Эндоскопическая хирургия
2025, т. 31, №5, с. 20–27
https://doi.org/10.17116/endoskop20253105120

Endoscopic Surgery
2025, vol. 31, No. 5, pp. 20–27
https://doi.org/10.17116/endoskop20253105120

Классификация минимально инвазивных и эндоскопических операций на щитовидной железе, адаптированная для обучения специалистов в системе дополнительного профессионального образования

© И.А. КУРГАНОВ, М.Ш. МАМИСТВАЛОВ, С.И. ЕМЕЛЬЯНОВ

ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва, Россия

Резюме

Цель исследования. Разработать классификацию минимально инвазивных и эндоскопических операций на щитовидной железе (ЩЖ), основанную на применяемых видах оперативного доступа и хирургических технологий, которая будет удобна для процесса обучения специалистов по соответствующим образовательным программам.

Материал и методы. Основой для составления классификации послужили собственный опыт выполнения минимально инвазивных и эндоскопических операций на ЩЖ (более 150 операций), анализ опыта других авторов и собственный опыт преподавания вопросов эндоскопической хирургии ЩЖ на кафедре эндоскопической хирургии ФГБУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России.

Результаты. Разработана классификация минимально инвазивных и эндоскопических операций на ЩЖ, состоящая из основной и дополнительной частей. В основной части характеризуются особенности оперативного доступа, которые определяют операцию как тот или иной вид минимально инвазивного или и эндоскопического вмешательства. В дополнительной части приводится упоминание хирургических технологий, которые могут применяться при различных видах доступа. Кроме того, в дополнительной части классификации уточняются особенности операции, связанные с ее объемом и стороной выполнения. В классификации предложено дублирующее буквенно-цифровое кодирование, позволяющее записывать конкретный вид оперативного вмешательства в краткой форме.

Заключение. Предлагаемая классификация минимально инвазивных и эндоскопических операций на ЩЖ будет способствовать повышению эффективности обучения специалистов по программам дополнительного профессионального образования в хирургии. Кроме того, классификация может успешно применяться в клинической практике, способствуя выбору оптимального вида оперативного вмешательства, а также повышая уровень эффективности и безопасности хирургического лечения пациентов с заболеваниями ЩЖ.

Ключевые слова: *щитовидная железа, эндоскопическая тиреоидэктомия, видеоассистированная тиреоидэктомия, минимально инвазивная хирургия, эндоскопическая хирургия.*

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:
Курганов И.А. — https://orcid.org/0000-0003-0968-3955
Мамиствалов М.Ш. — https://orcid.org/0000-0001-5277-484X
Емельянов С.И. — https://orcid.org/0000-0002-2575-1842
Автор, ответственный за переписку: Курганов И.А. — e-mail: ikurganov@rambler.ru

КАК ЦИТИРОВАТЬ:
Курганов И.А., Мамиствалов М.Ш., Емельянов С.И. Классификация минимально инвазивных и эндоскопических операций на щитовидной железе, адаптированная для обучения специалистов в системе дополнительного профессионального образования. *Эндоскопическая хирургия.* 2025;31(5):20–27. https://doi.org/10.17116/endoskop20253105120

Classification of minimally invasive and endoscopic thyroid surgery adapted for training specialists in the system of additional professional education

© I.A. KURGANOV, M.SH. MAMISTVALOV, S.I. EMELYANOV

Russian University of Medicine, Moscow, Russia

Abstract

Objective. To develop a classification of minimally invasive and endoscopic operations on the thyroid gland, based on the types of surgical approach and surgical technologies used, which will be convenient for the process of education of specialists in the relevant educational programs.

Material and methods. The classification was based on our own experience in performing minimally invasive and endoscopic operations on the thyroid gland (more than 150 operations), analysis of the experience of other authors, and our own experience

in teaching issues of endoscopic thyroid surgery at the Department of Endoscopic Surgery of the Russian University of Medicine of the Ministry of Health of the Russian Federation.

Results. A classification of minimally invasive and endoscopic operations on the thyroid gland has been developed, consisting of the main and additional parts. The main part characterizes the features of surgical access, which define the operation as one or another type of minimally invasive or endoscopic intervention. The additional part mentions surgical technologies that can be used for various types of approach. Moreover, the additional part of the classification specifies the features of the operation related to its volume and the side of execution. The classification also proposes duplicate alphanumeric coding, allowing a specific type of surgical intervention to be recorded in brief form.

Conclusion. The proposed classification of minimally invasive and endoscopic thyroid surgeries will contribute to increasing the effectiveness of education of specialists in additional professional education programs in surgery. In addition, the classification can be successfully applied in clinical practice, facilitating the selection of the optimal type of surgical intervention, as well as increasing the level of effectiveness and safety of surgical treatment of patients with thyroid diseases.

Keywords: *thyroid gland, endoscopic thyroidectomy, video-assisted thyroidectomy, minimally invasive surgery, endoscopic surgery.*

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:
Kurganov I.A. — https://orcid.org/0000-0003-0968-3955
Mamistvalov M.S. — https://orcid.org/0000-0001-5277-484X
Emelyanov S.I. — https://orcid.org/0000-0002-2575-1842
Corresponding author: Kurganov I.A. — e-mail: ikurganov@rambler.ru

TO CITE THIS ARTICLE:
Kurganov IA, Mamistvalov MSh, Emelyanov SI. Classification of minimally invasive and endoscopic thyroid surgery adapted for training specialists in the system of additional professional education. *Endoscopic Surgery*. 2025;31(5):20–27. (In Russ.).
https://doi.org/10.17116/endoskop20253105120

Введение

Минимально инвазивная и эндоскопическая хирургия щитовидной железы (ЩЖ) развивается уже более 25 лет. При этом широкого распространения эти хирургические вмешательства все еще не получили вследствие сложностей, связанных, в первую очередь, с анатомическими особенностями расположения органа и техническими ограничениями, которые наблюдаются при оперировании эндоскопическим способом вне естественных полостей тела человека [1, 2].

Исходя из перечисленных положений за указанный временной промежуток предложено множество оперативных доступов для минимально инвазивных и эндоскопических операций на ЩЖ, ни один из которых не занял доминирующего положения в практике. По некоторым подсчетам, разработано 40—50 различных вариантов оперативных вмешательств на ЩЖ с применением минимально инвазивных технологий. Среди таких вмешательств выделяются операции как с использованием эндоскопического оборудования и инструментария, так и проводимые без применения указанных технологических инноваций, только за счет видоизменения традиционной оперативной техники с попытками уменьшения разреза и уровня операционной травмы [3, 4].

В любом случае хирурги столкнулись с большим разнообразием предлагаемых методик, ориентироваться в которых без должной подготовки оказывается трудно. При этом даже попытки создания систематической классификации минимально инвазивных и эндоскопических операций на ЩЖ в зависимости от примененного доступа практически отсутствуют. И если для практики возможность применения подобной классификации, которая неизбежно будет громоздкой, вызывает сомнения и у нас, учитывая, что в среде практикующих хирургов зачастую наблюдается игнорирование сложных классификаций, то для процесса обучения специалистов наличие классификации минимально инвазивных и эндоскопических операций на ЩЖ представляется совершенно необходимым. По нашему мнению, отсутствие подобной классификации создает проблемы в процессе подготовки ординаторов, аспирантов и хирургов, обучающихся по программам дополнительного профессионального образования. Это и послужило причиной для создания предлагаемой классификации минимально инвазивных и эндоскопических операций на ЩЖ.

Цель исследования — разработать классификацию минимально инвазивных и эндоскопических операций на ЩЖ, основанную на применяемых видах оперативного доступа и хирургических технологий, которая будет удобна для процесса обучения специалистов по соответствующим образовательным программам.

Материал и методы

Основой для составления предлагаемой классификации послужили наш собственный опыт

выполнения минимально инвазивных и эндоскопических операций на ЩЖ, который насчитывает более 150 операций, анализ опыта других авторов и собственный опыт преподавания вопросов эндоскопической и миниинвазивной хирургии ЩЖ на кафедре эндоскопической хирургии ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России у ординаторов по специальности «хирургия», аспирантов по направлению образовательной подготовки «хирургия», врачей-хирургов, обучавшихся по программам дополнительного профессионального образования «эндоскопическая хирургия», «основы эндовидеохирургической оперативной техники» и «хирургия».

Предлагаемая классификация состоит из основной и дополнительной части. В основной части оперативный вмешательства разделены в зависимости от примененного оперативного доступа, в дополнительной — на основе примененных дополнительных технологий и общих особенностей операции.

В классификации предложено дублирующее буквенно-цифровое кодирование, позволяющее записывать конкретный вид хирургического вмешательства в краткой форме. Основную и дополнительную части классификации при записи в буквенно-цифровой форме предлагаем разделять знаком дроби (/).

Результаты

Все минимально инвазивные и эндоскопические операции на ЩЖ в соответствие с основной частью классификации **(рисунок)** разделены нами по признаку примененной для осуществления доступа базовой методики на 3 типа:

— минимально инвазивные неэндоскопические операции (А, в соответствии с буквенно-цифровом обозначением; минимально инвазивная неэндоскопическая тиреоидэктомия — МИНТ) — операции, которые проводятся без применения эндоскопических технологий, через разрез на шее, уменьшенный в размерах;

— минимально инвазивные видеоассистированные операции (В; минимально инвазивная видеоассистированная тиреоидэктомия — МИВАТ) — операции, которые выполняются при помощи эндоскопического оборудования для осмотра анатомических структур, но через уменьшенный разрез на шее;

— истинно эндоскопические операции (С) — операции, осуществляемые с применением эндоскопического оборудования для осмотра анатомических структур и эндоскопического инструментария для их выделения. Сам доступ при этом осуществляется при помощи установки троакаров (или устройства для единого доступа) и/или путем транслокации места введения инструментов.

Минимально инвазивные неэндоскопические операции, в свою очередь, предлагается разделять:

— на операции, проводимые из уменьшенного доступа по типу доступа по Кохеру (А1), т.е. без изменения методики выполнения разреза по отношению к типичной открытой операции. В литературе отмечается возможность выполнения подобных вмешательств у избранной когорты пациентов при разрезе на передней поверхности шеи, уменьшенном до 2 см [5];

— на операции, выполняемые из уменьшенного и отличного от разреза по Кохеру открытого доступа (А2), т.е. имеющие измененную методику послойного разделения тканей и/или смещенное место выполнения разреза от линии выполнения типичного разреза для открытой операции. К такому типу операции следует отнести, например, уменьшенный мигрирующий доступ [6].

Минимально инвазивные видеоассистированные операции представлены практически в единственном варианте, который довольно широко распространен и был изначально разработан P. Miccoli [7]. Все хирурги, использующие эту методику оперирования, применяют минимально инвазивный видеоассистированный доступ к ЩЖ практически без изменений по отношению к исходному варианту данной операции.

Эндоскопические операции в зависимости от анатомической области, через которую вводятся эндоскоп и инструменты, подразделяются:

— на операции, выполняемые из проекционных (цервикальных) доступов (С1) — вмешательства, при которых эндоскоп и инструменты вводятся через троакары, устанавливаемые в области шеи, т.е. в проекции ЩЖ;

— на операции, выполняемые из внепроекционных (экстрацервикальных) доступов (С2) — вмешательства, при которых эндоскоп и инструменты вводятся через троакары или разрез в отдаленной анатомической области (областях), т.е. вне проекции ЩЖ.

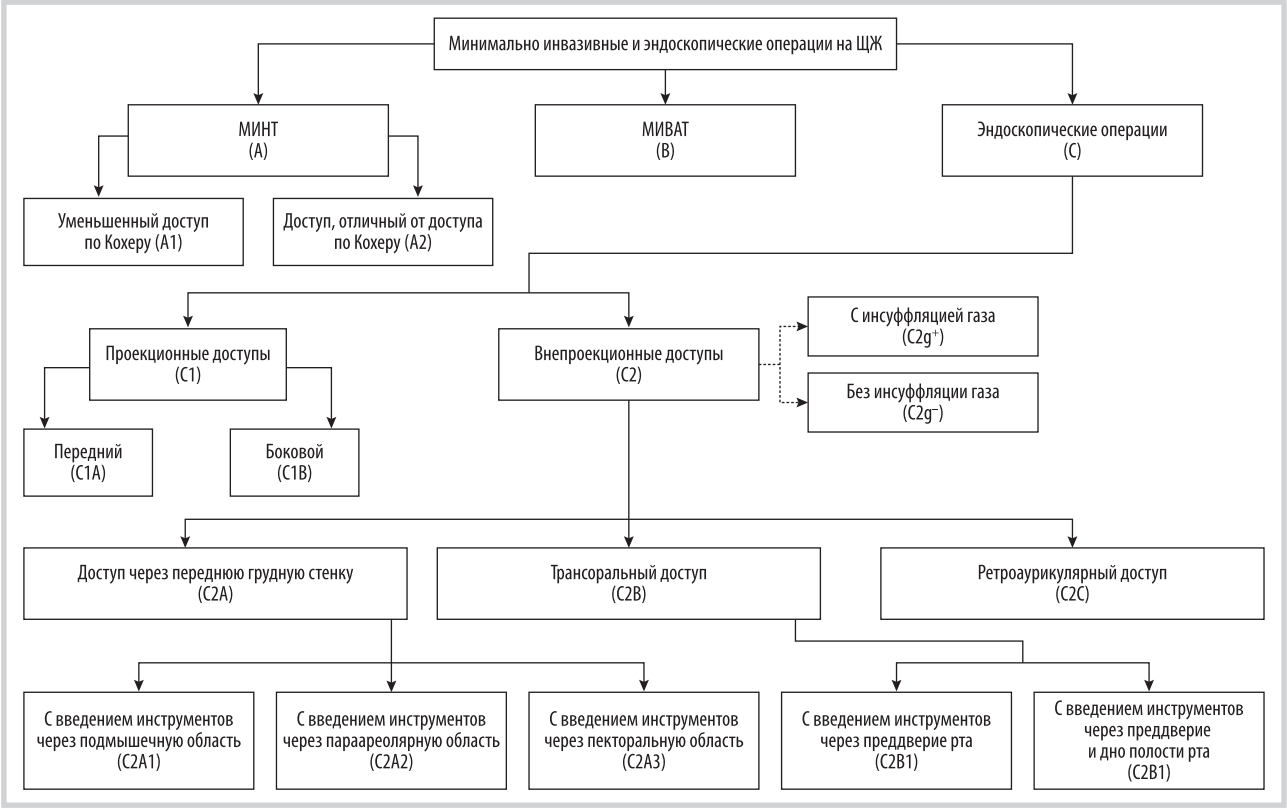
Для **проекционных эндоскопических доступов к ЩЖ** предложено две основные разновидности, в зависимости от зоны введения троакаров в области шеи:

— передний доступ [8], при котором троакары вводятся симметрично относительно срединной линии шеи;

— боковой доступ [9], при котором все троакары вводятся с одной из сторон, латеральнее срединной линии шеи.

Следует отметить, что проекционные доступы для эндоскопических операций на ЩЖ в настоящее время практически не применяются и имеют в основном лишь историческое значение.

Все вмешательства, выполняемые посредством **внепроекционных эндоскопических доступов к ЩЖ**,



Основная часть классификации минимально инвазивных и эндоскопических операций на щитовидной железе (ЩЖ).
The main part of the classification of minimally invasive and endoscopic thyroid surgeries.

в зависимости от примененной технологии для поддержания объема рабочего пространства подразделяются:

— на операции, осуществляемые при помощи инсуффляции углекислого газа ($C2g_+$);
— на операции, осуществляемые без инсуффляции углекислого газа ($C2g_-$).

Данную характеристику предлагается использовать для всего последующего разделения операций из внепроекционных эндоскопических доступов, дополняя дальнейшую оценку по месту введения инструментов. При этом для вмешательств, проводимых в условиях инсуффляции газа [10], обычно применяются стандартные инсуффляторы для лапароскопической хирургии, а для вмешательств, которые проводятся без инсуффляции газа [11], разработаны специализированные ретракторы и лифтинговые системы.

Кроме того, основой для дальнейшей классификации операций из **внепроекционных эндоскопических доступов к ЩЖ** служит их распределение в зависимости от анатомической области, через которую осуществляется введение инструментов и доступ к ЩЖ, позволяющий разделить соответствующие вмешательства:

— на операции, при которых доступ осуществляется через переднюю грудную стенку (C2A);
— на операции, при которых доступ осуществляется трансорально (C2B);
— на операции, при которых доступ осуществляется через ретроаурикулярную область (C2C).

При выполнении **внепроекционных вмешательств через переднюю грудную стенку** инструменты могут вводиться через одну или несколько анатомических областей. К таким вмешательствам относятся операции с введением инструментов:

— через подмышечную область (C2A1);
— через парааареолярную область (C2A2);
— через пекторальную область (C2A3).

При выполнении **вмешательств через подмышечную область** [12] осуществляется установка троакаров или устройства для единого доступа (при доступе с инсуффляцией газа; $C2_{g+}A1$) или проведение разреза (при доступе без инсуффляции газа — «безгазовом» доступе; $C2_{g-}A1$) в области подмышечной впадины с дальнейшим формированием протяженного тоннеля для доступа к ЩЖ. Такой доступ обозначается также как аксиллярный.

При выполнении **вмешательств через парааареолярную область** [13] установка троакаров или устройства для единого доступа обычно осуществляется по нижнему краю ареолы соска на стороне выполнения оперативного вмешательства. Такой доступ в англоязычной литературе иногда называют маммарным.

В процессе осуществления **вмешательств через пекторальную область** [14] троакары для инструментов, устройство для единого доступа или разрез для «безгазового» доступа чаще всего размещаются в подключичной области, что позволяет сократить длину тоннеля и площадь диссекции тканей для осуществления доступа непосредственно к доле ЩЖ. В литературе известно также обозначение данного вида доступа как грудного. При этом необходимо заметить, что в публикациях в некоторых случаях возникает путаница в обозначениях параареолярного и пекторального доступов.

Следует отметить, что в группе вмешательств, осуществляемых через переднюю грудную стенку, нередко применяются не только изолированные варианты доступов, но и комбинации указанных областей для проведения оперативного доступа. Так, часто выполняются операции из аксиллярно-параареолярного доступа [15], который может быть обозначен как $C2_g$+A1–A2 при варианте с инсуффляцией газовой смеси и $C2_g$–A1–A2 при «безгазовом» варианте. Разработан и широко применяется подмышечно-грудной доступ [16]. Необходимо отметить, что вмешательства из изолированного параареолярного доступа проводятся относительно редко, в основном в варианте единого доступа [17].

Коме того, необходимо выделить, что существуют эндоскопические операции из внепроекционных доступов через переднюю грудную стенку, при выполнении которых симметрично задействуются одни и те же анатомические области слева и справа. Например, аксиллярно-двусторонний маммарный доступ (axillo-bilateral-breast approach; ABBA) или двусторонний аксиллярно-маммарный доступ (bilateral axillo-breast approach; BABA). При таких вмешательствах при буквенно-цифровом кодировании предлагаем дублировать дважды обозначение области, которая используется для доступа, как слева, так и справа — $C2_g$+A1A2A2 (для ABBA) и $C2_g$+A1A1A2A2 (для BABA).

Для эндоскопических операций, выполняемых посредством **трансорального доступа**, в зависимости от места введения инструментов, имеется две основных разновидности оперативного вмешательства:

— операции из трансорального доступа с введением инструментов через преддверие рта (C2B1);
— операции из трансорального доступа с введением инструментов через преддверие и дно полости рта (C2B2).

В первом варианте эндоскопического трансорального доступа для операций на ЩЖ все троакары вводятся в преддверие полости рта [18], такой доступ еще называют вестибулярным. Во втором варианте оптический троакар устанавливается в области дна полости рта [19], а два троакара для рабочих инструментов — в преддверие полости рта; такой доступ в ряде источников называют сублингвальным.

В последнее время в ряде зарубежных исследований был представлен комбинированный трансорально-субментальный доступ [20], который, по нашему мнению, не является истинно трансоральным. В соответствии с представленной классификацией он может быть отнесен к комбинации переднего проекционного эндоскопического доступа и трансорального эндоскопического доступа. Так, при данном доступе эндоскоп вводится в подподбородочной области по срединной линии шеи, а инструменты — через преддверие рта. Таким образом, при буквенно-цифровом кодировании данный доступ может быть обозначен, как C1A-$C2B1_{g+}$.

Еще одним вариантом операций из внепроекционных эндоскопических доступов к ЩЖ являются **вмешательства из ретроаурикуярного доступа** (C2C). Для выполнения операций из указанного оперативного доступа [21] обычно инструменты вводятся через разрез кожи за ушной раковиной, а инсуффляция углекислого газа не используется. Кроме того, существует методика комбинированного аксиллярно-ретроарикулярного доступа [22] с инсуффляцией газа, при которой в ретроарикулярной области вводится дополнительный троакар для ассистирующего инструмента. Такой доступ при буквенно-цифровом кодировании может быть обозначен, как $C2_g$+A1–C.

В дополнительную часть классификации предлагается вносить уточняющие характеристики оперативного вмешательства, не связанные с типом примененного доступа.

В частности, полезным считаем уточнять **объем операции с точки зрения удаляемой части ЩЖ:**

— операции в объеме гемитиреоидэктомии (H);
— операции в объеме субтотальной резекции ЩЖ (S);
— операции в объеме тиреоидэктомии (T).

При выполнении вмешательств по поводу рака ЩЖ с лифмодиссекцией предлагаем дополнительно указывать данный факт, в частности, при записи в буквенно-цифровом кодировании, добавляя к букве, обозначающей объем операции, букву L.

Кроме того, для обозначения планируемой или проведенной операции в конкретном случае целесообразно обозначать сторону вмешательства. Для уточнения стороны выполнения операции при буквенно-цифровом кодировании к букве, обозначающей объем вмешательства, предлагаем при необходимости добавлять нижний цифровой индекс, характеризующий сторону удаленной доли при гемитиреоидэктомии и сторону полностью удаленной доли при субтотальной резекции ЩЖ: 1 — при правой стороне и 2 — при левой стороне (например, H_1 — при гемитиреоидэктомии справа и H_2 — при гемитиреоидэктомии слева).

По применению **дополнительных хирургических технологий** предлагаем выделять следующие виды минимально инвазивных и эндоскопических операций на ЩЖ:

— операции, выполняемые с применением интраоперационного нейромониторинга (N);
— операции, выполняемые с применением роботической ассистенции (R);
— операции, выполняемые при помощи устройства единого эндоскопического доступа (E);
— операции, выполняемые с применением методики флуоресцентного осмотра в околоинфракрасной области спектра (I).

Соответственно, при использовании буквенно-цифрового кодирования запись может содержать одну или несколько букв, характеризующих применение тех или иных хирургических технологий. Например, операция посредством эндоскопического аксиллярно-пекторального доступа с инсуффляцией газа в объеме тиреоидэктомии с лифмодиссекцией при применении интраоперационного нейромониторинга и флуоресцентного осмотра может быть закодирована, следующим образом: $C2_g$+A1–A3/TLNI. Операцию из изолированного аксиллярного доступа без инсуффляции газа в объеме правосторонней гемитиреоидэктомии при применении интраоперационного нейромониторинга и роботической ассистенции следует обозначить, как $C2_g$–A1/H_1NR. Вмешательство посредством минимально инвазивного видеоассистированного доступа в объеме левосторонней гемитиреоидэктомии при применении интраоперационного нейромониторинга может быть записано как B/H_2N.

Обсуждение

Разработка классификации минимально инвазивных и эндоскопических операций на ЩЖ с учетом потребностей системы дополнительного профессионального образования в хирургии представляется необходимой задачей. Учитывая собственный клинический и педагогический опыт, мы предлагаем классификацию, основанную на применяемых видах оперативного доступа и хирургических технологий, которая, по нашему мнению, является максимально компактной и удобной с учетом большого массива соответствующих различных оперативных вмешательств на ЩЖ. Кроме того, данная классификация может с успехом применяться и в клинической практике в случае, если у оперирующих специалистов будут потребность и желание для ее использования. При этом систематическое понимание всех возможных подходов для оперативного лечения пациентов с заболеваниями ЩЖ будет способствовать наиболее обоснованному выбору того или иного вида минимально инвазивного или эндоскопических вмешательства, что будет содействовать повышению эффективности и безопасности хирургического лечения в целом.

Предлагаемая классификация состоит из двух частей — основной и дополнительной. В основной части характеризуются особенности оперативного доступа, которые определяют операцию как тот или иной вид минимально инвазивного или эндоскопического вмешательства. В дополнительной части приводится упоминание хирургических технологий, которые могут применяться при различных видах доступа. Кроме того, в дополнительной части классификации мы предлагаем уточнять особенности операции, связанные с ее объемом и стороной выполнения, что имеет большее значение именно для клинического применения.

Применение буквенно-цифрового кодирования обеспечивает дополнительную возможность, которая заложена в предлагаемой классификации и которая позволяет преобразовать длинное название оперативного вмешательства, встречающееся особенно при эндоскопических операциях, в довольно короткое формальное обозначение.

Следует отметить, что, несмотря на многочисленные описательные публикации, в которых представлена информация о множестве вариантов минимально инвазивных и эндоскопических операций на ЩЖ, попытки систематической классификации этих вмешательств были крайне немногочисленными. В частности, наибольшего внимания заслуживает классификация доступов и методик операций на ЩЖ и околощитовидных железах, разработанная коллективом авторов во главе с С.В. Вертянкиным [23]. Однако указанная классификация представляет собой попытку распределения всех возможных операций на ЩЖ и околощитовидных железах (как традиционных, так и с применением минимально инвазивных и эндоскопических технологий), что привело к чрезвычайной ее сложности и трудности освоения. Кроме того, вызывают определенные сомнения сама необходимость объединения традиционных, минимально инвазивных и эндоскопических операций в одну классификацию. В итоге для описания всех вмешательств авторам потребовалось разделение операций на 5 блок-схем, что, по сути, привело к появлению пяти отдельных классификаций. X. Cheng и соавт. [24] уделили особое внимание «безгазовым» доступам для минимально инвазивных и эндоскопических операций на ЩЖ в своей публикации, которое также можно считать попыткой их классификации. При этом разделение доступов было предпринято только на основе анатомической области, через которую осуществляется введение инструментов. И, как это уже понятно, исследование включало только операции, которые проводятся без инсуффляции углекислого газа для поддержания объема рабочей полости.

Заключение

Предлагаемая классификация минимально инвазивных и эндоскопических операций на щито-

видной железе, основанная на применяемых видах оперативного доступа и хирургических технологий, будет способствовать повышению эффективности обучения специалистов по программам дополнительного профессионального образования в хирургии. Кроме того, классификация может успешно применяться и в клинической практике, хирургами, выполняющими минимально инвазивные и эндоскопические операции на щитовидной железе, а также способствовать выбору оптимального вида оперативного вмешательства в каждом конкретном случае, повышая эффективность и безопасность хирургического лечения пациентов с заболеваниями ЩЖ.

Участие авторов:
Концепция и дизайн исследования — Курганов И.А., Емельянов С.И.
Сбор и обработка материала — Курганов И.А., Мамиствалов М.Ш.
Написание текста — Курганов И.А.
Редактирование — Емельянов С.И.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Participation of authors:
Concept and design of the study — Kurganov I.A., Emelyanov S.I.
Data collection and processing — Kurganov I.A., Mamistvalov M.Sh.
Text writing — Kurganov I.A.
Editing — Emelyanov S.I.

The authors declare no conflicts of interest.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Lu Q, Zhu X, Wang P, Xue S, Chen G. Comparisons of different approaches and incisions of thyroid surgery and selection strategy. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2023;14:1166820. https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1166820
2. Rossi L, Materazzi G, Bakkar S, Miccoli P. Recent Trends in Surgical Approach to Thyroid Cancer. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2021;12:699805. https://doi.org/10.3389/fendo.2021.699805
3. Berber E, Bernet V, Fahey TJ 3rd, Kebebew E, Shaha A, Stack BC Jr, Stang M, Steward DL, Terris DJ; American Thyroid Association Surgical Affairs Committee. American Thyroid Association Statement on Remote-Access Thyroid Surgery. *Thyroid*. 2016;26(3):331-337. https://doi.org/10.1089/thy.2015.0407
4. Zhou D, Zhang Z, Dou X, Xia F, Li X. Advances in the assessment of cosmetic outcomes, sensory alteration in surgical areas, and health-related quality of life of endoscopic thyroidectomy. *World J Surg Oncol*. 2024;22(1):52. https://doi.org/10.1186/s12957-024-03307-7
5. Govednik CM, Snyder SK, Quinn CE, Saxena S, Jupiter DC. Minimally invasive, nonendoscopic thyroidectomy: a cosmetic alternative to robotic-assisted thyroidectomy. *Surgery*. 2014;156(4):1030-1037. https://doi.org/10.1016/j.surg.2014.06.056
6. Шабунин А.В., Долидзе Д.Д., Мумладзе Р.Б., Мельник К.В., Варданян А.В., Лебединский И.Н., Бедин В.В., Комиссаров А.Н., Оганян А.Р. Возможности хирургического вмешательства из мигрирующего доступа у больных с доброкачественными образованиями щитовидной железы. *Анналы хирургии*. 2016:1-2: 126-133.
Shabunin AV, Dolidze DD, Mumladze RB, Mel'nik KV, Vardanyan AV, Lebedinskiy IN, Bedin VV, Komissarov AN, Oganyan AR. The possibilities of surgical intervention from migratory approach of thyroid benign tumors. *Annals of surgery. Russian journal*. 2016:1-2: 126-133. (In Russ.).
7. Miccoli P. Minimally invasive surgery for thyroid and parathyroid diseases. *Surg Endosc*. 2002;16(1):3-6. https://doi.org/10.1007/s00464-001-8140-8
8. Cougard P, Osmak L, Esquis P, Ognois P. Endoscopic thyroidectomy. A preliminary report including 40 patients. *Ann Chirurgie*. 2005;130(2):81-85. https://doi.org/10.1016/j.anchir.2005.01.001
9. Inabnet WB 3rd, Jacob BP, Gagner M. Minimally invasive endoscopic thyroidectomy by a cervical approach. *Surg Endosc*. 2003;17(11):1808-1811. https://doi.org/10.1007/s00464-002-8760-7
10. Elzahaby IA, Hamdy M, Abdallah A. Lateral Route Endoscopic Thyroidectomy with gas Insufflation: Proposed Critical View of Safety. *World J Surg*. 2023;47(7):1738-1743. https://doi.org/10.1007/s00268-023-06977-8
11. Курганов И.А., Мамиствалов М.Ш., Емельянов С.И., Богданов Д.Ю., Лукьянченко Д.В., Усманов И.С. Результаты выполнения эндоскопической гемитиреоидэктомии посредством «безгазового» подмышечного доступа. *Эндоскопическая хирургия*. 2022;28(2):24-33.
Kurganov IA, Mamistvalov MSh, Emelyanov SI, Bogdanov DYu, Lukyanchenko DV, Usmanov IS. Results of performance of endoscopic hemithyroidectomy through «gasless» axillary approach. *Endoscopic Surgery*. 2022;28(2):24-33. (In Russ.). https://doi.org/10.17116/endoskop20222802124
12. Lin L, Chen S, Lu Y. Comparison between gas insufflation and gasless techniques for endoscopic transaxillary thyroidectomy. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2024;15:1434419. https://doi.org/10.3389/fendo.2024.1434419
13. Wang J, Lin Q, Wu X, Lin Y, Liu E. Total areola approach for endoscopic thyroidectomy: Six years of experience with the same surgeon. *J Minim Access Surg*. 2023;19(1):42-50. https://doi.org/10.4103/jmas.jmas_359_21
14. Zhang H, Shi W, Zhang J, Xu J, Zhou D, Liu W, Fu R, Chen H. Comparing endoscopic thyroidectomy using the breast approach and conventional open thyroidectomy: A retrospective analysis. *J Cancer Res Ther*. 2021;17(5):1248-1252. https://doi.org/10.4103/jcrt.jcrt_707_21
15. Xia LY, He C, Huang XW, Xi X, Liu XK. The operation experience of endoscopic thyroidectomy by areola and axilla approach. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngol*. 2016;273(3):555-558. https://doi.org/10.1007/s00405-014-3424-5
16. Elzahaby IA, Ali EA, Farid AM, Ghaffar Saleh MAE, Abdallah A. Endoscopic Thyroidectomy for Large-Sized Goiters: Merits of the Axillo-Breast Approach with Gas Insufflation. *J Thyroid Res*. 2024;2024:9487076. https://doi.org/10.1155/2024/9487076

17. Shan Y, Zhang G, Yu Z, Shen Y, Wang S, Jiang Y, Zhang X. Transareola single-site endoscopic thyroidectomy: clinical study of 28 cases with thyroid nodules. *J Laparoendosc Advanced Surg Techn. Part A*. 2013;23(7):584-587. https://doi.org/10.1089/lap.2012.0386

18. Грязнов С.Е., Мелконян Г.Г., Шулутко А.М., Семиков В.И., Османов Э.Г., Гандыбина Е.Г. Трансоральная тиреоид- и паратиреоидэктомия: серия наблюдений. *Новости хирургии*. 2021;29(3):382-391.
Gryaznov SE, Melkonyan GG, Shulutko AM, Semikov VI, Osmanov EG, Gandybina EG. Transoral thyroidectomy and parathyroidectomy: series of cases. *Novosti khirurgii*. 2021;29(3):382-391. (In Russ.).
https://doi.org/10.18484/2305-0047.2021.3.382

19. Witzel K, Messenbaeck F, Weitzendorfer M, Benhidjeb T. Transoral thyroidectomy: limitations, patients' safety, and own experiences. *Updat Surg*. 2017;69(2):193-198. https://doi.org/10.1007/s13304-017-0457-5

20. Wang Y, Fu Y, Wu G, Luo Y, Yan C, Fu J, Lin S. Initial Experience With Transoral Endoscopic Thyroidectomy via the Submental and Vestibular Approach for the Treatment of Thyroid Cancer: A Retrospective Cohort Study. *Front Surg*. 2022;9:882150. https://doi.org/10.3389/fsurg.2022.882150

21. Lee DY, Baek SK, Jung KY. Endoscopic thyroidectomy: retroauricular approach. *Gland Surg*. 2016;5(3):327-335. https://doi.org/10.21037/gs.2015.10.01

22. Емельянов С.И., Курганов И.А., Колесников М.В., Богданов Д.Ю., Кузин А.Н., Мамиствалов М.Ш., Агафонов О.А. Аксиллярно-ретроаурикулярный эндохирургический доступ для операций на щитовидной железе. *Эндоскопическая хирургия*. 2013;19(2):42-47.
Emel'ianov SI, Kurganov IA, Kolesnikov MV, Bogdanov DIu, Kuzin AN, Mamistvalov MSh, Agafonov OA. Axillary-retroauricular endosurgical approach for thyroid surgeries. *Endoscopic Surgery*. 2013;19(2):42-47. (In Russ.).

23. Вертянкин С.В., Турлыкова И.А., Мещеряков В.Л., Греков В.В., Якубенко В.В. К вопросу о классификации доступов и методик операции на щитовидной и околощитовидных железах. *Эндоскопическая хирургия*. 2018;24(3):56-62.
Vertyankin SV, Turlykova IA, Meshcheryakov VL, Grekov VV, Yakubenko VV. On the issue of classification of approaches and surgical techniques in thyroid and parathyroid surgery. *Endoscopic Surgery*. 2018;24(3):56-62. (In Russ.).
https://doi.org/10.17116/endoskop201824356

24. Cheng X, Ding X, Wang S, Li S, Zhang H. Progress in gasless endoscopic thyroidectomy. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2024;15:1466837. https://doi.org/10.3389/fendo.2024.1466837

Поступила 27.02.2025
Received 27.02.2025
Принята к печати 28.05.2025
Accepted 28.05.2025