

<https://doi.org/10.38181/2223-2427-2021-2-32-38>

УДК: 616.441-089.87

© Глушков П.С., Азимов Р.Х., Шемятовский К.А., Горский В.А., 2021

## МИНИИНВАЗИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛЕЧЕНИИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ. ОБЗОР

ГЛУШКОВ П.С.<sup>1</sup>, АЗИМОВ Р.Х.<sup>1</sup>, ШЕМЯТОВСКИЙ К.А.<sup>1</sup>, ГОРСКИЙ В.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Центральная клиническая больница Российской академии наук, Литовский бульвар, д.1А. 117593, Москва, Российская Федерация

<sup>2</sup> Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова, Островитянова ул., д.1, стр. 7., 117997, Москва, Российская Федерация

### Реферат:

Уже ставший традиционным на протяжении многих десятилетий доступ по Кохеру при операциях на щитовидной железе (ЩЖ) в XXI веке перестал отвечать стандартам миниинвазивной хирургии. Обеспечивая великолепный обзор органа и удобство оперативного приема, разрез на передней поверхности шеи длиной 4-5 см оставляет после себя видимый рубец, являющийся значимым косметическим дефектом. Развитие технологий позволило разработать и оптимизировать доступы к ЩЖ, обладающие лучшим косметическим эффектом, однако также требующие изменения оперативной техники. В данном литературном обзоре приводится описание и анализ существующих минимально инвазивных доступов к ЩЖ.

**Ключевые слова:** тиреоидэктомия, хирургия щитовидной железы, минимальноинвазивные доступы.

## MINIMALLY INVASIVE TECHNOLOGIES IN THE TREATMENT OF THYROID DISEASES. REVIEW

GLUSHKOV P.S.<sup>1</sup>, AZIMOV R.H.<sup>1</sup>, SHEMYATOVSKY K.A.<sup>1</sup>, GORSKY V.A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Central Clinical Hospital of Russian Academy of Sciences, Litovsky Bulvar, 1A. 117593, Moscow, Russian Federation

<sup>2</sup> Russian National Research Medical University N.I. Pirogov, Ostrovityanova st., 1, bldg. 7., 117997, Moscow, Russian Federation

### Abstract:

The Kocher approach, which has already become traditional for many decades, in operations on the thyroid gland (TG) in the 21st century has ceased to meet the standards of minimally invasive surgery. Providing an excellent view of the organ and the convenience of an operative reception, a 4-5 cm incision on the anterior surface of the neck leaves behind a visible scar, which is a cosmetic defect. The development of technologies made it possible to develop and optimize access to the thyroid gland, which have the best cosmetic effect, but also require changes in the surgical technique. This literature review provides a description and analysis of the existing minimally invasive approaches to the thyroid gland.

**Keywords:** thyroidectomy, thyroid surgery, minimally invasive approaches.

### Введение

В начале 1900х годов Theodor Kocher разработал доступ к ЩЖ, использующийся по сей день и ставший традиционным. Разрез на передней поверхности шеи длиной 4-5см обеспечивает широкий доступ к ЩЖ, великолепную визуализацию органа, удобство и безопасность оперативного вмешательства [1,2]. Однако, остающийся рубец на шее является для многих пациентов значимым косметическим дефектом, а в некоторых регионах недопустим из-за национальных обычаев. Развитие технологий в хирургии положило начало минимальноинвазивным вмешательствам, которые стали активно разра-

батываться для органов брюшной и грудной полостей. Появление новых инструментов для диссекции тканей, эндоскопов с угловым обзором и улучшение техники визуализации изображения позволили разрабатывать и использовать минимальноинвазивные доступы в хирургии ЩЖ. Миниинвазивные технологии позволяют сократить длину разреза на шее, а также улучшить визуализацию тканей за счет использования видеоаппаратуры и работой под увеличением операционного поля. Различные доступы к щитовидной железе с применением миниинвазивных технологий представлены на рисунке 1 [3].

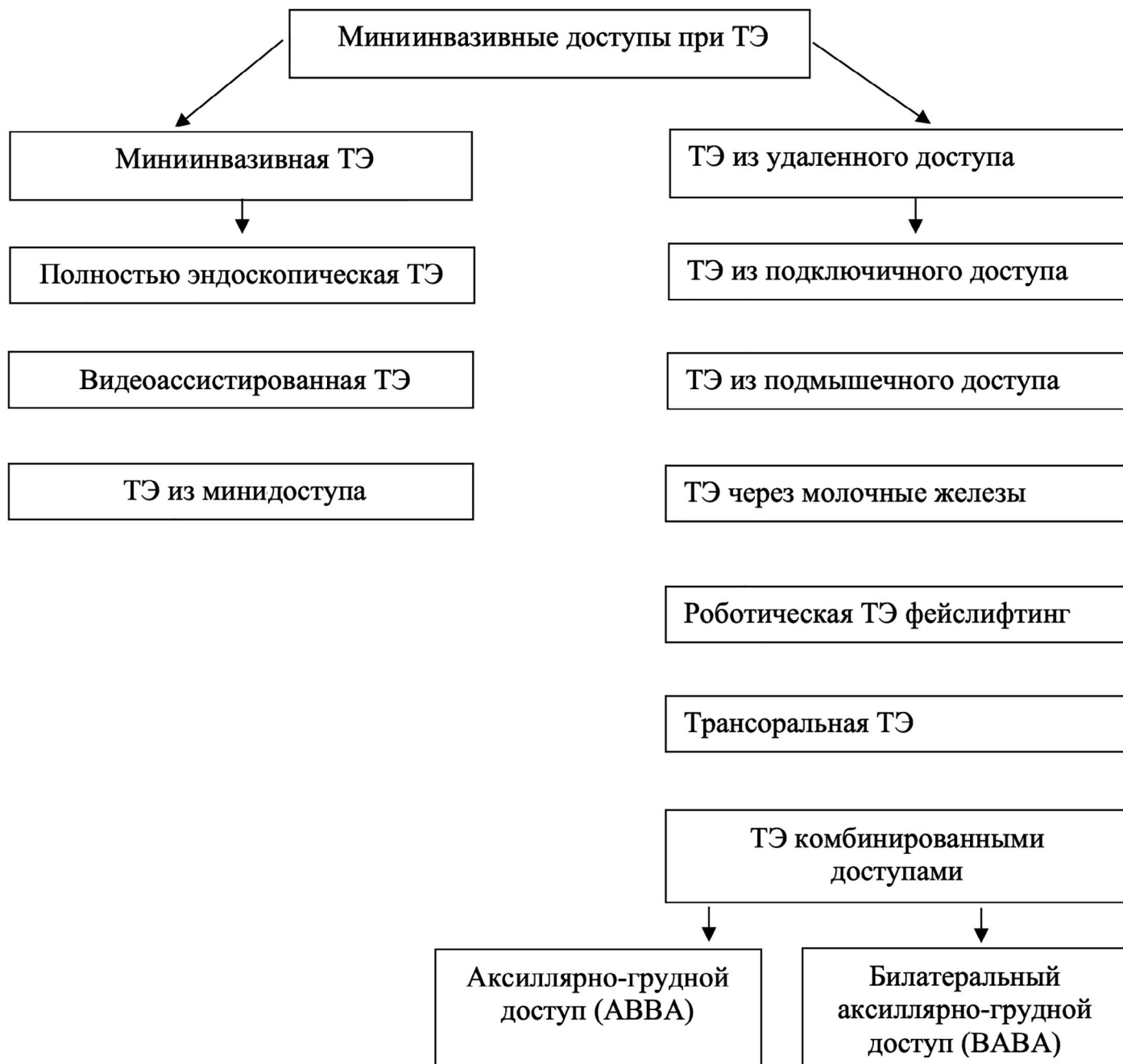


Рис. 1. Миниинвазивные доступы при тиреоидэктомии (ТЭ).

Fig. 1. Minimally invasive approaches for thyroidectomy (TE).

#### Основная часть

##### Тиреоидэктомия из минидоступа

Операция выполняется через разрез на в передней области шеи, длиной 2.5-3 см. Ferzli и авторы рекомендуют делать его по средней линии над перешейком. М. platysma рассекается, нижележащие мышечные волокна

разводятся в стороны. В дальнейшем за счет смещения щитовидной железы над кожным разрезом в разных направлениях, производится перевязка нижних и верхних щитовидных сосудов, пересекается связка Берри и осуществляется мобилизация ткани щитовидной железы [4]. Gosnell и коллеги выполняют кожный разрез непо-

средственно над узловым образованием щитовидной железы и в дальнейшем производят выделение доли ЩЖ из бокового доступа [5]. Преимуществом тиреоидэктомии из минидоступа, является короткая кривая обучаемости, небольшая длительность операции по сравнению с эндоскопическими методами операции. К недостаткам следует отнести невозможность удалить крупные узловые образования [4,6].

#### **Полностью эндоскопическая тиреоидэктомия**

Методика операции впервые была описана Huscher и соавт. в 1997 году [2]. В 2001 году Gagner и соавт. впервые выполнили эту операцию из переднего доступа. Над грудиной устанавливается 5 мм троакары и видеолaparоскоп, тупым путем отсекается пространство под *m. platysma*. Дополнительно по переднему краю грудинно-ключично сосцевидной мышцы устанавливаются три 2.5 мм рабочих троакара. Рабочее пространство поддерживается нагнетанием углекислого газа. Используя эту методику Gagner сообщает об отсутствии серьезных осложнений, хорошем косметическом эффекте и более быстрой реабилитации пациентов по сравнению с традиционной ТЭ [7]. В 2006 году Henry с соавторами сообщил о выполнении полностью эндоскопической ТЭ из бокового доступа [8]. При такой методике рабочие троакары устанавливаются по переднему краю ипсилатеральной грудинно-ключично-сосцевидной мышцы. Ограничениями этой методики является наличие узловых образований более 3 см, наличие предшествующей операции на ЩЖ, либо ранее проведенная радиоiodтерапия [9,10].

#### **Минимально инвазивная видео ассистированная тиреоидэктомия**

Методика MIVAT (Minimally Invasive Video-Assisted Thyroidectomy) выполняется с помощью стандартных инструментов, которые были модифицированы для выполнения операции через мини доступ длиной 1.5 см над вырезкой грудины без использования инсуффляции углекислого газа [11]. Рабочее пространство поддерживается с помощью специальных ретракторов. Мобилизация щитовидной железы на первом этапе выполняется с использованием видеолaparоскопа, после чего она выводится в рану, и операция завершается уже под контролем зрения без использования видео поддержки. Ввиду наличия небольшого разреза на коже техника MIVAT по сравнению с традиционной ТЭ дает лучший косметический эффект, меньший послеоперационный болевой синдром, более короткие сроки реабилитации пациентов. Также Yamashita и соавт. описали MIVAT с использованием бокового доступа.

#### **Тиреоидэктомия из удаленного доступа**

Некоторые хирурги, в основном из Азии, где традиционно разрезы на шее являются серьезной социальной проблемой, адаптировали эндоскопическую технику для проведения ТЭ из доступов, расположенных вне шеи. Shimizu и соавторы в 1998 году сообщили об успешно проведенных операциях на 5 пациентах, которые были выполнены из зоны ипсилатеральной подключичной области [12]. В последствии были описаны доступы, из подмышечной впадины, груди, задней поверхности шеи и ротовой полости. Так как проведение таких операций представляет из себя более технически сложную процедуру, для улучшения визуализации и получения дополнительной степени свободы движения инструментов, некоторые авторы стали использовать роботическую хирургию.

#### **Тиреоидэктомия из подключичного доступа**

В 1998 году Shimizu с соавт. представил опыт выполнения ТЭ из подключичного доступа у 193 пациентов. Операция выполнялась из 3х доступов. Для создания пространства под *m. platysma* использовался лифтинг тканей. Для доступа к щитовидной железе разделяются лестничные мышцы. Тиреоидэктомию производят с использованием традиционных и лапароскопических инструментов. Среднее время операции 97 минут. Максимальный размер удаленной доли щитовидной железы составил 7 см. Среди осложнений у 4 пациентов был проходящий парез возвратного гортанного нерва, у 3 серома послеоперационной раны. В целом Shimizu отмечал хороший косметический эффект, меньшие сроки госпитализации и реабилитации по сравнению с открытой ТЭ [13].

#### **Тиреоидэктомия из подмышечного доступа**

В 2000 году Ikeda и соав. сообщили о выполнении первой ТЭ из подмышечного доступа [14]. Доступ и создание рабочего пространства под *m. platysma* осуществлялся как с помощью нагнетания углекислого газа под давлением 4 мм.рт.ст., так и с помощью ранорасширителей и лифтинга тканей. В случае безгазового доступа, ранорасширитель устанавливался через 6 см кожный разрез в подмышечной ямке. 3 дополнительных порта для инструментов размещались также в ипсилатеральной подмышечной области. Обнажение щитовидной железы осуществлялось за счет разделения волокон грудинно-щитовидной мышцы. Kang с соавт. сообщили об успешном опыте ТЭ из подмышечного доступа у 581 пациентов [15]. Кроме хорошего косметического эффекта, они отметили техническую возможность выполнения

центральной лимфодиссекции, если в этом возникает необходимость. Из недостатков данной методики авторы отмечают наличие большого разреза в подмышечной впадине, сложности при выделении контрлатеральной доли щитовидной железы. Среднее время операции составило 129 минут. Преходящая гипокальциемия отмечалась у 19 пациентов (3%), парез голосовых связок у 13 пациентов (2%), паралич голосовой связки развился у 2 пациентов. Использование роботической хирургии в случае ТЭ из подмышечного доступа дает ряд преимуществ: наличие 3х мерного изображения операционного поля, дополнительные степени свободы движения роботических инструментов, сглаживание естественного тремора рук хирурга. Однако из недостатков роботической хирургии следует отметить длинную кривую обучаемости и значительно более высокую стоимость операции.

#### **Тиреоидэктомия доступом через молочные железы**

В 2000 году Ohgami с соавт. описали ТЭ, выполненную через параареолярные кожные разрезы [16]. 2 разреза выполняются по верхним краям обеих ареол. Рабочее пространство под *m. platysma* образуется за счет инсуффляции углекислого газа. Верхние и нижние щитовидные артерии лигировались с помощью ультразвуковых ножниц. Удаленная щитовидная железа извлекалась через один из параареолярных доступов. Авторы добились хорошего косметического эффекта. Так же им удалось избежать осложнений, связанных с инсуффляцией углекислого газа. Ограничениями использования этой методики авторы считают повторные операции на щитовидной железе и проведенная ранее радиоiodтерапия. Выполненные операции по поводу дифференцированного рака щитовидной железы показали хорошие ближайшие послеоперационные результаты.

#### **Комбинированные методы тиреоидэктомии из удаленного доступа**

Существует несколько видов операций, использующие аксиллярный доступ в сочетании с доступом через ипсилатеральную подмышечную впадину. Эти методики делают оптимальным угол между инструментами и щитовидной железой. Shimazu с соавторами в 2003 году описали аксиллярно-грудной доступ АВВА (*axillo-bilateral breast approach*) [17]. По этой методике основные троакары устанавливаются в подмышечной впадине и дополнительный троакар ставится в ипсилатеральной молочной железе. Choe с соавт. в 2007 году описали еще одну методику ВАВА (*bilateral axillo-breast approach*), при которой троакары устанавливаются аксиллярно с двух сторон и через молочные железы [18]. Данная техника

создает более удобные условия для тиреоидэктомии и центральной лимфодиссекции по сравнению с другими ТЭ из удаленного доступа [19]. Некоторые авторы критикуют методику ВАВА за чрезмерную травматичность доступа.

#### **Тиреоидэктомия из трансорального доступа**

Wilhelm и Metzиг в 2010 году описали первую эндоскопическую трансоральную ТЭ. 3 троакара устанавливаются через сублингвальный разрез. Тупо отсепаарываются клетчаточные пространства шеи. Пространство под *m. platysma* создается за счет инсуффляции углекислого газа. ТЭ начинается с разделения перешейка. Для лигирования верхних и нижних щитовидных артерий используется ультразвуковые ножницы. В 2013 году Nakajo, Wilhelm и соавт. сообщили о выполнении первой безгазовой трансоральной ТЭ [20]. Для создания полости в переднем клетчаточном пространстве шеи использовались специальные ранорасширители Kirschner. В настоящее время данный доступ является одним из перспективных, однако требует дальнейшей технической доработки.

#### **Роботическая тиреоидэктомия с фейслифтингом**

В 2011 году Terris и соавт. описали новый доступ к щитовидной железе через позадиушной разрез, используемый для подтяжки лица по линии роста волос. Мышечно-кожный лоскут поднимается за счет специально устанавливаемой ретракторной системы [21]. Для проведения ТЭ используется хирургический робот *da Vinci*. Преимущества, которые отмечают авторы – более близкое расположение кожного разреза от щитовидной железы по сравнению с другими ТЭ из удаленного доступа [22]. Основным недостатком является расположение ветвей лицевого нерва в непосредственной близости от зоны доступа, что может приводить к преходящей, ибо стойкой гипестезии и паралича лицевых мышц в зоне операции. Кроме того, из данного доступа существует техническая возможность удаления только одной доли щитовидной железы. Для проведения ТЭ, необходимо проведение второго разреза с противоположной стороны [23, 24].

Основные преимущества и недостатки различных доступов при ТЭ представлены в таблице 1.

#### **Заключение**

Таким образом в настоящий момент известно более десятка различных миниинвазивных доступов к ЩЖ. Все они имеют свои преимущества и недостатки. Часть из методов на данный момент сохранили лишь историческое значение. Понятна и общая тенденция – для до-

Таблица 1.

**Преимущества и недостатки тиреоидэктомии из различных доступов**

Table 1.

**Advantages and disadvantages of thyroidectomy from various operational access**

Тип операции	Длина разреза	Преимущества	Недостатки
Стандартная ТЭ	4-6 см	Отличная визуализация тканей. Возможность ревизии с двух сторон и проведения центральной лимфодиссекции	Большой послеоперационный разрез на шее
ТЭ из минидоступа	2,5 см	Простота обучения, потенциальная возможность увеличения доступа для ревизии второй стороны	Ограничение размера не более 7 см. Боковой доступ дает возможность проводить только гемитиреоидэктомию
Эндоскопическая ТЭ из переднего доступа	4 разреза по 0,5 см	Небольшие разрезы на шее, короткий срок реабилитации. Визуализация тканей под увеличением	Не подходит для пациентов с ожирением и большими размерами ЩЖ. Увеличенное оперативное время. Инсуффляция углекислого газа может приводить к осложнениям (подкожная эмфизема, гиперкапния)
Эндоскопическая ТЭ из бокового доступа	1 разрез – 1 см 2 разреза – 0,25 см	Небольшие разрезы на шее, короткий срок реабилитации. Визуализация тканей под увеличением	Не подходит для пациентов с ожирением и большими размерами ЩЖ. Возможность выполнять только гемитиреоидэктомию. Инсуффляция углекислого газа может приводить к осложнениям (подкожная эмфизема, гиперкапния)
Минимально инвазивная видеоассистированная ТЭ (MIVAT)	1,5 см	Используются обычные инструменты для стандартной ТЭ. Короткая кривая обучаемости. Уменьшение болевого синдрома, хороший косметический эффект	Необходимость помощи 2х опытных ассистентов для адекватной визуализации тканей
ТЭ из удаленного подклюичного доступа	1 разрез – 3 см, 2 разреза – 0,5 см	Нет разрезов на шее	Большая зона диссекции тканей, травматичность доступа
ТЭ из удаленного подмышечного доступа	3-6 см	Нет разрезов на шее. Возможность проведения лимфодиссекции со стороны доступа	Большая зона диссекции тканей, травматичность доступа. Длительная операция. Сложность оперативного приема и выделения контрлатеральной доли ЩЖ
ТЭ из удаленного доступа через молочные железы	1 разрез – 1,5 см, 1 разрез – 1,2 см, 1 разрез – 0,5 см	Нет разрезов на шее	Большая зона диссекции тканей, травматичность доступа. Разрезы на молочных железах
ТЭ из удаленного доступа: подмышечный и двухсторонний грудной	1 разрез – 2,5 см ареолярный 2 разрез – 0,5 см ареолярный	Оптимальные углы атаки инструментов к щитовидной железе	Большая зона диссекции тканей, травматичность доступа. Разрезы на молочных железах
ТЭ из удаленного доступа: двухсторонний подмышечный и грудной	1 разрез – 2,5 см ареолярный, 2 разреза – 1 см аксиллярный	Оптимальные углы атаки инструментов к щитовидной железе	Большая зона диссекции тканей, травматичность доступа. Разрезы на молочных железах
Трансоральная ТЭ	2,5 см в ротовой полости	Нет разрезов на шее	Возможность инфицирования послеоперационной раны микрофлорой полости рта
Роботическая ТЭ фейслифтинг	От 4 см в позадишной области	Нет разрезов на шее	Опасность повреждения ветвей лицевого нерва

стижения максимального косметического эффекта ТЭ постепенно будет смещаться в сторону удаленных от шеи доступов. По нашему мнению, наиболее перспективной является ТЭ из подмышечного доступа с формированием рабочего пространства с помощью углекислого газа. В противоположность ей, ТЭ с использованием безгазовых методов доступа неоправданно травматичны. Применение хирургического робота позволяет сократить влияние человеческого фактора, а наличие дополнительной степени свободы роботических инструментов облегчит доступ к контрлатеральной доле ЩЖ. Недостатком роботической ТЭ является ее крайне высокая себестоимость. Из неэндоскопических мининвазивных ТЭ, золотым стандартом стала методика MIVAT, как наиболее апробированная и технически разработанная на данный момент.

#### Список литературы/References

1. Brunaud L., Zarnegar R., Wada N., Ituarte P., Clark O., Duh Q., Incision length for standard thyroidectomy and parathyroidectomy: when is it minimally invasive? *Arch Surg.* 2003;138:1140–1143. <https://doi.org/10.1001/archsurg.138.10.1140>
2. Lirici M, Hüscher C., Chiodini S., Napolitano C., Recher A. Endoscopic right thyroid lobectomy. *Surg Endosc.* 1997;11:877. <https://doi.org/10.1007/s004649900476>
3. Palazzo F.F., Sebag F., Henry J.F. Endocrine surgical technique: endoscopic thyroidectomy via the lateral approach. *Surg Endosc.* 2006;20:339–342. <https://doi.org/10.1007/s00464-005-0385-1>
4. Ferzli G.S., Sayad P., Abdo Z., Cacchione R. Minimally invasive, nonendoscopic thyroid surgery. *J Am Coll Surg.* 2001;192(5):665–668. [https://doi.org/10.1016/S1072-7515\(01\)00831-6](https://doi.org/10.1016/S1072-7515(01)00831-6)
5. Gosnell J. E., Sackett W. R., Sidhu S., Sywak M., Reeve T. S., Delbridge L. W. Minimal access thyroid surgery: technique and report of the first 25 cases. *ANZ J Surg.* 2004;74(5):330–334. <https://doi.org/10.1111/j.1445-1433.2004.02982.x>
6. Linos D. Minimally invasive thyroidectomy: a comprehensive appraisal of existing techniques. *Surgery.* 2011;150:17–24. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2011.02.018>
7. Gagner M., Inabnet 3rd W.B., Biertho L. Endoscopic thyroidectomy for solitary thyroid nodules. *Thyroid.* 2001;11(2):161–163. <https://doi.org/10.1016/j.anchir.2003.10.016>
8. Henry J.F. Minimally Invasive thyroid and parathyroid surgery is not a question of length of the incision. *Langenbecks Arch Surg.* 2008;393:621–626. <https://doi.org/10.1007/s00423-008-0406-3>
9. Wilhelm T., Metzger A. Video. Endoscopic minimally invasive thyroidectomy: first clinical experience. *Surg Endosc.* 2010;24(7):1757–1758. <https://doi.org/10.1007/s00464-009-0820-9>
10. Wilhelm T., Metzger A. Endoscopic minimally invasive thyroidectomy (eMIT): some clarifications regarding the idea, development, preclinical studies, and application in humans. *Surg Endosc.* 2010; Aug:24. <https://doi.org/10.1007/s00464-010-1312-7>
11. Miccoli P., Berti P., Materazzi G., Donatini G. Minimally invasive video assisted parathyroidectomy (MIVAP). *Eur J Surg Oncol.* 2003; 29(2):188–90. <https://doi.org/10.1053/ejso.2002.1313>
12. Shimizu K., Akira S., Jasmi A.Y., Kitamura Y., Kitagawa W., Akasu H., Tanaka S. Video-assisted neck surgery: endoscopic resection of thyroid tumors with a very minimal neck wound. *J Am Coll Surg.* 1999;188(6): 697–703. [https://doi.org/10.1016/s1072-7515\(99\)00048-4](https://doi.org/10.1016/s1072-7515(99)00048-4)
13. Shimizu K., Akira S., Tanaka S. Video-assisted neck surgery: endoscopic resection of benign thyroid tumor aiming at scarless surgery on the neck // *J Surg Oncol.* 1998.-69.-p.178–80. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1096-9098\(199811\)69:3<178::aid-jso11>3.0.co;2-9](https://doi.org/10.1002/(sici)1096-9098(199811)69:3<178::aid-jso11>3.0.co;2-9)
14. Ikeda Y., Takami H., Sasaki Y., Kan S., Niimi M. Endoscopic neck surgery by the axillary approach. *J Am Coll Surg.* 2000;191(3):336–340. [https://doi.org/10.1016/s1072-7515\(00\)00342-2](https://doi.org/10.1016/s1072-7515(00)00342-2)
15. Kang S.W., Jeong J.J., Yun J.S., Sung T.Y., Lee S.C., Nam K.H., Chang H.S., Chung W.Y., Park C.S. Gasless endoscopic thyroidectomy using trans-axillary approach; surgical outcome of 581 patients. *Endocr J.* 2009;56(3):361–369. <https://doi.org/10.1507/endocrj.k08e-306>
16. Ohgami M., Ishii S., Arisawa Y., Ohmori T., Noga K., Furukawa T., Kitajima M. Scarless endoscopic thyroidectomy: breast approach for better cosmesis. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2000;10(1):1–4. <https://doi.org/10.1097/00129689-200002000-00001>
17. Shimazu K., Shiba E., Tamaki Y., Takiguchi S., Taniguchi E., Ohashi S., Noguchi S. Endoscopic thyroid surgery through the axillo-bilateral-breast approach. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2003;13(3): 196–201. <https://doi.org/10.1097/00129689-200306000-00011>
18. Choe J.H., Kim S.W., Chung K.W., Park K.S., Han W., Noh D.Y., Oh S.K., Youn Y.K. Endoscopic thyroidectomy using a new bilateral axillo-breast approach. *World J Surg.* 2007;31(3):601–606. <https://doi.org/10.1007/s00268-006-0481-y>
19. Park Y.L., Han W.K., Bae W.G. 100 cases of endoscopic thyroidectomy: breast approach. *Surg Laparosc Endosc*

*Percutan Tech.* 2003;13(1): 20–25. <https://doi.org/10.29188/2712-9217-10.1097/00129689-200302000-00005>

20. Nakajo A., Arima H., Hirata., Mizoguchi T., Kijima Y., Mori S., Ishigami S., Ueno S., Yoshinaka H., Natsugoe S. Trans-Oral Video Assisted Neck Surgery (TOVANS). A new transoral technique of endoscopic thyroidectomy with gasless premandible approach. *Surg Endosc.* 2013;27(4):1105–1110. <https://doi.org/10.1007/s00464-012-2588-6>

21. Terris D.J., Singer M.C., Seybt M.W. Robotic facelift thyroidectomy: patient selection and technical considerations. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2011;21(4): 237–242. <https://doi.org/10.1097/SLE.0b013e3182266dd6>

22. Inabnet 3rd W.B. Robotic thyroidectomy: must we drive a luxury sedan to arrive at our destination safely? *Thyroid.* 2012;22(10):988–990. <https://doi.org/10.1089/thy.2012.2210.com2>

23. Foley C.S., Agcaoglu O., Siperstein A.E., Berber E. Robotic transaxillary endocrine surgery: a comparison with conventional open technique. *Surg Endosc.* 2012;26(8):2259–2266. <https://doi.org/10.1007/s00464-012-2169-8>

24. Landry C.S., Grubbs E.G., Morris G.S., Turner N.S., Holsinger F.H., Lee J.E., Perrier N.D. Robot assisted transaxillary surgery (RATS) for the removal of thyroid and parathyroid glands. *Surgery.* 2011;149(4):549–555. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2010.08.014>

#### Сведения об авторах

**Глушков Павел Сергеевич** – к.м.н., врач отделения хирургии ЦКБ Российской Академии Наук. Литовский бульвар, д.1А. 117593, Москва, Российская Федерация; paulgl@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0903-9329>

**Азимов Рустам Хасанович** – к.м.н., заведующий отделением хирургии ЦКБ Российской Академии Наук. Литовский бульвар, д.1А. 117593, Москва, Российская Федерация; doc\_rustam@rambler.ru; <https://orcid.org/0000-0001-7081-7911>

**Шемятовский Кирилл Александрович** – к.м.н., врач отделения хирургии ЦКБ Российской Академии Наук. Литовский бульвар, д.1А. 117593, Москва, Российская Федерация; kiroll@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-1710-4055>

**Горский Виктор Александрович** – д.м.н., профессор кафедры экспериментальной хирургии Российского национального исследовательского медицинского университета имени Н.И.Пирогова, Островитянова ул., д.1, стр. 7, 117997, Москва, Российская Федерация; <https://orcid.org/0000-0002-3919-8435>; gorviks@yandex.ru

Для корреспонденции

**Шемятовский Кирилл Александрович** - отделение хирургии ЦКБ Российской Академии Наук. Литовский бульвар, д.1А. 117593, Москва, Российская Федерация. E-mail: kiroll@mail.ru

#### Information about authors

**Pavel S. Glushkov** – PhD, doctor of the Department of Surgery of the Central Clinical Hospital of the Russian Academy of Sciences. Litovsky Bulvar, 1A. 117593, Moscow, Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0002-0903-9329>; paulgl@mail.ru

**Rustam K. Azimov** – PhD, Head of the Department of Surgery of the Central Clinical Hospital of the Russian Academy of Sciences. Lithuanian Boulevard, 1A. 117593, Moscow, Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0001-7081-7911>; doc\_rustam@rambler.ru

**Kirill A. Shemyatovsky** - Ph.D., doctor of the surgery department of the Central Clinical Hospital of the Russian Academy of Sciences. Lithuanian Boulevard, 1A. 117593, Moscow, Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0002-1710-4055>; kiroll@mail.ru

**Viktor A. Gorsky** – MD, Professor of the Department of Experimental Surgery, Russian National Research Medical University N.I. Pirogov, Ostrovityanova st., 1, p. 7., 117997, Moscow, Russian Federation; <https://orcid.org/0000-0002-3919-8435>; gorviks@yandex.ru

#### For correspondence

**Kirill A. Shemyatovsky** – Department of Surgery, Central Clinical Hospital of the Russian Academy of Sciences. Litovsky Bulvar, 1A. 117593, Moscow, Russian Federation; kiroll@mail.ru

#### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

#### Conflict of interest

The authors declare no conflicts of interest.