

# НАУЧНЫЕ ОБЗОРЫ, ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЕ КЛИНИЧЕСКИМ НАБЛЮДЕНИЕМ

doi : 10.52485/19986173\_2025\_1\_217

УДК: 616-006.65

<sup>1</sup>Каюкова Е.В., <sup>1</sup>Троицкая Н.И., <sup>2</sup>Номоконова Ю.А., <sup>2</sup>Бурдинская Т.В., <sup>2</sup>Конюкова С.Н., <sup>2</sup>Апатова А.В.

## АНАПЛАСТИЧЕСКИЙ РАК ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ: ТРУДНОСТИ ДИАГНОСТИКИ

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Читинская государственная медицинская академия»

Министерства здравоохранения РФ, 672000, Россия, г. Чита, ул. Горького, 39а;

<sup>2</sup>ГУЗ «Забайкальский краевой онкологический диспансер»,

672027, Россия, г. Чита, ул. Ленинградская, д. 104

Анапластический рак щитовидной железы является высоко агрессивным злокачественным новообразованием, характеризующимся быстрым ростом и крайне неблагоприятным прогнозом. Частота встречаемости данной опухоли составляет 1-2% от всех случаев рака щитовидной железы. Диагностика указанного вида злокачественной опухоли часто сопряжена со значительными сложностями, связанными с большим морфологическим разнообразием опухолевых клеток. В статье приведен клинический случай, отражающий сложности в диагностике анапластического рака щитовидной железы. Обсуждены роль и возможности лучевых, цитологических, патологоанатомических, иммуногистохимических и молекулярно-генетических методов исследования для своевременной диагностики указанного вида злокачественного новообразования. Следует помнить о возможности выявления анапластического рака щитовидной железы у больных при наличии опухоли с признаками в органе злокачественности не только врачам-онкологам, но и терапевтам, эндокринологам и хирургам для своевременного направления и дообследования больных, учитывая крайне неблагоприятный прогноз заболевания.

**Ключевые слова:** анапластический рак щитовидной железы, диагностика рака щитовидной железы, морфологическая верификация, иммуногистохимическое исследование

<sup>1</sup>Kayukova E.V., <sup>1</sup>Troitskaya N.I., <sup>2</sup>Nomokonova Y.A., <sup>2</sup>Burdinskaya T.V., <sup>2</sup>Konyukova S.N., <sup>2</sup>Apatova A.V.

## ANAPLASTIC THYROID CANCER: DIAGNOSTIC CHALLENGES

<sup>1</sup>Chita State Medical Academy, 39a Gorky st., Chita, Russia, 672000;

<sup>2</sup>Transbaikal Regional Oncology Dispensary, 104 Leningradskaya st., Chita, Russia, 672027

Anaplastic thyroid cancer is a highly aggressive malignant neoplasm characterized by rapid growth and an extremely unfavorable prognosis. The incidence of this tumor is 1-2% of all thyroid cancer cases. Diagnosis of this type of malignant tumor is often associated with significant difficulties associated with a large morphological diversity of tumor cells. The article presents a clinical case reflecting the difficulties in diagnosing anaplastic thyroid cancer. The role and capabilities of radiation, cytological, pathological, immunohistochemical and molecular genetic research methods for the timely diagnosis of this type of malignant neoplasm are discussed. It is necessary to remember the possibility of detecting anaplastic thyroid cancer in patients with a tumor with signs of malignancy in the organ not only to oncologists, but also to therapists, endocrinologists and surgeons for timely referral and additional examination of patients, given the extremely unfavorable prognosis of the disease.

**Keywords:** anaplastic thyroid cancer, thyroid cancer diagnostics, morphological verification, immunohistochemical study

### Введение.

Анапластический рак щитовидной железы (АПРЩЖ) – это высоко агрессивное злокачественное

новообразование щитовидной железы, состоящее из недифференцированных фолликулярных клеток, характеризующееся быстрым ростом и крайне неблагоприятным прогнозом заболевания [1]. На долю указанного заболевания приходится 1-2% от всех случаев злокачественных новообразований щитовидной железы [2]. Средняя продолжительность жизни при АПРЩЖ составляет от 4 до 6 месяцев и сопровождается низким качеством жизни в связи с частым развитием обструкции дыхательных путей, дисфагии, дисфонии, выраженного болевого синдрома [3]. Показатель одногодичной выживаемости при указанном виде рака щитовидной железы составляет не более 20% [4]. АПРЩЖ является одной из самых быстрорастущих опухолей у человека, в результате чего при ее обнаружении уже у 50–80% больных имеются отдаленные метастазы [5]. Только 10–15% больных при диагностике данного злокачественного образования имеют опухоли, ограниченные тканью щитовидной железы [6].

Для клинической картины АПРЩЖ характерен быстрый рост опухоли шеи, нарушения глотания, дыхания, боль в шее, синдром Горднера, развитие инсульта, нарушения голоса из-за паралича голосовых связок. При данной опухоли быстро развивается местная инвазия [7]. Заболеваемость данным видом рака чаще отмечается у пациентов в возрасте старше 60 лет [8].

Согласно действующей в настоящее время классификации Американского объединенного комитета по раку (AJCC) от 2017 г., каждый случай АПРЩЖ расценивается как IV стадия заболевания вне зависимости от размеров первичной опухоли, наличия или отсутствия поражения периферических лимфатических узлов, отдаленных метастазов [9].

Диагностика злокачественных опухолей щитовидной железы, в том числе и АПРЩЖ, основывается на сборе жалоб и анамнеза, физикальном обследовании, оценке уровня гормонов щитовидной железы, выполнении ультразвукового исследования (УЗИ) щитовидной железы и регионарных лимфатических узлов, тонкоигольной аспирационной биопсии (ТАБ) с цитологическим исследованием, компьютерной томографии (КТ) органов шеи и результатах морфологической верификации. Критериями постановки диагноза рака щитовидной железы на дооперационном этапе являются результаты цитологического исследования пунктатов щитовидной железы и измененных лимфоузлов при их наличии, в послеоперационном периоде – результаты патологоанатомического исследования операционного материала с иммуногистохимическим (ИГХ) исследованием при наличии показаний. К обязательным лабораторным критериям, оценивающимися при выявлении у пациента опухоли в щитовидной железе, относятся: исследование в крови уровня кальцитонина для подтверждения или исключения медулярного рака и определение в крови концентрации тиреотропного гормона для уточнения гормонального статуса. Всем пациентам при подозрении на опухоль щитовидной железы рекомендуется выполнение УЗИ щитовидной железы, паращитовидных желез и лимфоузлов шеи. Исследование включает в себя определение размеров, точного расположения и ультразвуковых характеристик очага. Для определения степени злокачественности опухоли и определения показаний для ТАБ в настоящее время используется система EU-TIRADS. ТАБ с цитологическим исследованием является основным методом дифференциальной диагностики доброкачественных и злокачественных опухолей щитовидной железы. КТ шеи и органов грудной клетки с внутривенным контрастированием используют при больших размерах опухолей, подозрении на распространение на соседние органы и ткани, выявлении поражения лимфоузлов по данным УЗИ [9]. Несмотря на большое количество современных методов диагностики, имеющих в арсенале врача-онколога, часто постановка диагноза АПРЩЖ практически невозможна до выполнения оперативного лечения и планового гистологического исследования.

Современные подходы к лечению АПРЩЖ включают хирургическое лечение, химиотерапию и использование таргетных препаратов согласно конкретной клинической ситуации. При установлении диагноза АПРЩЖ показано проведение молекулярно-генетического определения мутаций в генах BRAF, ALK, NTRK, RET, TSC2, PI3K/mTOR/AKT, ROS1 в ткани опухоли и исследование экспрессии белка PDL1 методом ИГХ для выбора лекарственного лечения. При наличии мутации BRAF, NTRK, RET у пациентов с нерезектабельной или метастатической опухолью пациентам показана таргетная терапия с дальнейшей оценкой резектабельности опухоли. При возможности радикального оперативного лечения выполняется удаление опухоли и всех видимых пораженных структур для

увеличения выживаемости пациентов с послеоперационным лучевым лечением. При отсутствии мутаций как мишеней для таргетной терапии при АПРЦЖ используется химиотерапия токсанами в сочетании с препаратами платины или антрациклинами [9].

Применение современных подходов к лечению АПРЦЖ невозможно без точной диагностики заболевания, что часто сопряжено со значительными трудностями и может требовать длительного интервала времени. Учитывая, что результаты лечения данной опухоли зависят от времени его начала, то ведущую роль играет максимально быстрая маршрутизация пациента в специализированное учреждение, обладающее достаточными диагностическими возможностями.

Представленный клинический пример наглядно демонстрирует сложности, возникающие при диагностике АПРЦЖ. Материалы публикуются с согласия пациента.

#### **Клинический случай.**

Больной Ш., 46 лет в сентябре 2024 г. стал отмечать наличие деформации шеи, которую пациент принял за отек, за медицинской помощью по этому поводу не обращался.

В октябре 2024 г. деформация шеи увеличилась, появилось повышение температуры тела до 38,2 °С, в связи с чем обратился в дежурный стационар. Больному выполнено УЗИ органов шеи, по результатам которого в мягких тканях шеи справа на глубине 7 мм визуализируется объемное образование с ровным контуром объемом 141,87 см<sup>3</sup>, рядом второе объемное образование объемом 41,68 см<sup>3</sup>, увеличение передних шейных лимфоузлов справа до 17 x 10 мм. Заключение: образования правой доли щитовидной железы, Ti-Rads 4. Пациент отпущен на амбулаторное лечение и дообследование. Рекомендовано выполнение компьютерной томографии (КТ) органов шеи с внутривенным болюсным контрастированием.

Амбулаторно выполнено КТ органов шеи с контрастированием: мягкие ткани несимметричные за счет образования правой доли щитовидной железы неправильной формы общим размером 70 x 110 x 70 мм, не усиливается при контрастировании, образование смещает трахею влево на 18 мм, признаков инфильтрации нет. Заключение: образование правой доли щитовидной железы, более вероятно – коллоидная киста.

По результатам обследования больной был осмотрен эндокринологом, выполнено тонкоигольная аспирационная биопсия (ТАБ) по результатам которой злокачественные клетки не обнаружены. Пациент был госпитализирован на оперативное лечение в хирургическое отделение. Больному была выполнена тиреоидэктомия. По данным гистологического исследования операционного материала – недифференцированная высокозлокачественная карцинома (анapластический рак) правой доли щитовидной железы с инвазивным ростом в капсулу, прилегающие мягкие ткани и мышцы, с выраженной сосудистой инвазией, метастазами в левую долю, для более точного фенотипирования опухоли необходимо проведение ИГХ исследования в условиях онкологического диспансера.

Больной обратился в Краевой онкологический диспансер, назначено дообследование. Выполнено КТ органов шеи с контрастированием: небные миндалины увеличены в размерах, ассиметричные, за счет увеличения правой миндалины, накапливают контраст. В анамнезе – тиреоидэктомия. В ложе щитовидной железы с двух сторон отмечаются многокамерные образования кистозно-солидной структуры, с нечеткими, бугристыми контурами, размерами справа около 65 x 90 x 121 мм, слева 28 x 46 x 72 мм, с неравномерным накоплением контрастного вещества. Образования сдавливают просвет трахеи, сужая его до 7 мм и оттесняя влево до 11 мм, просвет глотки оттеснен влево до 17 мм. Через образование справа проходит общая сонная артерия, правая яремная вена не определяется. По краю образования слева проходят общая сонная артерия, яремная вена, четких признаков инвазии нет. Отмечаются единичные подключичные лимфоузлы до 19 x 20 мм, с неравномерным накоплением контраста. Дифференцируются множественные лимфоузлы II, III группы размером до 11 мм по короткой оси, накапливают контраст. Заключение: состояние после тиреоидэктомии, признаки продолженного роста образований в ложе щитовидной железы, с инвазией в правую яремную вену. Сужение трахеи. Метастазы в подключичные лимфоузлы. Увеличение лимфоузлов II, III группы (Рис. 1).

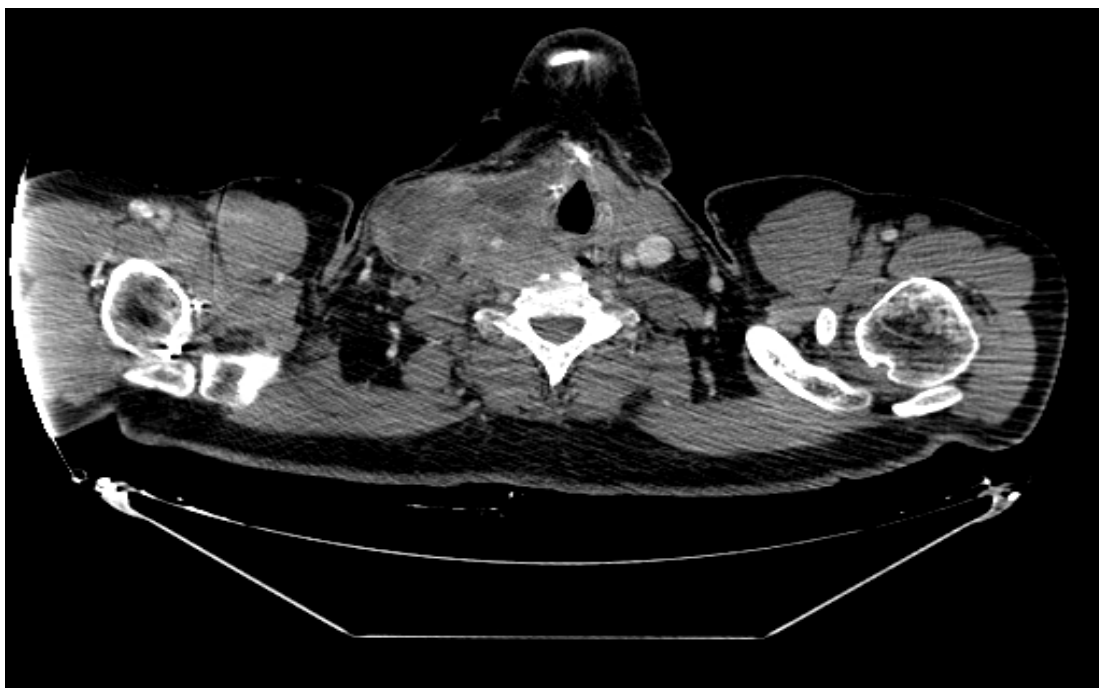


Рис. 1. Компьютерная томография органов шеи

По результатам КТ органов грудной клетки: в периферических и субплевральных отделах легких дифференцируются множественные солидные очаги от 5 до 27 x 16 мм, более крупные с неровными контурами, с неравномерным накоплением контраста. Отмечаются единичные подключичные лимфоузлы до 15 x 20 мм, с неравномерным накоплением контраста. Заключение: метастазы в легкие, подключичные лимфоузлы.

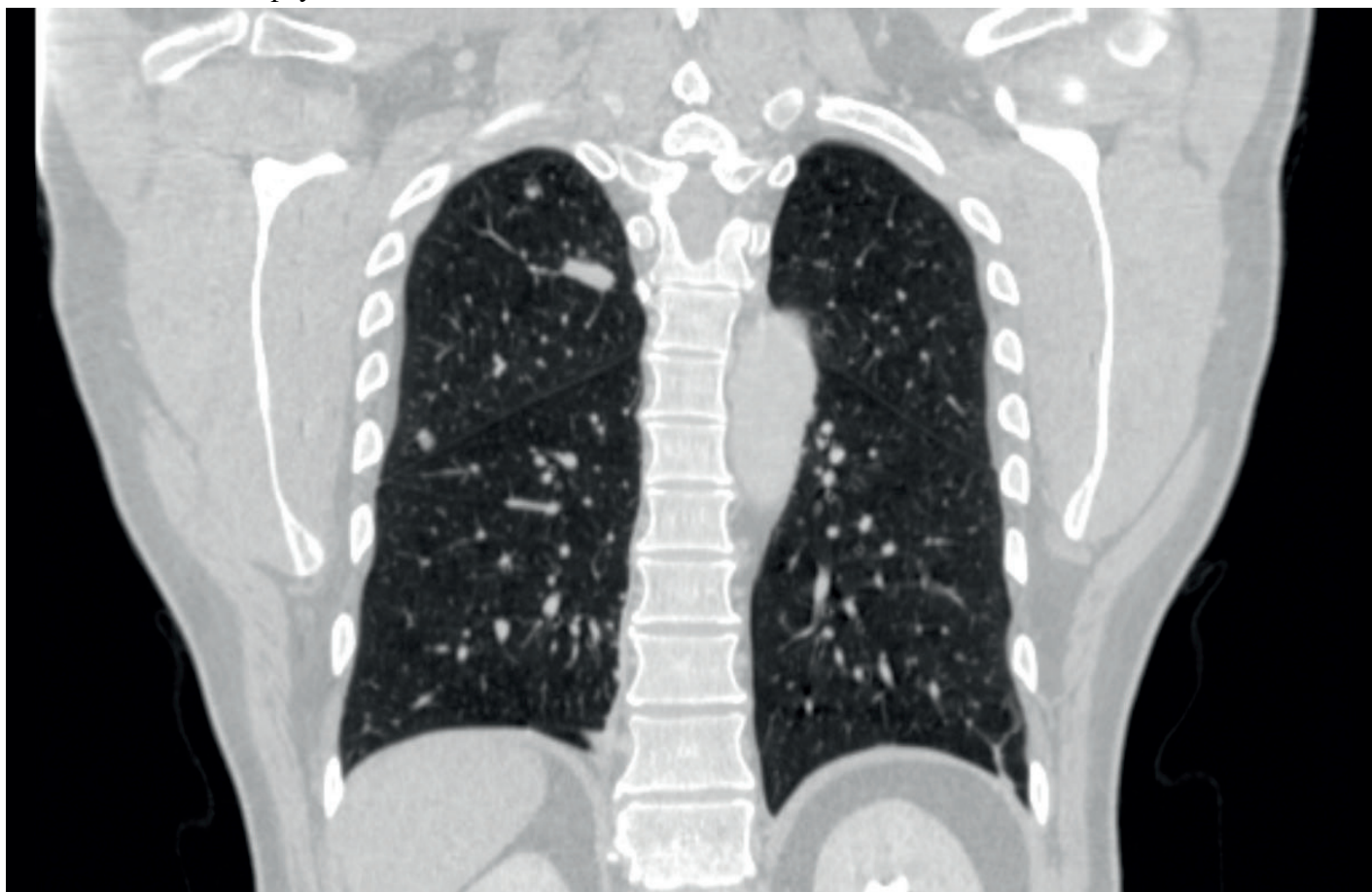


Рис. 2. Компьютерная томография органов грудной клетки



За время прохождения дообследования состояние ухудшилось, появилось удушье, по экстренным показаниям госпитализирован в отделение опухолей головы и шеи Краевого онкологического диспансера, больному была наложена трахеостома.

По данным ИГХ-исследования, проведенного в Краевом онкологическом диспансере, установить морфологический тип опухоли не представлялось возможным.

Больной был представлен на врачебный онкологический консилиум (ВОК). Выставлен диагноз: Неспецифическая злокачественная опухоль щитовидной железы. Тиреоидэктомия от 10.24 г. Продолженный рост опухоли в ложе удаленной щитовидной железы, мягкие ткани боковой поверхности шеи справа с инвазией в сосудистый пучок справа. Метастазы в шейные лимфоузлы справа, надключичный узел справа, легкие. Опухолевый стеноз шейного отдела трахеи. Трахеостомия. Решение ВОК: учитывая невозможность гистологической верификации, проведение телемедицинской консультации в ФГБОУ «НИМЦ им. Н.Н. Блохина» с целью пересмотра гистологического материала, морфологической верификации и определения дальнейшей тактики лечения больного.

По данным телемедицинской консультации ФГБОУ «НИМЦ им. Н.Н. Блохина»: по клинической картине складывается впечатление о анапластическом раке щитовидной железы, даны рекомендации по лечению.

По данным ИГХ-исследования: при фенотипировании отмечена экспрессия тирозиназы, виментина, NNS и белка s100- что свидетельствует в пользу роста высокодифференцированной опухоли с меланоцитарной дифференцировкой. Проводился дифференциальный диагноз с анапластическим раком, лимфомой, саркомой, в том числе и из оболочек периферического нерва, дифференцированной саркомой, меланомой. Негативная реакция с панцитокератином A1/A3, ЭМА, меланином А, HMB45, CKP19, CKP18, GFAR, NGFR, TTF, коллагеном, тиреоглобулином, CD3, CD 20, CD 43, CD 45 RB, HMA, синаптофизин, хроматином А, CD58, десмином, многином, p63. Реакция с BRAF негативная. PD-L1 статус в опухолевых клетках 70%, в иммунных – 10% (Рис. 3, 4, 5, 6, 7).

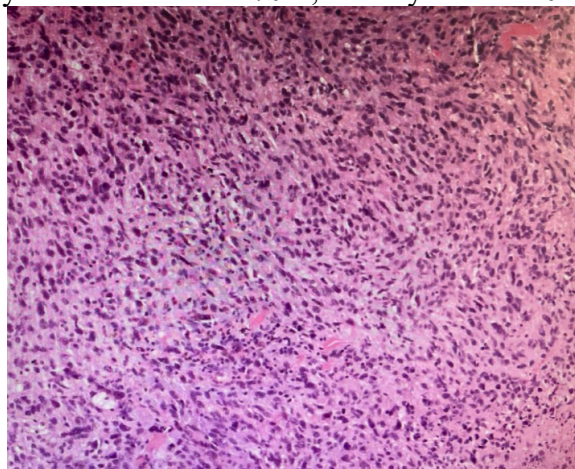


Рис. 3. Анапластический рак щитовидной железы, окраска гематоксилином и эозином

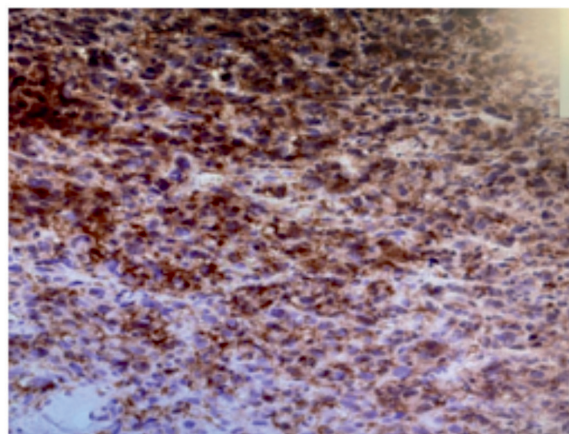


Рис. 4. Экспрессия тирозиназы в клетках опухоли

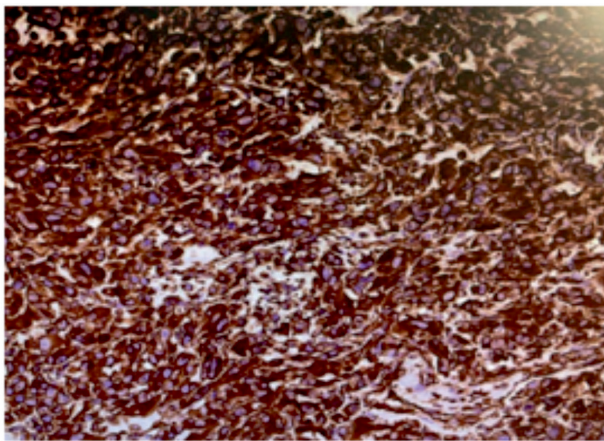


Рис. 5. Экспрессия виментина в клетках опухоли

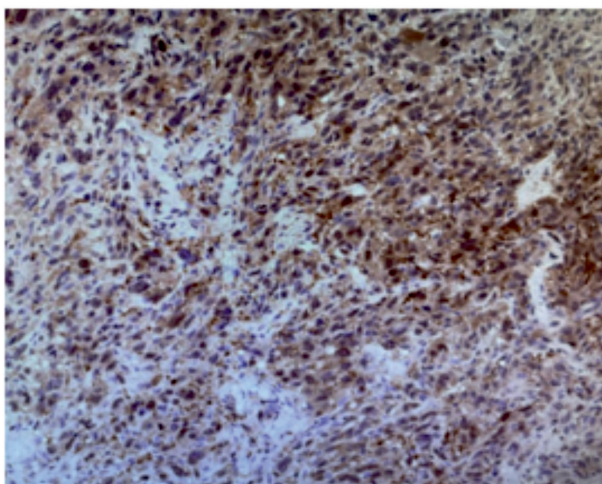


Рис. 6. Экспрессия NNS в клетках опухоли

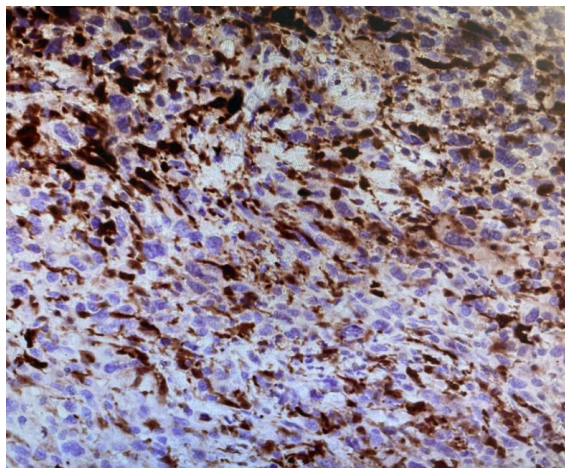


Рис. 7. Экспрессия белка s100 в клетках опухоли

Согласно решению повторного ВОК, пациенту проведен 1 курс полихимиотерапии по схеме ТР, на фоне лечения отмечался продолженный рост опухоли, нарастала дыхательная, церебральная, почечная недостаточность. Несмотря на проводимое лечение, пациент погиб.

#### **Обсуждение.**

Очень часто постановка правильного диагноза АПРЩЖ представляет собой значительные сложности в связи с наличием множественных морфологических признаков заболевания. Бесспорным является факт необходимости выявления случаев указанного злокачественного заболевания как можно в более ранние сроки, поскольку у пациентов с опухолями менее 5 см и без поражения лимфатических

узлов и отдаленных метастазов показатели средней продолжительности жизни выше, чем у пациентов с опухолью большего размера (более 5 см) или с метастазами в лимфатических узлах или в отдаленных органах [6].

Традиционное УЗИ-исследование щитовидной железы широко применяется в клинической практике для диагностики узловых образований щитовидной железы в связи с высокой доступностью и безопасностью метода. Признаками злокачественных узлов щитовидной железы являются: неправильная форма, нечеткие края, неоднородная структура, кальцификация, низкая эхогенность и соотношение сторон больше 1 [10]. Вместе с тем на информативность данного метода исследования существенно влияют размеры узла, площадь охвата шеи, качество изображения [11]. По данным Pavlidis E. T.C. и соавторов, 2023 г., при АПРЦЖ по данным УЗИ можно выявить неоднородную эхогенность, аномальную форму, кальцинаты, повышенную васкуляризацию, диффузную инфильтрацию прилегающих тканей и поражение региональных лимфатических узлов [12]. Вместе с тем наличие указанных ультразвуковых характеристик узловых образований щитовидной железы позволяет заподозрить злокачественный характер опухоли у пациента, но не выявить конкретный вид опухоли. Для оценки вероятности злокачественности опухоли в настоящее время применяется стандартизованная система описания протокола УЗИ щитовидной железы EU-TIRADS, имеющая пять категорий. Согласно данной системе, определяются показания для ТАБ, планируется план лечения и наблюдения пациента [9]. По данным УЗИ-картины в указанном клиническом случае была выявлена опухоль среднего риска злокачественности (EU-TIRADS 4), при данной картине риски выявления рака составляют 6-17%, но, учитывая размеры узла более 1,5 см, больному была показана ТАБ с цитологическим исследованием.

КТ органов шеи с контрастным усилением при опухолях щитовидной железы используется для уточнения характера распространения процесса, оценки состояния глубоких структур шеи и средостения, выявления сдавления пищевода и трахеи, оценки состояния лимфатических узлов, поражения крупных сосудов и наличия отделенных метастазов [9]. КТ-признаками АПРЦЖ являются неоднородная структура опухоли, наличие некроза, кальцификации, гипervasкуляризации опухоли и возможная инфильтрация трахеи и пищевода [12]. Вместе с тем, указанные признаки не являются специфичными и могут встречаться при разных видах злокачественных опухолей щитовидной железы.

Выполнение ТАБ с цитологическим исследованием играет важную роль в диагностике опухолей щитовидной железы [13, 14]. Чувствительность указанного метода колеблется от 82 до 87% и зависит от размеров очага [15]. При АПРЦЖ морфологически опухоль плеоморфная, эпителиального происхождения с эпителиоидными и веретенноклеточными признаками. Критериями постановки указанного диагноза по данным цитологического исследования являются: наличие аспиратов с вариабельной клеточностью, расположение клеток изолированно и в группах, разный размер клеток – от мелких до гигантских, клетки эпителиоидные (округло-полигональные) и веретенновидные разного размера, могут быть плазмцитоидные и рабдоидные, многоядерные, увеличение ядер, их неправильная форма, ядра резко полиморфные с глыбчатым хроматином и просветленным парахроматином, часто эксцентричные, фон – может быть некроз, клетки воспаления, инфильтрирующие опухолевые клетки, фиброзная соединительная ткань, многоядерные остеокластоподобные неопухолевые гиганты, часто видны митозы, в том числе атипичные [16]. ТАБ при АПРЦЖ не всегда является окончательным методом диагностики в связи с наличием обширных очагов некроза и воспаления, разнообразием дифференцировки клеток и схожестью клеточного состава с другими опухолями. В связи с чем диагностические возможности данного метода при АПРЦЖ значительно ниже, чем при других формах опухолей щитовидной железы [5]. В настоящее время для повышения диагностической ценности цитологического исследования используется 6 стандартных категорий цитологической классификации Bethesda Thyroid Classification, 2008, 2017 г., описывающие изменения, начиная от неинформативности материала до явных признаков злокачественности опухоли, согласно которым определяется дальнейшая тактика наблюдения и лечения пациентов [9]. Описания цитологического исследования, содержащее только описательную



часть без цитологического диагноза, не являются информативными, но к большому сожалению продолжают встречаться в клинической практике, как в данном клиническом примере.

Ведущим методом исследования для диагностики и выбора тактики лечения при АПРЦЖ является морфологическая верификация. При гистологическом исследовании морфологическая характеристика указанной опухоли чрезвычайно разнообразна. Наиболее частые морфологические варианты, которые могут присутствовать в биоптате вместе или по отдельности – это саркоматоидный, гигантоклеточный и плоскоклеточный. Общими признаками, характерными для этих трех вариантов являются: наличие некроза, митозов и инфильтративный характер роста. Часто присутствует сосудистая инвазия. Вторичными гистологическими признаками АПРЦЖ являются: острая воспалительная инфильтрация опухоли и наличие в ней макрофагов, гетерологическая дифференцировка и остеокластоподобные многоядерные гигантские клетки [1]. На основании указанных гистологических вариантов данный вид опухоли подразделяется на 2 группы: саркоматоидный и эпителиоидно-сквамозный [4]. В большинстве случаев сложность морфологической диагностики связана с частой смешанной формой опухолей и необходимостью дифференциальной диагностики с другими первичными опухолями и метастазами недифференцированного рака в щитовидную железу [6].

Выполнение ИГХ-исследования при АПРЦЖ играет важную роль для дифференциальной диагностики с другими видами недифференцированных злокачественных новообразований и метастазами других опухолей в щитовидную железу [1]. При проведении исследования используются лейкоцитарный антиген (CD45) и другие лимфоидные и меланоцитарные маркеры для исключения лимфом и меланомы. При АПРЦЖ общие тиреоидные маркеры, к которым относятся TTF-1 и тиреоглобулин, обычно не определяются, тогда как экспрессия PAX8 сохраняется примерно в половине случаев. Положительная экспрессия общих цитокератинов позволяет уточнить эпителиальную природу АПРЦЖ, однако отсутствие реакции с цитокератинами не всегда исключает диагноз данной злокачественной опухоли [17].

При АПРЦЖ обнаруживается широкий спектр генетических мутаций, что делает обязательным исследование молекулярно-генетического статуса опухоли [9]. Наиболее распространенные молекулярные изменения при указанной опухоли были обнаружены в генах TERT (75%), TP53 (63%), BRAF (45%), RAS (22%), PIK3CA (18%), EIF1AX (14%), PTEN (14%) [17]. Факт носительства различных мутаций при АПРЦЖ может обуславливать различную гистологическую картину указанной опухоли. По данным Мусоновой А.К. и соавторов, 2022 г., выявлены различия в морфологической картине BRAF- и RAS-положительных опухолей. При BRAF-ассоциированных случаях АПРЦЖ в большинстве случаев отмечалась глубокая инвазия в мягкие ткани паратиреоидной области и метастатическое поражение лимфатических узлов, в то время как сосудистая инвазия и инвазия в капсулу встречались гораздо реже. У носителей RAS-мутаций чаще описывались участки сохранившейся фолликулярной неоплазии, крупноочаговые некрозы, а также опухолевая сосудистая инвазия. По данным автора, BRAF-ассоциированные опухоли щитовидной железы морфологически считаются инвазивной формой рака, склонной к лимфогенной диссеминации, в то же время RAS-ассоциированные варианты характеризуются выраженной сосудистой инвазией и отдаленным метастазированием [18]. Таким образом, мутационный статус опухоли при АПРЦЖ играет существенную роль не только при выборе таргетной терапии, но и может отражаться на морфологических особенностях опухоли.

При наличии мутации в гене BRAF при нерезектабельном или метастатическом АПРЦЖ используются ингибиторы протеинкиназ (Дабрафениб в сочетании с Трამетинибом, Вемурафениб в сочетании с Кобиметинибом). При наличии мутации гена NTRK применяются Ларотректиниб или Энтректиниб. При наличии мутации RET используется Селперкатиниб. После проведения таргетной терапии оценивается резектабельность опухоли. При возможности радикального оперативного лечения выполняется удаление опухоли и всех видимых пораженных структур для увеличения выживаемости пациентов с послеоперационным лучевым лечением. При отсутствии мутаций как мишеней для таргетной терапии при АПРЦЖ используется химиотерапия токсанами в сочетании с препаратами платины или антрациклинами [9].



Согласно действующим клиническим рекомендациям по лечению АПРЩЖ, при диагностике указанного вида опухоли рекомендована срочная маршрутизация пациента в специализированные онкологические центры, не рекомендуется лечение пациентов в онкологических учреждениях общего профиля [9]. В данном клиническом случае состояние пациента на протяжении всей госпитализации в онкологический диспансер было тяжелым, не позволяющим осуществить транспортировку в другое лечебное учреждение.

#### **Заключение.**

Представленный клинический случай наглядно демонстрирует сложность диагностики АПРЩЖ. Постановка диагноза указанной формы рака щитовидной железы в большинстве случаев затруднительна даже для специализированных онкологических учреждений, часто требует получения второго экспертного мнения и применения современных методов молекулярного тестирования.

#### **Сведения о вкладе каждого автора в работу.**

Каюкова Е.В. – 20% (анализ литературы по теме исследования, написание текста статьи, техническое редактирование, утверждение окончательного текста статьи).

Троицкая Н.И. – 40% (разработка концепции и дизайна исследования, анализ и интерпретация данных, анализ литературы по теме исследования, научное редактирование, утверждение окончательного текста статьи).

Номоконова Ю.А. – 10% (сбор данных, анализ и интерпретация данных, анализ литературы по теме исследования, написание текста статьи).

Бурдинская Т.В. – 10% (сбор данных, анализ и интерпретация данных, анализ литературы по теме исследования, написание текста статьи).

Конюкова С.Н. – 10% (сбор данных, анализ и интерпретация данных, анализ литературы по теме исследования, написание текста статьи).

Апатова А.В. – 10% (сбор данных, анализ и интерпретация данных, анализ литературы по теме исследования, написание текста статьи).

#### **Сведения о финансировании исследования и о конфликте интересов.**

Исследование не имело финансовой поддержки. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

#### **Сведения о соответствии научной специальности:**

3.1.6. – Онкология (медицинские науки);

3.1.1. – Эндокринология (медицинские науки).

#### **Список литературы:**

1. Тараканова О.В., Славнова Е.Н., Коробкова Т.А., Богданов Н.А. Анапластическая карцинома щитовидной железы. Возможности морфологической диагностики. Клинический случай. Новости клинической цитологии России. 2022. 26 (4). 14–18. DOI: 10.17116/patol20208206155.
2. Xu L., Cai L., Zhu Z., et al. Comparison of the cox regression to machine learning in predicting the survival of anaplastic thyroid carcinoma. BMC Endocr Disord. 2023. 23. 129. doi: 10.1186/s12902-023-01368-5.
3. Marchand-Crety C., Pascard M., Debreuve-Theresette A. et al. Prognostic factors and survival score for patients with anaplastic thyroid carcinoma: a retrospective study from a regional registry. Anticancer Research. 2021. 41 (3). 1555–1561. DOI: 10.21873/anticancer.14915.
4. Мудунов А.М., Пхешхова Б.Г., Зейналова П.А. и соавт. Сложности диагностики и особенности клинического течения анапластического рака щитовидной железы. Клинический случай. MD-onco. 2022. 2 (4). 22–26. doi.org/10.17650/2782-3202-2022-2-4-22-26.
5. Лукьянов С.А., Сергейко С.В., Титов С.Е. и соавт. Новые возможности дооперационной диагностики анапластического рака щитовидной железы. Опухоли головы и шеи. 2021. 11 (1). 34–40. doi.org/10.17650/2222-1468-2021-11-1-34-40.
6. Cleere E.F., Prunty S., O'Neill J.P. Anaplastic thyroid cancer: Improved understanding of what remains a

- deadly disease. *The Surgeon*. 2024. 22 (1). e48-e53. DOI: 10.1016/j.surge.2023.10.002.
7. Пылев А.Л., Жандарова А.А., Петров К.С. и соавт. Анапластический рак щитовидной железы. Есть ли свет в конце туннеля? Опухоли головы и шеи. 2020. 10 (1). 10–19. doi.org/10.17650/2222-1468-2020-10-1-10-19.
  8. Jannin A., Escande A., Al Ghuzlan A. et al. Anaplastic thyroid carcinoma: an update. *Cancers*. 2022. 14 (4), 1061. DOI: 10.3390/cancers14041061.
  9. Бельцевич Д.Г., Мудунов А.М., Ванушко Э.М. и соавт. Дифференцированный рак щитовидной железы. Клинические рекомендации. 2020. 56. doi.org/10.17650/2222-1468-2020-10-1-10-19.
  10. Shi M., Nong D., Xin M., et al. Accuracy of Ultrasound Diagnosis of Benign and Malignant Thyroid Nodules: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Clinical Practice*. 2022. 2022 (1). 5056082. DOI: 10.1155/2022/5056082.
  11. Shao C., Li Z., Zhang C. et al. Optical diagnostic imaging and therapy for thyroid cancer. *Materials Today Bio*. 2022. 17. 100441. DOI: 10.1016/j.mtbio.2022.100441
  12. Pavlidis E.T., Galanis I.N., Pavlidis T.E. Update on current diagnosis and management of anaplastic thyroid carcinoma. *World Journal of Clinical Oncology*. 2023. 14 (12). 570. DOI: 10.5306/wjco.v14.i12.570.
  13. Marchand-Crety C., Pascard M., Debreuve-Theresette A. et al. Prognostic factors and survival score for patients with anaplastic thyroid carcinoma: a retrospective study from a regional registry. *Anticancer Research*. 2021. 41 (3). 1555–1561. DOI: 10.21873/anticancer.14915.
  14. Podany P., Abi-Raad R., Barbieri A. et al. Anaplastic thyroid carcinoma: Cytomorphologic features on fine-needle aspiration and associated diagnostic challenges. *American Journal of Clinical Pathology*. 2022. 157 (4). 608–619. DOI: 10.1093/ajcp/aqab159.
  15. Lind P., Jacobson A., Nordenström E. et al. Diagnostic sensitivity of fine-needle aspiration cytology in thyroid cancer. *Scientific Reports*. 2024. 14 (1). 24216. DOI: 10.1038/s41598-024-75677-7.
  16. Костромина Е.В., Красильникова Л.А., Денискин О.Н. и соавт. Мультидисциплинарный подход в диагностике очаговых изменений щитовидной железы при первичной диагностике: учебное пособие для обучающихся в системе высшего и дополнительного профессионального образования. Санкт-Петербург: НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова, 2022. 158. ISBN 978-5-6046979-4-8.
  17. Jannin A., Escande A., Al Ghuzlan A. et al. Anaplastic thyroid carcinoma: an update. *Cancers*. 2022. 14 (4). 1061. DOI: 10.3390/cancers14041061.
  18. Мусонова А.К., Назаров В.Д., Сидоренко Д.В. и соавт. Молекулярно-генетические особенности анапластической карциномы щитовидной железы. *Российский онкологический журнал*. 2022. 27 (2). 59–70. DOI:10.17816/onco115251.

## References:

1. Tarakanova O. V., Slavnova E. N., Korobkova, T. A., et al. Anaplastic thyroid carcinoma. Possibilities of morphological diagnostics. Clinical case. *Novosti klinicheskoy citologii Rossii*. 2022. 26(4). 14-18. DOI: 10.17116/patol20208206155. In Russian.
2. Xu L., Cai L., Zhu Z., et al. Comparison of the cox regression to machine learning in predicting the survival of anaplastic thyroid carcinoma. *BMC Endocr Disord*. 2023. 23. 129. doi: 10.1186/s12902-023-01368-5.
3. Marchand-Crety C., Pascard M., Debreuve-Theresette A. et al. Prognostic factors and survival score for patients with anaplastic thyroid carcinoma: a retrospective study from a regional registry. *Anticancer Research*. 2021. 41(3). 1555-1561. DOI: 10.21873/anticancer.14915.
4. Mudunov A. M., Pheshhova B. G., Zejnalova P. A. et al.. Difficulties in diagnostics and clinical features of anaplastic thyroid cancer. Clinical case. *Klinicheskij sluchaj. MD-onco*. 2022. 2(4). 22-26. doi.org/10.17650/2782-3202-2022-2-4-22-26. In Russian.
5. Luk'janov S. A., Sergijko S. V., Titov S. E. et al.. New Possibilities of Preoperative Diagnostics of Anaplastic Thyroid Cancer. *Opuholi golovy i shei*. 2021. 11(1). 34-40. doi.org/10.17650/2222-1468-2021-11-1-34-40. In Russian.

6. Cleere E. F., Prunty S., O'Neill J. P. Anaplastic thyroid cancer: Improved understanding of what remains a deadly disease. *The Surgeon*. 2024. 22(1). e48-e53. DOI: 10.1016/j.surge.2023.10.002.
7. Pylev A. L., Zhandarova A. A., Petrov K. S. et al. Anaplastic Thyroid Cancer: Is There Light at the End of the Tunnel? *Opuholi golovy i shei*. 2020. 10(1). 10-19. doi.org/10.17650/2222-1468-2020-10-1-10-19. In Russian.
8. Jannin A., Escande A., Al Ghuzlan A. et al. Anaplastic thyroid carcinoma: an update. *Cancers*. 2022. 14(4), 1061. DOI: 10.3390/cancers14041061.
9. Bel'ceovich D.G., Mudunov A.M., Vanushko Je.M. et al. Differentiated thyroid cancer. Clinical guidelines. *Klinicheskie rekomendacii*. 2020. 56. doi.org/10.17650/2222-1468-2020-10-1-10-19. In Russian.
10. Shi M., Nong D., Xin M., et al. Accuracy of Ultrasound Diagnosis of Benign and Malignant Thyroid Nodules: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Clinical Practice*. 2022. 2022(1). 5056082. DOI: 10.1155/2022/5056082.
11. Shao C., Li Z., Zhang C. et al. Optical diagnostic imaging and therapy for thyroid cancer. *Materials Today Bio*. 2022. 17. 100441. DOI: 10.1016/j.mtbio.2022.100441
12. Pavlidis E. T., Galanis I. N., Pavlidis T. E. Update on current diagnosis and management of anaplastic thyroid carcinoma. *World Journal of Clinical Oncology*. 2023. 14(12). 570. DOI: 10.5306/wjco.v14.i12.570.
13. Marchand-Crety C., Pascard M., Debreuve-Theresette A. et al. Prognostic factors and survival score for patients with anaplastic thyroid carcinoma: a retrospective study from a regional registry. *Anticancer Research*. 2021. 41(3). 1555-1561. DOI: 10.21873/anticancer.14915.
14. Podany P., Abi-Raad R., Barbieri A. et al. Anaplastic thyroid carcinoma: Cytomorphologic features on fine-needle aspiration and associated diagnostic challenges. *American Journal of Clinical Pathology*. 2022. 157(4). 608-619. DOI: 10.1093/ajcp/aqab159.
15. Lind P., Jacobson A., Nordenström E. et al. Diagnostic sensitivity of fine-needle aspiration cytology in thyroid cancer. *Scientific Reports*. 2024. 14(1). 24216. DOI: 10.1038/s41598-024-75677-7.
16. Kostromina E.V., Krasil'nikova L.A., Deniskin O.N. et al. Multidisciplinary approach to diagnostics of focal changes in the thyroid gland during primary diagnostics: a teaching aid for students in the system of higher and additional professional education. *Sankt-Peterburg: NMIC onkologii im. N.N. Petrova*, 2022. 158. ISBN 978-5-6046979-4-8. In Russian.
17. Jannin A., Escande A., Al Ghuzlan A. et al. Anaplastic thyroid carcinoma: an update. *Cancers*. 2022. 14(4). 1061. DOI: 10.3390/cancers14041061.
18. Musonova A. K., Nazarov V. D., Sidorenko D. V. et al. Molecular genetic features of anaplastic thyroid carcinoma. *Rossiiskij onkologicheskij zhurnal*. 2022. 27(2). 59-70. DOI:10.17816/onco115251.

### ***Информация об авторах:***

1. **Каюкова Елена Владимировна**, д.м.н., доцент, заведующая кафедрой онкологии, e-mail: [elena\\_pochta22@mail.ru](mailto:elena_pochta22@mail.ru), ORCID: 0000-0001-5231-9273, eLibrary SPIN-код 1066-9708.
2. **Троицкая Наталья Игоревна**, к.м.н., доцент кафедры онкологии, e-mail: [troicachita@mail.ru](mailto:troicachita@mail.ru), ORCID: 0000-0002-8973-753X, eLibrary SPIN-код 6813-7752.
3. **Номоконова Юлия Александровна**, врач отделения опухолей головы и шеи, e-mail: [koshca86@bk.ru](mailto:koshca86@bk.ru).
4. **Бурдинская Татьяна Викторовна**, заведующая патологоанатомическим отделением, e-mail: [burdinskaya74@mail.ru](mailto:burdinskaya74@mail.ru).
5. **Конюкова Светлана Николаевна**, врач-патологоанатом, e-mail: [burdinskaya74@mail.ru](mailto:burdinskaya74@mail.ru).
6. **Апатова Анна Владимировна**, врач-патологоанатом, e-mail: [burdinskaya74@mail.ru](mailto:burdinskaya74@mail.ru).

### ***Author information:***

1. **Kayukova E.V.**, Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Oncology Department, e-mail: [elena\\_pochta22@mail.ru](mailto:elena_pochta22@mail.ru), ORCID: 0000-0001-5231-9273, eLibrary SPIN-code 1066-9708.
2. **Troitskaya N.I.**, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Oncology Department,

e-mail: [troicachita@mail.ru](mailto:troicachita@mail.ru), ORCID: 0000-0002-8973-753X, eLibrary SPIN-code 6813-7752.

3. **Nomokonova Y.A.**, Physician of the Head and Neck Tumors Department, e-mail: [koshca86@bk.ru](mailto:koshca86@bk.ru).
4. **Burdinskaya T.V.**, Head of the Pathological Anatomy Department, e-mail: [burdinskaya74@mail.ru](mailto:burdinskaya74@mail.ru).
5. **Konyukova S.N.**, Pathologist, e-mail: [burdinskaya74@mail.ru](mailto:burdinskaya74@mail.ru).
6. **Apatova A.V.**, Pathologist, e-mail: [burdinskaya74@mail.ru](mailto:burdinskaya74@mail.ru).

***Информация.***

Дата опубликования – 30.04.2025