

© Коллектив авторов, 2020

Роботизированная хирургия щитовидной железы

И.В. Решетов^{1,2}, Н.С. Сукорцева¹, А.А. Шевалгин^{1,2}, Ю.С. Агакина^{1,2},
П.С. Багдасаров¹, Д.И. Габаидзе¹, П.А. Насилевский²¹Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия²Академия постдипломного образования ФНКЦ Федерального медико-биологического агентства России, Москва, Россия
Контакты: Решетов Игорь Владимирович – e-mail: reshetoviv@mail.ru

Robotic surgery of the thyroid gland

I.V. Reshetov^{1,2}, N.S. Sukortseva¹, A.A. Shevalgin^{1,2}, Y.S. Agakina^{1,2},
P.S. Bagdasarov¹, D.I. Gabaidze¹, P.A. Nasilevsky²¹First MSMU n.a. I.M. Sechenov (Sechenov University), Moscow, Russia²Academy of Postgraduate Education of the Federal Scientific and Clinical Center of the Federal Medical-Biological Agency of Russia, Moscow, Russia
For correspondence: Reshetov Igor Vladimirovich - e-mail: reshetoviv@mail.ru

甲状腺的机器人手术

I.V. Reshetov^{1,2}, N.S. Sukortseva¹, A.A. Shevalgin^{1,2}, Y.S. Agakina^{1,2},
P.S. Bagdasarov¹, D.I. Gabaidze¹, P.A. Nasilevsky²¹First MSMU n.a. I.M. Sechenov (Sechenov University), Moscow, Russia²Academy of Postgraduate Education of the Federal Scientific and Clinical Center of the Federal Medical-Biological Agency of Russia, Moscow, Russia
通讯作者: Reshetov Igor Vladimirovich - e-mail: reshetoviv@mail.ru

Doi: 10.25792/HN.2020.8.2.8-15

Цель работы: внедрение в клиническую практику лечения больных злокачественными и доброкачественными новообразованиями щитовидной железы (ЩЖ) робот-ассистированных хирургических вмешательств. По мере увеличения заболеваемости раком ЩЖ, частично из-за более раннего обнаружения и более чувствительных диагностических методов, число лобэктомий ЩЖ и тотальных тиреоидэктомий (ТЭ) также увеличивается. Увеличение числа пациентов этой группы требует разработки новых хирургических подходов. На протяжении многих лет было разработано и внедрено несколько методов с целью минимизации или устранения разреза на шее, классически связанного с хирургией ЩЖ. Доказать эффективность и рациональность применения роботической хирургии ЩЖ из удаленного доступа является одной из задач современной хирургии. Перспективность этого направления доказана и основывается на меньшей травматичности робот-ассистированных операций, небольшом числе осложнений, а также социальной и косметической значимости [1].

Материал и методы. В онкологическом центре Сеченовского университета разработана методика робот-ассистированной геми-ТЭ у больных доброкачественными новообразованиями ЩЖ небольших размеров (до 30 мм в диаметре) и у больных злокачественными новообразованиями ЩЖ, находящихся на ранних стадиях заболевания (T1–T2). Успешно проведено 6 операций: 2 операции у пациенток с узловым зобом и аутоиммунным тиреоидитом и 4 у пациенток с папиллярным раком ЩЖ. Объем операции определялся исходя из клинических данных каждой конкретной больной на онкологическом консилиуме. Было проведено 2 геми-ТЭ с центральной лимфодиссекцией у пациенток с папиллярным раком ЩЖ (T1), 1 геми-ТЭ у пациентки с коллоидным зобом, 2 ТЭ с центральной лимфодиссекцией у пациенток с папиллярным раком ЩЖ (T2), 1 ТЭ у больной аутоиммунным тиреоидитом.

Результаты. При проведении операций необходимости в конверсии не потребовалась. Средняя длительность операции составила 120 минут. Миниинвазивность метода робот-ассистированной операции позволяет сократить продолжительность стационарного лечения, сроки нетрудоспособности, а, главное, обеспечивает видимый косметический эффект.

Заключение. Робот-ассистированные хирургические вмешательства на ЩЖ технически осуществимы. Операция из удаленного подмышечного доступа обеспечивает отличное оперативное поле зрения, позволяет легко идентифицировать жизненно важные анатомические структуры, а также существенно улучшает косметический результат, т.к. позволяет избежать рубцов на коже в области шеи.

Ключевые слова: рак щитовидной железы, онкология головы и шеи, роботическая хирургия, подмышечный доступ

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Для цитирования: Решетов И.В., Сукорцева Н.С., Шевалгин А.А., Агакина Ю.С., Багдасаров П.С., Габаидзе Д.И., Насилевский П.А. Роботизированная хирургия щитовидной железы. Голова и шея. *Российский журнал = Head and neck. Russian Journal.* 2020;8(2):8–15

Авторы несут ответственность за оригинальность представленных данных и возможность публикации иллюстративного материала – таблиц, рисунков, фотографий пациентов.

ABSTRACT

Objective: to introduce the robot-assisted surgical treatment of patients with malignant and benign tumors of the thyroid gland (TG) into clinical practice. As the incidence of thyroid cancer increases, partly due to earlier detection and more sensitive diagnostic methods, the number of thyroid lobectomy and total thyroidectomy (TE) also increases. An increase in the number of patients in this group requires the development of new surgical approaches. Over the years, several methods have been developed and implemented to minimize or eliminate the incision in the neck that is classically associated with thyroid surgery. To prove the effectiveness and rationality of the use of robotic thyroid surgery from remote access is one of the tasks of modern surgery. The prospects of this area are proved based on the lesser trauma, a small number of complications, as well as social and cosmetic significance associated with robot-assisted operations [1].

Material and methods. In the Oncology Center of Sechenov University, a technique has been developed for conducting robot-assisted hemi-TE in patients with small thyroid benign neoplasms (up to 30 mm in diameter) and in patients with early-stage thyroid malignant neoplasms (T1 – T2). 6 operations were successfully performed: 2 in patients with nodular goiter and autoimmune thyroiditis and 4 in patients with papillary thyroid cancer. The volume of the operation was determined based on the clinical data of each specific patient at an oncological consultation. 2 hemi-TE were performed with central lymphatic dissection in patients with papillary thyroid cancer (T1), 1 hemi-TE in patient with colloid goiter, 2 TE with central lymphodissection in patients with papillary thyroid cancer (T2), 1 TE in autoimmune thyroiditis.

Results. During operations, the conversion was not required. The average duration of the operation was 120 minutes. Minimal invasiveness of the robot-assisted operation reduces the duration of inpatient treatment, the period of disability, and, most importantly, provides a visible cosmetic effect.

Conclusion. Carrying out robot-assisted surgical interventions on the thyroid gland is technically feasible. The operation from the remote axillary access provides an excellent operational field of view, makes it easy to identify vital anatomical structures, and also significantly improves the cosmetic result and avoids scarring on the neck skin.

Key words: thyroid cancer, oncology of the head and neck, robotic surgery, axillary access

Conflicts of interest. The authors have no conflicts of interest to declare.

Funding. There was no funding for this study.

For citation: Reshetov I.V., Sukortseva N.S., Shevalgin A.A., Agakina Y.S., Bagdasarov P.S., Gabaidze D.I., Nasilevsky P.A. Robotic surgery of the thyroid gland. *Head and neck. Russian Journal.* 2020;8(2):8–15 (in Russian).

The authors are responsible for the originality of the data presented and the possibility of publishing illustrative material – tables, figures, photographs of patients.

摘要

目的: 介绍机器人辅助手术治疗甲状腺良性肿瘤 (TG) 的临床实践。随着甲状腺癌发病率的增加, 部分原因是早期发现和更敏感的诊断方法, 甲状腺肺叶切除术和全甲状腺切除术 (TE) 的数量也在增加。该组患者数量的增加需要开发新的手术方法。多年来, 已经开发并实施了几种方法来最小化或消除与甲状腺手术经典相关的颈部切口。证明远程接入机器人甲状腺手术的有效性和合理性是现代手术的任务之一。基于较小的创伤, 少量并发症以及与机器人辅助手术相关的社会和美容意义证明了该领域的前景[1]。

材料和方法: 在Sechenov大学肿瘤中心, 开发了一种技术, 用于对甲状腺良性小肿瘤 (直径最大30 mm) 和早期甲状腺恶性肿瘤患者 (T1–T2) 进行机器人辅助半TE和TE。6例手术成功完成: 结节性甲状腺肿和自身免疫性甲状腺炎2例, 甲状腺乳头状癌4例。根据肿瘤咨询中每个特定患者的临床数据确定手术量。甲状腺乳头状癌 (T1) 患者行中央淋巴结清扫术2例, 胶体甲状腺肿患者行半甲状腺切除术1例, 甲状腺乳头状癌 (T2) 患者行中央淋巴结清扫术2例, 自身免疫性甲状腺炎1例。

结果: 在操作过程中, 不需要转换。平均手术时间为120分钟。机器人辅助手术的微创性减少了住院治疗的持续时间, 康复的时间, 并且最重要的是提供了可见的美容效果。

结论: 对甲状腺进行机器人辅助手术干预在技术上是可行的。来自远程腋窝通路的操作提供了极好的操作视野, 使得易于识别重要的解剖结构, 并且还显著改善了美容效果并避免了颈部皮肤上的瘢痕形成。

关键词: 甲状腺癌, 头颈部肿瘤, 机器人手术, 腋窝通路

利益冲突 作者没有利益冲突要声明。

基金 这项研究没有资金。

引用: Reshetov I.V., Sukortseva N.S., Shevalgin A.A., Agakina Y.S., Bagdasarov P.S., Gabaidze D.I., Nasilevsky P.A. **Robotic surgery of the thyroid gland. Head and neck. Russian Journal. 2020;8(2):8–15 (in Russian).**

作者对所提供数据的原创性以及发布说明性材料 (表格, 图形, 患者照片) 负责。

Введение

Хирургия щитовидной железы (ЩЖ) остается практически неизменной в течение почти 100 лет после того, как Кохер усовершенствовал традиционную технику тиреоидэктомии (ТЭ) с использованием его одноименного разреза. В конце 1990-х гг. значительные достижения в эндоскопической хирургии и благоприятный опыт минимально инвазивной паратиреоидной хирургии побудили исследовать способы снижения косметического воздействия разреза Кохера. В то время как некоторые авторы применяли минимально инвазивные передние шейные доступы к ЩЖ, другие группы разрабатывали удаленные доступы, которые полностью исключают разрез на передней поверхности шеи. Первоначально при удаленном доступе использовали эндоскопические методы и оборудование, которые ограничивали их популярность и применимость на Западе. Впоследствии для удаленного доступа к ЩЖ был введен хирургический робот, что значительно увеличило применение и привлекательность этого метода.

Преимущества удаленного доступа роботизированной ТЭ

Несмотря на то что в последние годы минимально инвазивные передние шейные доступы к ЩЖ привели к уменьшению косметических дефектов, эти процедуры все еще оставляют видимый шрам на шее. В то время как многие пациенты находят этот небольшой шрам приемлемым побочным эффектом после проведенной операции, есть и другие пациенты, которые по личным или профессиональным причинам стремятся избежать любого общественного клейма хирургии. Для этих людей операции из удаленного доступа имеют явное преимущество, т.к. позволяют полностью избежать шрама после ТЭ на видимой части шеи.

Самые ранние методы удаленного доступа обычно включали эндоскопические подходы из передней грудной клетки или подмышечной впадины для доступа к области ЩЖ [2–7]. При таких операциях использовали инсuffляцию CO₂ для поддержания оперативного кармана, была ограничена двумерная визуализация, применяли длинные жесткие инструменты, используемые при эндоскопических процедурах [8], что препятствовало их широкому распространению. Чтобы преодолеть эти ограничения в 2005 г. в хирургию на ЩЖ был введен хирургический робот с дистанционным доступом [9], при этом первые отчетные результаты исследований появились в 2009 г. [8, 10].

Роботизированная хирургия ЩЖ с дистанционным доступом имеет несколько преимуществ по сравнению с эндоскопическими подходами, включая трехмерный вид хирургического поля, улучшенную маневренность инструментов и пропорциональное масштабирование движения для тонкой диссекции [11]. Разработка надежных систем фиксированной ретракции позво-

лила использовать безгазовые подходы к ЩЖ, устраняя необходимость инсuffляции CO₂ в область шеи [10]. Эти достижения в сочетании с косметическими преимуществами подходов удаленного доступа способствовали популяризации роботизированной хирургии ЩЖ в глобальном масштабе.

Роботизированная ТЭ из удаленного доступа

В настоящее время в западных практиках существует два основных типа роботизированной хирургии ЩЖ удаленного доступа (рис. 1).

Роботизированная подмышечная ТЭ (RAT – Robotic Axillary Thyroidectomy) появилась в Южной Корее в 2009 г. [8]. В этом безгазовом подходе используется разрез, скрытый в подмышечной области. Он был разработан для непосредственного преодоления недостатков, присущих эндоскопической хирургии из удаленного доступа к ЩЖ. В то время как RAT была успеш-

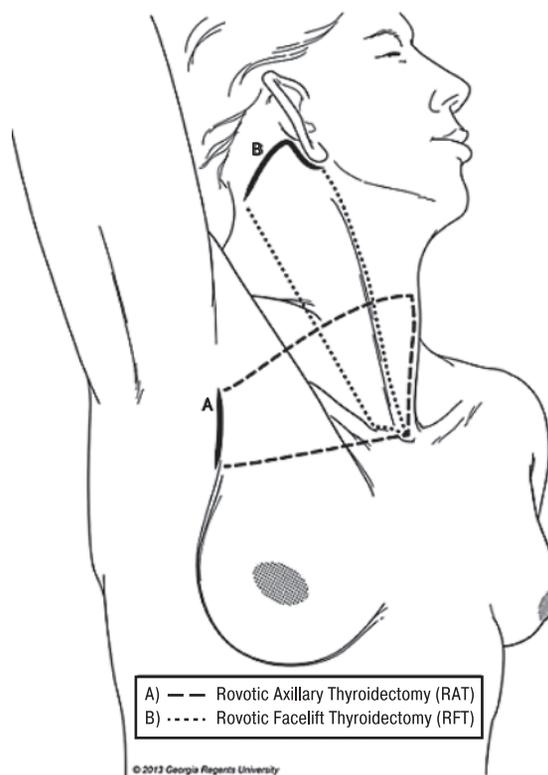


Рис. 1. Сравнение подходов к дистанционному доступу роботизированной подмышечной ТЭ (RAT) и к роботизированной фэйслифт ТЭ (RFT)

Fig. 1. Comparison of approaches to remote access of robotic axillary TE (RAT) and robotic facelift TE (RFT)

ной и популярной на некоторых азиатских рынках, некоторые серьезные ограничения стали очевидными после ее внедрения на западе, что побудило многих хирургов отказаться от этой техники [12–14]. Чтобы преодолеть эти ограничения в 2010 г. была разработана безгазовая роботизированная фэйслифт ТЭ (RFT – Robotic Facelift Thyroidectomy), при проведении которой применяется заушный разрез [15, 16].

Роботизированная подмышечная ТЭ RAT

Преимущества и недостатки. Как и во всех методах удаленного доступа, роботизированный подмышечный доступ не оставляет следов после операции на ЩЖ на передней поверхности шеи. Разрез хорошо спрятан в подмышечной впадине, и в отличие от других эндоскопических процедур удаленного доступа он не приводит к формированию рубцов на передней поверхности грудной клетки. Эти косметические атрибуты сделали RAT популярным методом лечения хирургических болезней ЩЖ на некоторых азиатских рынках, где гипертрофические рубцы могут быть заметны, а шея считается очень чувственной областью [17–19]. RAT ассоциируется с повышенной косметической удовлетворенностью пациента по сравнению с открытыми процедурами [20, 21]. Некоторые авторы также сообщили о снижении болевого синдрома после проведения RAT [20], в то время как другие отметили, что снижение послеоперационной боли в шее сопровождалось увеличением боли в грудной клетке [21].

Существует несколько недостатков техники. Длина хирургического кармана затрудняет стимуляцию возвратного гортанного нерва с помощью доступных в настоящее время коммерческих стимуляторов. Вектор подхода предполагает рассечение тканей через подмышечную впадину и переднюю грудную клетку, области, которые могут быть незнакомы для большинства хирургов головы и шеи. Кроме того, поскольку операция была импортирована из Азии в западную практику, было отмечено, что она более сложна для получения адекватной экспозиции у пациентов с высоким ростом или ожирением [22, 23], что способствует увеличению рабочего времени операции [24]. Операция чаще всего выполняется с использованием дренажей и требует стационарного наблюдения, что является шагом назад от многих достижений, достигнутых с помощью минимально инвазивных передних шейных подходов к ТЭ, доступных в настоящее время. Наконец, сообщалось о ряде серьезных осложнений при использовании этого метода в западных практиках [22, 24, 25]. Эти факторы наряду со стоимостью и несколькими другими соображениями заставили многих хирургов в Северной Америке подвергнуть сомнению или вообще отказаться от этой процедуры [12–14, 26, 27].

Отбор пациентов для проведения RAT. Для RAT не существует единого критерия отбора [23, 25]. Эта процедура впервые была описана у пациентов с доброкачественными и злокачественными новообразованиями ЩЖ, при этом RAT показана для пациентов с узлами ≤ 5 см и злокачественными поражениями ≤ 2 см [8, 9]. Пациенты не допускались до операции, если у них ранее была выполнена операция на шее, «тяжелая» болезнь Грейвса, злокачественные опухоли с экстрагортанальным распространением, множественные метастазы в лимфоузлы шеи, узловое экстракапсулярное распространение или поражения в дорзальной части [10]. Пациенты с загрудинным или заглочочным расположением также были исключены [24].

В то время как подмышечный доступ в основном используется для односторонней операции на ЩЖ, сообщено о проведении двусторонних операций [8, 10, 22, 23], центральной и боковой диссекции шеи [8, 10, 28].

Детали операции RAT. Операция роботизированной подмышечной ТЭ удаленного доступа была подробно описана [8, 10, 22]. Данный вид хирургического вмешательства перенес некоторые изменения и уточнения для хирурга с момента его первоначального описания. После соответствующего позиционирования рука пациента вытягивается в плече, в передней подмышечной впадине делают вертикальный разрез 5–6 см. Руку возвращают в ее естественное положение, чтобы гарантировать, что запланированная линия разреза будет скрыта в подмышечной области. Руку затем снова выдвигают и закрепляют на подлокотнике. Некоторые авторы выступают за сгибание локтя, чтобы свести к минимуму риск травмы нерва [22]. При желании разрез в 1 см отмечается на груди пациента на 2 см выше соска и на 2 см латеральнее среднеключичной линии, хотя многие хирурги в настоящее время опускают этот дополнительный рабочий порт и вводят все инструменты через подмышечный разрез. Подмышечный разрез и далее делается тупым и острым путем, что обеспечивает доступ к фасции, покрывающей большую грудную мышцу. Открывается плоскость между подкожной клетчаткой и большой грудной мышцей, далее рассечение продолжается медиально по средней линии и выше над ключицей. Идентифицируется кивательная мышца, а покрытые ею мягкие ткани поднимаются от ключицы и яремной вырезки грудины. Открывается пространство между грудинной и ключичной головками кивательной мышцы, грудинная головка отодвигается вентрально, чтобы обнажить ременные мышцы и не повредить внутреннюю яремную вену или ее притоки. Затем ременные мышцы поднимаются от ЩЖ, начиная от яремной вырезки грудины по средней линии и до верхнего полюса ЩЖ. Лопаточно-подъязычная мышца, если необходимо, может быть разделена для улучшения экспозиции. Для поддержания оперативного кармана используется фиксированная система ретракции (рис. 2).

Консоль робота затем закрепляется на противоположной стороне операционного стола. Используется камера, обращенная

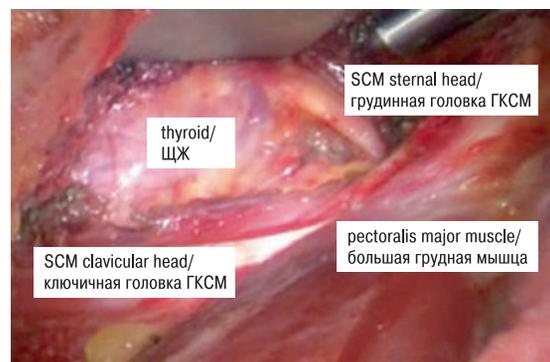


Рис. 2. Вид ЩЖ между грудинной и ключичной головками грудиноключично-сосцевидной мышцы в подмышечном удаленном доступе при роботизированной ТЭ

Fig. 2. The view of the thyroid gland between the sternal and clavicular heads of the sternocleidomastoid muscle in the axillary remote access in robotic thyroidectomy

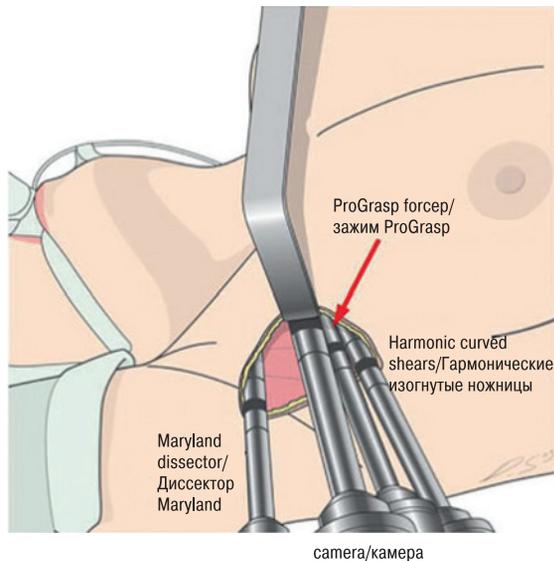


Рис. 3. Позиционирование камеры и инструментов для однократного разреза из удаленного доступа для роботизированной подмышечной ТЭ

Fig. 3. Positioning the camera and tools for a single incision from a remote access for a robotic axillary TE

вниз на 30°. Гармонические ножницы (Ethicon Endosurgery Inc., Cincinnati, OH) помещаются в доминирующее плечо, а зажим ProGrasp (Intuitive Surgical, Sunnyvale, CA) и биполярный диссектор Maryland помещаются в недоминирующие руки. Камера помещается через подмышечный доступ, так, что наконечник ориентирован преимущественно выше, в то время как инструменты занимают нижележащее положение (рис. 3).

Первично уделяется внимание верхнему полюсу ЩЖ. Железа отводится книзу, а верхняя сосудистая ножка разделяется гармоническим скальпелем. Фиксированные мягкие ткани и сосуды вдоль нижнего полюса железы разделяются и железа ротируется медиально. Возвратный гортанный нерв и паращитовидные железы идентифицируются и сохраняются. Как только эти структуры сохранены, перешеек и любые оставшиеся вставки мягких тканей разделяются, а доля удаляется. Если показана полная ТЭ, то верхняя ножка контралатеральной доли делится и выполняется субкапсулярная диссекция между ЩЖ и трахеей для выявления контралатеральной ветви возвратного гортанного нерва и выделения железы. Устанавливают дренаж и рану ушивают послойно. Пациентов, как правило, сразу переводят в палату для наблюдения после операции.

Результаты RAT

RAT успешно выполняется у тысяч пациентов, в основном в Азии. Средняя продолжительность операции варьируется от 115 до 168 минут [8, 10, 29, 30]. Независимо от используемого подхода или степени хирургического вмешательства роботизированная операция на ЩЖ с дистанционным доступом, как правило, продолжительнее обычной открытой операции на ЩЖ. Обзор роботизированных подмышечных и двусторонних подмышечных ТЭ показал среднее общее увеличение на 42 минуты для этих подходов по сравнению с открытой хирургией [21]. Однако общая продолжительность пребывания в стационаре короче

у пациентов, перенесших роботизированную ТЭ с дистанционным доступом, чем при обычной открытой хирургии [21].

Как центральная, так и латеральная диссекция шеи выполняются из подмышечного доступа с использованием комбинированных подмышечных и передних разрезов грудной клетки [10, 28, 31], в среднем 6,1 лимфатических узла были удалены из центральной клетчатки шеи и 27,7 узла удалены на боковой поверхности шеи [28].

Полнота хирургической резекции может быть отражена в послеоперационном уровне тиреоглобулина (Тг) и I^{131} . S.W. Kang и соавт. [10] сообщили о достижении послеоперационных уровней Тг менее 1 нг/мл у 92% пациентов, при этом средний уровень Тг составил 4,9 нг/мл у остальных 8% пациентов. Недавний систематический обзор, в котором сравнивали 1053 пациента с RAT с 794 пациентами с открытой ТЭ, не выявил различий в послеоперационных уровнях Тг между этими двумя группами [21]. S.W. Kang и соавт. [31] не сообщают об аномальных уровнях поглощения I^{131} у 209 пациентов, подвергшихся тотальной ТЭ с помощью RAT, после которой проводилась послеоперационная терапия радиоактивным йодом, хотя у пациентов, получавших RAT, был выше уровень послеоперационного Тг, чем у пациентов, имеющих обычную хирургию до радиоактивной абсорбции йода [30].

RAT подвергает пациентов всем стандартным рискам операции на ЩЖ и вводит несколько новых. Сообщалось о таких осложнениях, как кровотечение, невралгия плечевого сплетения, повреждение грудного протока, формирование синдрома Горнера, переход к открытой операции, травма пищевода и трахеи [10, 22, 24, 29]. Сообщалось о временной травме возвратного гортанного нерва в 0,7–8% случаев [29, 30], постоянная травма возвратного гортанного нерва встречалась в 0,4% случаев [29]. Гематома встречалась в 2,6% случаев [30]. Временная гипокальциемия наблюдалась в 41% случаев [21, 30]. Недавний систематический обзор показал, что риск транзиторной гипокальциемии был выше при роботизированных процедурах удаленного доступа, чем при обычной ТЭ, но в остальном не было различий в осложнениях между двумя типами подходов [21].

Материал и методы

Робот-ассистированные операции на ЩЖ были выполнены у 6 пациенток, находившихся на лечении в онкологическом центре Сеченовского университета с мая 2016 по ноябрь 2018 г. Средний возраст пациенток составил 42 года (табл. 1). Все операции были выполнены из подмышечного доступа. Было выполнено 2 геми-ТЭ с центральной лимфодиссекцией у пациенток с папиллярным раком ЩЖ (Т1), 1 геми-ТЭ у пациентки с коллоидным зобом, 2 ТЭ с центральной лимфодиссекцией у пациенток с папиллярным раком ЩЖ (Т2), 1 ТЭ у больной аутоиммунным тиреоидитом. Показанием к хирургическому лечению считали установленный при тонкоигольной аспирационной биопсии цитологический диагноз: папиллярный рак (4/66%), узловой коллоидный зоб (1/16,6%) и аутоиммунный тиреоидит (1/16,6%). Тактику лечения пациенток и способ лечения определяли на онкологическом консилиуме, исходя из входных клинических данных каждой конкретной пациентки, при этом учитывали размер опухоли, объем ЩЖ, наличие метастазов в центральную группу лимфоузлов шеи (табл. 2). В предоперационном периоде всем пациенткам выполняли исследование тиреоидного статуса, уровней ионизированного кальция и паратгормона крови. Также всем пациенткам была проведена мультиспираль-

Таблица 1. Клинические характеристики пациентов с новообразованиями ЩЖ
 Table 1. Clinical characteristics of patients with thyroid tumors

Пациент Patient	Пол/возраст Gender/age	ИМТ, кг/м ² BMI, kg/m ²	Локализация Localization	Доступ Access	Заболевание Disease	Размер новообразования, см Tumor size, cm	Время ношения дренажей, дни Drainage wearing time, days	Суммарно по дренажам, мл Total drainage, ml	Время нахождения в стационаре, дни Hospitalization period, days
1	Жен/53 Fem/53	22,04	Правая доля Right lobe	Подмышечный Axial	Узловой зоб Nodular goiter	1,2	4	210	8
2	Жен/48 Fem/48	29,41	Перешеек Isthmus	Подмышечный Axial	Папиллярный рак Papillary cancer	0,5	3	180	7
3	Жен/33 Fem/33	31,2	Правая доля Right lobe	Подмышечный Axial	Папиллярный рак Papillary cancer	1,0	4	290	7
4	Жен/32 Fem/32	24,02	Левая доля Left lobe	Подмышечный Axial	Папиллярный рак Papillary cancer	1,0	5	265	9
5	Жен/63 Fem/63	22,49	Правая доля Right lobe	Подмышечный Axial	Узловой зоб Nodular goiter	1,3	2	150	6
6	Жен/26 Fem/26	21,48	Левая доля Left lobe	Подмышечный Axial	Папиллярный рак Papillary cancer	0,8	2	135	5

ная компьютерная томография. Исследование уровня кальция выполняли через сутки после операции. Операции проводили под эндотрахеальным наркозом. Техника проведения операции изложена выше. Средняя длительность операции составила 120 минут, кровопотеря не превысила 30 мл. Конверсии не потребовалось. Кровотечений в послеоперационном периоде, потребовавших повторной операции, не отмечалось. Всем пациенткам были установлены дренажи, ношение дренажей в среднем составило 3 дня. Среднее время нахождения в стационаре после выполнения робот-ассистированных операций у больных, находящихся под нашим наблюдением, составило 7 дней. Во всех случаях отмечалось гладкое послеоперационное течение без осложнений. После проведения планового патогистологического исследования положительный хирургический край не встретился ни в одном из случаев. В одном случае встретился выход опухоли за пределы капсулы узла без прорастания опухоли за пределы капсулы ЩЖ.

Обсуждение

Накопленный нами опыт лечения больных доброкачественными и злокачественными новообразованиями ЩЖ в онкологическом центре Сеченовского университета свидетельствует об эффективности применения роботической хирургии. Вмешательства данного вида могут быть альтернативой традиционным доступам в группе больных новообразованиями небольшого размера (до 2 см при злокачественных опухолях и до 5 см при доброкачественных новообразованиях). Значимыми преимуществами данного вида вмешательств являются меньшая травматизация тканей, удаленность доступа, что обуславливает лучший косметический результат после вмешательства.

Следует обратить внимание на большую длительность робот-ассистированной операции, это связано как с меньшим опытом этих вмешательств, так и с дополнительным временем, необхо-

Таблица 2. Характеристика робот-ассистированных операций на ЩЖ
 Table 2. Characteristics of robot-assisted thyroid surgery

Пациент Patient	Время операции, мин Operation time, min	Формирование тоннеля, мин Tunnel formation, min.	Установка робот-ассистента, мин Installation of robotoc assistant, min	Работа за консолью, мин Work at the console, min	Суммарно кровопотеря, мл Total blood loss, ml	Выход опухоли за пределы капсулы Tumor beyond the capsule	Поражение регионарных лимфатических узлов Regional lymph nodes involvement	Объем операции Operation volume
1	160	50	30	80	35	*	*	Тиреоидэктомия Thyroidectomy
2	140	55	25	60	30	*	*	Тиреоидэктомия с центральной лимфодиссекцией Thyroidectomy with central lymph node dissection
3	120	60	20	40	25	+	+	Тиреоидэктомия с центральной лимфодиссекцией Thyroidectomy with central lymphatic dissection
4	110	45	15	50	20	*	*	Гемитиреоидэктомия с центральной лимфодиссекцией Hemithyroidectomy with central lymphatic dissection
5	100	55	15	30	15	*	*	Гемитиреоидэктомия Hemithyroidectomy
6	90	50	10	30	25	*	*	Гемитиреоидэктомия с центральной лимфодиссекцией Hemithyroidectomy with central lymphatic dissection

димым на установку стойки пациента и калибровку инструментов. Тем не менее время при робот-ассистированной операции, нивелируется высоким качеством визуализации операционного поля за счет 3D изображения, маневренности инструментария и легкости манипуляций, что снижает физические и эмоциональные затраты хирурга.

Одним из ключевых факторов, сдерживающих прогресс роботической хирургии, является не только сложность технологии, но и более высокая стоимость по сравнению с традиционной. При этом следует подчеркнуть, что все оперативные вмешательства с использованием хирургического робота включены в перечень высокотехнологичных вмешательств, выполняемых для пациента бесплатно.

Заключение

Операции из удаленного доступа представляют собой новый взгляд на хирургию ЩЖ. Эти процедуры предоставляют пациентам возможность лечения их заболевания без видимого разреза, связанного с более традиционными подходами к ТЭ. Операция на ЩЖ с роботизированной поддержкой продолжает совершенствоваться, и потребительский спрос на этот дистанционный доступ остается высоким среди тех пациентов, которые делают ставку на косметические результаты хирургии ЩЖ.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Reshetov I.V. *Opukhholi organov golovy i shchi; Tver'*, 2016. P. 151–68. *Решетов И.В. Опухоли органов головы и шеи; Тверь*, 2016. С. 151–68. (In Russ.)
- Ohgami M., Ishii S., Arisawa Y., et al. Scarless endoscopic thyroidectomy: breast approach for better cosmetics. *Surg. Laparosc. Percutan. Tech.* 2000;10:1–4.
- Ikeda Y., Takami H., Niimi M., et al. Endoscopic thyroidectomy by the axillary approach. *Surg. Endosc.* 2001;15:1362–4.
- Park Y.L., Han W.K., Bae W.G. 100 cases of endoscopic thyroidectomy: breast approach. *Surg. Laparosc. Percutan. Tech.* 2003;1:20–5.
- Ikeda Y., Takami H., Sasaki Y., et al. Clinical benefits in endoscopic thyroidectomy by the axillary approach. *J. Am. Coll. Surg.* 2003;196:189–95.
- Shimazu K., Shiba E., Tamaki Y., et al. Endoscopic thyroid surgery through the axillo-bilateral breast approach. *Surg. Laparosc. Percutan. Tech.* 2003;13:196–201.
- Choe J.H., Kim S.W., Chung K.W., et al. Endoscopic thyroidectomy using a new bilateral axillo-breast approach. *World J. Surg.* 2007;31:601–6.
- Kang S.W., Jeong J.J., Yun J.S., et al. Robot-assisted endoscopic surgery for thyroid cancer: experience with the first 100 patients. *Surg. Endosc.* 2009;23:2399–406.
- Lobe T.E., Wright S.K., Irish M.S. Novel uses of surgical robotics in head and neck surgery. *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech.* 2005;15(6):647–52.
- Kang S.W., Lee S.C., Lee S.H., et al. Robotic thyroid surgery using a gasless, transaxillary approach and the da Vinci S system: the operative outcomes of 338 consecutive patients. *Surg.* 2009;146:1048–55.
- Cadière G.B., Himpens J., Gernay O., et al. Feasibility of robotic laparoscopic surgery: 146 cases. *World J. Surg.* 2001;25:1467–77.
- Cabot J.C., Lee C.R., Brunaud L., et al. Robotic and endoscopic transaxillary thyroidectomies may be cost prohibitive when compared to standard cervical thyroidectomy: a cost analysis. *Surg.* 2012;152:1016–24.
- Inabnet W.B. Robotic thyroidectomy: Must we drive a luxury sedan to arrive at our destination safely? *Thyroid.* 2012;22:988–90.
- Perrier N.D. Why I, have abandoned robot-assisted transaxillary thyroid surgery. *Surg.* 2012;152:1025–6.
- Singer M.C., Seybt M.W., Terris D.J. Robotic facelift thyroidectomy: I. Preclinical simulation and morphometric assessment. *Laryngoscop.* 2011;121:1631–5.
- Terris D.J., Singer M.C., Seybt M.W. Robot facelift thyroidectomy: II. Clinical feasibility and safety. *Laryngoscop.* 2011;121:1636–41.
- Li-Tsang C.W.P., Lau J.C.M., Chan C.C.H. Prevalence of hypertrophic scar formation and its characteristics among the Chinese population. *Burns.* 2005;31:610–6.
- McCurdy J.A. Considerations in Asian cosmetic surgery. *Facial. Plast. Surg. Clin. N. Am.* 2007;15:387–97.
- Duh Q.Y. Robot-assisted endoscopic thyroidectomy. Has the time come to abandon neck incisions? *Ann. Surg.* 2011;253(6):1067–8.
- Chung W.Y. Pros of robotic transaxillary thyroid surgery: its impact on cancer control and surgical quality. *Thyroid.* 2012;22(10):986–7.
- Jackson N.R., Yao L., Tufano R.P., Kandil E.H. Safety of robotic thyroidectomy approaches: meta-analysis and systematic review. *Head Neck.* 2014;36(1):137–43.
- Kuppersmith R.B., Holsinger F.C. Robotic thyroid surgery: an initial experience with North American patients. *Laryngoscop.* 2011;121:521–6.
- Berber E., Siperstein A. Robotic transaxillary total thyroidectomy using a unilateral approach. *Surg. Laparosc. Endosc. Percutan. Tech.* 2011;21:207–10.
- Kandil E.H., Noureldine S.I., Yao L., Slakey D.P. Robotic transaxillary thyroidectomy: an examination of the first one hundred cases. *J. Am. Coll. Surg.* 2012;214:558–66.
- Lin H.S., Folbe A.J., Carron M.A., et al. Single-incision transaxillary robotic thyroidectomy: challenges and limitations in a North American population. *Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2012;147(6):1041–6.
- Gross N.D. Is robotic thyroid surgery worth the learning curve? *Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2012;147(6):1047–8.
- Dionigi G. Robotic thyroidectomy: Seoul is not Varese. *Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2013;148:178.
- Kang S.W., Lee S.H., Ryu H.R., et al. Initial experience with robot-assisted modified radical neck dissection for the management of thyroid carcinoma with lateral neck node metastasis. *Surgery.* 2010;148:1214–21.
- Ryu H.R., Kang S.W., Lee S.H., et al. Feasibility and safety of a new robotic thyroidectomy through a gasless, transaxillary single-incision approach. *J. Am. Coll. Surg.* 2010;211(3):e13–9.
- Tae K., Ji Y.B., Cho S.H., et al. Early surgical outcomes of robotic thyroidectomy by a gasless unilateral axillo-breast or axillary approach for papillary thyroid carcinoma: 2 years' experience. *Head Neck.* 2012;34:617–25.
- Kang S.W., Park J.H., Jeong J.S., et al. Prospects of robotic thyroidectomy using a gasless transaxillary approach for the management of thyroid carcinoma. *Surg. Laparosc. Endosc. Percutan. Tech.* 2011;21:223–9.
- Terris D.J., Singer M.C. Qualitative and quantitative differences between 2 robotic thyroidectomy techniques. *Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2012;147(1):20–5.

Поступила 25.03.20

Принята в печать 25.04.20

Received 25.03.20

Accepted 25.04.20

Вклад авторов: Решетов И.В., Сукорцева Н.С., Шевалгин А.А., Агакина Ю.С., Багдасаров П.С., Габайдзе Д.И., Насилевский П.А. — концепция и дизайн исследования, обзор публикаций по теме статьи, сбор данных, анализ полученных данных, написание текста рукописи, редактирование.

Authors' contributions: Reshetov I.V., Sukortseva N.S., Shevalgin A.A., Agakina Y.S., Bagdasarov P.S., Gabaidze D.I., Nasilevsky P.A. — conception and design of the study, data collection and analysis, manuscript preparation, and editing.

Информация об авторах:

И.В. Решетов – д.м.н., профессор, академик РАН, заведующий кафедрой пластической хирургии, Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Институт повышения квалификации Федерального медико-биологического агентства, Москва, Россия; e-mail: reshetoviv@mail.ru; ORCID.org/0000-0002-0580-7052

Н.С. Сукорцева – врач-онколог; Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия; e-mail: sukorceva.nataly@mail.ru; ORCID.org/0000-0002-7704-1658

Ю.С. Агакина – врач-химиотерапевт; Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия; e-mail: y.agakina@gmail.com; ORCID.org/0000-0002-3556-2703

П.С. Багдасаров – врач-анестезиолог; Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия; e-mail: pbagdasarov@inbox.ru; ORCID.org/0000-0002-1917-7493

А.А. Шевалгин – врач-онколог, Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия; e-mail: doktor_kz@bk.ru; ORCID.org/0000-0002-7045-5540

Д.И. Габаидзе – врач-хирург, Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия; e-mail: giagabaidze@mail.ru

П.А. Насилевский – врач-онколог, ассистент кафедры онкологии. Институт повышения квалификации Федерального медико-биологического

агентства, Москва, Россия; e-mail: nassilevsky@mail.ru; ORCID.org/0000-0001-6747-0056

Information about the authors:

I.V. Reshetov – Doctor of Medical Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Head of the Department of Plastic Surgery, First Moscow State Medical University n.a. I.M. Sechenov (Sechenov University), Institute for Advanced Studies of the Federal Medical and Biological Agency, Moscow, Russia; e-mail: reshetoviv@mail.ru; ORCID.org/0000-0002-0580-7052

N.S. Sukortseva – MD, oncologist; First Moscow State Medical University n.a. I.M. Sechenov (Sechenov University), Moscow, Russia; e-mail: sukorceva.nataly@mail.ru; ORCID.org/0000-0002-7704-1658

Y.S. Agakina – MD, chemotherapist; First Moscow State Medical University n.a. I.M. Sechenov (Sechenov University), Moscow, Russia; e-mail: y.agakina@gmail.com; ORCID.org/0000-0002-3556-2703

P.S. Bagdasarov – MD, anesthesiologist; First Moscow State Medical University n.a. I.M. Sechenov (Sechenov University), Moscow, Russia; e-mail: pbagdasarov@inbox.ru; ORCID.org/0000-0002-1917-7493

A.A. Shevalgin – MD, oncologist, First Moscow State Medical University n.a. I.M. Sechenov (Sechenov University), Moscow, Russia; e-mail: doktor_kz@bk.ru; ORCID.org/0000-0002-7045-5540

D.I. Gabaidze – MD, surgeon, First Moscow State Medical University n.a. I.M. Sechenov (Sechenov University), Moscow, Russia; e-mail: giagabaidze@mail.ru

P.A. Nasilevsky – MD, oncologist, assistant of the Department of Oncology, Institute for Advanced Studies of the Federal Medical and Biological Agency, Moscow, Russia; e-mail: nassilevsky@mail.ru; ORCID.org/0000-0001-6747-0056