуточного риска, пунктирной линией – пациенты групп высокого риска

Figure 4
 The overall survival (OS) of patients with struma ovarii according to risk group [20]
 The solid line shows the OS for low and intermediate risk patients; the dotted line shows the OS for high risk patients



ствия единых протоколов лечения данного патологического состояния. Случай, представленный в данной статье, демонстрирует клинические особенности течения заболевания и выбранный вариант как хирургической тактики, так и адъювантного лечения струмы яичника. Также в работе представлен краткий обзор возможных подходов к терапии, описанных в зарубежной литературе. Необходимы дальнейшие исследования данной патологии для разработки протоколов лечения струмы яичника в педиатрической популяции пациентов.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ

Не указан.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

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

ORCID

Kononov D.M. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7732-8184>

Grachev N.S. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0547-0899>

Литература / References

- Kim M.S., Kong Y.H., Lee D.Y. A Case of Subclinical Hypothyroidism with Lingual and Right Pretracheal Ectopic Thyroid. *J Clin Res Pediatr Endocrinol* 2015; 7 (2): 148–50.
- Yoo S.C., Chang K.H., Lyu M.O., Chang S.J., Ryu H.S., Kim H.S. Clinical characteristics of struma ovarii. *J Gynecol Oncol* 2008; 19: 135–8.
- Ciccarelli A., Valdes-Socin H., Parma J., Khoo S.K., Schoumans J., Colao A., et al. Thyrotoxic adenoma followed by atypical hyperthyroidism due to struma ovarii: clinical and genetic studies. *Eur J Endocrinol* 2004; 150: 431–7.
- Robboy S.J., Shaco-Levy R., Peng R.Y., Snyder M.J., Donahue J., Bentley R.C., et al. Malignant struma ovarii: an analysis of 88 cases, including 27 with extraovarian spread. *Int J Gynecol Pathol* 2009; 28: 405–22.
- Young R.H. New and unusual aspects of ovarian germ cell tumors. *Am J Surg Pathol* 1993; 17 (12): 1210–24.

6. Rosen R.D., Sapra A. Embryology, thyroid. In: StatPearls Knowledge Base; 2019.
7. Sauk J.J. Ectopic lingual thyroid. *J Pathol* 1970; 102: 239–45.
8. Zalel Y., Seidman D.S., Oren M., Achiron R., Gotlieb W., Mashiach S., Goldenberg M. Sonographic and clinical characteristics of struma ovarii. *J Ultrasound Med* 2000; 19: 857–61.
9. Ibrahim N.A., Fadeyibi I.O. Ectopic thyroid: etiology, pathology and management. *Hormones* 2011; 10: 261–9.
10. De Felice M., Di Lauro R. Thyroid development and its disorders: genetics and molecular mechanisms. *Endocr Rev* 2004; 25 (5): 722–46.
11. Moayerifar M., Koohmanaee S., Nakhochari A.M., Rad A.H., Dalili S. Malignant struma ovarii in an 11-year-old girl. *J Pediatr Surg Case Rep* 2018; 29: 1–4.
12. Ezon I., Zilbert N., Pinkney L., Wei J.-J., Malik R., Nadler E.P. A large struma ovarii tumor removed via laparoscopy in a 16-year-old adolescent. *J Pediatr Surg* 2007; 42 (8): e19–22.
13. Makani S., Kim W., Gaba A.R. Struma Ovarii with a focus of papillary thyroid cancer: a case report and review of the literature. *Gynecol Oncol* 2004; 94 (3): 835–9.
14. Iltar E., Ureyen I., Toptas T., Savas M., Çekiç S., Uysal A. A Rare Case: Struma Ovarii in a 14-Year-Old Girl. *J Adolesc Young Adult Oncol* 2018; 7 (1): 134–6.
15. Alamdari M.I., Habibzadeh A., Pakrouy H., Chaichi P., Sheidaei S. An unusual presentation of a papillary thyroid carcinoma in the struma ovarii in a 10 year-old girl: A case report. *Int J Surg Case Rep* 2018; 51: 218–20.
16. Болотина Л.В., Владимирова Л.Ю., Деньгина Н.В., Новик А.В., Романов И.С. Практические рекомендации по лечению злокачественных опухолей головы и шеи. *Злокачественные опухоли* 2021; 11 (3s2-1): 91–106. DOI: 10.18027/2224-5057-2021-11-3s2-06 [Bolotina L.V., Vladimirova L.Yu., Dengina N.V., Novik A.V., Romanov I.S. Practical guidelines for the treatment of malignant head and neck tumors. *Malignant tumors* 2021; 11 (3s2-1): 91–106. (In Russ.)].
17. Румянцев А.Г., Варфоломеева С.Р., 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.R., 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.)].
18. Ayhan S., Kilic F., Ersak B., Aytakin O., Akar S., Turkmen O., et al. Malignant struma ovarii: From case to analysis. *J Obstet Gynaecol Res* 2021; 47 (9): 3339–51.
19. Hinshaw H.D., Smith A.L., Desouki M.M., Olawaiye A.B. Malignant transformation of a mature cystic ovarian teratoma into thyroid carcinoma, mucinous adenocarcinoma, and strumal carcinoid: a case report and literature review. *Case Rep Obstet Gynecol* 2012; 2012: 269489.
20. Egan C., Stefanova D., Thiesmeyer J.W., Joo Lee Y., Greenberg J., Beninato T., et al. Proposed risk stratification and patterns of radioactive iodine therapy in malignant struma ovarii. *Thyroid* 2022; 32 (9): 1101–8.