

## ВИДЕОЭНДОСКОПИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НА ЩИТОВИДНОЙ И ОКОЛОЩИТОВИДНЫХ ЖЕЛЕЗАХ ТРАНСОРАЛЬНЫМ ДОСТУПОМ

Насимов Б.Т., Ветшев П.С., Животов В.А.\*,  
Дрожжин А.Ю.

ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр  
им. Н.И. Пирогова», Москва

**Резюме.** В статье представлен обзор современных тенденций в минимально инвазивной хирургии щитовидной и околощитовидных желез. Обзор включает анализ инновационных видеоскопических операций при новообразованиях щитовидной и околощитовидных желез.

**Ключевые слова:** трансоральная тиреоидэктомия, видеоскопия, щитовидная железа, околощитовидная железа, трансоральная эндоскопическая тиреоидэктомия вестибулярным доступом, трансоральная эндоскопическая паратиреоидэктомия вестибулярным доступом.

По статистике ВОЗ на 2020 год более 650 млн. человек в мире страдают заболеваниями щитовидной железы (ЩЖ), ежегодный прирост количества хирургических заболеваний ЩЖ в мире составляет 5–8% [1–3]. В России заболеваниями ЩЖ страдают 15–40% населения, в отдельных регионах свыше 95% пациентов нуждаются в консервативном или хирургическом лечении. Выявление новообразований ЩЖ при УЗИ достигает до 50%, при аутопсии узловые образования ЩЖ находят у 85% женщин и у 65% мужчин [3–7]. Заболевания ЩЖ и ОЩЖ остаются одной из наиболее значимых проблем в хирургической эндокринологии, развитие которой на современном этапе диктует внедрение минимально инвазивных технологий (МИТ) и определяет высокие требования к выбору оптимального, персонализированного лечебно-диагностического подхода [8–10].

Первичный гиперпаратиреоз (ПГПТ) занимает третье место по распространенности среди эндокринных заболеваний, уступая лишь сахарному диабету II типа и заболеваниям ЩЖ [8; 11; 12; 14]. Результаты больших эпидемиологических исследований демонстрируют, что наиболее часто ПГПТ встречается в возрасте 40–60 лет, у женщин — в 3 раза чаще, чем у мужчин [8]. Причинами развития ПГПТ в 80–85% случаев оказывается единичная аденома ОЩЖ, в 4% множественные аденомы ОЩЖ, в 10% гиперплазия (синдром множественных эндокринных неоплазий (МЭН) I или МЭН 2a типа и др.), в 1–4% наблюдений ПГПТ вызван злокачественными опухолями ОЩЖ [8; 15]. В результате широкого внедрения и совершенствования скрининговых программ отмечается рост количества больных с узловыми образованиями ЩЖ как

### VIDEOENDOSCOPIC OPERATIONS ON THE THYROID AND PARATHYROID GLANDS BY TRANSORAL METHOD

Nasimov B.T., Vetshev P.S., Zhivotov V.A.\*, Drozhzhin A.Yu.  
Pirogov National Medical and Surgical Center, Moscow

**Abstract.** The article presents an overview of current trends in minimally invasive surgery of the thyroid and parathyroid glands. The review includes innovative video endoscopic operations for neoplasms of the thyroid and parathyroid glands.

**Keywords:** transoral thyroidectomy, video endoscopy, thyroid gland, parathyroid gland, transoral endoscopic thyroidectomy vestibular approach, transoral endoscopic parathyroidectomy vestibular approach.

с неопределенным потенциалом злокачественности, так и с ранними формами рака ЩЖ [2; 16; 17; 62].

Стремление к сокращению сроков послеоперационной реабилитации и улучшение эстетического результата хирургического лечения больных заболеваниями ЩЖ и ОЩЖ послужило толчком к развитию минимально инвазивных методов хирургического лечения этой категории пациентов [18–20]. Традиционная техника выполнения операций из цервикального разреза, предложенного еще Т. Кохером в 1883 году, остается основной при хирургических вмешательствах на ЩЖ и ОЩЖ. Послеоперационные рубцовые изменения кожи шеи, вследствие применения этого метода, негативно влияют на качество жизни пациента с учетом того, что часто заболевания ЩЖ диагностируются у молодых женщин [9; 21; 22]. Первые предложения, направленные на минимизацию хирургических вмешательств на ЩЖ были предприняты в середине 90-х годов XX века в экспериментальных условиях на животных [23–25].

### Анализ хирургических методов

М. Gagner в 1996 году выполнил первую видеоскопическую парадеомэктомию пациенту с аденомой ОЩЖ [26]. Вслед за этим в хирургии ЩЖ и ОЩЖ были предложены различные минимально инвазивные эндоскопические методы цервикальным и экстрацервикальными доступами. Одновременно хирурги изучали не только показания и техническую возможность выполнения эндоскопических вмешательств, но и условия и технические приемы создания операционного пространства, минимально достаточного для выполнения тех или

\* e-mail: lzivotovva@pirogov-center.ru

иных хирургических манипуляций. В начале развития видеоэндоскопической тиреоидной хирургии оперативные вмешательства на ЩЖ выполняли с инсуффляцией углекислого газа ( $\text{CO}_2$ ) в операционное пространство [28]. При этом авторы сообщали о трудностях выбора оптимального давления нагнетаемого  $\text{CO}_2$  [29; 30]. В исследованиях было отмечено, что при показателях давления  $\text{CO}_2$  в пределах 10 мм рт. ст. не возникает нарушения функций сердечно-сосудистой и дыхательной систем, однако такого давления часто бывает недостаточно для создания адекватного рабочего пространства. В то же время повышение давления до 15 мм рт. ст. и более увеличивает риск развития метаболических и гемодинамических расстройств. В связи с высоким риском развития осложнений, связанных с инсуффляцией  $\text{CO}_2$ , хирурги начали разрабатывать методы, основанные на механической тракции мягких тканей с помощью чрескожной подвесной техники лифтинга, с использованием специальных ретракторов и кожных крючков для создания рабочего пространства [25; 28; 31–34].

P. Cougard и соавторы [39] в 2008 г. предложили модификацию ранее предложенного метода Husher C.S. с установкой одного 10 мм троакара для размещения оптической системы по срединной линии шеи на уровне традиционного разреза и введением одного 5 мм и одного 3 мм троакаров для рабочих инструментов справа и слева от троакара для видеоэндоскопа. Среднее время хирургического вмешательства на серии из 40 наблюдений в объеме гемитиреоидэктомии составило 89 мин., а средний размер удаленного узлового образования 24 мм. Несмотря на отсутствие специфических интраоперационных осложнений, конверсия потребовалась в 8 случаях.

W. Inabnet и соавт. [18] разработали боковой цервикальный эндоскопический метод операций на ЩЖ, модифицировав методику M. Gagner за счет установки двух троакаров (3 мм и 5 мм) по срединной линии шеи и двух троакаров (3 мм и 10 мм) над медиальной ножкой грудинно-ключично-сосцевидной мышцы на стороне проведения вмешательства. Всего авторы выполнили 38 вмешательств, во время трех из которых потребовалась конверсия на традиционную методику. Среднее время вмешательства составило 190 мин. (от 105 до 330 мин.).

Еще одна разновидность цервикального эндоскопического метода была предложена J.F. Henry и соавт [36]. Хирургические вмешательства проводили с помощью трех троакаров (двух 3 мм и одного 10 мм), установленных над краем медиальной ножки грудинно-ключично-сосцевидной мышцы на стороне вмешательства. В серии из 38 хирургических вмешательств среднее время операции составило 99 мин. (от 64 до 150 мин.), конверсия потребовалась в 2 наблюдениях.

В процессе внедрения в клиническую практику вышеуказанных цервикальных эндохирургических методов постепенно были выявлены недостатки, оказывающие существенное влияние на возможность выполнения вмешательства в адекватном объеме. В первую очередь

— это вынужденный угол оси наклона хирургического действия инструментов, в большинстве случаев превышающий 90 градусов, что значительно затрудняло манипулирование. Эти технические сложности обосновывают высокую частоту конверсии (до 25%). Вышеуказанные проблемы послужили причиной того, что цервикальные эндоскопические методы при операциях на ЩЖ и ОЩЖ не получили широкого распространения в среде эндокринных хирургов и в настоящее время применяются в основном, лишь самими авторами [37; 38; 40].

Первой альтернативой традиционным операциям на ЩЖ, получившей более широкое признание, стала методика, разработанная в Италии хирургом Paolo Miccoli, выполняемая из срединного шейного мини-доступа и с использованием видеоэндоскопа (минимально инвазивная видео-ассистированная тиреоидэктомия *minimally invasive video-assisted thyroidectomy* — MIVAT) [51]. Доступ к ЩЖ при MIVAT осуществляется посредством разреза длиной 1,5–2 см на 2 см выше вырезки грудины с использованием специального набора инструментов. Преимущества этой методики — снижение болевого синдрома, сокращение сроков пребывания пациентов в стационаре и периода реабилитации, хороший эстетический результат в отличие от традиционных методов. Choi Y. и соавт. отмечали, что увеличение разреза кожи до 3–3,5 см обеспечит значительно увеличить число пациентов, подходящих для применения данной методики, за счет допустимого размера узловых образований ЩЖ размером до 6 см и объема ЩЖ до 50 мл<sup>3</sup> [42; 43]. Метаанализ основных осложнений, возникающих при выполнении вышеуказанных методик, не показал существенного увеличения частоты осложнений в сравнении с традиционными вмешательствами. Односторонний парез голосовых складок возник в 1,5–8,3% прооперированных больных, паралич — у 0,2–1,2%. Достаточно редким осложнением является послеоперационный гипопаратиреоз, транзиторные формы которого возникали в 5%, а постоянные не превышали 0,5% наблюдений [33; 44; 61]. Однако, по нашему мнению, эстетические результаты выполненных вмешательств методом MIVAT не в полной мере вызывают удовлетворения хирургов и пациентов.

В 2001 г. группа исследователей представила методику выполнения мининвазивных неэндоскопических вмешательств на ЩЖ из срединного шейного доступа (мининвазивная неэндоскопическая тиреоидэктомия — MIT). Некоторые хирурги стремились улучшить косметический результат при MIT посредством уменьшения разреза до 3 см и показали хорошие клинические результаты [26; 36]. Справедливости ради следует заметить, что разрез длиной 3–5 см вряд ли можно считать «мини-разрезом» при операциях на ЩЖ и ОЩЖ.

Российскими хирургами была разработана методика асимметричного «плавающего» минидоступа, основанная на хорошей мобильности кожи и фасциальных слоев шеи. Особенностью предложенной методики является выполнение поперечного разреза длиной около 3 см над

местом расположения узлового образования ЩЖ и опухоли ОЩЖ. Учитывая технику выполнения операций по этой методике, критерии отбора пациентов расширены и включают узловые образования ЩЖ диаметром до 6 см а также, объеме ЩЖ до 80 см<sup>3</sup>. При применении методики допускается наличие фонового тиреоидита, операций на ЩЖ в анамнезе, а также минимальное экстращитовидное распространение высокодифференцированного рака ЩЖ с наличием метастазов в паратрахеальных лимфоузлах [12; 49]. Анализ литературы свидетельствует о возможности выполнения оперативных вмешательств на ЩЖ и ОЩЖ по методике MIT и методом «плавающий доступ» в случаях соблюдения дифференцированного подхода к методу хирургического вмешательства. Вместе с тем, косметические результаты после таких операции сопряжены с незначительным дефектом, но намного лучше, чем при традиционных методах [38].

Развитие эндовидеохирургических технологий привело в последние годы к широкому распространению миниинвазивных вмешательств с использованием видеоэндоскопических и робот-ассистированных технологий в тиреоидной хирургии. Их разделяют на цервикальные с использованием видеоэндоскопических технологий и экстрацервикальные методы: передние грудные, параареолярные, позадиушные, трансоральные и подмышечные с применением видеоэндоскопической техники или роботхирургического комплекса (РХК) «Да-Винчи» [23; 45–47].

Бесспорными преимуществами этих хирургических вмешательств являются высокая технологичность, прецизионная техника оперирования, комфортные условия для хирурга, хороший эстетический результат за счет минимизации кожного разреза или переноса его в скрытые зоны тела [21]. Накопленный опыт видеоэндоскопических вмешательств в разных странах определил очевидные их преимущества: минимальная травматичность, высокая прецизионность, отличная визуализация, уменьшение интраоперационной кровопотери, снижение болевого синдрома и потребности в анальгетиках, что обусловлено минимальным разрезом кожи и или скрытием разреза в отдаленных частях тела, отказом от разделения и пересечения мышц в ходе операции, меньшими воспалительными изменениями и отеком ткани в области вмешательства; сокращение сроков пребывания пациентов в стационаре, более быстрой трудовой и социальной реабилитацией, хорошими косметическими результатами [43; 48; 49; 59–61]. Следует отметить, что их применение, по-прежнему, сдерживается во многих странах в связи с отсутствием утвержденных протоколов, регламентирующих использование тех или иных методик [18; 38; 44].

В 2016 г. Американская тиреоидологическая ассоциация (ATA) впервые опубликовала критерии отбора пациентов и показания для выполнения видеоэндоскопических хирургических вмешательств из отдаленных доступов. В их основу были положены критерии, предложенные Р. Miscoli для эндоскопически-ассистированного

метода с учетом особенностей каждой миниинвазивной методики [10; 17; 21; 25; 45; 51]. Наибольшее распространение получили: парастернальный, подмышечный, трансареолярный и такие их сочетания как подмышечно-грудной (axillo-bilateral-breast approach — АВВА) и билатерально аксиллярно-грудной (bilateral axillo-breast approach — ВАВА). Здесь уместно отметить, что развитие эндовидеохирургических методов для операций на ОЩЖ всегда протекало в тесной связи с разработкой этих подходов в хирургии ЩЖ. Хирургами разных стран были предложены варианты методов, которые должны были разрешить некоторые технические недостатки, в частности проблему «конфликта инструментов» [25; 32; 53; 54].

М. Ohgami и соавт. в 2000 г. разработали первый, по-настоящему удаленный от шеи, доступ к ЩЖ — видеоэндоскопически- парастернальный в сочетании с ареолярным. Авторы предположили разрезы на передней грудной стенке, которые тоже могут сопровождаться образованием гипертрофических рубцов на коже. Применение этой методики ограничивает сложность работы жесткими эндоскопическими инструментами при мобилизации ЩЖ, а, особенно, аденом ОЩЖ в условиях узкого и протяженного операционного поля и малого угла операционного действия [34]. Первой альтернативой парастернального видеоэндоскопического метода при операциях на ЩЖ и ОЩЖ стал подмышечный, примененный Ikeda Y. в 2001 г. Позже эта методика подверглась модификации, и были разработаны комбинированные доступы: K. Shimazu в 2002 г. применил доступ аксиллярно — грудной (АВВА), J.H. Choe в 2007 г. — билатерально грудной — аксиллярный (ВАВА) [24; 34; 36].

Y. Sun и соавт. [20] посредством грудного эндоскопического метода выполнили 34 паратиреоидэктомии пациентам с ПГПТ аденомой ОЩЖ с инсупляцией СО<sub>2</sub> (8 мм рт. ст.). Вмешательство выполняли с помощью установки трех троакаров (двух — в подключичных областях и одного — в парастернальной области). Среднее время операции составило 150±54 мин. В 1 случае потребовалась конверсия для остановки кровотечения, еще у 1 пациента был диагностирован транзитный парез голосовой складки. Рецидив заболевания при динамическом наблюдении был зафиксирован в одном наблюдении (2,9%).

Желание избежать разреза и формирования грубых послеоперационных гипертрофических и келлоидных рубцов на видимой части шеи и тела побудило хирургов к применению еще одного видеоэндоскопического метода, подразумевающего заушный разрез по линии роста волос для установки видеоэндоскопа и рабочих инструментов. Рабочее пространство при этой методике формируется с использованием специальных ретракторов. Технические приемы при выполнении манипуляций значительно ограничены в связи с острым углом действия, иногда менее 40 градусов на стороне вмешательства. Метод не получил широкого распространения, а мировой опыт представлен

несколькими сериями исследований, охватывающими не более 100 наблюдений. Метаанализ осложнений данных методов показал невозможность выполнения вмешательства в полном объеме, рост частоты развития транзиторных форм пареза голосовых складок (до 11,1%) и частым возникновением гематом в области хирургического вмешательства (до 16,9%) [23; 24; 32; 52].

Технические особенности выполнения операций с применением всех вышеуказанных отдаленных видеоэндоскопических методов хирургического вмешательства во многом совпадают. Обычно используют 10 мм порт для косой оптики и два дополнительных порта 5 мм для рабочих инструментов. Операционное пространство создается путем сочетания тупой и острой подкожно-фасциальной диссекции, которая проводится до уровня щитовидного хряща, в том числе и над контралатеральной долей ЩЖ. За исключением изолированного подмышечного доступа, при котором могут использоваться специальные ретракторы (АВВА с применением РХК «Да-Винчи»). Вмешательства выполняют при сочетании инсуффляции CO<sub>2</sub> и лифтинга тканей. Гемостаз достигается с использованием современных энергетических устройств. Последующие этапы вмешательства идентичны таковым при использовании традиционных методов. Экстракция удаленного материала проводится под визуальным контролем после расширения одного из разрезов кожи на 1–2 см [18; 21; 31; 51]. При вышеуказанных методиках требуется достаточно обширная диссекция тканей — это является технически более сложным, особенно при выполнении двусторонних вмешательств на ЩЖ (АВВА), повышает травматичность для пациента и требует большей длительности обучения хирурга. Еще одной особенностью является трудность использования стандартного оборудования для проведения интраоперационного нейромониторинга (ИОНМ) [12; 21; 55]. Перечисленные факторы ограничивают распространение видеоэндоскопических технологий, которые в настоящее время выполняются лишь в крупных эндокринологических центрах и специализированных клиниках. Метаанализ осложнений при разных видеоэндоскопических вмешательствах свидетельствует об увеличении транзиторных осложнений — пареза голосовых складок до 18,7%, послеоперационного гипопаратиреоза до 6–7%, что может быть связано с невозможностью выполнения ИОНМ; технические трудности адекватной лимфаденэктомии приводили к рецидиву злокачественных опухолей ЩЖ; возникновение интраоперационного кровотечения не редко приводит к конверсии в связи с техническими сложностями их остановки в малых операционных пространствах [18; 47; 56].

Следует отметить, что экстрацервикальные эндовидеохирургические методы (АВВА, ВАВА и их различные модификации) в проведенных исследованиях продемонстрировали себя удовлетворительно с точки зрения эффективности и безопасности, обеспечивая высокий уровень качества жизни пациентов и эстетические результаты в послеоперационном периоде. Количества работ,

посвященных изучению этих подходов в хирургии ЩЖ и ОЩЖ в Российской Федерации представляется недостаточными для адекватного сравнительного анализа, что диктует необходимость проведения дальнейших исследований в этом направлении.

В последнее десятилетие развитие технологий позволило сделать значимый прорыв в применении РХК и в хирургии ЩЖ и ОЩЖ. Робот-ассистированная хирургия привлекает хирургов такими несомненными преимуществами, как удобство работы в узком операционном пространстве, качественное трехмерное изображение и возможность применения шарнирных инструментов, обеспечивающих безопасность и эффективность оперативных вмешательств [21; 26; 45]. Первая в мире робот-ассистированная операция на ЩЖ была выполнена только в 2005 г. (Lobe T. и соавт.). Для робот-ассистированных вмешательств на ЩЖ, как и для видеоэндоскопических, был предложен ряд методик, но наиболее широкое распространение получили два — подмышечная робот-ассистированная с лифтингом тканей специальными ретракторами и ВАВА робот-ассистированная с инсуффляцией CO<sub>2</sub>. Показания для таких операций расширены и включают в себя: высокодифференцированные формы рака ЩЖ диаметром до 4 см с минимальной инвазией в капсулу ЩЖ и окружающих тканей, регионарными метастазами в центральные и боковые лимфатические узлы шеи [10; 42; 44; 56]. В 2011 г. была предложена основная концепция трансорального видеоэндоскопического метода с использованием РХК «Да-Винчи», отработанная в экспериментальных условиях на человеческих трупах. Однако, в настоящее время серии публикаций, включающие в себя исследования, посвященные робот-ассистированной трансоральной видеоэндоскопической методике, применяемой при заболеваниях на ЩЖ и ОЩЖ, нет. Метаанализ основных осложнений при роботизированных вмешательствах на ЩЖ и ОЩЖ показал значительное увеличение случаев транзиторного гипопаратиреоза (до 40%) и пареза ВГН (до 14%), чаще возникали при выполнении центральной и боковой лимфаденэктомии (ЦЛАЭ и БЛАЭ), несмотря на использование интраоперационного нейромониторинга (ИОНМ). Появились сообщения о развитии интраоперационных неспецифических осложнений, таких как повреждение трахеи, крупных сосудов шеи, нервов плечевого сплетения, случайно нанесенные рваные раны кожи подмышечной и грудной области. Помимо значительной частоты осложнений применение этого метода в хирургических заболеваниях ЩЖ и ОЩЖ ограничивает его техническая сложность, большой период обучения и высокая стоимость [21; 32; 38].

Новым подходом в развитии мини-инвазивной хирургии становятся хирургические вмешательства, выполняемые через естественные отверстия человеческого тела- NOTES (Natural orifice transluminal endoscopic surgery- эндоскопические операции, выполняемые через естественные отверстия). Непосредственная близость органов шеи к ротовому отверстию сделала это направление

перспективным в отношении лечения хирургических заболеваний ЩЖ и ОЩЖ. Результатом явилась разработка трансорально-трансфарингеального видеоэндоскопического метода хирургического лечения заболеваний ЩЖ и ОЩЖ [6; 16; 26; 55]. При применении в клинической практике этой методики отмечено развитие интра- и послеоперационных специфических осложнений [47]. Из 8 наблюдений в 3-х случаях потребовалась конверсия, односторонний паралич голосовых складок в одном наблюдении, в 4 наблюдениях — развитие гнойно-септических осложнений в раннем послеоперационном периоде. Первый опыт немецких исследователей заметно охладил энтузиазм хирургов в отношении применения этого метода на несколько лет. Группа исследователей во главе К. Witzel вели экспериментальные работы по изучению трансорального подъязычного видеоэндоскопического метода через расслоение дна полости рта и реализовали в клинической практике [17]. Методика не получила популярности среди хирургов из-за сложности технологии, большого количества случаев конверсии, развития серьезных интраоперационных нетипичных осложнений [19]. В попытке избежать сложностей, связанных с расслоением тканей дна полости рта и возникающими осложнениями, в 2012 г. группа японских хирургов во главе А. Nakajo [40] разработали модификацию TOVANS (Transoral Vestibular Approach Neck Surgery — трансоральная хирургия шеи вестибулярным доступом), отличительной особенностью которой стал преднижнечелюстной видеоэндоскопический доступ, выполняемый через единый разрез в нижнем своде преддверия рта и создание рабочей полости на передней поверхности шеи методом лифтинга. Позже, опираясь на эти основополагающие работы, китайские хирурги в 2014 году представили свои модификации трансорального преднижнечелюстного метода — ETOVA (Endoscopic Transoral Operation Vestibular Approach — эндоскопические трансоральные операции вестибулярным доступом) [35]. В случае применения метода ETOVA доступ к ЩЖ осуществляется через 3 маленьких разреза в нижнем своде преддверия рта с поддержанием рабочей полости инсuffляцией CO<sub>2</sub>. Параллельно японскими исследователям в 2015 г. хирурги из Таиланда во главе А. Anuwong представили свою методику операции на ЩЖ — TOETVA (Transoral Endoscopic Thyroidectomy Vestibular Approach — трансоральная эндоскопическая тиреоидэктомия вестибулярным доступом), которая успешно была применена в хирургической практике. У первых 60 пациентов, оперированных с применением технологии TOETVA, отмечены единичные специфические осложнения [16]. Техника операции заключается в использовании трех троакаров: 10 мм для видеоэндоскопа — в центре преддверия рта, два 5 мм для рабочих инструментов — по бокам на уровне резцов нижней челюсти. Создание рабочего пространства осуществляется тракцией мышц при помощи внешних швов и нагнетание CO<sub>2</sub> минимального давления, что позволяет достичь адекватной рабочей полости и избежать интра-

перационных специфических осложнений [46]. В феврале 2016 г. в Пекине создана международная рабочая группа Transoral Neck Surgery Study Group (TONS) с целью дальнейшей стандартизации и регламентации трансоральных видеоэндоскопических технологий при хирургических вмешательствах на ЩЖ и ОЩЖ.

В течение последних лет методика TOETVA постепенно приобретает все большую популярность, о чем свидетельствуют доклады на международных конференциях по эндокринной хирургии и печатные работы. Однако, результаты применения технологии не обеспечены сравнительным анализом, что не позволяет определить рациональные и общепринятые критерии отбора больных для такого рода инновационных вмешательств, что в свою очередь сдерживает широкое внедрение в клиническую практику, как из-за технической сложности, в том числе риска развития специфических осложнений. По результатам первой серии операций установлено, что транзиторный парез голосовых складок развивается с частотой до 6%, а послеоперационный гипопаратиреоз — до 11%, эмфизема кожи шеи до 2,4% наблюдений [17; 63]. К 2018 г. опубликован обзор 17 исследований зарубежных авторов, входящих в группу исследования TONS, обобщающий результаты 736 операций на ЩЖ трансоральным видеоэндоскопическим методом. Проанализированы исключительно англоязычные оригинальные статьи с результатами клинического применения трансоральных видеоэндоскопических вмешательств. Согласно обзору наибольший опыт этих операций накоплен в азиатском регионе с лидирующей позицией тайских хирургов — 467 случаев. Из 738 операций лишь в 10 наблюдениях выполнена конверсия в связи с развитием кровотечений. Время вмешательства варьировало от 43 до 345 мин. В 34 случаях зафиксирован парез голосовой складки, в 2 случаях — паралич. В 62 наблюдениях отмечена послеоперационная транзиторная гипокальциемия. В 1 наблюдении отмечали кровотечение, в 22 — серому подплатизмальную область шеи. Повреждение подбородочного нерва отмечено у 24 пациентов в виде онемения кожи подбородка, гнойно-септические осложнения — у 8, применяли антибиотикотерапию [45; 51].

В 2020 г. при участии международной группы исследователей TONS состоялась уже пятая по счету международная конференция -V International Thyroid NOTES Conference. Все это свидетельствует о высоком интересе к этой проблеме в мировом хирургическом сообществе и подчеркивает необходимость продолжения работы в этом направлении с целью воплощения основной концепции безопасной и эстетической хирургии ЩЖ и ОЩЖ. На сегодняшний день в некоторых крупных центрах России активно внедряются методики видеоэндоскопических вмешательств. Однако, при обзоре отечественной литературы можно найти единичные работы и сообщения, анализирующие небольшие серии операций, изложенные преимущественно в материалах научных конференций [4; 10; 34; 51]. Метаанализ TOETVA показывает, что но-

вая технология до конца еще не разработана, требуется выработка дифференцированного отбора пациентов, методическое изучение этапов операции, оптимизация и усовершенствование технических приемов, усовершенствование доступов через преддверие рта во избежание осложнений со стороны подбородочных нервов, обоснование применения метода в зависимости от индивидуальных особенностей анатомической формы нижней челюсти, характера заболеваний ЩЖ и ОЩЖ.

### Заключение

Таким образом, анализ международных баз данных, посвященных вопросам миниинвазивной хирургии ЩЖ и ОЩЖ, свидетельствует о том, что миниинвазивные эндоскопически — ассистированные и видеоэндоскопические технологии постепенно приобретают все большее значение в линейке методов хирургического лечения больных заболеваниями ЩЖ и ОЩЖ. Первые результаты и накопленный опыт в некоторых клиниках, в том числе и в отечественных, вселяет обнадеживающий оптимизм. Наиболее целесообразными и перспективными методиками с клинических позиций представляется трансаксиллярный видеоэндоскопический — АВВА и трансоральный видеоэндоскопический — ТОЕТВА, с последующим весьма вероятным применением модифицированных методик, адаптированных к использованию и с применением РХК «Да- Винчи». Дальнейшее накопление клинического материала позволяет провести адекватный сравнительный анализ технологий, определит показания и противопоказания к их применению, обосновать дифференциальный подход к выбору эндоскопически — ассистированного, традиционного и трансорально-видеоэндоскопического метода при заболеваниях ЩЖ и ОЩЖ, в зависимости от клинической формы заболевания, анатомических особенностей шеи и нижней челюсти и что немаловажно от аргументированного желания самих пациентов.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов (The authors declare no conflict of interest).**

### ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Бельцевич Д.Г., Ванушко В.Э., Мельниченко Г.А. и др. Российские клинические рекомендации по диагностике и лечению дифференцированного рака щитовидной железы у взрослых. Редакция 2016 г. // Эндокринная хирургия. — 2015. — Т.9. — №3. — С. 7-14. [Beltsevich DG, Vanushko VE, Melnichenko GA, et al. Russian Clinical Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Differentiated Thyroid Cancer in Adults. Edition 2016. Endokrinnyaya khirurgiya. 2015; 9(3): 7-14. (In Russ).]
2. Семкина Г.В., Абдулхабирова Ф.М., Смиронова В.А. и др. Терминологические и классификационные аспекты Бетестовской системы классифицирования цитологических заключений щитовидной железы // Клиническая и экспериментальная тиреологическая. — 2012. — Т.8. — №4. — С.18-24. [Semkina GV, Abdulkhairova FM, Smironova VA, et al. Terminological and classification aspects of the Betest system for classifying cytological conclusions of the thyroid gland. Klinicheskaya i eksperimental'naya tireoidologiya. 2012; 8(4): 18-24. (In Russ).]
3. Трунин Е.М., Татаркин В.В., Смирнов А.А. и др. Трепанобиопсия узлов щитовидной железы // Head and Neck/Голова и шея. Российское издание. — 2016. — №1-2. — С.24-27. [Trunin EM, Tatarkin VV, Smirnov AA, et al. Trepanobiopsy of thyroid nodules. Head and Neck/Golova i sheya. Rossiyskoye izdaniye. 2016; (1-2): 24-27. (In Russ).]
4. Семенов Д.Ю., Борискова М.Е., Зарайский М.И. и др. Определение BRAF-мутации в папиллярных микрокарциномах щитовидной железы — дополнительный маркер стратификации риска // Клиническая и экспериментальная тиреологическая. — 2014. — Т.10. — №3. — С.36-40. [Semenov DYU, Boriskova ME, Zaraisky MI, et al. Determination of BRAF mutation in papillary microcarcinomas of the thyroid gland — an additional marker of risk stratification. Klinicheskaya i eksperimental'naya tireoidologiya. 2014; 10(3): 36-40. (In Russ).]
5. Ульянова А.Е., Ярченкова Л.Л. Возможности комплексного УЗИ в дифференциальной диагностике и ведении больных с узловыми образованиями щитовидной железы // Проблемы эндокринологии. — 2009. — Т.55. — №4. — С.49-54. [Ulyanova AE, Yarchenkova LL. Possibilities of complex ultrasound in differential diagnosis and management of patients with thyroid nodules. Problemy endokrinologii. 2009; 55(4): 49-54. (In Russ).]
6. Чекмазов А.А., Знаменский А.А., Осминский Е.Д. и др. Высокотехнологичная медицинская помощь в хирургической эндокринологии // Хирургия. — 2014. — №7. — С.55-59. [Chekmazov AA, Znamensky AA, Osminsky ED, et al. High-tech medical care in surgical endocrinology. Khirurgiya. 2014; (7): 55-59. (In Russ).]
7. Цуканов Ю.Т., Цуканов А.Ю. Эндохирургия щитовидной железы из минидоступа // Эндоскопическая хирургия. — 2001. — №4. — С.21-23. [Tsukanov YuT, Tsukanov AYU. Thyroid endosurgery from mini-access. Endoskopicheskaya khirurgiya. 2001; (4): 21-23. (In Russ).]
8. Дедов И.И., Васильева Т.О., Рожинская Л.Я. и др. Эпидемиология первичного гиперпаратиреоза // Проблемы эндокринологии. — 2010. — Т.56. — №5. — С.3-7. [Dedov II, Vasil'eva TO, Rozhinskaya LYa, et al. Epidemiology of primary hyperparathyroidism. Problemy endokrinologii. 2010; 56(5): 3-7. (In Russ).]
9. Крехно О.П. Малоинвазивные видеоассистированные операции при узловых образованиях щитовидной железы из бокового доступа // Вестник РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН. — 2009. — Т.20. — №2. — С.13. [Krekhno OP. Minimally invasive video-assisted operations for thyroid nodules from lateral access. Vestnik RONTs im. N.N. Blokhina RAMN. 2009; 20(2): 13. (In Russ).]
10. Bellantone R, Lombardi CP, Raffaelli M, et al. Minimally invasive, totally gasless video-assisted thyroid lobectomy. Am J Surg. 1999; 177(4): 342-343.
11. Голохвастов Н.Н. Гиперкальциемия. Первичный гиперпаратиреоз. — СПб.: Гиппократ, 2005. — 136 с. [Golokhvastov NN. Hypercalcemia. Primary hyperparathyroidism. SPb.: Gippokrat; 2005: 136. (In Russ).]
12. Карпов О.Э., Ветшев П.С., Махнев Д.А., и др. Инновационные цифровые технологии в хирургии и медицинской реабилитации // Вестник НМХЦ им. Н.И. Пирогова. — 2016. — Т.11. — №3. — С.24-25. [Karpov OE, Vetshev PS, Makhnev DA, et al. Innovative digital technologies in surgery and medical rehabilitation. Vestnik NMKHTs im. N.I. Pirogova. 2016; 11(3): 24-25. (In Russ).]
13. Курганов И.А., Богданов Д.Ю. Эндохирургические технологии в оперативном лечении патологии щитовидной железы // Хирург. — 2014. — №1. — С. 57-70. [Kurganov IA, Bogdanov DYU. Endosurgical technologies in the surgical treatment of thyroid pathology. Khirurg. 2014; (1): 57-70. (In Russ).]
14. Решетов И.В., Севрюков Е.Ф., Голубцов А.К. и др. Видеоассистированная резекция щитовидной железы из одностороннего подмышечного доступа // Head and Neck/Голова и шея. Российское издание. — 2014. — №3. — С.15-19. [Reshetov IV, Sevryukov EF, Golubtsov AK, et al. Video-assisted resection of the thyroid gland from a unilateral axillary access. Head and Neck/Golova i sheya. Rossiyskoye izdaniye. 2014; (3): 15-19. (In Russ).]
15. Дедов И.И., Рожинская Л.Я., Мокрышева Н.Г. и др. Этиология патогенез клиническая картина и лечение первичного гиперпаратиреоза // Остеопероз и остеопатии. — 2010. — №1. — С.13-18. [Dedov II, Rozhinskaya LYa, Mokrysheva NG, et al. Etiology, pathogenesis, clinical picture and treatment of primary hyperparathyroidism. Osteoperoz i osteopatii. 2010; (1): 13-18. (In Russ).]
16. Anuwong A. Transoral endoscopic thyroidectomy vestibular approach: A series of the first 60 human cases. World Journal of Surgery. 2015; 40(3): 491-497.

17. Witzel K, von Rahden BH, Kaminski C, et al. Transoral access for endoscopic thyroid resection. *Surg Endosc.* 2008; 22(8): 1871-1875.
18. Inabnet WB 3rd, Jacob BP, Gagner M. Minimally invasive endoscopic thyroidectomy by a cervical approach. *Surg Endosc.* 2003; 17(11): 1808-1811.
19. Kang SW, Lee SC, Lee SH, et al. Robotic thyroid surgery using a gasless, transaxillary approach and the da Vinci S system: the operative outcomes of 338 consecutive patients. *Surgery.* 2009; 146(6): 1048-1055.
20. Sun Y, Cai H, Bai J, et al. Endoscopic total parathyroidectomy and partial parathyroid tissue autotransplantation for patients with secondary hyperparathyroidism: a new surgical approach. *World J Surg.* 2009; 33(8): 1674-1679.
21. Дедова И.И., Мельниченко Г.А. Эндокринология: национальное руководство. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. — 1072 с. [Dedova II, Melnichenko GA. *Endocrinology: a national guide.* Moscow, 2012: 1072. (In Russ).]
22. Arora A, Swords C, Garas G, et al. The perception of scar cosmesis following thyroid and parathyroid surgery: a prospective cohort study. *International journal of surgery.* 2016; 25: 38-43.
23. Семенов Д.Ю., Борискова М.Е., Панкова П.А. и др. Аксиллярный эндоскопический доступ в хирургии щитовидной железы // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. — 2018. — Т.177. — №1. — С.37-40. [Seменов DYu, Borisikova ME, Pankova PA, et al. Axillary endovideosurgical access in thyroid surgery. *Vestnik khirurgii im. I.I. Grekova.* 2018; 177(1): 37-40. (In Russ).]
24. Fik Z, Astl J, Zábrodský M, et al. Minimally invasive video-assisted versus minimally invasive nonendoscopic thyroidectomy. *Biomed Res Int.* 2014; 2014: 450170.
25. Miccoli P, Biricotti M, Matteucci V, et al. Minimally invasive video-assisted thyroidectomy: reflections after more than 2400 cases performed. *Surg Endosc.* 2016; 30(6): 2489-2495.
26. Henry JF, Sebag F. Lateral endoscopic approach for thyroid and parathyroid surgery. *Ann Chir.* 2006; 131(1): 51-56.
27. Gagner M. Endoscopic subtotal parathyroidectomy in patients with primary hyperparathyroidism. *Br J Surg.* 1996; 83(6): 875.
28. Ikeda Y, Takami H, Niimi M, et al. Endoscopic total parathyroidectomy by the anterior chest approach for renal hyperparathyroidism. *Surg Endosc.* 2002; 16(2): 320-322.
29. Choi Y, Lee JH, Kim YH, et al. Impact of postthyroidectomy scar on the quality of life of thyroid cancer patients. *Annals of dermatology.* 2014; 26(6): 693-699.
30. Ikeda Y, Takami H, Niimi M, et al. Endoscopic thyroidectomy by the axillary approach. *Surg Endosc.* 2001; 15(11): 1362-1364.
31. Kataoka H, Kitano H, Takeuchi E, et al. Total video endoscopic thyroidectomy via the anterior chest approach using the cervical region-lifting method. *Biomed Pharmacother.* 2002; 56(Suppl 1): 68s-71s.
32. Miccoli P, Berti P, Conte M, et al. Minimally invasive surgery for thyroid small nodules: preliminary report. *J Endocrinol Invest.* 1999; 22(11): 849-851.
33. Ohgami M, Ishii S, Arisawa Y, et al. Scarless endoscopic thyroidectomy: breast approach for better cosmesis. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2000; 10(1): 1-4.
34. Tartaglia F, Maturo A, Di Matteo FM, et al. Transoral video assisted thyroidectomy: a systematic review. *Il Giornale di chirurgia.* 2018; 39(5): 276-283.
35. Wang C, Feng Z, Li J, Yang W, et al. Endoscopic thyroidectomy via areola approach: summary of 1,250 cases in a single institution. *Surg Endosc.* 2015; 29(1): 192-201.
36. Jung EJ, Park ST, Ha WS, et al. Endoscopic thyroidectomy using a gasless axillary approach. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2007; 17(1): 21-25.
37. Мокрышева Н.Г. Первичный гиперпаратиреоз (эпидемиология, клиника, современные принципы диагностики и лечения). [Дис. ... докт. мед. наук]. — Москва; 2011. — 280 с. [Mokrysheva NG. *Primary hyperparathyroidism (epidemiology, clinic, modern principles of diagnosis and treatment): Dis.* Moscow, 2011: 280. (In Russ).]
38. Порываева Е.Л. Оптимизация диагностики и хирургического лечения узловых форм зоба. [Автореферат дис. ... канд. мед. наук]. — Ижевск, 2018. — 24 с. [Poruyeva EL. *Optimization of diagnosis and surgical treatment of nodular goiter. Avtoreferat of Dis.* Izhevsk; 2018: 24. (In Russ).]
39. Cougard P, Osmak L, Esquis P, et al. Endoscopic thyroidectomy. A preliminary report including 40 patients. *Ann Chir.* 2005; 130(2): 81-85.
40. Nakajo A, Arima H, Hirata M, et al. 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.
41. Richmon JD, Pattani KM, Benhidjeb T, et al. Transoral robotic-assisted thyroidectomy: a preclinical feasibility study in 2 cadavers. *Head Neck.* 2011; 33(3): 330-333.
42. Berber E, Bernet V, Fahey TJ 3rd, et al.; American Thyroid Association Surgical Affairs Committee. American Thyroid Association Statement on Remote-Access Thyroid Surgery. *Thyroid.* 2016; 26(3): 331-337.
43. Hakim Darail NA, Lee SH, Kang SW, et al. Gasless transaxillary endoscopic thyroidectomy: a decade on. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2014; 24(6): e211-215.
44. Hüscher GS, Chiodini S, Napolitano C, et al. Endoscopic right thyroid lobectomy. *Surg Endosc.* 1997; 11(8): 877.
45. Слепцов И.В. Методы малоинвазивного лечения заболеваний щитовидной и околощитовидных желез. [Дис. ... д-ра мед. наук]. — Санкт-Петербург; 2012. — 300 с. [Sleptsov IV. *Methods of minimally invasive treatment of diseases of the thyroid and parathyroid glands. Dis.* Saint-Petersburg; 2012: 300. (In Russ).]
46. Bellantone R, Lombardi CP, Rubino F, et al. Arterial PCO2 and cardiovascular function during endoscopic neck surgery with carbon dioxide insufflation. *Arch Surg.* 2001; 136(7): 822-827.
47. Benhidjeb T, Wilhelm T, Harlaar J, et al. Natural orifice surgery on thyroid gland: totally transoral video-assisted thyroidectomy (TOVAT): report of first experimental results of a new surgical method. *Surg Endosc.* 2009; 23(5): 1119-1120.
48. Александров Ю.К. Малоинвазивная хирургия щитовидной железы. — М.: Медицина; 2005. — 287 с. [Aleksandrov YuK. *Minimally invasive thyroid surgery.* Moscow; 2005: 287. (In Russ).]
49. Кузнецов Н.С., Ветшев П.С., Ипполитов И.Х. и др. Первичный гиперпаратиреоз // Хирургия. — 1996. — №2. — С.129-137. [Kuznetsov NS, Vetshev PS, Ippolitov IKh, et al. *Primary hyperparathyroidism. Khirurgiya.* 1996; (2): 129-137. (In Russ).]
50. Anuwong A. Transoral Endoscopic Thyroidectomy Vestibular Approach: A Series of the First 60 Human Cases. *World J Surg.* 2016; 40(3): 491-497.
51. Shaha AR. Transaxillary thyroidectomy-A critical appraisal. *J Surg Oncol.* 2015; 111(2): 131-132.
52. Duke WS, White JR, Waller JL, et al. Six-Year Experience With Endoscopic Thyroidectomy: Outcomes and Safety Profile. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2015; 124(11): 915-920.
53. 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(3): 178-180.
54. Wang C, Zhai H, Liu W, et al. Thyroidectomy: A novel endoscopic oral vestibular approach. *Surgery.* 2014; 155(1): 33-38.
55. Chen GZ, Zhang X, Shi WL, et al. Systematic comparison of cervical and extra-cervical surgical approaches for endoscopic thyroidectomy. *Surg Today.* 2012; 42(9): 835-841.
56. Linos D, Chung WY. *Minimally invasive thyroidectomy.* Berlin: Springer; 2012: 257-259.
57. Karakas E, Steinfeldt T, Gockel A, et al. Transoral parathyroid surgery a new alternative or nonsense? *Langenbecks Arch Surg.* 2014; 399(6): 741-745.
58. Kandil E, Saeed A, Mohamed SE, et al. Modified robotic-assisted thyroidectomy: an initial experience with the retroauricular approach. *Laryngoscope.* 2015; 125(3): 767-771.
59. Lundgren CI, Stalberg P, Grodski S, et al. Minimally invasive thyroid surgery for diagnostic excision of solitary thyroid nodules. *Asian J Surg.* 2007; 30(4): 250-254.
60. Usui Y, Sasaki T, Kimura K, et al. Gasless endoscopic thyroid and parathyroid surgery using a new retractor. *Surg Today.* 2001; 31(10): 939-941.
61. Naitoh T, Gagner M, Garcia-Ruiz A, et al. Endoscopic endocrine surgery in the neck. An initial report of endoscopic subtotal parathyroidectomy. *Surg Endosc.* 1998; 12(3): 202-205.
62. Gottlieb A, Sprung J, Zheng XM, et al. Massive subcutaneous emphysema and severe hypercarbia in a patient during endoscopic transcervical parathyroidectomy using carbon dioxide insufflation. *Anesth Analg.* 1997; 84(5): 1154-1156.
63. Billmann F, Bokor-Billmann T, Lapshyn H, et al. Minimal-access video-assisted thyroidectomy for benign disease: a retrospective analysis of risk factors for postoperative complications. *Int J Surg.* 2014; 12(12): 1306-1309.