



**ОСОБЕННОСТИ ПЛАНИРОВАНИЯ
И ВЫПОЛНЕНИЯ ХИРУРГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ
ПРИ ШЕЙНО-ЗАГРУДИННОЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ УЗЛОВОГО ЗОБА**

ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий» Федерального медико-биологического агентства России¹, г. Москва,
ФГБУЗ «72 Центральная поликлиника МЧС России»², г. Москва,
ООО «Ремси Диагностика Рус»³, г. Санкт-Петербург,
Российская Федерация

Представлены результаты хирургического лечения 87 пациентов с шейно-загрудинной локализацией узлового зоба. Основной акцент при планировании операции сделан на использовании мультиспиральной компьютерной томографии с 3D-реконструкцией.

При объеме загрудинного компонента щитовидной железы до 100 см³ предпочтительно выполнение операции через шейный доступ, даже без пересечения претиреоидных мышц, при объеме от 100 до 150 см³ – шейный доступ с пересечением претиреоидных мышц, а при загрудинном компоненте более 150 см³ – комбинированный доступ.

Основным фактором риска расширения хирургического доступа с шейного до комбинированного является объем загрудинного компонента щитовидной железы более 150 см³. Использование во время операции ультразвукового скальпеля «Harmonic», аппаратного комплекса «Нейросан – 400», увеличительной оптики оперирующим хирургом позволяет повысить безопасность оперативного вмешательства и значительно снизить риск интраоперационных осложнений, в первую очередь: кровотечения, повреждения возвратного гортанного нерва, ошибочного удаления паращитовидных желез.

Предоперационная (за 3–4 дня) рентгеноэндоваскулярная окклюзия щитовидных артерий позволяет значительно снизить приток артериальной крови к железе с последующим уменьшением ее объема, что приводит к снижению интраоперационной кровопотери и облегчает техническую сторону выполнения операции.

Для безопасного и эффективного лечения пациентов с шейно-загрудинным зобом, клиника, где проводятся такие операции, должна иметь мультидисциплинарную бригаду хирургов.

Ключевые слова: загрудинный зоб, мультиспиральная компьютерная томография, комбинированный оперативный доступ, рентгеноэндоваскулярная окклюзия

To evaluate the results of surgical treatment of patients (n=87) with substernal goiter. The main emphasis was done on the application of multislice spiral three-dimensional computed tomography reconstruction

With the volume of the retrograde component of the thyroid gland up to 100 cm³, it is preferable to perform the operation through the cervical approach, even without crossing the prethyroid muscles, with the volume from 100 to 150 cm³ - cervical access with the intersection of the prethyroid muscles, and with the retrograde component more than 150 cm³ - combined access.

The main risk factor for the expansion of surgical access from cervical to combined is the volume of the retrograde component of the thyroid gland more than 150 cm³. The use of the ultracision «Harmonic» Scalpel «Neurosан-400» complex, the magnifying optics by an operating surgeon during surgery can improve the safety of surgery and significantly reduces the risk of intraoperative complications, primarily: bleeding, recurrent laryngeal nerve injury, identification of inadvertently removed parathyroid glands.

Preoperative (3-4 days) X-ray endovascular occlusion of the thyroid arteries allows significantly reducing the arterial blood flow to the gland, followed by a decrease of its volume, which leads to a reduction of intraoperative blood loss, facilitates the operation technique, to shorten the actual operating time.

For the safe and effective treatment of patients with substernal goiter, the clinic should have a multidisciplinary team of specialists for surgery.

Keywords: journal goiter, multispiral computed tomography, combined operative access, X-ray endovascular occlusion



Научная новизна статьи

Разработана и предложена к практическому применению методика выбора оптимального хирургического доступа при операциях по поводу узлового зоба с большим загрудинным компонентом. Основным методом, определяющим хирургический доступ, является мультиспиральная компьютерная томография с 3D реконструкцией. Определены основные критерии влияющие на выбор хирургического доступа: объем загрудинного компонента щитовидной железы его взаимоотношение с сосудистыми структурами средостения. Также научно обоснована методика рентгенэндоваскулярной окклюзии щитовидных артерий в качестве первого этапа оперативного лечения пациентов с большими и гигантскими загрудинными зобами.

What this paper adds

A method for choosing the optimal surgical approach in operations for the nodular goiter with a large retrosternal component has been developed and proposed for practical application. The main method that determines the surgical approach is multislice computed tomography with 3D reconstruction. The main criteria influencing the choice of surgical approach have been determined: the volume of the retrosternal component of the thyroid gland and its relationship with the vascular structures of the mediastinum. The technique of X-ray endovascular occlusion of the thyroid arteries as the first stage of surgical treatment of patients with large and giant retrosternal goiters has also been scientifically substantiated

Введение

До настоящего времени хирургическое лечение пациентов с различными вариантами узлового зоба на территории Российской Федерации продолжает оставаться одной из актуальных проблем в эндокринной хирургии [1, 2]. Этот факт связан с длительно сохраняющимися последствиями экологических катастроф, отсутствием единых и соблюдаемых профилактических мероприятий, эффективной системы диспансерного наблюдения, а также с наличием по-прежнему существующих эндемичных регионов страны с дефицитом йода.

По данным литературных источников, частота встречаемости зоба шейно-загрудинной локализации варьирует в пределах 10-15% от числа всех патологий щитовидной железы (ЩЖ) [3]. Отсутствие четкого алгоритма для выбора оптимального хирургического доступа и определения значимых факторов риска его расширения у данной категории пациентов нередко требует от хирурга нестандартного подхода к выполнению оперативного вмешательства, использованию современного операционного оборудования. В отличие от других заболеваний ЩЖ, не сопровождающихся увеличением объема органа и требующих хирургического лечения, при шейно-загрудинном расположении узлового зоба единственно возможными оперативными доступами является традиционный (открытый) шейный или комбинированный (шейный + частичная стернотомия или доступ по Hemi-Clamshell) доступы [4, 5]. Минимально инвазивные методы, в том числе и эндоскопические или робот-ассистированные, в данном случае невозможны из-за увеличенного объема ЩЖ.

Одним из наиболее часто встречаемых осложнений загрудинного зоба является ком-

прессионный синдром – сдавление увеличенной ЩЖ трахеи или пищевода, обычно на уровне грудино-ключичного сочленения. В таких случаях клинические проявления заболевания напрямую зависят от точки приложения и силы сдавления близлежащих структур. Все пациенты с шейно-загрудинным расположением узлового зоба нуждаются в четком предоперационном планировании оперативного вмешательства для снижения рисков развития осложнений, минимизации операционной травмы и ранней активизации.

Целью исследования явилось обоснование выбора хирургического доступа у пациентов с загрудинным зобом.

Материалы и методы

Исследование выполнено на базе отделения хирургии ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий Федерального медико-биологического агентства РФ». Произведен ретроспективный анализ результатов хирургического лечения 87 пациентов (26 мужчин, 61 женщина) с шейно-загрудинной локализацией узлового зоба за период 2012 – 2021 гг. Средний возраст больных составил $58,7 \pm 12,4$ года. Специфическая диагностика заболеваний осуществлялась с помощью ультразвукового исследования (УЗИ) ЩЖ, тонкоигольной аспирационной биопсии (ТАБ), радиоизотопного сканирования ЩЖ, мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) органов шеи и грудной клетки, определения базального уровня тиреотропного гормона (ТТГ), свободного трийодтиронина (Т3) и тироксина (Т4), стимулированного кальцитонина в крови.

Интерпретацию результатов УЗИ проводили с помощью системы стратификации признаков злокачественности узлов ЩЖ TI-RADS

(Thyroid Imaging Reporting and Data System), впервые предложенной в 2009 г. Э. Хорват с соавт. для решения вопросов отбора узлов ЩЖ на биопсию [6]. При цитологическом исследовании материала, полученного при ТАБ, использовали шесть стандартных категорий заключений современной международной цитологической классификации Bethesda (The Bethesda System For Reporting Thyroid Cytopathology) [7].

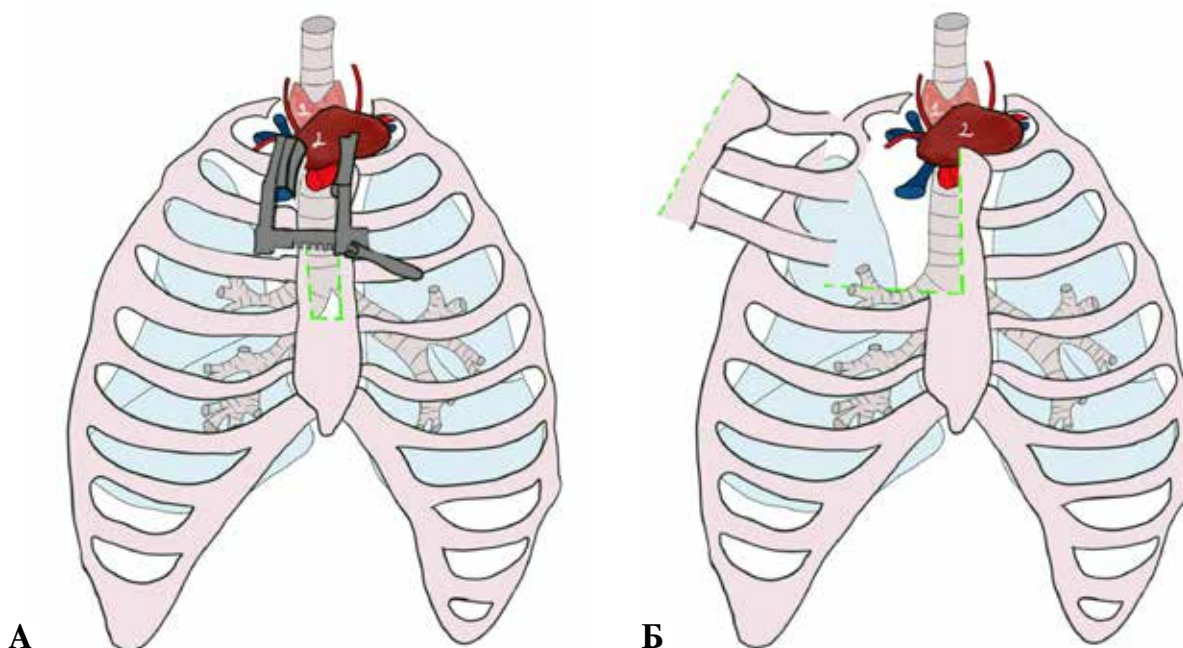
Критериями включения в исследование являлись следующие: возраст пациентов от 19 до 70 лет; II-IV категории узловых образований по УЗИ классификации TI-RADS и цитологической системе Bethesda; наличие загрудинного компонента ЩЖ; объем ЩЖ не менее 100 см³ с различной степенью компрессии трахеи, пищевода или крупных сосудов. Критериями исключения из исследования были следующие: высокий риск злокачественности или злокачественное образование узлов ЩЖ по классификациям TI-RADS и Bethesda (V-VI категории); отсутствие загрудинного компонента ЩЖ; объем ЩЖ менее 100 см³, отсутствие компрессии органов шеи.

У всех 87 пациентов был диагностирован многоузловой зоб с различными морфологическими характеристиками. При этом 49 (56,3%) пациентов имели объем ЩЖ от 100 до 149 см³, 26 (29,9%) – от 150 до 199 см³ и 12 (13,8%) – ≥ 200 см³. Показанием к хирургическому лечению являлось увеличение ЩЖ с шейно-загрудинным ее расположением и компрессией трахеи, пищевода или крупных сосудов. Перед операцией все пациенты проходили стандартное предоперационное обследование.

По объему выполненных операций больные распределены следующим образом: гемитиреоидэктомия с перешейком – 29 (33,3%) человек; субтотальная резекция ЩЖ – 17 (19,6%) и тиреоидэктомия – 41 (47,1%). Объем операций зависел от степени риска злокачественных неоплазий, расположения и количества узловых образований, а также от возможности сохранения неизменной паренхимы ЩЖ.

При выполнении оперативных вмешательств использовали 3 вида хирургического доступа: традиционный воротниковый разрез по Кохеру без пересечения грудино-щитовидной (m. sternothyroideus) и грудино-подъязычной (m. sternohyoideus) мышц; воротниковый разрез по Кохеру с пересечением грудино-щитовидной и грудино-подъязычной мышц на стороне шейно-загрудинной локализации зоба и комбинированный (шейный доступ по Кохеру + частичная стернотомия или доступ по Hemi-Clamshell) (рисунок 1). Выбор того или иного хирургического доступа зависел от объема загрудинной части ЩЖ, ее взаимоотношения с сосудистыми структурами средостения и возможности или невозможности выведения загрудинного компонента ЩЖ через шейный доступ. Традиционный воротниковый доступ по Кохеру без пересечения претиреоидных мышц удалось выполнить у 48 (55,2%) пациентов, воротниковый доступ по Кохеру с пересечением претиреоидных мышц – у 30 (34,5%), и комбинированный доступ – у 9 (10,3%). Следует отметить, что, несмотря на предоперационное планирование хирургического доступа по дан-

Рис. 1. Частичная стернотомия (А), доступ по Hemi-Clamshell (Б).
1 – щитовидная железа, 2 – загрудинный зоб.



ным МСКТ с 3D-реконструкцией, в 1 случае интраоперационно традиционный доступ по Кохеру пришлось дополнить пересечением претиреоидных мышц на стороне расположения загрудинного компонента ЩЖ и в 2 случаях перейти на комбинированный доступ ввиду опасности удаления загрудинной части ЩЖ через шейный доступ.

Все операции выполнены под эндотрахеальным наркозом, сама техника хирургического вмешательства была стандартной и общепринятой в эндокринной хирургии. Во всех случаях использовали только экстракапсулярный метод выделения ЩЖ с обязательной визуализацией возвратного гортанного нерва (ВГН) и паращитовидных желез на стороне мобилизации железы. Из дополнительного оборудования во время операции использовали: ультразвуковой скальпель «Harmonic» для бескровного пересечения тканей, увеличительную оптику (ув. 2-4) для прецизионного выделения сосудистых структур и нервов, аппаратный комплекс «Нейросан-400» для нейромониторинга и профилактики повреждения ВГН в сложных случаях.

Срочное интраоперационное гистологическое исследование удаленного макропрепарата было выполнено в 8 (9,2%) случаях с целью исключения злокачественного процесса в ЩЖ и возможной коррекции запланированного объема операции. На основании интраоперационной ревизии ЩЖ и данных срочного интраоперационного гистологического исследования в 4 наблюдениях выполнена субтотальная резекция ЩЖ вместо планируемой гемитиреоидэктомии и в 2 – тиреоидэктомия вместо субтотальной резекции ЩЖ.

С целью снижения риска интраоперационного кровотечения у пациентов с объемом ЩЖ более 200 см³ (12) за 2-3 суток до операции выполняли рентгеноэндоваскулярную окклюзию артерий ЩЖ (рис. 2).

Всем пациентам проводили антибиотикопрофилактику (цефуроксим натрия в дозе 1,5 г внутривенно, за 30 минут до начала операции) и профилактику тромбоэмболических осложнений (методы физической профилактики, ранняя активизация после операции, по показаниям – эноксапарин натрия в дозе 40 мг, 1 раз в сутки подкожно, с введением первой дозы за 12 ч до операции).

При оценке результатов хирургического лечения оценивали: длительность операции, интраоперационную кровопотерю, количество осложнений (парез, гипопаратирез, послеоперационное кровотечение), выраженность болевого синдрома в послеоперационном периоде (с помощью визуально-аналоговой шкалы

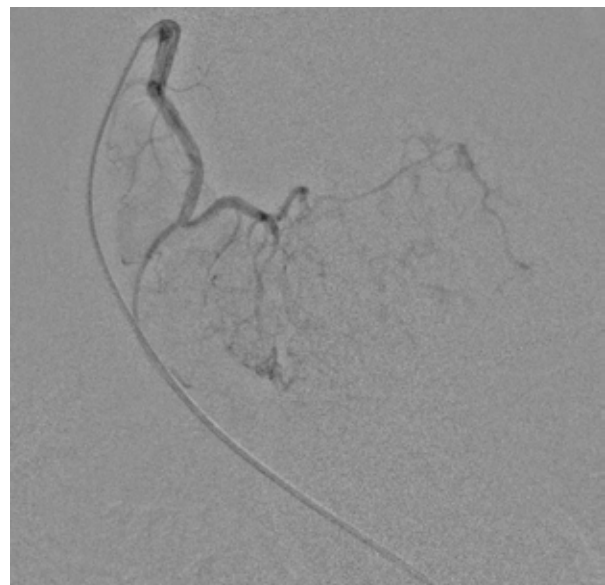
боли (Visual Analog Scale, 0-10 баллов)), сроки госпитализации.

Результаты

Всем 87 пациентам были выполнены оперативные вмешательства на ЩЖ в плановом порядке. Продолжительность операций на ЩЖ была различной и зависела от ряда факторов: хирургического доступа, объема операции (гемитеоид/тиреоидэктомия), объема загрудинного компонента. Следует отметить, что 6 (6,9%) из 87 операций были выполнены повторно, то есть 6 больных уже были ранее оперированы по поводу доброкачественных заболеваний ЩЖ. Повторные операции у данной категории пациентов технически сложнее, а поиск и идентификация ВГН в условиях рубцового процесса всегда более продолжительные, чем при первичных операциях, что в целом значительно увеличивало общее время оперативного вмешательства (в среднем на 21-29%, при всех прочих равных условиях).

В среднем время выполнения оперативного доступа к ЩЖ составило $21,3 \pm 4,2$ мин при традиционном воротниковом разрезе по Кохеру без пересечения претиреоидных мышц, $29,1 \pm 3,8$ мин – при воротниковом разрезе по Кохеру с пересечением претиреоидных мышц и $58,3 \pm 8,7$ мин – при комбинированном доступе. В зависимости от объема операции, без учета времени выполнения оперативного доступа, длительность операции в среднем была равна: $52,8 \pm 12,1$ мин при гемитиреоидэктомии с перешейком, $85,4 \pm 14,7$ мин при субтотальной резекции ЩЖ и $104,6 \pm 18,2$ мин при тиреоидэктомии. Ушива-

Рис. 2. Этап предоперационной рентгеноэндоваскулярной окклюзии щитовидных артерий.



ние операционной раны при воротниковом разрезе по Кохеру без пересечения претиреоидных мышц составило в среднем $15,6 \pm 3,2$ мин, при воротниковом разрезе по Кохеру с пересечением претиреоидных мышц – $20,7 \pm 4,1$ мин и при комбинированном доступе – $36,9 \pm 7,6$ мин.

Интраоперационная кровопотеря достоверно не отличалась у пациентов с различными хирургическими доступами и не напрямую зависела лишь от объема ЩЖ и ее загрудинного компонента. В среднем кровопотеря была равна $142,8 \pm 26,7$ мл. Лишь в 3 случаях объем кровопотери был более 200 мл и был обусловлен соскальзыванием лигатур с культы сосудов ЩЖ.

В раннем послеоперационном периоде зафиксировано 4 специфических осложнения: 1 парез голосовой связки, 1 кровотечение и 2 компенсированных гипопаратиреоза. Парез голосовой связки возник у пациента, оперированного повторно на ЩЖ, и разрешился через 3 месяца на фоне консервативной терапии. Несмотря на то, что для идентификации ВГН использовался аппаратный комплекс «Нейросан – 400», избежать осложнения в данном случае не удалось. Восстановление фонации и подвижности голосовой связки свидетельствует об отсутствии нарушения целостности нерва, а возникновение данного осложнения, скорее всего, было обусловлено его травматичным выделением из рубцовых тканей.

Кровотечение в раннем послеоперационном периоде (через 5 часов) возникло у 1 пациентки и было диагностировано по характеру и объему отделяемого по страховочному дренажу (230 мл в течение 2 часов) и возникшей гематомы. Большая экстренно взята в операционную, из зоны операции эвакуирована гематома объемом до 40 см^3 . При тщательной ревизии явного источника кровотечения не выявлено, выполнен дополнительный гемостаз 2 сомнительных мест состоявшегося кровотечения. В дальнейшем послеоперационный перипод протекал без осложнений.

У 2-х пациентов после операции на ЩЖ возник гипопаратиреоз. На 3-и сутки после операции уровень ионизированного кальция в сыворотке крови составил $0,8$ и $0,9$ ммоль/л (при норме $1,16$ – $1,32$ ммоль/л). В обоих случаях была выполнена тиреоидэктомия, при этом в одном случае операция была повторной. Данное осложнение возникло из-за удаления спаянной с нижним полюсом ЩЖ паращитовидной железы. Заместительный прием одного из препаратов кальция (Кальций D3 Никомед Форте, по 1 таблетке ($500 \text{ мг.} + 400 \text{ МЕ}$) 2 раза в день) позволил полностью компенсировать явления гипопаратиреоза.

Болевой синдром в послеоперационном периоде (1-е сутки) оценивали с помощью визуально-аналоговой шкалы боли. У пациентов, оперированных только воротниковым доступом по Кохеру без пересечения претиреоидных мышц, интенсивность болевого синдрома была наименьшей и составила в среднем $2,8 \pm 0,3$ балла. При воротниковом доступе по Кохеру с пересечением претиреоидных мышц, интенсивность болевого синдрома была несколько выше – $3,1 \pm 0,4$ балла. Наибольший болевой синдром на 1-е сутки после операции наблюдали у больных, оперированных комбинированным доступом, – $5,2 \pm 0,9$ балла. Во всех случаях назначение ненаркотических обезболивающих препаратов позволило эффективно купировать болевой синдром.

В раннем послеоперационном периоде все пациенты, помимо обезболивающих препаратов, начинали получать заместительную терапию в виде левотироксина натрия или его аналогов (дозировка препарата зависела от объема оставшейся ЩЖ). В зависимости от риска тромбоемболических осложнений назначались антикоагулянтные препараты, а пациентам с комбинированным доступом – дополнительно один из антибактериальных препаратов широкого спектра действия.

Длительность послеоперационного госпитального этапа у пациентов с комбинированным доступом была достоверно больше по сравнению с больными, оперированными только через шейный доступ: $6,2 \pm 1,4$ сут и $3,1 \pm 0,2$ сут соответственно. Продолжительность госпитального этапа не зависела от объема ЩЖ и операции, определялась в основном только особенностями хирургического доступа.

Летальных исходов не было, все пациенты после операций на ЩЖ были выписаны в удовлетворительном состоянии под амбулаторное наблюдение хирурга и эндокринолога.

Обсуждение

Хирургическое лечение зоба шейно-загрудинной локализации остается по-прежнему актуальной проблемой из-за особенностей клинических проявлений, возможного длительного бессимптомного течения заболевания и не всегда стандартной оперативной техники. Клинические проявления заболевания могут быть различны, но они напрямую зависят от точки приложения и силы сдавления близлежащих структур. Многие авторы при выявлении массивного средостенного компонента при дооперационном обследовании указывают на необходимость привлечения к операции торакальных

хирургов в случае необходимости выполнения операции из комбинированного доступа [8, 9]. Необходимо четко разделять понятия загридинного и внутригридного зоба. В отличие от загридинного зоба, при внутригридном зобе как самостоятельном патологическом процессе связи с паренхимой ЩЖ шейной локализации нет. Он развивается из эктопированной во время эмбриогенеза ткани ЩЖ в средостение, и лечение данных больных бесспорно требует наличия торакальной хирургической службы [10].

УЗИ является ведущим инструментальным методом диагностики заболеваний ЩЖ, доступным на всех уровнях оказания медицинской помощи. В настоящее время классификация TI-RADS, учитывающая ультразвуковые признаки злокачественных новообразований ЩЖ, успешно адаптирована для работы в условиях нашего отечественного здравоохранения и находит самое широкое применение в клинической практике.

Определяющим моментом для планирования этапности операции и принятия решения о выборе оперативного доступа при шейно-загридинной локализации ЩЖ является применение современных методов визуализации загридинного компонента, оценка особенностей взаимоотношения зоба с окружающими тканями и наличия вариантов анатомического строения. МСКТ является наиболее информативным методом диагностики для оценки распространенности загридинного компонента ЩЖ, определения сосудистой анатомии в зоне оперативного вмешательства [11].

На наш взгляд, ключевыми факторами в процессе определения риска стернотомии во время операции являются следующие: размер локализованной загридинной части ЩЖ и ее отношение к верхней апертуре грудной клетки, топография зоба в средостении. Современные возможности построения 3D-реконструкции на основании срезов, полученных при МСКТ, значительно упрощают процесс предоперационного планирования операции и особенно оперативного доступа (рис. 3).

Важно отметить, что одной из основных задач МСКТ является оценка варианта строения дуги аорты и ее ветвей, возможности вовлечения магистральных сосудов в новообразование, расположения нижней щитовидной артерии. Например, одним из вариантов строения ветвей дуги аорты в некоторых случаях является наличие дополнительной непарной артерии – *arteria thyroidea ima*, отходящей от дуги аорты или плечевого ствола. От ее наличия или отсутствия напрямую зависит степень риска возникновения интраоперационного кровотечения

при выделении загридинного компонента ЩЖ, а значит, и дальнейшая тактика хирургического лечения. Иногда встречается и другой вариант анатомического строения в виде отхождения левой позвоночной артерии непосредственно от дуги аорты позади общей сонной артерии. При планировании операции изучение сосудистой анатомии у каждого конкретного пациента с шейно-загридинной локализацией ЩЖ крайне важно и позволяет избежать повреждения крупных сосудистых структур при мобилизации ЩЖ. Только в соответствии с выявленными анатомическими особенностями взаимоотношений сосудов оперирующий хирург определяет направление и выполняет тракцию образования при его вывихивании в операционную рану.

С целью минимизации риска вскрытия париетальной плевры и развития пневмоторакса мы не рекомендуем выделять средостенный компонент острым путем. Также нежелательно использование и диатермокоагуляции из-за риска термических повреждений сосудов или нерва. Обычно, при доброкачественном процессе, выделение загридинного компонента с учетом МСКТ топографии взаимоотношения сосудистых структур, разделение сращений между мышцами, капсулой ЩЖ и грудиной производим тупым путем (указательным пальцем или марлевым тупфером) или с помощью ультразвукового скальпеля «Harmonic».

Важным интраоперационным моментом является способ выведения загридинного компонента ЩЖ в рану при шейном доступе. По нашему опыту, прежде чем сразу пытаться

Рис. 3. МСКТ с 3D реконструкцией. Загридинный зоб. НЩА – нижняя щитовидная артерия, ПА – позвоночная артерия.



вывести загрудинную часть железы в рану, необходимо мобилизовать ее шейную часть и, если это возможно, пересечь перешеек. Таким образом, отделенная от трахеи, мышц и других структур шейная часть железы становится более мобильной и позволяет за счет осторожной тракции в каудальном направлении вытянуть ее загрудинную часть из средостения в рану. Обычно для тракции используем несколько швов-держалок, наложенных на шейную часть ЩЖ. Швы на ткани железы завязываем на марлевых тупферах для избегания их прорезывания. Тракция железы с помощью инструментов (зажим Allis и др.) обычно приводит к разрыву ткани и кровотечению. Наш опыт показывает, что при объеме загрудинной части ЩЖ до 100 см³ возможно ее выведение в рану из шейного доступа, даже без пересечения претиреоидных мышц. При объеме до 150 см³ — через шейный доступ, но уже с пересечением претиреоидных мышц, а при объеме более 150 см³ в большинстве случаев приходится прибегать к комбинированному доступу.

Значительно снижают риск повреждения ВГН при выделении ЩЖ следующие факторы: знание его топографической анатомии на всем протяжении, неиспользование моно- или биполярной коагуляции в зоне его возможного прохождения, применение аппаратного комплекса «Нейросан — 400» в неясных и сложных случаях, выполнение операции с увеличительной оптикой.

Использование ультразвукового скальпеля «Harmonic» позволяет быстро осуществлять надежный гемостаз даже в труднодоступных местах операционного поля, сокращая время операции (в среднем на 25-30 минут) и количество шовного материала. Однако необходимо помнить, что при работе инструментом в тесной близи с нервом все же возможно термическое повреждение последнего. Поэтому эффективное использование ультразвукового скальпеля «Harmonic» наиболее удобно при четкой идентификации и прослеживании хода ВГН. В конце операции, перед зашиванием операционной раны, важно убедиться в надежности гемостаза. С этой целью рекомендуем на короткое время (3-5 минут) повышать артериальное давление пациента до уровня 150/80 мм рт. ст., чтобы вовремя его заметить на этапе ушивания операционной раны.

Предоперационная (за 3–4 дня) рентгеноэндоваскулярная окклюзия щитовидных артерий позволяет значимо снизить приток артериальной крови к ЩЖ с последующим уменьшением ее объема, что приводит к снижению интраоперационной кровопотери и

облегчает техническую сторону выполнения операции, что особенно важно при загрудинном расположении зоба.

Указанные сроки основаны на нашем практическом материале: значимое уменьшение объема ЩЖ (максимально на 15–20% от исходного) и уменьшение васкуляризации (по данным УЗИ ЩЖ с доплеровским картированием в динамике после эмболизации) отмечались именно в эти сроки, в дальнейшем существенного изменения данных показателей не происходило [12].

Заключение

Таким образом, для безопасного и эффективного лечения пациентов с шейно-загрудинным зобом, клиника, где проводятся такие операции, должна иметь мультидисциплинарную бригаду хирургов (эндокринный хирург, торакальный хирург), а планирование оперативного доступа должно осуществляться на основании МСКТ в режиме 3D-реконструкции. При объеме загрудинного компонента ЩЖ до 100 см³ предпочтительно выполнение операции через шейный доступ, даже без пересечения претиреоидных мышц, при объеме загрудинной части зоба от 100 до 150 см³ также возможен шейный доступ, но уже с пересечением претиреоидных мышц. При загрудинном компоненте ЩЖ более 150 см³ рекомендуем предоперационную рентгеноэндоваскулярную окклюзию щитовидных артерий или комбинированный доступ. Основным фактором риска расширения хирургического доступа с шейного до комбинированного является объем загрудинного компонента ЩЖ более 150 см³. Использование во время операции оперирующим хирургом ультразвукового скальпеля «Harmonic», аппаратного комплекса «Нейросан — 400», увеличительной оптики позволяет повысить безопасность оперативного вмешательства и значительно снизить риск интраоперационных осложнений, в первую очередь кровотечения, повреждения ВГН, ошибочного удаления паращитовидных желез.

Конфликт интересов

Авторы заявляют, что конфликт интересов отсутствует.

Этические аспекты Одобрение комитета по этике

Исследование одобрено этическим комитетом ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской

помощи и медицинских технологий» Федерального медико-биологического агентства России.

**Информация об источнике поддержки
в виде грантов, оборудования,
лекарственных препаратов**

Работа выполнялась в соответствии с планом научных исследований ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий» Федерального медико-биологического агентства России. Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов авторы не получили.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванов ЮВ, Соловьев НА, Чудных СМ. Современные аспекты диагностики заболеваний щитовидной железы. *Лечащий Врач*. 2004;(6):26-28. <https://www.lvrach.ru/2004/06/4531415>
2. Welman K, Heyes R, Dalal P, Hough S, Bunalade M, Anikin V. Surgical Treatment of Retrosternal Goitre. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2017 Sep;69(3):345-50. doi: 10.1007/s12070-017-1151-0
3. Гостимский АВ, Карпатский ИВ, Матвеева ЗС, Шудаев ИР, Селиханов БА. Диагностика и выбор хирургической тактики при шейно за груди́нном зобе. *Тавр Мед-Биол Вестн*. 2020;23(2):52-58. doi: 10.37279/2070-8092-2020-23-2-52-58
4. Kacprzak G, Karas J, Rzechonek A, Blasiak P. Retrosternal goiter located in the mediastinum: surgical approach and operative difficulties. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2012 Nov;15(5):935-37. doi: 10.1093/icvts/ivs339
5. Rolighed L, Rønning H, Christiansen P. Sternotomy for substernal goiter: retrospective study of 52 operations. *Langenbecks Arch Surg*. 2015 Apr;400(3):301-6. doi: 10.1007/s00423-015-1288-9
6. KwakJY, Han KH, Yoon JH, Moon HJ, Son EJ, Park SH, Jung HK, Choi JS, Kim BM, Kim EK. Thyroid imaging reporting and data system for US features of nodules: a step in establishing better stratification of cancer risk. *Radiology*. 2011 Sep;260(3):892-99. doi: 10.1148/radiol.11110206
7. Cibas ES, Ali SZ. The Bethesda System for Reporting Thyroid Cytopathology. *Thyroid*. 2009 Nov;19(11):1159-65. doi: 10.1089/thy.2009.0274
8. Анакин В, Вельман К, Асади Н, Далал П, Решетов И, Беддоу Э. За груди́нный зоб в торакальной хирургической практике. *Хирургия Журн им НИ Пирогова*. 2021;(12):20-26. doi: 10.17116/hirurgia202112120
9. McKenzie GA, Rook W. Is it possible to predict the need for sternotomy in patients undergoing thyroidectomy with retrosternal extension? *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2014 Jul;19(1):139-43. doi: 10.1093/icvts/ivu094
10. Chen X, Xu H, Ni Y, Sun K, Li W. Complete excision of a giant thyroid goiter in posterior mediastinum. *J Cardiothorac Surg*. 2013 Nov 7;8:207. doi: 10.1186/1749-8090-8-207
11. Sakkary MA, Abdelrahman AM, Mostafa AM, Abbas AA, Zedan MH. Retrosternal goiter: the need for thoracic approach based on CT findings: surgeon's view. *J Egypt Natl Canc Inst*. 2012 Jun;24(2):85-90. doi: 10.1016/j.jnci.2012.04.002
12. Иванов ЮВ, Истомин НП, Соловьев НА, Злобин АИ, Попов ДВ. Диагностика и особенности хирургического лечения за груди́нных образований щитовидной железы. *Хирург*. 2010;(4):69-73.

REFERENCES

1. Ivanov JuV, Solov'ev NA, Chudnyh S.M. Sovremennye aspekty diagnostiki zabolevanij shhitovidnoj zhelezy. *Lechashhij Vrach*. 2004;(6):26-28. (In Russ.)
2. Welman K, Heyes R, Dalal P, Hough S, Bunalade M, Anikin V. Surgical Treatment of Retrosternal Goitre. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2017 Sep;69(3):345-50. doi: 10.1007/s12070-017-1151-0
3. Gostimsky AV, Karpatsky IV, Matveeva ZS, Shudaev IR, Selikhanov BA. Diagnosis and Choice of Surgical Tactics in Cervical Abroad Zoba. *Tauride Medical and Biological Bulletin*. 2020;23(2):52-58. doi: 10.37279/2070-8092-2020-23-2-52-58. (In Russ.)
4. Kacprzak G, Karas J, Rzechonek A, Blasiak P. Retrosternal goiter located in the mediastinum: surgical approach and operative difficulties. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2012 Nov;15(5):935-37. doi: 10.1093/icvts/ivs339
5. Rolighed L, Rønning H, Christiansen P. Sternotomy for substernal goiter: retrospective study of 52 operations. *Langenbecks Arch Surg*. 2015 Apr;400(3):301-6. doi: 10.1007/s00423-015-1288-9
6. KwakJY, Han KH, Yoon JH, Moon HJ, Son EJ, Park SH, Jung HK, Choi JS, Kim BM, Kim EK. Thyroid imaging reporting and data system for US features of nodules: a step in establishing better stratification of cancer risk. *Radiology*. 2011 Sep;260(3):892-99. doi: 10.1148/radiol.11110206
7. Cibas ES, Ali SZ. The Bethesda System for Reporting Thyroid Cytopathology. *Thyroid*. 2009 Nov;19(11):1159-65. doi: 10.1089/thy.2009.0274
8. Anakin V, Velman K, Asadi N, Dalal P, Reshetov I, Beddow E. Zagrudinny zob in thoracic surgical practice. Surgery. *Journal named after NI Pirogov*. 2021;(12):20-26. doi: 10.17116/hirurgia202112120 (In Russ.)
9. McKenzie GA, Rook W. Is it possible to predict the need for sternotomy in patients undergoing thyroidectomy with retrosternal extension? *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2014 Jul;19(1):139-43. doi: 10.1093/icvts/ivu094
10. Chen X, Xu H, Ni Y, Sun K, Li W. Complete excision of a giant thyroid goiter in posterior mediastinum. *J Cardiothorac Surg*. 2013 Nov 7;8:207. doi: 10.1186/1749-8090-8-207
11. Sakkary MA, Abdelrahman AM, Mostafa AM, Abbas AA, Zedan MH. Retrosternal goiter: the need for thoracic approach based on CT findings: surgeon's view. *J Egypt Natl Canc Inst*. 2012 Jun;24(2):85-90. doi: 10.1016/j.jnci.2012.04.002
12. Ivanov YuV, Istomin NP, Soloviev NA, Zlobin AI, Popov DV. Diagnosis and peculiarities of surgical treatment of girdle thyroid lesions. *Surgeon*. 2010;(4):69-73. (In Russ.)

Адрес для корреспонденции

115682, Российская Федерация,
г. Москва, ул. Ореховый бульвар, д.28,
ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр
специализированных видов медицинской помощи
и медицинских технологий» Федерального
медико-биологического агентства России,
тел.: +7 926 520 70 62,
e-mail: Sancho-83@inbox.ru,
Злобин Александр Иванович

Сведения об авторах

Иванов Юрий Викторович, д.м.н., профессор,
заслуженный врач РФ, зав. отделением хирургии
ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр
специализированных видов медицинской помощи
и медицинских технологий» ФМБА России,
г. Москва, Российская Федерация.
<https://orcid.org/0000-0001-6209-4194>

Ломакин Иван Александрович, врач-хирург
ФГБУЗ 72-я Центральная поликлиника МЧС РФ,
г. Москва, Российская Федерация.
<https://orcid.org/0000-0002-9734-7507>

Колбенева Евгения Игоревна, зав. отделением
лучевой диагностики ООО «Рэмси Диагностика
Рус», врач рентгенолог. г. Москва, Российская
Федерация.
<https://orcid.org/0000-0002-6516-0529>

Епифанцев Евгений Андреевич, врач-хирург
отделения хирургии ФГБУ «Федеральный научно-
клинический центр специализированных видов
медицинской помощи и медицинских технологий»
ФМБА России, г. Москва, Российская Федерация.
<https://orcid.org/0000-0001-9768-7440>

Злобин Александр Иванович, к.м.н., врач хирург
отделения хирургии ФГБУ «Федеральный научно-
клинический центр специализированных видов
медицинской помощи и медицинских технологий»
ФМБА России, г. Москва, Российская Федерация.
<https://orcid.org/0000-0002-8241-659X>

Информация о статье

*Поступила 3 ноября 2022 г.
Принята в печать 10 ноября 2022 г.
Доступна на сайте 30 декабря 2022 г.*

Address for correspondence

115682, Russian Federation,
Moscow, Orekhovy Blvd, 28
Federal Scientific and Clinical Center
for Specialized Types of
Medical Care and Medical Technologies
of the Federal Medical-Biological Agency of Russia,
tel.: +7 926 520 70 62,
e-mail: Sancho-83@inbox.ru,
Zlobin Alexander I.

Information about the authors

Ivanov Yury V., MD, Professor, Honored Doctor of
the Russian Federation, Head of the Department of
Surgery, Federal State Budgetary Institution «Federal
Scientific and Clinical Center for Specialized Types of
Medical Care and Medical Technologies» FMBA of
Russia, Moscow, Russian Federation,
<https://orcid.org/0000-0001-6209-4194>

Lomakin Ivan A., surgeon, Federal State Budgetary
Educational Institution “72 Central Polyclinic” of
the Ministry of Emergency Situations of the Russian
Federation, Moscow, Russian Federation.
<https://orcid.org/0000-0002-9734-7507>

Kolbeneva Evgeniy I., Department of Radiation
Diagnostics, Ramsey Diagnostics Rus LLC, Radiologist.
Moscow, Russian Federation.
<https://orcid.org/0000-0002-6516-0529>

Epifantsev Evgeniy A., Surgeon, Department of Surgery,
Federal State Budgetary Institution «Federal Research
and Clinical Center for Specialized Types of Medical
Care and Medical Technologies», FMBA of Russia,
Moscow, Russian Federation.
<https://orcid.org/0000-0001-9768-7440>

Zlobin Aleksandr I., PhD, Surgeon, Department of
Surgery, Federal State Budgetary Institution «Federal
Scientific and Clinical Center for Specialized Types of
Medical Care and Medical Technologies», FMBA of
Russia, Moscow, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0002-8241-659X>

Article history

*Arrived: 3 November 2022 г.
Accepted for publication: 10 November 2022
Available online: 31 December 2022*