

УДК 611.441 : 571.65

МАКРОАНАТОМИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У ЖИТЕЛЕЙ Г. МАГАДАНА

Агеенко К.И., Горбачев А.Л., Шуберт Э.Е.

ГОУ «Северо-Восточный государственный университет», Магадан, e-mail: gor000@mail.ru

На базе судебно-медицинского секционного материала исследованы макроанатомические показатели щитовидной железы у мужчин и женщин г. Магадана. Изучены половые, возрастные и региональные особенности линейных размеров, массы, объема железы. Показана зависимость макроанатомии щитовидной железы от пола, возраста. Анализ данных подтвердил наличие эндемического зоба на территории Магаданского региона.

Ключевые слова: жители Магадана, щитовидная железа, морфология

MACROANATOMY OF THYROID GLAND AT THE INHABITANTS OF MAGADAN

Ageenko K.I., Gorbachev A.L., Shubert E.E.

North-Eastern State University, Magadan, e-mail: gor000@mail.ru

Macroanatomic indices of thyroid gland at the inhabitants of Magadan have been studied on the basis of medical-jurispudence sectional material. Also the study of sex, age and regional peculiarities of linear size, mass and volume of the gland has been undertaken. The dependence of macroanatomy of thyroid gland on sex and age is clearly shown. The analysis of the data has stated the availability of endemic goiter on the territory of Magadan region.

Keywords: inhabitants of Magadan, thyroid gland, morphology

Север оказывает на человека многоплановое экстремальное воздействие, приводящее к синдрому полярного напряжения. Из органов эндокринной системы, поддерживающей гомеостаз человека в условиях Севера, одно из центральных мест отводится щитовидной железе (ЩЖ). У жителей северных регионов наблюдается активация тиреоидной функции, тесно связанная с комплексным воздействием североспецифических факторов: холодowymi нагрузками, контрастной фотопериодикой, дисбалансом микроэлементов и др. [10, 7].

Макро- и микроанатомия ЩЖ имеет определенную специфику у жителей различных природно-климатических регионов, в связи с чем ЩЖ считают маркером экологического благополучия [6], и введено понятие региональной нормы морфологии ЩЖ [2, 3, 10].

Одним из интегрированных макроанатомических показателей функции ЩЖ является масса – вариабельный показатель, зависимый от пола, возраста, являющийся чувствительным морфофункциональным индикатором состояния внутренней и внешней среды [4, 9]. Закономерное изменение массы в онтогенезе позволяет выявить этапы возрастной эволюции органа у жителей определенного региона и является основанием для его причисления к территории зобной эндемии [6].

Считается, что в норме половые и возрастные различия массы ЩЖ невелики, а

межпопуляционная и экологически обусловленная дифференцировка – весьма существенна. С этих позиций, весовые параметры органа могут отражать особенности природно-экологического окружения. Предыдущий анализ морфологии ЩЖ у жителей Магадана, включая массу железы, проведен более тридцати лет назад [8]. Учитывая глобальные изменения окружающей среды и возрастающий пресс эколого-социальных факторов, представляло интерес исследовать макроанатомические параметры ЩЖ на современном этапе развития региона.

Медико-биологические исследования жителей Магаданской области показали, что территория Магадана и прилегающих приморских населенных пунктов (побережье Охотского моря), несмотря на йодную обеспеченность, является зобноэндемичной [1]. Научно-методической основой для подобного заключения явился ультразвуковой скрининг щитовидной железы детского и взрослого населения и йодурия – исследование уровня йода в организме жителей. Однако структурные механизмы гипертрофии тиреоидной ткани, в силу методических трудностей, не были исследованы. С целью восполнить этот пробел проанализированы органометрические и гистологические параметры ЩЖ в разных возрастных группах жителей г. Магадана и определена региональная особенность ЩЖ. Настоящая работа посвящена анализу макроанатомических показателей.

Материалы и методы исследования

Основой для морфологических исследований ЩЖ послужил секционный материал, полученный на базе Магаданского областного Бюро судмедэкспертизы от 173 трупов обоего пола юношеского, зрелого, пожилого, старческого возраста. На весах ВЛКТ-500 г с точностью до 0,01 г взвешивали анатомически целые железы, правые и левые доли, перешеек, определяли их линейные размеры (длина, ширина, толщина, мм) и объем (мл). Данные обрабатывали вариационно-статистическими методами. Различия считали достоверными при 95 %-м уровне значимости ($P < 0,05$).

Результаты исследования и их обсуждение

Полученные данные представлены в таблице. В результате проведенной органомерии установлены онтогенетические особенности ЩЖ мужчин и женщин. Согласно ранее полученным данным, средняя масса ЩЖ у жителей Магадана по всем возрастным группам составляла $19,20 \pm 0,94$ г. [8]. По нашим данным, масса колеблется в

пределах 10,8–81 г; ее средняя величина безотносительно пола и возраста составила $21,87 \pm 0,86$ г, т.е. за тридцатилетний период сформирована тенденция к увеличению железы. Это может свидетельствовать об усилении действия стромогенных факторов (дисбаланс микроэлементов, дефицит йода и др.), преломляющихся на макроанатомических показателях ЩЖ.

Известно, что темпы роста ЩЖ у человека неравномерны: максимальная масса железы отмечается в период 40–50 лет; ее уменьшение у женщин наступает после 55–56 лет, у мужчин – после 60 лет [3, 4].

Нами подтверждена половая дифференцировка массы ЩЖ: в исследованных возрастных периодах средняя масса ЩЖ у мужчин ($23,24 \pm 0,86$ г) достоверно превышала показатель у женщин – $17,46 \pm 0,91$ г (см. таблицу). Выявлены половые различия и в возрастной динамике массы.

Показатели массы и объема щитовидной железы в онтогенезе жителей г. Магадана

А

Возраст, годы	Масса, г ($M \pm m$)				Объем, мл
	Правая доля	Левая доля	Перешеек	Вся железа	
16–19*	$8,85 \pm 1,50$	$7,89 \pm 1,91$	$1,32 \pm 0,51$	$18,06 \pm 3,78$	18,00
20–29	$10,47 \pm 1,03$	$8,91 \pm 1,10$	$1,85 \pm 0,39$	$21,23 \pm 2,10$	20,72
30–39	$11,70 \pm 1,17$	$11,01 \pm 1,02$	$1,88 \pm 0,34$	$22,79 \pm 1,52$	25,34
40–49	$13,69 \pm 1,27$	$11,67 \pm 0,97$	$1,66 \pm 0,29$	$27,02 \pm 2,34$	23,98
50–59	$12,62 \pm 1,29$	$9,99 \pm 0,73$	$2,00 \pm 0,61$	$21,80 \pm 1,45$	26,1
60–69	$9,67 \pm 0,97$	$9,09 \pm 0,84$	$1,21 \pm 0,31$	$20,06 \pm 1,90$	25,09
> 70 лет	$16,10 \pm 1,34$	$11,16 \pm 1,49$	$2,98 \pm 0,23$	$30,23 \pm 2,54$	28,7
Вся группа	$12,02 \pm 0,56$	$10,36 \pm 0,42$	$1,74 \pm 0,20$	$23,24 \pm 0,86$	24,8

Б

Возраст, годы	Масса, г ($M \pm m$)				Объем, мл
	Правая доля	Левая доля	Перешеек	Вся железа	
30–39	$11,41 \pm 1,70$	$9,36 \pm 1,21$	$1,44 \pm 0,68$	$19,93 \pm 3,22$	23,33
40–49	$7,63 \pm 0,55$	$6,51 \pm 0,68$	$0,60 \pm 0,21$	$15,06 \pm 1,11$	14,17
50–59	$7,79 \pm 0,23$	$6,83 \pm 0,37$	$1,77 \pm 0,60$	$16,39 \pm 0,43$	20,75
60–69	$6,95 \pm 0,65$	$6,21 \pm 0,43$	$1,37 \pm 0,33$	$13,52 \pm 0,75$	16,87
> 70 лет	$12,97 \pm 1,61$	$10,72 \pm 1,15$	$1,46 \pm 0,36$	$25,93 \pm 1,91$	21,5
Вся группа	$9,77 \pm 0,67$	$8,23 \pm 0,50$	$1,29 \pm 0,19$	$17,46 \pm 0,91$	19,47

Примечание: * возрастная группа представлена единичными данными А – мужчины ($n = 128$), Б – женщины ($n = 43$).

У мужчин возрастная динамика подчиняется общей закономерности: в процессе жизни железа увеличивается, достигая максимума в период 40–49 лет ($27,02 \pm 2,34$ г); прирост массы относительно периода 16–19 лет составляет 53,2%. В дальнейшем рост ЩЖ приостанавливается и наблюдается ее атро-

фия до периода 70 лет (см. таблицу). Полученные нами данные по половым особенностям массы железы и ее половозрастной динамике согласуются с данными литературы [3].

У женщин максимальная масса ЩЖ отмечается на десятилетие раньше – в возрасте 30–39 лет, в последующие возрастные

периоды масса железа также понижается (см. таблицу).

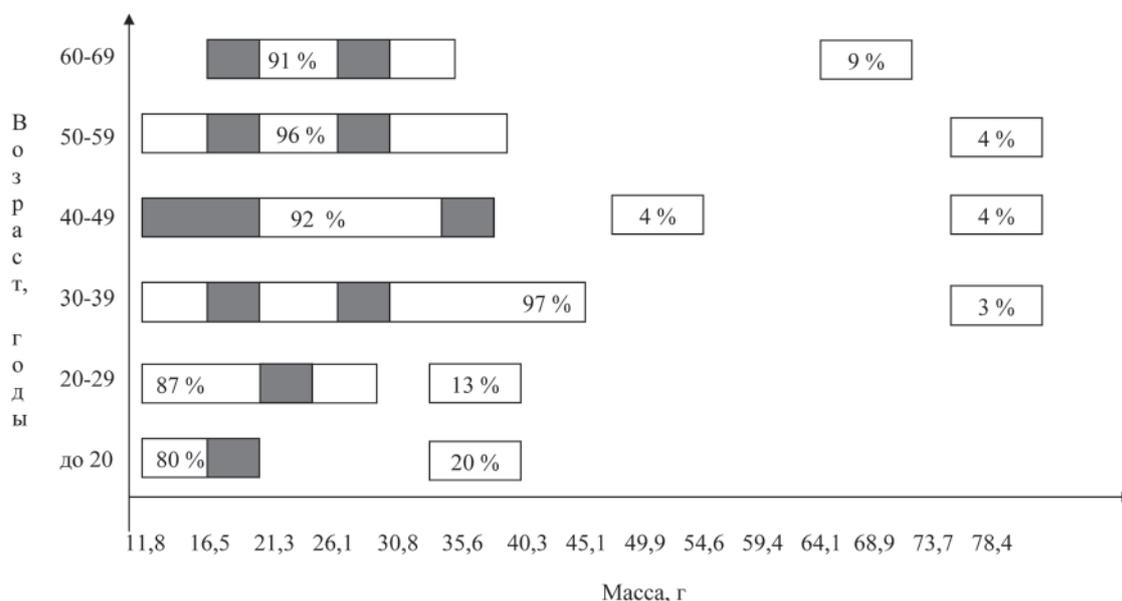
Общепризнанно, что в пожилом и старческом возрастах масса железа подвергается прогрессивной инволюции [2, 3, 5]. Вместе с тем в литературе имеются данные о незначительном увеличении ЩЖ у лиц старческого возраста [4].

По нашим данным, после 70 лет независимо от пола, происходит существенное увеличение ЩЖ. В группе женщин старше 70 лет масса железа составила 25,93 г, в группе мужчин – 30,23 г, что достоверно превышает показатели массы в период зрелого возраста. Таким образом, жизненная кривая массы ЩЖ у жителей Магадана имеет два подъема: в период зрелого возраста и в период 70–80 лет. Первый подъем, по нашему мнению, является физиологическим: он отражает морфологическую зрелость железы и пик ее функциональной активности. Второй подъем в период 70–80 лет мы считаем патологическим: согласно литературным данным, увеличение массы ЩЖ в пожилом и старческом возрасте характерно только для зубноэндемичных регионов и обусловлено формированием в железах крупных аденоматозных узлов [6].

По данным А.В. Ткачева и соавт. (1974), в возрастных группах жителей Магадана не выявлено статистически значимых различий в массе железа [8]. Однако авторы отметили тенденцию к увеличению массы в группе 41–60 лет, что согласуется с нашими данными. В то же время А.В. Ткачев и соавторы зафиксировали снижение массы ЩЖ у жителей старше 60 лет. Это соответствует особенностям морфологии ЩЖ в онтогенезе человека, но принципиально расходится с нашими данными по возрастной динамике массы ЩЖ у жителей современного Магадана в условиях зубной эндемии.

Анализ распределения массы ЩЖ показал, что гистограммы у мужчин и женщин представлены бимодальной кривой, т.е. график имеет два пика, соответствующие массам 16,5 и 30,8 г. Второй пик свидетельствует о наличии субпопуляции с повышенной массой ЩЖ, что дополнительно подтверждает эндемию зоба в Магадане.

Используя интервалы общего распределения массы ЩЖ у мужчин (более представительная группа), для каждого возрастного периода построены графики индивидуальных распределений величин масс с выделением их доминантных частот (рисунок).



Дифференцированное возрастное распределение массы щитовидной железы у мужчин г. Магадана:
■ – максимальные частоты

Показано, что с возрастом увеличение массы проявляется в смещении доминантных частот в сторону высоких значений. В возрастной группе до 20 лет доминантные

частоты находились в диапазоне 14–19 г. В этом же интервале были расположены доминантные частоты масс других возрастных групп. Очевидно, что диапазон от 14–19 г

является распространенным в значительной части популяции. Данное положение объясняет наличие первого пика на бимодальной гистограмме, соответствующего 16,5 г. Анализ дифференцированных возрастных распределений показал, что, начиная с периода 30–39 лет, происходит «расщепление» каждой возрастной группы на две подгруппы, с индивидуальными доминантными частотами. Так, второй пик в возрастной группе 30–39 лет соответствует массе от 24 до 28 г, а в группе 40–49 лет максимальная частота перемещается в область зубных значений – 33–38 г. Таким образом, наличие на кривой распределения масс двух вершин связано с «расщеплением» статического ряда данных у лиц старше 30 лет на две субпопуляции, первая из которых является «носителем» среднепопуляционной массы, а вторая – характеризуется выраженной гипертрофией ЩЖ.

В онтогенезе женщин массы правой и левой долей синхронно претерпевают однотипные перестройки и коррелируют с общей массой ЩЖ (см. таблицу). У мужчин с массой ЩЖ положительно связаны только правая доля и перешеек, что подтверждает тезис о том, что для общей характеристики ЩЖ достаточно ограничиться изучением массы органа и одного из линейных показателей, например, правой доли [6].

Полученные морфометрические данные по линейным размерам и объему ЩЖ согласуются с результатами ультразвуковой морфометрии [1]. Установлена правосторонняя асимметрия железы, что отмечается и другими исследователями [2, 3, 4]. Нами показано доминирование линейных, массовых и объемных показателей правой доли, что подтверждает предрасположенность к гиперпластическим процессам правой доли ЩЖ.

По данным литературы (морфометрия аутопсийного материала), объем ЩЖ у женщин в пожилом возрасте и у женщин-долгожителей увеличивается относительно предыдущих периодов онтогенеза [5]. Однако, по данным ультразвукового исследования, проведенного авторами, в процессе старения мужчин и женщин наблюдается снижение объема как правой, так и левой долей.

По нашим данным, полученным методом вытеснения жидкости, объем ЩЖ у мужчин изменялся в пределах 18,0–28,7 мл, у женщин – 14,2–23,3; это соответствует результатам ультразвуковой волнометрии ЩЖ [1].

Объем ЩЖ, полученный методом вытеснения жидкости, в онтогенезе мужчин увеличивался. У женщин закономерной возрастной динамики объема не установлено (см. таблицу). Принято считать, что объем

ЩЖ коррелирует с массой. Однако прямой зависимости между объемом и массой нами не установлено. Кроме того, объемно-массовые отношения имели свои особенности у мужчин и женщин.

У мужчин в периоды зрелого и пожилого возраста (50–69 лет) понижение массы ЩЖ не сопровождалось падением их объема: относительно большие по объему железы отличались небольшой массой. Причина несоответствия между объемом и массой заложена, по-видимому, в тканевом составе и плотности субстрата тиреоидной ткани [3].

По нашим расчетам, плотность ЩЖ варьировала в интервале 0,9–1,2 г/см³ при норме 1,06 г/см³. Минимальная плотность у мужчин и у женщин отмечена в группах старше 70 лет (см. таблицу). Учитывая, что плотность ЩЖ определяется, главным образом, количеством коллоида – йодированного тиреоглобулина, можно предположить снижение концентрации коллоида, т.е. истощение гормонального запаса у лиц пожилого и старческого возраста. Для подтверждения высказанного предположения необходим анализ микроструктуры тиреоидной паренхимы.

Заключение. Таким образом, бимодальный характер гистограмм массы ЩЖ свидетельствует о наличии субпопуляции с гипертрофированными железами. Анализ возрастных распределений массы выявил две группы жителей с индивидуальными доминантными частотами, первая из которых является «носителем» среднепопуляционной массы, а вторая характеризуется гипертрофированной ЩЖ.

Показана зависимость морфологии ЩЖ от пола и возраста исследуемых. В результате органометрии выявлены половые, возрастные и региональные особенности железы. Гипертрофия ЩЖ у пожилых и старых жителей косвенно подтверждает наличие эндемического зоба. Учитывая йодобеспеченность приморской территории Магадана, очевидно, что магаданская эндемия не связана с йодным дефицитом окружающей среды. Неклассическая форма зубной эндемии является следствием действия иных струмогенных факторов, к числу которых можно отнести хроническое воздействие холода, дисбаланс микроэлементов, блокирующих усвоение йода и (или) синтез йодированных гормонов.

Микроанатомические особенности тиреоидной ткани и гистологические механизмы гипертрофии ЩЖ в условиях йодной обеспеченности будут рассмотрены в следующей публикации.

Список литературы

1. Горбачев А.Л., Ефимова А.В., Луговая Е.А. Эндемический зоб у детей г. Магадана. Эпидемиология, экологические факторы. – Магадан: Изд-во СМУ, 2004. – 106 с.
2. Изменчивость параметров щитовидной железы у жителей Пензенской области / О.В. Калмин, О.А. Калмина, Д.В. Никишин, Л.В. Мельников // Вестник новых медицинских технологий. – 2007. – Т.14, №1. – С. 112–115.
3. Мухина Т.С., Харченко В.В., Должиков А.А. Органометрическое исследование щитовидной железы в связи с полом, возрастом и соматической патологией // Курский научно-практ. вестник «Человек и его здоровье». – 2007. – №4. – С. 62–67.
4. Никишин Д.В. Морфология щитовидной железы: возрастная изменчивость у жителей Пензенского региона: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Саратов, 2010. – 22 с.
5. Санджиев Э.Ф. Структурные преобразования щитовидной железы на этапах старения человека: дисс. ... канд. мед. наук. – Волгоград, 2008. – 112 с.
6. Хмельницкий О.К. Щитовидная железа жителей Санкт-Петербурга в норме и при патологии. – СПб: Издательский дом СПбМАПО, 2003. – 228 с.
7. Морфоэкологическая характеристика заболеваний щитовидной железы в различных регионах России и Белоруссии по данным операционного материала / О.К. Хмельницкий, М.С. Третьякова, А.В. Киселев, В.А. Басинский, В.С. Баташова, Ю.Б. Васильев, А.Л. Горбачев и др. // Арх. патол. – 2000. – Т. 62, № 4. – С. 19–27.
8. Ткачев А.В., Суховерхов В.А., Зайчик В.Е. Структурно-функциональные изменения щитовидной железы жителей г. Магадана в связи с возрастом и длительностью проживания на Севере // УИ симпозиум. Биол. пробл. Севера. Вып. 8 (Адаптация человека к условиям Севера). – Якутск, 1974. – С. 97–101.
9. Йодная обеспеченность, структура и функция щитовидной железы у жителей г. Мирного Республики Саха (Якутия) / В.Г. Селятицкая, М.К. Лелькин, И.Ш. Герасимова, Ю.В. Лутов, Н.А. Пальчикова, О.И. Кузьмина // Проблемы эндокринологии. – 2009. – № 6. – С. 23–25.
10. Эндокринная система и обмен веществ у человека на Севере / А.В. Ткачев, Е.Р. Бойко, З.Д. Губкина и др. – Сыктывкар: Из-во КНЦ УрО РАН, 1992. – 156 с.

Рецензенты:

Суханов С.Г., д.м.н., профессор кафедры анатомии человека Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск;

Соловчук Л.Л., д.б.н., главный научный сотрудник Института биологических проблем Севера ДВО РАН, г. Магадан.