

Научная статья

УДК 617.53-611.93

DOI: 10.17816/pmj39521-32

ОПОРНЫЙ КОНСПЕКТ ДЛЯ ОПЕРИРУЮЩИХ ХИРУРГОВ С КЛАССИЧЕСКИХ ПОЗИЦИЙ И МЕТОДИК ИССЛЕДОВАНИЙ ШКОЛЫ АКАДЕМИКА В.Н. ШЕВКУНЕНКО (1872–1952) НА ОСНОВАНИИ НОВЫХ ДАННЫХ ПО ТИПОВОЙ АНАТОМИИ ШЕИ

**П.Н. Ромащенко¹, Ю.В. Малеев^{2*}, Н.Ф. Фомин¹, Д.О. Вшивцев¹,
Д.С. Криволапов¹, А.В. Черных³, Д.Н. Голованов⁴, Н.А. Малуков⁵**

¹Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, г. Санкт-Петербург,

²Воронежский базовый медицинский колледж,

³Воронежский государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко,

⁴Магаданфармация, г. Магадан,

⁵Московский клинический научно-практический центр имени А.С. Логинова, Россия

© Ромащенко П.Н., Малеев Ю.В., Фомин Н.Ф., Вшивцев Д.О., Криволапов Д.С., Черных А.В., Голованов Д.Н., Малуков Н.А., 2022

тел. +7 910 281 44 07

e-mail: yvmaleev21@yandex.ru

[Ромащенко П.Н. – заслуженный врач РФ, член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор, начальник кафедры и клиники факультетской хирургии им. С.П. Фёдорова, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8918-1730>; Малеев Ю.В. (*контактное лицо) – доктор медицинских наук, доцент, старший преподаватель отделения дополнительного образования (ДПО), ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3204-6631>; Фомин Н.Ф. – заслуженный деятель науки РФ, доктор медицинских наук, профессор, начальник кафедры оперативной хирургии (с топографической анатомией), ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8474-5621>; Вшивцев Д.О. – внешний соискатель кафедры и клиники факультетской хирургии им. С.П. Фёдорова, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9000-427X>; Криволапов Д.С. – кандидат медицинских наук, преподаватель кафедры и клиники факультетской хирургии им. С.П. Фёдорова, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9499-2164>; Черных А.В. – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой оперативной хирургии с топографической анатомией, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0101-559X>; Голованов Д.Н. – руководитель, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2070-9944>; Малуков Н.А. – участковый врач-педиатр педиатрического отделения № 5 ГБУ ДГП № 7, ординатор по специальности «Хирургия», ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1137-5612>].

© Romashchenko P.N., Maleev Yu.V., Fomin N.F., Vshivtsev D.O., Krivolapov D.S., Chernykh A.V., Golovanov D.N., Malukov N.A., 2022

tel. +7 910 281 44 07

e-mail: yvmaleev21@yandex.ru

[Romashchenko P.N. – Honored Doctor of the Russian Federation, Corresponding Member of RAS, MD, PhD, Professor, Head of the Department and Clinic of Faculty Surgery named after S.P. Fedorov, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8918-1730>; Maleev Yu.V. (*contact person) – MD, PhD, Associate Professor, Senior Lecturer, Department of Additional Education, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3204-6631>; Fomin N.F. – Honored Scientist of the Russian Federation, MD, PhD, Professor, Head of the Department of Operative Surgery (with Topographic Anatomy), ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8474-5621>; Vshivtsev D.O. – external competitor, Department and Clinic of Faculty Surgery named after S.P. Fedorov, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9000-427X>; Krivolapov D.S. – Candidate of Medical Sciences, Lecturer, Department and Clinic of Faculty Surgery named after S.P. Fedorov, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9499-2164>; Chernykh A.V. – MD, PhD, Professor, Head of the Department of Operative Surgery with Topographic Anatomy, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0101-559X>; Golovanov D.N. – Head of "Magadanpharmacia", ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2070-9944>; Malukov N.A. – district pediatrician of the Pediatric Department №5, resident – specialty "Surgery", ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1137-5612>].

REFERENCE NOTES FOR OPERATING SURGEONS FROM CLASSICAL POSITIONS AND RESEARCH METHODS OF ACADEMICIAN V.N. SHEVKUNENKO (1872–1952) SCHOOL BASED ON NEW DATA REGARDING TYPICAL ANATOMY OF THE NECK

P.N. Romashchenko¹, Yu.V. Maleev^{2}, N.F. Fomin¹, D.O. Vshivtsev¹,
D.S. Krivolapov¹, A.V. Chernykh³, D.N. Golovanov⁴, N.A. Malyukov⁵*

¹*S.M. Kirov Military Medical Academy, Saint-Petersburg,*

²*Voronezh Basic Medical College,*

³*N.N. Burdenko Voronezh State Medical University,*

⁴*Magadanpharmacia, Magadan,*

⁵*A.S. Loginov Moscow Clinical Scientific and Practical Center, Russian Federation*

Цель. Отразить новые сведения по типовой анатомии шеи в кратком конспекте для эндокринных хирургов с классических позиций и применяемых методик исследований школы академика В.Н. Шевкуненко.

Материалы и методы. Дизайн исследования (с 1992 г. по настоящее время) составили три основных направления. При разработке оптимальной методики соматометрии шеи обследовано 775 здоровых лиц (300/38,7 % мужчин, 475/61,3 % женщин). Топографо-анатомический блок – 426 нефиксированных трупов лиц, умерших скоропостижно (290/68 % мужчин, 136/32 % женщин). Секция, препарирование, пластинация, морфометрия, антропометрия, стандартная гистологическая техника. Клиническая часть исследования – 214 пациентов (28/13,1 % мужчин, 186/86,9 % женщин).

Результаты. Приводятся данные анализа и систематизации накопленных данных по типовой анатомии шеи в форме краткого тезисного конспекта для оперирующих хирургов с классических позиций топографоанатомов воронежской и питерской школы академика В.Н. Шевкуненко.

Выводы. Выявленные новые типовые особенности формы, размеров, строения и положения щитовидной железы (присутствие или отсутствие пирамидальной доли, ретрощитовидных отростков, бугорка Цукеркандля), ее кровоснабжения; основные и дополнительные ориентиры для поиска и визуализации околощитовидных желез и возвратного гортанного нерва в ходе операции и предоперационной диагностики; понятие зон повышенного риска оперативных действий; особенности билатерального симметричного и/или асимметричного расположения и строения анатомических образований шеи можно использовать при проведении операций, широко внедрять в учебный процесс обучения студентов, ординаторов, на курсах последипломного образования и в ходе повышения мастерства эндокринных хирургов при проведении мастер-классов.

Ключевые слова. Бугорок Цукеркандля, верхняя и нижняя щитовидные артерии, верхний и возвратный гортанные нервы, мышцы подподъязычной области, пирамидальная доля, ретрощитовидные отростки, типовые особенности шеи, В.Н. Шевкуненко, щитовидная и околощитовидные железы, щитовидный хрящ.

Objective. To reflect new information on the typical anatomy of the neck in brief notes for endocrine surgeons from the classical positions and research methods of the school of Academician V.N. Shevkunenko.

Materials and methods. The design of the study (from 1994 to the present day) consisted of three main directions. While developing an optimal technique of cervical somatometry, 775 healthy individuals (300/38.7 % men, 475/61.3 % women) were examined. The topographo-anatomical block – 426 unfixed corpses of persons who died suddenly (290/68 % men, 136/32 % women). Section, dissection, plastination, morphometry, anthropometry, standard histological technique were used. The clinical part of the study included 214 patients (28/13.1 % men, 186/86.9 % women).

Results. The article presents the data of analysis and systematization of accumulated data on the typical anatomy of the neck in the form of a brief abstract for operating surgeons from the classical positions of topographic anatomists of Voronezh and St. Petersburg schools of Academician V.N. Shevkunenko.

Conclusions. The revealed new typical features of the shape, sizes, structure and position of the thyroid gland (presence or absence of the pyramidal lobe, retrothyroid processes, Zuckerkandl's tubercle), its blood supply, basic and additional guidelines for the search and visualization of the parathyroid glands and recurrent laryngeal nerve during surgery and preoperative diagnosis, the concept of high-risk areas of surgical actions, the features of the bilateral symmetrical and/or asymmetric arrangement and structure of the anatomical formations of the neck can be used during the surgery, widely introduced into the educational process of students, residents, post-graduate courses and for improving the skills of endocrine surgeons during master classes.

Keywords. Zuckerkandl's tubercle, upper and lower thyroid arteries, upper and recurrent laryngeal nerves, muscles of sublingual region, pyramidal lobe, retrothyroid processes, typical features of neck, V.N. Shevkunenko, thyroid and parathyroid glands, thyroid cartilage.

ВВЕДЕНИЕ

Операция профессора Н.И. Пирогова в 1847 г. на щитовидной железе (ЩЖ) – первая в России, а под наркозом – первая в мире. Несмотря на изначальную консервативность медицины по своей природе, эволюция развития научных данных о ЩЖ и оперативного лечения тиреоидных больных в России в течение последних двух столетий, несомненно, успешна, самобытна и в настоящее время высокотехнологична [1–5]. Первая фундаментальная монография в России по лечению эндокринных больных «Повреждения и заболевания ЩЖ» саратовского профессора В.И. Разумовского (1857–1935) вышла 120 лет назад – уже в 1903 г. Кровоостанавливающие зажимы с кремальерой выпускались уже с начала XIX в. на Санкт-Петербургском инструментальном заводе. Эти зажимы находились в арсенале используемых инструментов Николая Ивановича Пирогова и до сих пор хранятся в музее кафедры оперативной хирургии с топографической анатомией ВМА им. С.М. Кирова. Типовая анатомия, созданная профессором В.Н. Шевкуненко и его ленинградской школой топографоанатомов, – наука, изучающая крайние варианты строения тела человека, крайние типы телосложения и их влияние на форму, размеры, топографию и особенности строения внутренних органов и анатомических образований [1–10]. Создано новое учение, от-

раженное в фундаментальном труде «Типовая анатомия человека» (1935). Трудности же при оперативных вмешательствах на щее обусловлены, прежде всего, большим объемом патологических процессов, технической сложностью осуществляемых манипуляций, а главное – значительной изменчивостью большого количества анатомических структур и органов, находящихся в сравнительно небольшом объеме тканей. Выявление и систематизация индивидуальных особенностей топографо-анатомического строения шеи на основании антропометрических измерений, визуального осмотра, пальпации, УЗИ и других инструментальных методов исследования пациента позволяют избежать диагностических ошибок, выбрать оптимальный оперативный доступ, индивидуальный объем и соответствующую методику выполняемого оперативного вмешательства [1–5, 11–14]. Специфичность основных требований к тиреоидному хирургу – безусловно – хорошее знание вариантной, хирургической, клинической, то есть типовой, анатомии шеи. Изучение качества жизни (КЖ) позволяет оценить эффективность хирургического лечения пациентов с заболеваниями ЩЖ. Например, при узловой и многоузловой формах зоба в случае благоприятного течения послеоперационного периода улучшение физической активности возникает через 5 сут, а психической – через 6 месяцев, когда показатели КЖ пациентов не отличаются уже от тако-

вой в группе сравнения [15]. Хочется предположить и предвосхитить, как бы был написан конспект лекций по хирургической анатомии шеи для оперирующих эндокринных хирургов, именно основоположником типовой анатомии человека – академиком В.Н. Шевкуненко и учениками его школы с учетом новых данных, полученных воронежскими и питерскими топографоанатомами и клиницистами за последние 30 лет собственных исследований [1–5, 11–14, 16–29]?

Цель исследования – отразить новые сведения по типовой анатомии шеи в кратком конспекте для эндокринных хирургов с классических позиций и применяемых методик исследований школы академика В.Н. Шевкуненко.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Дизайн исследования (с 1992 г. по настоящее время) составили три основных направления. При создании оптимальной методики соматометрии шеи обследовано 775 здоровых лиц (300/38,7 % мужчин, 475/61,3 % женщин). Топографо-анатомический блок – 426 трупов лиц, умерших скоропостижно от заболеваний, не связанных с какой-либо патологией органов шеи (290/68 % мужчин, 136/32 % женщин). Методы: секция, препарирование, пластинация, морфометрия, антропометрия, стандартная гистологическая техника. Графологическая структура принципов изучения новых данных по индивидуальной анатомической изменчивости шеи: типовые особенности шеи <=> некоторые аспекты эмбриогенеза <=> характеристические (индивидуальные) особенности строения <=> закономерности топографии <=> клиническое значение и осмысление новых полученных данных. Клиническая часть исследования – 214 пациентов (28/13,1 % мужчин, 186/86,9 % женщин).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

1. В ходе выполнения измерений шеи ориентировались преимущественно на костные образования области. При статистической обработке 13 950 антропометрических измерений (18 антропометрических признаков у 775 обследованных лиц) с использованием последовательно проводимых корреляционного, кластерного, факторного анализов и других методов статистики определено, что для выявления индивидуальных топографо-анатомических характеристик структур шеи в достаточной степени в ее типологии следует определять две характеристики – ширину и длину. Наиболее информативными антропометрическими показателями оказались измерения на уровне подъязычной кости: окружность и ширина шеи, расстояние от подъязычной кости до остистого отростка VII шейного позвонка. Это предопределено антропометрической статичностью шеи на данном уровне: меньшим влиянием объема мышечного массива на антропометрические признаки, структурно-определяющей ролью подъязычной кости, к которой крепятся надподъязычные и подподъязычные мышцы [1–5, 27–29].

2. Ширина подподъязычных мышц всегда превосходит их толщину (плоскостной рельеф мышц). При осуществлении «широкого» оперативного доступа к органам шеи грудино-подъязычную, щитоподъязычную и грудино-щитовидную мышцы следует пересекать, а не раздвигать, чтобы не допустить растяжения, истончения и разволокнения мышечной ткани [5, 16–18, 27–29].

3. В 44,4 % наблюдений в подподъязычной области обнаружены добавочные мышцы, являющиеся в 80 % самостоятельными, а в 20 % – производными общеизвестных мышц. Три наиболее часто выявляющиеся добавочные мышцы брали начало от фасциального узла белой линии шеи, подъязычной

кости и щитовидного хряща (ЩХ) и прикреплялись к различным анатомическим частям ЩЖ: перешейку, пирамидальной доле (ПД), правой и левой долям. В 11,0 % добавочные мышцы располагались преимущественно по срединной линии шеи, в 20,0 % – «от срединной линии шеи – налево» и в 18,4 % – «от срединной линии шеи – направо» [1, 5, 16, 17, 27–29].

4. При оперативных доступах к органам шеи следует избегать их излишней травматизации, а при их пересечении – надежно лигировать, предупреждая тем самым возникновение многих осложнений. Случайное пересечение добавочных мышц в ходе оперативного доступа приводит к дополнительному кровотечению, дополнительным затратам времени на достижение надежного гемостаза, возможному образованию гематомы, а следовательно, и избыточного послеоперационного рубца [1, 3, 5, 16, 17].

5. Вечная проблема компромисса между безопасностью и косметичностью тиреоидной хирургии, появление эндоскопических технологий привело к множеству альтернативных доступов, перемещающих кожный дефект на шее в подмышечную впадину, грудную и заушную области, слизистую полость рта. Применение трансорального эндоскопического доступа полностью исключило кожный разрез где бы то ни было. Показания и противопоказания, ограничения при выборе того или иного эндоскопического доступа по-прежнему высокодискуссионны. Принципы и технологии безопасности, применяемые в открытой тиреоидной хирургии, следует адаптировать для эндоскопических вмешательств [1–5, 18–22, 27–30].

6. Пирамидальная доля (ПД) ЩЖ. Что это? Вариант нормы или аномалия развития, представляющая собой недоопустившуюся ткань ЩЖ (остаток щитоподъязычного тракта) в ходе эмбрионального развития, а уже с этой точки зрения – косвенный признак на-

личия патологии в ЩЖ или значительная потенциальная предпосылка к развитию заболевания?! Всё это требует еще дальнейшего решения и ответов на данные риторические вопросы. ПД встретилась нами одинаково часто у лиц обоего пола – в 35 % наблюдений. Безусловно одно: ПД – дополнительная причина возможной травматизации верхнего гортанного нерва (ВерГН), а также интра- и послеоперационных кровотечений. Особенности топографии ПД в морфологической части исследования: находилась в основном справа (73/49,0 %) или слева (63/43,0 %) от срединной линии шеи, нежели посередине (12/8,0 %), причем ориентиром для поиска ПД представляется нижний край ЩХ, а в 60,0 % случаев к ней и вовсе прикрепляются добавочные мышцы подподъязычной области [1–5, 16–18].

7. Пространственно-анатомические особенности формы ЩЖ. Выявленные особенности размеров и положения перешейка ЩЖ являются основополагающими факторами, позволяющими выявить следующую анатомическую триаду ее форм: а) ЩЖ с высоким, толстым и широким перешейком; б) с невысоким, тонким и узким перешейком; в) без перешейка. При идентификации перешейка следует ориентироваться, главным образом, на нижний край перстневидного хряща и четвертый хрящ трахеи. Топографо-анатомическими ориентирами верхнего полюса доли ЩЖ является нижний край ЩХ, а нижнего полюса – третий – пятый хрящи трахеи [1, 4, 5, 18, 27–29].

8. Многообразие вариантов форм ЩЖ обуславливает и высокую вариабельность ее васкуляризации и иннервации, а также целый ряд особенностей топографии околощитовидных желез (ОЩЖ) и гортанных нервов (в том числе и возвратного гортанного нерва (ВГН)) и рядом находящихся крупных магистральных сосудов. Верхний полюс правой доли ЩЖ находится выше левой доли. Правая

доля располагается глубже, чем левая, что создает сложности при ее мобилизации, поэтому некоторые авторы рекомендуют в ходе тиреоидэктомии выполнять начало оперативных приемов именно с левой доли ЩЖ для создания более выгодных топографо-анатомических условий при последующей мобилизации правой доли ЩЖ и перешейка, если таковой имеется [5].

9. Особенности кровоснабжения ЩЖ. Рассыпной тип ветвления верхней щитовидной артерии (ВЩА) встретился в 70,0 % наблюдений, а магистральный – в 30,0 %. Топография нижней щитовидной артерии (НЩА) и ее ветвей, являясь эволюционно моложе, более вариабельна, чем ВЩА. Поэтому выделение ВГН и перевязка НЩА традиционно считается наиболее сложным этапом оперативного вмешательства на ЩЖ. Два наиболее постоянных анастомоза: задний продольный – между ветвями ВЩА и НЩА, и анастомоз между правой и левой ВЩА, проходящий на уровне перешейка ЩЖ. В 27 % наблюдений в кровоснабжении ЩЖ принимают участие дополнительные ветви, отходящие от артерий глотки, пищевода и близлежащих мышц, имеющие между собой широкую сеть анастомозов и многочисленные варианты их строения. Хорошая ориентация в топографии сосудов ЩЖ позволяет хирургу минимизировать кровопотерю в ходе операции и избежать процесс образования гематомы в ложе ЩЖ, имбибиции сосудисто-нервных стволов шеи и средостения [5, 26–29].

10. В морфологической части исследования ретроцитовидные отростки (РЩО) встретились в 49 % наблюдений. Ткань РЩО располагалась в продольном направлении, как и положение долей ЩЖ, что, по-видимому, связано с процессом ее опускания при эмбриогенезе. В какой-то степени РЩО следует считать вполне самостоятельной долей ЩЖ, ибо она имеет собственную соединительную ткань. Высота РЩО всегда

преобладала над ее шириной, а ширина – над толщиной. Зонирование локализационных особенностей РЩО: на уровне верхней трети высоты долей ЩЖ в 4 раза чаще, чем на уровне нижней трети, и в 1,5 раза чаще, чем на уровне средней трети. Итак, РЩО, располагаясь на задней поверхности ЩЖ, как сбоку, так и позади трахеи, глотки, пищевода, являются серьезным морфологическим фактором риска травматизации ЩЖ и ОЩЖ, ЩА, ВегН, ВГН, так как РЩО существенно влияют на их топографию [19, 27–29].

11. В клиническом блоке исследований при одновременном присутствии РЩО на каждой доле ЩЖ – в половине случаев они располагались симметрично. При обнаружении РЩО у одной доли ЩЖ хирург должен тщательно выполнять ревизию противоположной доли ЩЖ в контралатеральной позиции на наличие у нее РЩО и с целью исключения вероятности рецидива заболевания вследствие их неполного удаления. Протокол предоперационного УЗИ ЩЖ должен содержать информацию об особенностях топографии РЩО с возможно находящимися в них патологически измененными узлами в 1/3 случаев. Все РЩО с патологией должны быть полностью удалены с обязательным последующим тщательным гистологическим исследованием. При обнаружении РЩО при интраоперационной ревизии ЩЖ хирургу следует скорректировать ход и методику проводимой операции [1, 18, 19, 27, 28].

12. Три периода в онтогенезе ОЩЖ. А. Максимальный рост (15–35 лет) – возрастают все размерные показатели ОЩЖ (особенно – длина оси и ширина). Б. Относительная стабильность (36–65 лет) – ОЩЖ продолжают увеличиваться (но медленно, в отличие от первого периода) и доходят до максимальных размеров. В этот же период (46–55 лет) ОЩЖ достигают и максимального объема (0,06 см³). В. Инволюция (стар-

ше 65) – происходит уменьшение всех размеров и объема ОЩЖ [18, 20–29].

13. В большинстве случаев ОЩЖ кровоснабжаются из кровеносного русла НЩА (75,7 %), в 17 % – ВЩА и лишь в 7,3 % – ветвями артерий гортани, трахеи или пищевода. Хорошее знание вариантной анатомии ОЩЖ значительно облегчает задачу их интраоперационной визуализации – «знать, где искать». ОЩЖ имеет свою жировую и фасциальную капсулы. ОЩЖ, залегающие в одной горизонтали, совпадают по форме и удалению от срединной линии. Чем ниже локализуются ОЩЖ, тем их местоположение латеральнее, а к кожным покровам – ближе («ОЩЖ, опускающиеся в ходе эмбриогенеза, в стороны от срединной линии и ближе к поверхности кожи»). То есть правомерно и обратное утверждение: чем ОЩЖ располагаются выше, тем они ближе к срединной линии, а пребывание по отношению к кожным покровам – глубже [1–5, 18, 20–29].

14. ОЩЖ, присутствующие на уровне ЩЖ, обладают продолговатой формой (эллипсоида), а ниже долей ЩЖ – округлые, что необходимо знать и учитывать при интраоперационном поиске ОЩЖ, равно как и их отличия от добавочных долек ЩЖ, лимфоузлов и комочков жира [1, 5, 20, 22–25, 28].

15. ВГН – первая ветвь блуждающего нерва, которая отходит от него в грудной клетке и возвращается на шею. Нижний ГН – непосредственное продолжение ВГН от нижнего края перстневидного хряща и выше; делится на две ветви. При выделении ВГН на уровне ЩЖ применяются следующие ориентиры: НЩА, бугорок Цукеркандля (БЦ), трахеопищеводная борозда (ТПБ), связка Берри, ОЩЖ, нижний край ЩЖ [1–5, 25–29]. Однако некоторые из данных анатомических структур имеют уже эмбриологически заложенную большую вариабельность в своем положении, а их идентификация особенно усложнена в условиях увеличения ткани ЩЖ или ОЩЖ. Основным

ориентиром при интраоперационном поиске ВГН является ТПБ, а дополнительным – БЦ, располагающийся сзади и, как правило, латеральнее по отношению к ВГН. Эти знания следует использовать и при интраоперационном нейромониторинге ВГН. Обязательна послеоперационная ларингоскопия, позволяющая оценить подвижность голосовых складок для предотвращения осложнений даже при сохраненном голосе [1–5, 25–30].

16. При поиске ОЩЖ используются следующие ориентиры: нижний рог ЩЖ, тиреоидическая связка, НЩА, радиус 2,0 см от места пересечения НЩА с ВГН, БЦ, связка Берри [1, 5, 20, 25, 27]. Однако для хирурга очень важны знания особенностей формы, размера, цвета и температуры, а также топографии ОЩЖ к высоте доли ЩЖ, срединной линии; глубины залегания. Следует учесть, что топография нижних ОЩЖ более вариабельна, нежели верхних ОЩЖ, которые достаточно константно находятся у места впадения ВГН в гортань. Максимально опасны манипуляции в области нижней трети высоты долей ЩЖ и ниже, где обычно и располагаются ОЩЖ, не прикрытые заботливо тканью ЩЖ. Соответственно, и их поиск следует начинать именно с данных уровней [5, 20–25].

17. Интраоперационный мониторинг ОЩЖ с 5-аминолевулиновой кислотой (5-АЛА) позволяет успешно осуществлять поиск и дифференциальную диагностику здоровых желез и паратиром [21, 22, 25].

18. O.W. Madelung (1879) на уровне средней трети высоты долей ЩЖ выделил образование («задний рог») в задне-латеральной области ЩЖ. В 1904 г. анатом Zuckerkandl из Вены тщательно описал это анатомическое образование, которое стало называться «бугорком Цукеркандля» (БЦ). БЦ образуется из четвертого жаберного кармана в результате миграции ультимобранхиального тела и обычно (в 93 % по наблюдениям P.G. Gauger, 2001) находится значительно латеральнее и

сзади от ВГН, хотя также может находиться медиально и спереди от последнего, являясь дополнительным ориентиром при визуализации ВГН и ОЩЖ, которые часто определяются над и под БЦ [3, 5, 19–25, 27, 28, 30].

19. БЦ (E. Zuckerkandl, 1904) наиболее часто располагался на задней поверхности ЩЖ на уровне ее средней трети – у 109/37,5 % лиц мужского пола из 290 и у 36/26,5 % из 136 женщин. Сочетанное присутствие БЦ и РЩО имело место у мужчин в 23/7,9 %, а у женщин – в 13/9,6 %. Отличительная черта БЦ от РЩО: расположение на уровне средней трети высоты долей ЩЖ, значительно меньшие размеры (чем у РЩО), что доказано другими исследователями (П.О. Румянцев, 2009; E. Zuckerkandl, 1904). В отличие от РЩО, БЦ обильно васкуляризованы. Экстраорганные ветви НЩА часто прободают данные анатомические образования или оплетают их. Поэтому при неумелых действиях или агрессивных манипуляциях в области задней поверхности ЩЖ возможно повреждение сосудистого русла и возникновение кровотечений. БЦ располагается латеральнее и кзади от ВГН, что подтверждено другими эндокринными хирургами (И.В. Карпатский, 2007; А.Ф. Романчишен, 2009). Эта особенность топографии БЦ затрудняет своим существованием выделение ЩЖ в ходе операции [5, 19, 21–25].

20. Обязательно отрабатывание навыков по нейромониторингу гортанных нервов (ВерГН, ВГН) с использованием монополярного и биполярного электродов по визуализации ОЩЖ. Для предупреждения возникновения послеоперационного гипопаратирео-за следует четко визуализировать ОЩЖ с учетом отличных знаний их топографо-анатомических особенностей. В настоящее время обязательно применение высокоэнергетических методик (биполярная коагуляция, ультразвуковой гармонический скальпель) для достижения надежного гемостаза. Всё это позволяет оптимизировать лечение, значительно снизить койко-дни, ускорить

период реабилитации, повысить эстетический эффект, а следовательно, улучшить качество жизни больных в итоге [27].

21. Предлагаемая оптимальная симуляционно-манипуляционная модель шеи, основанная на математическом моделировании анатомических образований и структур для построения виртуальных хирургических вмешательств с учетом типовых особенностей шеи, по-прежнему остается перспективным и востребованным направлением при прогнозировании операционных вмешательств, значительно улучшая манипуляционно-практические навыки врачей и ординаторов [1, 2, 5, 18, 24, 27–29].

Выводы

Выявленные новые типовые характеристические черты формы, размеров, строения и положения ЩЖ (присутствие или отсутствие ПД, РЩО, БЦ), ее кровоснабжения; основные и дополнительные ориентиры для визуализации ОЩЖ и ВГН при операции и в ходе предоперационной диагностики; понятие зон повышенного риска оперативных действий; особенности билатерального симметричного и/или асимметричного расположения и строения анатомических образований шеи можно и следует использовать в лечебно-диагностическом комплексе в тиреоидной хирургии при проведении операций, широко внедрять в учебный процесс при обучении студентов и ординаторов, на курсах у слушателей последипломного образования и в ходе повышения мастерства эндокринных хирургов при проведении мастер-классов.

Библиографический список

1. Голованов Д.Н., Малеев Ю.В. Современные подходы к изучению клинической анатомии шеи. Достижения персонализированной медицины сегодня – результат практического здравоохранения завтра: сб. тези-

сов VII Всерос. конгресса эндокринологов. М.: Принт 2016; 326.

2. *Малеев Ю.В., Голованов Д.Н.* Методологические основы в типологии шеи. Достижения и инновации в современной морфологии: сб. тр. науч.-практ. конф. с межд. уч. Минск: Белорусский государственный медицинский университет 2016; 25–28.

3. *Черных А.В., Фомин Н.Ф., Малеев Ю.В., Ахмедов А.Х., Голованов Д.Н., Неровный А.И.* Алгоритмы изучения типовой анатомии человека. Весенние анатомические чтения: сб. ст. науч.-практ. конф. Гродно: Гродненский государственный медицинский университет 2016; 227–236.

4. *Черных А.В., Малеев Ю.В., Стекольников В.В., Щевцов А.Н.* Топография щитовидной железы: от морфологии к клинике. Журнал анатомии и гистопатологии 2012; 1 (3): 30–33.

5. *Малеев Ю.В., Черных А.В.* Индивидуальная анатомическая изменчивость передней области шеи. Новые подходы и решения. Вестник экспериментальной и клинической хирургии 2009; 2 (4): 316–329.

6. *Майстренко Н.А., Довганюк В.С., Фомин Н.Ф., Ромащенко П.Н.* Гормонально-неактивные» опухоли надпочечников. СПб.: ЭЛБИ 2001; 171.

7. *Майстренко Н.А., Фомин Н.Ф., Ромащенко П.Н., Довганюк В.С.* Клинико-анатомическое обоснование доступов и техники эндовидеохирургической адреналэктомии. Вестник хирургии им. И.И. Грекова 2002; 161 (3): 21.

8. *Майстренко Н.А., Чумасов Е.И., Петрова Е.С., Довганюк В.С., Ромащенко П.Н., Прядко А.С., Бойко И.С., Коржевский Д.Э.* Особенности патоморфоза хронического панкреатита в обосновании хирургических подходов. Вестник хирургии им. И.И. Грекова 2013; 172 (4): 029–039.

9. *Ромащенко П.Н.* Обоснование доступов при эндовидеохирургических вмешательствах на надпочечниках (клинико-ана-

томическое исследование): автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб. 2000; 26.

10. *Ромащенко П.Н.* Современные подходы к диагностике и хирургическому лечению хромаффинных опухолей: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. СПб. 2007; 39.

11. *Самохвалова Н.А., Майстренко Н.А., Ромащенко П.Н.* Программный подход к лечению вторичного гиперпаратиреоза при хронической болезни почек. Вестник хирургии им. И.И. Грекова 2013; 172 (2): 043–046.

12. *Майстренко Н.А., Ромащенко П.Н., Криволатов Д.С.* Обоснование минимально-инвазивных оперативных вмешательств на щитовидной железе. Вестник хирургии им. И.И. Грекова 2017; 176 (5): 21–28.

13. *Майстренко Н.А., Ромащенко П.Н., Криволатов Д.С., Пришивин А.П., Михальченко Г.В.* Минимально-инвазивная хирургия щитовидной железы. Международный научно-исследовательский журнал 2017; 1–1(55): 144–151.

14. *Майстренко Н.А., Ромащенко П.Н., Криволатов Д.С.* Современные подходы к диагностике и хирургическому лечению заболеваний щитовидной железы. Военно-медицинский журнал 2018; 339 (1): 37–46.

15. *Заривчацкий М.Ф., Волков Ю.В., Денисов С.А., Теплых Н.С., Блинов С.А., Амарантов Д.Г., Колыванова М.В.* Изучение качества жизни у пациентов с узловыми и многоузловыми формами эутиреоидного зоба. Пермский медицинский журнал 2020; 37 (2): 101–108.

16. *Малеев Ю.В., Голованов Д.Н., Малюков Н.А.* Добавочные мышцы шеи. Журнал анатомии и гистопатологии 2018; 7 (1): 95–97.

17. *Малеев Ю.В., Черных А.В., Чередников Е.Ф., Соколов Д.А., Голованов Д.Н., Стекольников В.В., Баран А.М., Неровный А.И.* Вариантная анатомия подподъязычных мышц в аспекте оперативных вмешательств. Журнал анатомии и гистопатологии 2017; 6 (2): 45–49.

18. *Малеев Ю.В., Голованов Д.Н.* Современные подходы в хирургической анатомии шеи: индивидуальное предоперационное прог-

нозирование: мат. респуб. с межд. уч. науч.-практ. конф. Гродно: Гродненский государственный медицинский университет 2018; 524–527.

19. Черных А.В., Малеев Ю.В. Клинико-морфологические аспекты топографической анатомии задней поверхности щитовидной железы. Вестник экспериментальной и клинической хирургии 2010; 3 (3): 201–206.

20. Черных А.В., Малеев Ю.В., Шевцов А.Н. Проблемы и перспективы изучения топографической анатомии околощитовидных желез. Журнал анатомии и гистопатологии 2013; 2 (2): 15–23.

21. Ромащенко П.Н., Фомин Н.Ф., Вишивцев Д.О., Майстренко Н.А., Криволапов Д.С., Малеев Ю.В., Прядко А.С., Старчик Д.А. Обоснование минимально инвазивных операций на околощитовидных железах. Таврический медико-биологический вестник 2021; 24 (2): 127–134.

22. Ромащенко П.Н., Фомин Н.Ф., Майстренко Н.А., Малеев Ю.В., Криволапов Д.С., Прядко А.С., Вишивцев Д.О., Старчик Д.А. Клинико-анатомическое обоснование минимально инвазивных хирургических вмешательств на околощитовидных железах. Таврический медико-биологический вестник 2020; 23(2): 155–164.

23. Черных А.В., Малеев Ю.В., Чередников Е.Ф., Шевцов А.Н., Голованов Д.Н. Новые данные по хирургической анатомии околощитовидных желез. Новости хирургии 2016; 24 (1): 26–31.

24. Черных А.В., Малеев Ю.В., Шевцов А.Н., Голованов Д.Н. Прогнозирование типовых особенностей регрессионного анализа топографии околощитовидных желез с применением регрессионного анализа. Таврический медико-биологический вестник 2017; 20 (3–2): 273–280.

25. Ромащенко П.Н., Фомин Н.Ф., Вишивцев Д.О., Майстренко Н.А., Малеев Ю.В., Криволапов Д.С., Прядко А.С., Старчик Д.А. Топографо-анатомическое и клиническое обоснование оптимальной минимально инвазивной методики паратиреоидэктомии. Вестник хирургии им. И.И. Грекова 2021; 180 (4): 11–17.

26. Черных А.В., Малеев Ю.В., Шмакова Н.М. Морфологическая изменчивость возвратного гортанного нерва как фактор риска развития его интраоперационных повреждений. Вестник экспериментальной и клинической хирургии 2008; 1 (1): 45–49.

27. Малеев Ю.В., Ромащенко П.Н., Фомин Н.Ф., Черных А.В., Криволапов Д.С., Вишивцев Д.О., Голованов Д.Н. Симуляционная модель оперативных вмешательств с учетом новых топографо-анатомических данных шеи. Таврический медико-биологический вестник 2020; 23(2): 124–132.

28. Малеев Ю.В., Голованов Д.Н. Использование данных Воронежской школы топографо-анатомов для создания симуляционной модели операций на органах шеи. Актуальные проблемы эндокринной хирургии: мат. XXVIII Рос. сим. по эндокринной хирургии. Саранск 2018; 175–183.

29. Малеев Ю.В., Черных А.В., Шевцов А.Н., Голованов Д.Н., Стекольников В.В. Актуальные вопросы типовой анатомии передней области шеи в аспекте запросов клинической практики. Журнал анатомии и гистопатологии 2015; 4 (3): 79–80.

30. Возвратный и верхний гортанные нервы. Под ред. Грегори У. Рандолфа; пер. с англ.; под общ. ред. В.А. Макарына. М.: МЕД-пресс-информ 2019; 376.

REFERENCES

1. Golovanov D.N., Maleev Yu.V. Modern approaches to the study of the clinical anatomy of the neck. Achievements of personalized medicine today – the result of practical healthcare tomorrow: Sat. theses of the VII All-Russian. congress of endocrinologists. Moscow: Print 2016; 326 (in Russian).

2. Maleev Yu.V., Golovanov D.N. Methodological foundations in neck typology. Achievements and innovations in modern morphology: Sat. tr. scientific-practical. conf. from int. Academician. Minsk: Belarusian State Medical University 2016; 25–28 (in Russian).

3. Chernykh A.V., Fomin N.F., Maleev Yu.V., Akhmedov A.Kh., Golovanov D.N., Nerovny A.I. Algorithms for studying typical human anatomy. Spring anatomical readings: Sat. Art. scientific-practical. conf. Grodno: Grodno State Medical University 2016; 227–236 (in Russian).
4. Chernykh A.V., Maleev Yu.V., Stekolnikov V.V., Shevtsov A.N. Thyroid topography: from morphology to clinic. *Journal of Anatomy and Histopathology* 2012; 1 (3): 30–33 (in Russian).
5. Maleev Yu.V., Chernykh A.V. Individual anatomical variability of the anterior neck region. New approaches and solutions. *Bulletin of Experimental and Clinical Surgery* 2009; 2 (4): 316–329 (in Russian).
6. Maistrenko N.A., Dovganyuk V.S., Fomin N.F., Romashchenko P.N. Hormone-inactive" adrenal tumors. Saint-Petersburg: ELBI 2001; 171 (in Russian).
7. Maistrenko N.A., Fomin N.F., Romashchenko P.N., Dovganyuk V.S. Clinical and anatomical justification of accesses and techniques of endovideosurgical adrenalectomy. *Bulletin of Surgery named after I.I. Grekov* 2002; 161 (3): 21 (in Russian).
8. Maistrenko N.A., Chumasov E.I., Petrova E.S., Dovganyuk V.S., Romashchenko P.N., Pryadko A.S., Boyko I.S., Korzhevsky D.E. Features of pathomorphosis of chronic pancreatitis in the justification of surgical approaches. *Bulletin of Surgery named after I.I. Grekov* 2013; 172 (4): 029–039 (in Russian).
9. Romashchenko P.N. Justification of accesses during endovideosurgical interventions on the adrenal glands (clinical and anatomical study): autoref. dis. ... of the Candidate of Medical Sciences. Saint Petersburg 2000; 26 (in Russian).
10. Romashchenko P.N. Modern approaches to the diagnosis and surgical treatment of chromaffin tumors: autoref. dis. ... of Doctor of Medicine. Saint Petersburg 2007; 39 (in Russian).
11. Samokhvalova N.A., Maistrenko N.A., Romashchenko P.N. A programmatic approach to the treatment of secondary hyperparathyroidism in chronic kidney disease. *Bulletin of Surgery named after I.I. Grekov* 2013; 172 (2): 043–046 (in Russian).
12. Maistrenko N.A., Romashchenko P.N., Krivolapov D.S. Justification of minimally invasive surgical interventions on the thyroid gland. *Bulletin of Surgery named after I.I. Grekov* 2017; 176 (5): 21–28 (in Russian).
13. Maistrenko N.A., Romashchenko P.N., Krivolapov D.S., Prishvin A.P., Mikhalchenko G.V. Minimally invasive surgery of the thyroid gland. *International Research Journal* 2017; 1–1 (55): 144–151 (in Russian).
14. Maistrenko N.A., Romashchenko P.N., Krivolapov D.S. Modern approaches to the diagnosis and surgical treatment of thyroid diseases. *Military Medical Journal* 2018; 339 (1): 37–46 (in Russian).
15. Zariuchatskiy M.F., Volkov Yu.V., Denisov S.A., Tephlykh N.S., Blinov S.A., Amarantov D.G., Kolyvanova M.V. Studying the quality of life in patients with nodular and multi-nodular forms of euthyroid goiter. *Perm Medical Journal* 2020; 37 (2): 101–108 (in Russian).
16. Maleev Yu.V., Golovanov D.N., Malyukov N.A. Accessory muscles of the neck. *Journal of Anatomy and Histopathology* 2018; 7 (1): 95–97 (in Russian).
17. Maleev Yu.V., Chernykh A.V., Cherednikov E.F., Sokolov D.A., Golovanov D.N., Stekolnikov V.V., Baran A.M., Uneven A.I. Variant anatomy of sublingual muscles in the aspect of surgical interventions. *Journal of Anatomy and Histopathology* 2017; 6 (2): 45–49 (in Russian).
18. Maleev Yu.V., Golovanov D.N. Modern approaches in the surgical anatomy of the neck: individual preoperative prognosis: mat. Republican from int. uch. scientific-practical. conf. Grodno: Grodno State Medical University 2018; 524–527 (in Russian).
19. Chernykh A.V., Maleev Yu.V. Clinical and morphological aspects of the topographic anatomy of the posterior surface of the thyroid gland. *Bulletin of Experimental and Clinical Surgery* 2010; 3 (3): 201–206 (in Russian).
20. Chernykh A.V., Maleev Yu.V., Shevtsov A.N. Problems and prospects of studying

the topographic anatomy of the parathyroid glands. *Journal of Anatomy and Histopathology* 2013; 2 (2): 15–23 (in Russian).

22. Romashchenko P.N., Fomin N.F., Vshivtsev D.O., Maistrenko N.A., Krivolapov D.S., Maleev Yu.V., Pryadko A.S., Starchik D.A. Rationale for minimally invasive operations on the parathyroid glands. *Tauride Medical and Biological Bulletin* 2021; 24 (2): 127–134 (in Russian).

23. Romashchenko P.N., Fomin N.F., Maistrenko N.A., Maleev Yu.V., Krivolapov D.S., Pryadko A.S., Vshivtsev D.O., Starchik D.A. Clinical and anatomical substantiation of minimally invasive surgical interventions on the parathyroid glands. *Tauride Medical and Biological Bulletin* 2020; 23 (2): 155–164 (in Russian).

24. Chernykh A.V., Maleev Yu.V., Cherednikov E.F., Shevtsov A.N., Golovanov D.N. New data on the surgical anatomy of the parathyroid glands. *News of surgery* 2016; 24 (1): 26–31 (in Russian).

25. Chernykh A.V., Maleev Yu.V., Shevtsov A.N., Golovanov D.N. Prediction of typical features of regression analysis of the topography of the parathyroid glands using. *Tauride Medical and Biological Bulletin* 2017; 20 (3–2): 273–280 (in Russian).

25. Romashchenko P.N., Fomin N.F., Vshivtsev D.O., Maistrenko N.A., Maleev Yu.V., Krivolapov D.S., Pryadko A.S., Starchik D.A. Topographic-anatomical and clinical justification of the optimal minimally invasive technique of parathyroidectomy. *Bulletin of Surgery named after I.I. Grekov* 2021; 180 (4): 11–17 (in Russian).

26. Chernykh A.V., Maleev Yu.V., Shmakova N.M. Morphological variability of the

recurrent laryngeal nerve as a risk factor for the development of its intraoperative injuries. *Bulletin of Experimental and Clinical Surgery* 2008; 1 (1): 45–49 (in Russian).

27. Maleev Yu.V., Romashchenko P.N., Fomin N.F., Chernykh A.V., Krivolapov D.S., Vshivtsev D.O., Golovanov D.N. Simulation model of surgical interventions taking into account new topographic and anatomical data of the neck. *Tauride Medical and Biological Bulletin* 2020; 23 (2): 124–132 (in Russian).

28. Maleev Yu.V., Golovanov D.N. Using the data of the Voronezh school of topographic anatomists to create a simulation model of operations on the organs of the neck. Actual problems of endocrine surgery: mat. XXVIII Ros. Sim. in endocrine surgery, Saransk 2018; 175–183 (in Russian).

29. Maleev Yu.V., Chernykh A.V., Shevtsov A.N., Golovanov D.N., Stekolnikov V.V. Topical issues of typical anatomy of the anterior neck region in the aspect of clinical practice requests. *Journal of Anatomy and Histopathology* 2015; 4 (3): 79–80 (in Russian).

30. Recurrent and superior laryngeal nerves. Ed. Gregory W. Randolph; per. from English; under total ed. V.A. Makarina. Moscow: MEDpress-inform 2019; 376 (in Russian).

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила: 04.07.2022

Одобрена: 28.07.2022

Принята к публикации: 01.09.2022

Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках следующим образом: Опорный концепт для оперирующих хирургов с классических позиций и методик исследований школы академика В.Н. Шевкуненко (1872–1952) на основании новых данных по типовой анатомии шеи / П.Н. Ромашченко, Ю.В. Малеев, Н.Ф. Фомин, Д.О. Вшивцев, Д.С. Криволапов, А.В. Черных, Д.Н. Голованов, Н.А. Малуков // Пермский медицинский журнал. – 2022. – Т. 39, № 5. – С. 21–32. DOI: 10.17816/pmj39521-32

Please cite this article in English as: Romashchenko P.N., Maleev Yu.V., Fomin N.F., Vshivtsev D.O., Krivolapov D.S., Chernykh A.V., Golovanov D.N., Malyukov N.A. Reference notes for operating surgeons from classical positions and research methods of academician V.N. Shevkunenko (1872–1952) school based on new data regarding typical anatomy of the neck. *Perm Medical Journal*, 2022, vol. 39, no. 5, pp. 21–32. DOI: 10.17816/pmj39521-32