

А.В. ЧЕРНЫХ, Ю.В. МАЛЕЕВ, Е.Ф. ЧЕРЕДНИКОВ,
А.Н. ШЕВЦОВ, Д.Н. ГОЛОВАНОВ

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО ХИРУРГИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ ОКОЛОЩИТОВИДНЫХ ЖЕЛЕЗ

ГБОУ ВПО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко»,
Российская Федерация

Цель. Разработать новые подходы к оценке хирургической анатомии околощитовидных желез и на основе этого получить новые данные, позволяющие повысить качество планирования и проведения операций на органах шеи, уменьшить вероятность возникновения диагностических ошибок и развития интраоперационных и послеоперационных осложнений.

Материал и методы. Исследование выполнено на 152 трупах мужчин (средний возраст – $47,0 \pm 1,0$ год) и 68 трупах женщин ($51,3 \pm 1,9$ лет). Перед вскрытием каждого трупа производилось измерение антропометрических показателей шеи. На извлеченных из трупа органоконструкциях шеи измерялись: ширина, длина оси, толщина и высота околощитовидных желез. Были предложены и определены параметры, характеризующие положение околощитовидных желез по отношению к щитовидной железе в разных плоскостях.

Результаты. Всего визуализировано 1033 околощитовидные железы. Более чем в половине наблюдений (54,0%) число желез превысило 4. Длина оси околощитовидных желез в 10,5% наблюдений оказалась больше 10 мм. Анализ возрастных изменений линейных размеров и объема желез позволил выделить в постнатальном периоде онтогенеза желез три основных периода. Установлено, что 95,4% изученных желез имели типичную локализацию по отношению к высоте долей щитовидной железы. Наиболее удаленными от срединной линии оказались железы, расположенные выше верхнего полюса доли щитовидной железы, а наиболее приближенными – железы, локализующиеся ниже нижнего полюса щитовидной железы. Угол наклона оси околощитовидных желез к срединной линии во фронтальной плоскости и удаление желез от задней поверхности доли щитовидной железы зависит от уровня расположения околощитовидных желез по отношению к высоте доли щитовидной железы.

Заключение. Внедрение предложенных критериев в практику позволит выполнять предоперационное прогнозирование топографии околощитовидных желез и их тщательную интраоперационную визуализацию, повышая качество выполнения операций на щитовидной и околощитовидных железах.

Ключевые слова: околощитовидные железы, щитовидная железа, хирургическая анатомия, топография, линейные размеры, интраоперационная визуализация, послеоперационные осложнения

Objectives. To develop new approaches to the assessment of surgical anatomy of the parathyroid glands and to obtain new data permitted to improve the quality of planning and performance of operations on the organs of the neck, to reduce the risk of diagnostic errors and development of intraoperative and postoperative complications.

Methods. The study was performed on cadavers (152 men; average age – $47,0 \pm 1,0$ years) and (68 women; $51,3 \pm 1,9$ years). Before the autopsy of each cadaver the anthropometric measurements of the neck were done. The width, length of the axis, thickness and height of the parathyroid glands had been measured on the neck organocomplexes extracted from the corpses. The parameters characterized the position of the parathyroid glands towards to the thyroid gland in different planes were proposed.

Results. Totally 1033 parathyroid glands were visualized. More than half of the cases (54,0%) the number of glands exceeded 4. The length of the axis of the parathyroid glands was greater than 1,0 cm in 10,5% of cases. The analysis of age-related changes of linear dimensions and volume of glands allowed identifying three main periods in the postnatal ontogenesis of the glands. It was revealed that 95,4% of glands had typical location in relation to the height of thyroid lobes. The glands located above the upper pole of thyroid lobe were the most distant from the midline, the gland located below the lower pole of the thyroid gland - the most approximate. The angle of axis inclination of parathyroid glands to the median line in the frontal plane and the distance from the glands to the back surface of the thyroid lobe depends on the level of the parathyroid glands localization in relation to the height of thyroid lobe.

Conclusion. Practical implementation of the proposed criteria permits to perform preoperative prediction of topography of the parathyroid glands and their accurate intraoperative visualization, improving the quality of operations performed on the thyroid and parathyroid glands.

Keywords: parathyroid glands, thyroid gland, surgical anatomy, topography, linear dimensions, intraoperative visualization, incisional complication

Novosti Khirurgii. 2016 Jan-Feb; Vol 24 (1): 26-31

New Data on Surgical Anatomy of Parathyroid Glands

A.V. Chernykh, Y.V. Maleev, E.F. Cherednikov, A.N. Shevtsov, D.N. Golovanov

Введение

Первичный гиперпаратиреоз с частотой заболеваемости 1-2 занимает третье место в структуре эндокринологической патологии [1, 2]. Оптимальным способом лечения пациентов с данной патологией является полное хирургическое удаление пораженных околощитовидных желез (ОЩЖ) [3]. По данным литературы, заболеваниями щитовидной железы (ЩЖ) страдают более 200 млн. человек [1], что приводит к росту числа операций, выполняемых на ЩЖ, и обуславливает увеличение числа специфических интраоперационных осложнений, в том числе и травматизации околощитовидных желез [2]. Обязательная и систематическая визуализация, диссекция и контроль сохранности функций ОЩЖ в ходе операции — один из основных путей минимизации специфических осложнений в тиреоидной хирургии [4]. К сожалению, до настоящего времени клиницистами еще не выработана единая, универсальная тактика пред- и интраоперационной визуализации и идентификации ОЩЖ [4, 5, 6].

Наиболее распространенным способом профилактики повреждения ОЩЖ при операциях на ЩЖ является хорошее знание топографии ОЩЖ, максимально щадящее отношение к выявленным железам и обязательное сохранение источников их кровоснабжения [4, 7]. При этом следует учитывать, что расположение ОЩЖ у взрослых людей является эмбриологически обусловленным и отражает основные этапы их онтогенеза [8, 9, 10].

Однако до настоящего времени не встречается подробных сведений об антропометрических показателях и конституциональных особенностях (пол, возраст), влияющих на размеры, форму и топографию ОЩЖ. Наличие таких данных может позволить облегчить и оптимизировать выполнение оперативных вмешательств на ЩЖ и ОЩЖ за счет успешного предоперационного определения их локализации, что, несомненно, улучшит качество жизни пациентов в послеоперационном периоде [4].

Цель. Разработать новые подходы к оценке хирургической анатомии околощитовидных желез и на основе этого получить новые данные, позволяющие повысить качество планирования и проведения операций на органах шеи, уменьшить вероятность возникновения диагностических ошибок и развития интраоперационных и послеоперационных осложнений.

Материал и методы

Объектами топографо-анатомической и

антропометрической части исследования послужили 220 нефиксированных трупов людей, умерших скоропостижно от заболеваний, не связанных с патологией органов шеи (исследование одобрено Этическим комитетом ГБОУ ВПО «ВГМА им. Н.Н. Бурденко» Минздрава РФ, протокол №5 от 19 сентября 2013 года). Обследовано 152 трупа мужчин (69,1% наблюдений) в возрасте $47,0 \pm 1,0$ год (17-82 года) и 68 трупов женщин (30,9% наблюдений), скончавшихся в возрасте $51,3 \pm 1,9$ года (15-82 года). В зависимости от возраста умерших все они были условно разделены на 7 групп: 15-25 лет (n=13), 26-35 лет (n=22), 36-45 лет (n=61), 46-55 лет (n=55), 56-65 лет (n=44), 66-75 лет (n=14) и старше 75 лет (n=9).

Перед вскрытием каждого трупа производилось измерение ряда антропометрических показателей шеи. При проведении измерений голова обязательно устанавливалась в стандартной горизонтальной плоскости (франкфуртской или глазо-миатальной), которая проводится через нижний край орбиты и верхний край наружного слухового прохода. При этом плоскость, проведенная через углы нижней челюсти и нижний край подбородка, была строго перпендикулярна к горизонтальной плоскости, в которой находилась кушетка. Для измерения расстояний между костными точками использовались модифицированный штангенциркуль для антропометрии (рационализаторское предложение № 2578 от 25.11.2002 г. ВГМА им. Н.Н. Бурденко) (минимальная достоверность 0,05 мм) и измерительная линейка (минимальная достоверность 1,0 мм). Окружность шеи определялась полотняной сантиметровой лентой (минимальная достоверность 1,0 мм).

На аутопсии извлекался комплекс органов передней области шеи. Определялись ширина (x), длина оси (y), толщина (z) и высота (h) ОЩЖ. Для оценки взаиморасположения ОЩЖ и ЩЖ во фронтальной плоскости определялись (рис.): 1) расстояние от верхнего края ОЩЖ до верхнего полюса соответствующей доли ЩЖ (h'); 2) расстояние от нижнего края ОЩЖ до нижнего полюса соответствующей доли ЩЖ (h''). Взаимное соотношение двух названных показателей описывало положение ОЩЖ относительно ЩЖ по вертикальной оси в соответствии с модифицированной схемой A. Alvegyd [11]. Для описания локализации ОЩЖ во фронтальной плоскости предложено вычислять (рис.) расстояние (k) от самой медиальной точки железы до срединной линии и угол наклона оси ОЩЖ по отношению к срединной линии (угол η). Угол η определялся путем вычисления арккосинуса угла между высотой (h) и длиной

оси (у) ОЩЖ. В зависимости от расположения оси ОЩЖ, угол η может быть открытым как кверху (обозначался отрицательным числом), так и книзу (обозначался положительным числом). Расстояние от вентральной поверхности ОЩЖ до ткани задней поверхности ЩЖ (t) характеризует положение ОЩЖ по парасагиттальной оси. В зонах 1, 1-2, 4-5 и 5 ОЩЖ отделены от фронтальной плоскости, проходящей через дорсальную поверхность доли ЩЖ (рис.).

Статистическая обработка результатов выполнена с использованием программы Microsoft Excel 2010 и системы статистического анализа данных Statistica 6.0 (StatSoft). Определялись параметры описательной статистики (среднее арифметическое – М, среднеквадратическое отклонение – σ), критерии Стьюдента (t), Колмогорова-Смирнова. Выполнялся линейный парный корреляционный анализ, линейный регрессионный анализ методом пошагового исключения. Различия значений показателей считались значимыми при доверительной вероятности 0,95 и более ($p \leq 0,05$). В тексте после среднего арифметического и среднеквадратического отклонения в скобках приводятся минимальный и максимальный показатели.

Результаты

В топографо-анатомической части работы при исследовании 220 органокомплексов шеи всего было визуализировано 1033 ОЩЖ. В большинстве случаев обнаружено 4 или 5 ОЩЖ (21,4% и 23,6% случаев соответственно). Размеры желез были следующими: длина оси – $7,0 \pm 0,1$ мм (2,0–14,0 мм), ширина – $4,3 \pm 0,1$ мм (1,5–10,0 мм) и толщина – $3,0 \pm 0,1$ мм (1,0–10,0 мм). Длина оси ОЩЖ в 10,5% наблюдений (108 случаев) оказалась больше 10 мм. Длина

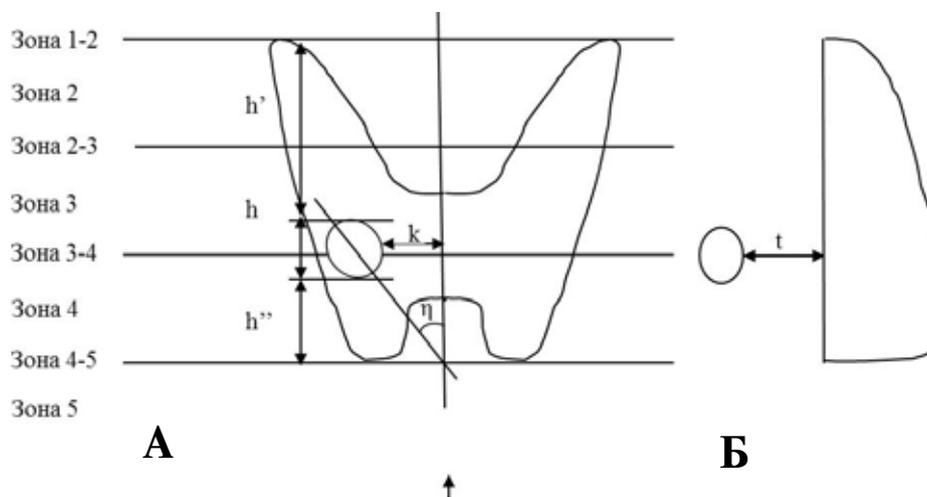
оси и ширина левых ОЩЖ оказались значимо больше, чем аналогичные показатели правых желез. Половых же различий в размерах ОЩЖ выявлено не было.

Анализ возрастных изменений линейных размеров и объема ОЩЖ позволил выделить в постнатальном периоде онтогенеза желез три основных периода. Первый период – максимального роста (15–35 лет) – когда значительно увеличиваются все линейные параметры ОЩЖ. Во втором периоде (36–65 лет) – относительной стабильности – размеры ОЩЖ продолжают медленно увеличиваться и достигают своих максимальных значений. После 66 лет наступает третий период – инволюции – в течение которого наблюдается уменьшение всех линейных размеров ОЩЖ.

Установлено, что 95,4% изученных ОЩЖ имели типичную локализацию по отношению к высоте долей ЩЖ, то есть располагались на протяжении от зоны 2-3 до зоны 5. При этом чаще всего они встречались на уровне нижней трети долей ЩЖ (28,1%) и ниже (20,5%). 458 из 1033 ОЩЖ (44,3% от общего количества) были расположены симметрично по отношению к срединной линии. Таким образом, при обнаружении ОЩЖ в этой зоне с одной стороны, необходимо иметь в виду высокую вероятность наличия желез в контрлатеральной позиции, где и следует осуществлять их поиск в первую очередь.

У лиц обоего пола наиболее удаленными от срединной линии ($23,9 \pm 0,85$ мм) оказались ОЩЖ, расположенные выше верхнего полюса доли ЩЖ (зона 1), а наиболее приближенными ($10,6 \pm 0,3$ мм) – железы, локализующиеся ниже нижнего полюса долей ЩЖ (зона 5). Установлено, что угол наклона оси ОЩЖ к срединной линии во фронтальной плоскости

Рис. Параметры топографии ОЩЖ, определяемые в работе. Вид спереди (А), слева (Б).



(η) тоже зависит от уровня расположения ОЩЖ по отношению к высоте доли ЩЖ. Наибольшее значение ($20,8 \pm 4,16^\circ$) угол η имеет в зоне 1. В зонах, расположенных ниже, он становится более острым, в промежуточной зоне 3-4 принимает отрицательное значение, а еще ниже – абсолютное значение отрицательного угла η увеличивается и в зоне 5 составляет $29,7 \pm 4,16^\circ$.

Выявлено, что удаление ОЩЖ от задней поверхности доли ЩЖ также взаимосвязано с расположением ОЩЖ относительно высоты доли ЩЖ. У лиц обоего пола наиболее удаленными от задней поверхности доли ЩЖ ($15,2 \pm 1,4$ мм) оказались ОЩЖ, расположенные выше верхнего полюса доли ЩЖ (зона 1). На уровне нижней трети доли ЩЖ (зона 4) и ниже (зоны 4-5) ОЩЖ еще в большей степени приближались к дорсальной поверхности доли ЩЖ ($1,6 \pm 0,3$ мм и $1,2 \pm 0,6$ мм соответственно). ОЩЖ, находящиеся ниже долей ЩЖ (зона 5), в подавляющем большинстве случаев локализируются вентральнее плоскости, проведенной через заднюю поверхность долей ЩЖ (на $12,6 \pm 0,4$ мм).

ОЩЖ, локализующиеся на уровне средней трети высоты долей ЩЖ и двух соседних переходных зон (зоны 2-3, 3, 3-4), обычно расположены на одинаковом удалении от срединной линии, вплотную к дорсальной поверхности долей ЩЖ, а угол наклона их оси к срединной линии во фронтальной плоскости (угол η) близок к 0° . Предположительно, это «верхние» ОЩЖ, производные четвертой жаберной дуги – ОЩЖ IV. ОЩЖ, локализующиеся на уровне верхней трети высоты долей ЩЖ и выше (зоны 1, 1-2 и 2), а также ниже долей ЩЖ и в соседней переходной зоне (зоны 4-5 и 5), вероятнее всего являются производными третьей жаберной дуги – ОЩЖ III («нижние»). При этом, чем ниже они располагаются, тем их положение вентральнее и ближе к срединной линии, а значение угла η меньше.

Выяснилось, что ширину ОЩЖ, расположенных в зонах 1, 1-2 и 2 справа от срединной линии, можно определить по формуле $x_1 = 0,204 + 0,029 \times a_2$, измерив высоту шеи сзади (a_2). Для левых ОЩЖ, расположенных в зонах 1, 1-2 и 2, определив расстояние от яремной вырезки грудины до остистого отростка седьмого шейного позвонка, можно вычислить расстояние до дорсальной поверхности долей ЩЖ ($t_2 = 3,106 + 0,857 \times a_{12}$), а, измерив расстояние от угла нижней челюсти до середины яремной вырезки грудины (a_3 или a_4), можно судить о длине оси таких желез ($y_2 = 1,813 - 0,077 \times a_4$). Для правых ОЩЖ, расположенных в зонах 2-3, 3 и 3-4, измерив ширину шеи на уровне

тела подъязычной кости (a_8), можно определить удаление ОЩЖ от срединной линии ($k_3 = 1,227 + 0,038 \times a_8$). Можно также вычислить длину оси ($y_3 = 0,650 - 0,039 \times a_1 + 0,023 \times a_5$), ширину ($x_3 = 0,616 - 0,020 \times a_{10} - 0,015 \times a_{12}$), толщину ($z_3 = 0,023 \times a_2 - 0,012 \times a_5 + 0,007 \times a_{13}$) и угол наклона таких ОЩЖ ($\eta_3 = -10,013 - 1,062 \times a_1 + 1,436 \times a_3$). Для левых ОЩЖ, расположенных в зонах 2-3, 3 и 3-4, зная расстояние от сосцевидного отростка до середины яремной вырезки грудины (a_5 или a_6), можно вычислить расстояние от ОЩЖ до дорсальной поверхности долей ЩЖ ($t_4 = 0,627 - 0,029 \times a_6$). Толщину же ОЩЖ можно вычислить путем измерения ширины шеи на уровне тела подъязычной кости (a_8) ($z_4 = 0,043 + 0,019 \times a_8$). Математически определяется ширина ($x_4 = 0,305 - 0,018 \times a_1 + 0,025 \times a_{10}$) и угол наклона оси таких желез ($\eta_4 = -14,716 - 0,812 \times a_1 + 1,214 \times a_6$). Для правых ОЩЖ, расположенных в зонах 4, 4-5 и 5, определив расстояние от яремной вырезки грудины до остистого отростка седьмого шейного позвонка (a_{12}), можно прогнозировать удаление желез от срединной линии ($k_5 = 0,817 + 0,039 \times a_{12}$). Математически можно вычислить удаление таких ОЩЖ от дорсальной поверхности ЩЖ в передне-заднем направлении ($t_5 = -1,855 + 0,061 \times a_3 + 0,057 \times a_{12}$) и угол наклона их оси ($\eta_5 = 2,272 \times a_1 - 3,311 \times a_5 + 2,122 \times a_8$). Для левых ОЩЖ в зонах 4, 4-5 и 5, измерив ширину шеи на уровне угла нижней челюсти (a_7), можно определить удаление желез от срединной линии ($k_6 = 0,891 + 0,033 \times a_7$) и угол наклона их оси ($\eta_6 = -20,281 + 3,463 \times a_2 - 3,533 \times a_6 + 3,999 \times a_{12}$).

Обсуждение

Мы считаем важным отметить, что более чем в половине наблюдений (54,0%) число ОЩЖ превысило 4. Данный факт расходится с данными некоторых исследователей [8, 11], что важно учитывать при лучевой диагностике и выполнении операций на ЩЖ и ОЩЖ.

Цитируем J.F. Henry: «Знание эмбриологии является наилучшим проводником в поиске ОЩЖ в случаях их нормальной локализации и при эктопиях» [9, 10]. То есть, от знания того, ОЩЖ III или IV перед оперирующим хирургом, зависит его последующая тактика при поиске как нормально расположенных ОЩЖ, так и эктопированных при гиперпаратиреозе. Многие авторы отмечают, что «верхние» и «нижние» ОЩЖ располагаются на разном уровне по отношению к высоте боковых долей ЩЖ [1, 2, 8, 11]. Некоторые эмбриологи и хирурги [8, 9] убедительно доказывают, что «верхние» ОЩЖ являются производными IV, а «нижние» – III

пары жаберных дуг. Очевидно, что ОЩЖ, обнаруженные в данном исследовании в зонах 2-3, 3 и 3-4 являются производными четвертой жаберной дуги (ОЩЖ IV, «верхние» ОЩЖ). Всего в этих зонах нами обнаружено 38,0% желез. При этом ОЩЖ IV, независимо от зоны, расположены примерно на одинаковом удалении от срединной линии (в среднем это расстояние составляет 1,6 см), а угол наклона их оси к срединной линии во фронтальной плоскости минимален и находится в пределах от $-1,7^\circ$ до $3,9^\circ$. ОЩЖ IV находятся в тесном контакте с задней поверхностью боковых долей ЩЖ. Удаление их от дорсальной поверхности ЩЖ не превышает 0,1 см, что обуславливает значительный риск их вовлечения в патологический процесс при новообразованиях ЩЖ по сравнению с ОЩЖ III.

ОЩЖ, обнаруженные в зонах 1, 1-2 и 2, вероятно, являются ОЩЖ III («нижние» ОЩЖ), подвергшимися аномалиям эмбриогенеза. Таких желез в сумме обнаружено 4,5%. ОЩЖ, локализующиеся ниже ткани ЩЖ и в соседней переходной зоне (зоны 4-5 и 5), также, наиболее вероятно, являются производными третьей пары жаберных дуг (ОЩЖ III, «нижние» ОЩЖ). Таких желез обнаружено 29,4%. Расположение ОЩЖ III по отношению к срединной линии и задней поверхности боковых долей ЩЖ зависит от расположения ОЩЖ по вертикальной оси. Установлено, что чем ниже располагаются ОЩЖ III, тем они находятся вентральнее и ближе к срединной линии. Значение угла наклона оси ОЩЖ III к срединной линии по мере снижения уровня расположения желез также снижается и, начиная с зоны 3-4, оно становится отрицательным.

Работы, в которых изучались анатомические особенности околощитовидных желез, а также окружающих их образований при разных типах телосложения, крайне редки. В данном же исследовании была изучена зависимость параметров топографии ОЩЖ от абсолютных антропометрических показателей шеи. Внедрение полученных результатов работы в лечебный процесс онкологического отделения №6 (патологии головы и шеи) БУЗ ВО «Воронежский областной клинической онкологический диспансер» за период 6 месяцев позволило снизить частоту возникновения послеоперационного гипопаратиреоза с 17,6% до 2,6% (исследование выполнено на 39 больных). Использование же полученных данных при лечении пациентов в хирургическом отделении №2 НУЗ «Дорожная клиническая больница на станции Воронеж-1 ОАО «РЖД»» в течение полугода позволило снизить частоту послеоперационного гипопаратиреоза с 19,2% до 3,5% (исследование выполнено на 27 пациентах).

Выводы

1. При изучении особенностей вариантной анатомии ОЩЖ на морфологическом материале (без патологии) чаще всего на одном органокomплексе обнаружено 4 (21,4%) или 5 (23,6%) ОЩЖ. Максимальными размерами ОЩЖ без патологии следует считать: $14 \times 10 \times 10$ мм.

2. В постнатальном онтогенезе ОЩЖ человека выделено три основных периода: максимального роста (соответствует возрасту с 15 до 35 лет); относительной стабильности (36-65 лет) и инволюции (старше 66 лет).

3. Для ОЩЖ, локализующихся на уровне средней трети высоты долей ЩЖ и двух соседних переходных зон (зоны 2-3, 3, 3-4), характерно расположение на одинаковом удалении от срединной линии ($16 \pm 1,0$ мм), вплотную к дорсальной поверхности долей ЩЖ, а угол наклона их оси к срединной линии во фронтальной плоскости (угол η) близок к 0° (предположительно, это «верхние» ОЩЖ, производные четвертой жаберной дуги – ОЩЖ IV). ОЩЖ на уровне верхней трети высоты долей ЩЖ и выше (зоны 1, 1-2 и 2), а также ниже доли ЩЖ и в соседней переходной зоне (зоны 4-5 и 5) вероятнее всего являются производными третьей жаберной дуги – ОЩЖ III («нижними»). При этом чем ниже они располагаются, тем их положение вентральнее и ближе к срединной линии, а значение угла η снижается.

4. На основании простых антропометрических измерений шеи с использованием эмпирических регрессионных моделей в пред-операционном периоде возможно индивидуальное прогнозирование размеров и топографии ОЩЖ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Калинин АП, Майстренко НА, Ветшев ПС. Хирургическая эндокринология: рук. С.-Петербург, РФ: Питер; 2004. 960 с.
2. Черенько СМ. Первичный гиперпаратиреоз: основы патогенеза, диагностики и хирургического лечения: монография. Киев, Украина: Экспресс-Полиграф; 2011. 148 с.
3. Савенок ВУ, Савенок ЭВ, Огнерубов НА. Экстрафасциальные операции при раке и узловых образованиях щитовидной железы. Воронеж, РФ; 2006. 168 с.
4. Калинина АП. Методы визуализации околощитовидных желез и паратиреоидная хирургия: рук для врачей. Москва, РФ: Видар-М; 2010. 311 с.
5. Черных АВ, Малеев ЮВ, Гусева ТВ, Шевцов АН. Топографо-анатомические особенности строения щитовидной железы у жителей Центрально-Черно-

земного региона. *Морфология*. 2010;137(4):211.

6. Schwartz AE, Pertsemlidis D, Gagner M. Endocrine surgery. New York, US: Marcel Dekker; 2004.

7 Malmaeus J, Bergstrom R. Surgical anatomy of human parathyroid glands. *Surgery*. 1984;95:14-21.

8. Пэттен БМ. Эмбриология человека. Москва, РФ: Медгиз; 1959. 768 с.

9. Henry JF. Applied embryology of the thyroid and parathyroid glands. In: Randolph GW, editors. Surgery of the thyroid and parathyroid glands. Philadelphia: Elsevier Science, US; 2003. p. 12-23.

10. Henry J-F. Surgical anatomy and embryology of the thyroid and parathyroid glands and recurrent and external laryngeal nerves. In: Clark OH, Duh Q-Y, Kebebew E, editors. Textbook of Endocrine Surgery. 2nd ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2005. p. 9-15.

11. Alveryd A. Parathyroid glands in thyroid surgery. I Anatomy of parathyroid glands II Postoperative hypoparathyroidism, identification and allotransplantation of parathyroid glands. *Acta Chir Scand*. 1968;389:1-120.

Адрес для корреспонденции

394036, Российская Федерация,
г. Воронеж, ул. Студенческая, д.10,
ГБОУ ВПО «Воронежский государственный
медицинский университет им. Н.Н. Бурденко»,
кафедра оперативной хирургии
с топографической анатомией,
тел. раб.:+7 (473) 253-10-70,
e-mail: shan-87@yandex.ru,
Шевцов Артем Николаевич

Сведения об авторах

Черных А.В., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой оперативной хирургии с топографической анатомией ГБОУ ВПО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко», первый проректор ГБОУ ВПО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко».

Малеев Ю.В., д.м.н., доцент кафедры оперативной хирургии с топографической анатомией ГБОУ ВПО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко».

Чердников Е.Ф., д.м.н., профессор, заведующий

кафедрой факультетской хирургии ГБОУ ВПО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко».

Шевцов А.Н., к.м.н., ассистент кафедры оперативной хирургии с топографической анатомией ГБОУ ВПО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко».

Голованов Д.Н., заочный аспирант кафедры оперативной хирургии с топографической анатомией ГБОУ ВПО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко».

Поступила 4.10.2015 г.