

становлений сердца, вилочковой железы, крупных сосудов и нервов переднего средостения важны для правильной интерпретации полученных данных при ультразвуковом и МРТ исследовании развивающегося плода, а также могут быть полезны фетохирургам.

Литература

1. Бобрик, И.И. Атлас анатомии новорожденного / И.И. Бобрик, В.И. Минаков. – Киев.: Здоровье, 1990. – 180 с.
2. Валькер, Ф.И. Морфологические особенности развивающегося организма / Ф.И. Валькер. – Л.: Медгиз, 1959. – 206 с.
3. Сакс, Ф.Ф. Атлас по топографической анатомии новорожденного / Ф.Ф. Сакс. – М.: Медицина, 1993. – 240 с.

DISTINCTIONS IN TOPOGRAPHY OF THE CHEST CAVITY ORGANS OF THE FETAL DEPENDING ON LEVEL CONCERNING THE BACKBONE

L.M.ZHELEZNOV, D.N. LYASHCHENKO, E.N.GALEYEVA, L.O. SHALIKOVA, A.V. PODOLSKIY

Orenburg State Medical Academy

For reception of new data on topography of an internal organs of a chest cavity in early fetal period of person ontogenesis torsos of 50 fetus of 16-22 weeks of development have been investigated. On the horizontal cuts executed with step in 1 vertebra, the topography of organs and structures of a chest cavity are consistently studied. As a result of the conducted research three basic groups of cuts of the chest cavity which topography considerably differs are revealed. Features of each group of cuts are described, given their characteristic.

Key words: fetus, fetal topography, a chest cavity.

УДК: 611.447

ОСОБЕННОСТИ ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ ОКОЛОЩИТОВИДНЫХ ЖЕЛЕЗ

А.В. ЧЕРНЫХ, Ю.В. МАЛЕЕВ, А.Н. ШЕВЦОВ*

На 217 органокомплексах шеи с использованием авторской методики визуализированы околощитовидные железы. Изучены половые и возрастные особенности топографической анатомии околощитовидных желез. Установлены верхние границы нормы размеров околощитовидных желез. Увеличение любого из этих параметров больше указанных значений является косвенным признаком патологии околощитовидных желез. Определена динамика интегральных индексов околощитовидных желез, отражающих взаимное изменение размеров желез. Выявлены закономерности изменения объема околощитовидных желез в различных возрастных периодах. Полученные новые данные по вариантной анатомии околощитовидных желез позволяют оптимизировать выполнение оперативных вмешательств в эндокринной хирургии и значительно сократить число операционных осложнений, что существенно улучшит качество жизни пациентов в послеоперационном периоде.

Ключевые слова: Околощитовидные железы, вариантная анатомия, линейные параметры, возрастная периодизация, половые и возрастные особенности.

По современным данным, частота заболеваемости первичным гиперпаратиреозом составляет 1-2 случая на 1000 населения [4,6,8,11,15,16,18,19]. До настоящего времени в мировой медицине отсутствует единый и универсальный способ визуализации околощитовидных желез (ОЩЖ) и дифференциации их с добавочными долями щитовидной железы (ЩЖ), лимфатическими узлами передней области шеи, комочками жировой ткани [12,17,19,20]. Отечественными и зарубежными учеными неоднократно подчеркивалась актуальность и необходимость хорошего знания эндокринным хирургом вариантной анатомии ОЩЖ, несмотря на это, до настоящего времени не решен вопрос о зависимости топографии ОЩЖ от конституциональных особенностей пациента (пол, возраст) [3,5,7,9,21]. Между тем, наличие таких данных могло бы значительно облегчить выполнение оперативных вмешательств на ЩЖ и ОЩЖ и позволило бы оптимизировать хирургическую технику за счет предоперационного определения локализации ОЩЖ, а, следовательно, облегчить течение послеоперационного периода [1,7,13,14].

Цель исследования – изучение возрастной динамики размеров ОЩЖ в норме у лиц разного пола с использованием морфологических методик.

Материалы и методы исследования. Исследование выполнено на 217 органокомплексах шеи, полученных от трупов лиц, умерших скоропостижно от заболеваний, не связанных с патологией органов шеи. Среди них было 152 трупа мужчин в возрасте от 17 до 82 лет (47,0±1,02 года) и 65 трупов женщин в возрасте от 15 до 82 лет (50,8±1,93 лет).

С целью дифференцировки ОЩЖ от добавочных долей ЩЖ и комочков жировой ткани проводилось канюлирование верхних и нижних ЩА и введение в них 1% водного раствора синьки Эванса. Далее органокомплекс фиксировался в 10% растворе формалина. При этом ОЩЖ окрашивались в бледный синезеленоватый цвет, лимфатические узлы – в темно-синий цвет, а ткань ЩЖ – в ярко-синий цвет [7,10]. Тканеспецифичность неизмененных ОЩЖ подтверждена гистологически (окраска гематоксилином и эозином).

С целью определения топографии ОЩЖ определялись их максимальные размеры: длина (у), ширина (х), толщина (z). Объем желез высчитывался по формуле [2]:

$$V = \frac{xyz}{6}$$

где V – объем ОЩЖ, у, х, z – линейные размеры ОЩЖ

Для изучения возрастной динамики линейных параметров околощитовидных желез во взаимосвязи с полом, исследуемые лица распределены на 7 возрастных групп: 15-25 (9 мужчин и 4 женщины), 26-35 (17 мужчин, 5 женщин), 36-45 (44 мужчины, 17 женщин), 46-55 (37 мужчин, 17 женщин), 56-65 (32 мужчины, 11 женщин), 66-75 (4 мужчины, 10 женщин) и >75 лет (1 мужчина, 7 женщин).

При выполнении исследований и оформлении результатов работы были учтены этические стандарты Хельсинской декларации Всемирной ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» с поправками 2000 года и «Правила клинической практики в Российской Федерации», утвержденные Приказом Минздрава РФ от 19.06.2003 г., № 266.

Статистическая обработка результатов с использованием компьютерной программы Statistica 6,0 (StatSoft) включала определение среднего значения (М), стандартной ошибки среднего (m). Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез в данном исследовании принимали равным 0,05 (p≤0,05).

Результаты и их обсуждение. При исследовании 217 органокомплексов шеи всего было обнаружено 1021 ОЩЖ. На большинстве обследованных органокомплексов шеи обнаружено 5 или 4 ОЩЖ, что составляет соответственно 24,0% и 20,0% от общего числа наблюдений (табл. 1).

Выявлены гендерные различия в частоте распределения общего количества ОЩЖ. У мужчин чаще всего встречаются 5 и 4 ОЩЖ (23 и 22%, соответственно), а у лиц женского пола наиболее часто обнаружено по 5 и 3 железы (26 и 20%). 4 ОЩЖ у женщин удалось выявить гораздо реже (всего в 15% наблюдений) (рис. 1 а, б).

Таблица 1

Распределение вариантов количества обнаруженных ОЩЖ (абс./%)

Варианты количества ОЩЖ	абс.	%
0	2	1
1	2	1
2	15	7
3	35	16
4	44	20
5	52	24
6	35	16
7	22	10
8	6	3
9	4	2

Определены средние размеры желез: длина (у) – 0,70±0,008 см, ширина (х) – 0,42±0,004 см и толщина (z) – 0,30±0,004 см.

Согласно современным представлениям, существующим в хирургии эндокринных желез, увеличение любого из размеров ОЩЖ свыше 1,0 см является косвенным признаком ее патологии [13,14]. В наших исследованиях данное утверждение оказалось верным для показателей ширины и толщины. Длина же ОЩЖ в 10,5% наблюдений (107 случаев) оказалась больше 1,0. Верхней границей нормы длины, на наш взгляд, следует считать 1,4 см, поскольку все железы, имеющие длину больше указанной, при

* ГБОУ ВПО «Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н. Бурденко» Министерства здравоохранения и социального развития, 394036, Воронежская обл., г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10

гистологическом исследовании имели признаки патологических изменений.

Выявлено, что у женщин размеры желез достоверно больше, чем у мужчин (табл. 2).

Далее оценивалась возрастная динамика линейных параметров околощитовидных желез во взаимосвязи с полом обследуемых лиц.

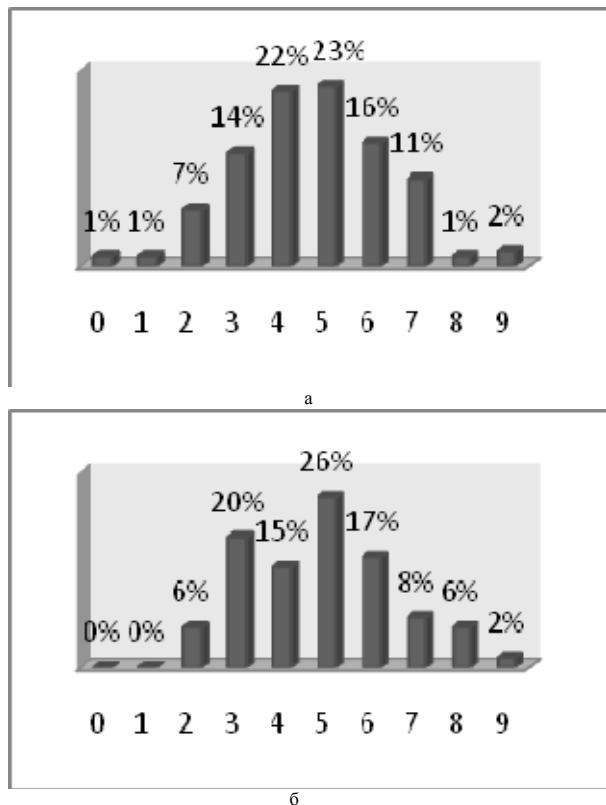


Рис. 1. Распределение общего количества обнаруженных ОЩЖ: а) у мужчин, б) у женщин. Обозначения: ось абсцисс – количество обнаруженных ОЩЖ (абс.), ось ординат – частоты вариант (%)

У мужчин длина ОЩЖ была минимальна в младшей возрастной группе (15-25 лет) и составила $0,64 \pm 0,03$ см, к возрасту 26-35 лет длина желез увеличивается до $0,68 \pm 0,03$ см. Далее, с ростом организма, длина ОЩЖ у мужчин продолжает увеличиваться, составляя в возрасте 36-45 лет – $0,69 \pm 0,02$ см, в возрасте 46-55 лет – $0,71 \pm 0,02$ см и достигая своего максимума к 56-65 годам, когда она равна $0,73 \pm 0,02$ см. Впоследствии железа подвергается возрастной инволюции и уже в следующем возрастном периоде 66-75 лет ее длина уменьшается до $0,66 \pm 0,03$ см (табл. 3).

Таблица 2

Размеры ОЩЖ у мужчин и женщин (см)

Пол	Статистические показатели	Длина (y)	Ширина (x)	Толщина (z)
Мужчины (n=707)	M±m	$0,70 \pm 0,010$	$0,42 \pm 0,005$	$0,29 \pm 0,005$
	p	0,02	0,01	0,01
Женщины (n=314)	M±m	$0,71 \pm 0,015$	$0,43 \pm 0,008$	$0,30 \pm 0,007$
	p	0,03	0,01	0,01

Аналогичные закономерности характерны и для женщин, однако, длина ОЩЖ у них увеличивается гораздо стремительнее, опережая показатели мужчин на один возрастной период, то есть, в среднем, на десять лет. Так, в возрасте 15-25 лет длина ОЩЖ у женщин минимальна и равна $0,58 \pm 0,06$ см, в 26-35 лет – увеличивается до $0,69 \pm 0,06$ (что аналогично показателю у мужчин в возрастной группе 36-45 лет), в 36-45 лет длина ОЩЖ у женщин составляет уже $0,71 \pm 0,03$ см (аналогично показателю у мужчин в возрасте 26-35 лет). Далее увеличение длины ОЩЖ у женщин временно прекращается и в возрастной группе 46-55 лет длина желез остается прежней $0,71 \pm 0,03$ см. К 56-65 лет ОЩЖ у женщин достигают максимальной длины – $0,78 \pm 0,04$ см, после чего подвергаются стремительной инволюции. В возрасте 66-75 лет

длина ОЩЖ равна $0,67 \pm 0,03$ см, незначительно снижаясь в старшей возрастной группе >75 лет до $0,66 \pm 0,04$ см (табл. 3).

Таблица 3

Линейные размеры ОЩЖ в различных возрастных группах у лиц различного пола (см)

Возрастные периоды (годы)	Статистические показатели	Мужчины			Женщины		
		Длина	Ширина	Толщина	Длина	Ширина	Толщина
15-25	M±m	$0,64 \pm 0,03$	$0,39 \pm 0,02$	$0,28 \pm 0,01$	$0,58 \pm 0,06$	$0,37 \pm 0,03$	$0,29 \pm 0,03$
	p	0,06	0,03	0,03	0,12	0,06	0,06
26-35	M±m	$0,68 \pm 0,03$	$0,43 \pm 0,02$	$0,30 \pm 0,02$	$0,69 \pm 0,06$	$0,41 \pm 0,02$	$0,29 \pm 0,02$
	p	0,06	0,04	0,03	0,13	0,04	0,04
36-45	M±m	$0,69 \pm 0,02$	$0,43 \pm 0,01$	$0,30 \pm 0,01$	$0,71 \pm 0,03$	$0,42 \pm 0,01$	$0,29 \pm 0,01$
	p	0,04	0,02	0,02	0,05	0,03	0,03
46-55	M±m	$0,71 \pm 0,02$	$0,43 \pm 0,01$	$0,30 \pm 0,01$	$0,71 \pm 0,03$	$0,46 \pm 0,02$	$0,33 \pm 0,02$
	p	0,04	0,02	0,02	0,06	0,03	0,03
56-65	M±m	$0,73 \pm 0,02$	$0,44 \pm 0,01$	$0,30 \pm 0,01$	$0,78 \pm 0,04$	$0,42 \pm 0,02$	$0,28 \pm 0,01$
	p	0,04	0,02	0,02	0,08	0,04	0,03
66-75	M±m	$0,66 \pm 0,03$	$0,39 \pm 0,02$	$0,27 \pm 0,02$	$0,67 \pm 0,03$	$0,44 \pm 0,02$	$0,32 \pm 0,02$
	p	0,07	0,04	0,04	0,09	0,04	0,04
>75	M±m				$0,66 \pm 0,04$	$0,42 \pm 0,03$	$0,25 \pm 0,02$
	p				0,08	0,05	0,04

Таким образом, необходимо отметить, что при общем направлении развития ОЩЖ, у женщин темпы увеличения длины желез в периоде роста желез опережают аналогичный показатель у мужчин в среднем на 10 лет, кроме того, максимальная длина ОЩЖ, которая для лиц обоего пола характерна в возрасте 56-65 лет, у женщин значительно больше, чем у мужчин (табл. 3).

Минимальную ширину $0,39 \pm 0,02$ см ОЩЖ у мужчин имеют в возрасте 15-25 лет. До 26 лет ширина желез увеличивается, составляя $0,43 \pm 0,01$ см и далее до 55 лет она не претерпевает изменений, а затем уменьшается. Так, в возрасте 56-65 лет она равна $0,44 \pm 0,01$ см, а в 66-75 лет уже $0,39 \pm 0,02$ см (табл. 3).

У женщин же минимальная ширина ОЩЖ в возрасте 15-25 лет составляет $0,37 \pm 0,03$ см. К 26-35 годам ширина желез равна $0,41 \pm 0,02$ см, в 36-45 лет – $0,42 \pm 0,01$ см. В 46-55 лет ширина ОЩЖ у женщин максимальна и равна $0,46 \pm 0,02$ см. Далее ширина постепенно уменьшается: в возрасте 56-65 лет – $0,42 \pm 0,02$, в 66-75 лет – $0,44 \pm 0,02$ см, старше 75 лет – $0,42 \pm 0,03$ см (табл. 3).

Следовательно, в отличие от длины, ширина ОЩЖ у женщин в периоде роста увеличивается менее интенсивно, чем у мужчин, в свою очередь у мужчин с 26 до 55 лет ОЩЖ имеют стабильно высокую ширину, увеличивающуюся до своего максимума лишь к периоду 56-65 лет (табл. 3).

Толщина ОЩЖ явилась наиболее константным показателем, так у мужчин в 15-25 лет она была равна $0,28 \pm 0,01$ см. До возраста 26 она увеличивалась, составляя $0,30 \pm 0,02$ см и была постоянной до 66 лет, когда подчиняясь общему процессу инволюции железы, снизилась до $0,27 \pm 0,02$ см (табл. 3).

У женщин же с 15 до 45 лет толщина железы постоянна и равна $0,29 \pm 0,02$ см. К 46-55 годам она достигает максимума – $0,33 \pm 0,02$ см, а затем также уменьшается до $0,25 \pm 0,02$ см в группе старше 75 лет (табл. 3).

Таким образом, у мужчин нет возрастного периода, в котором был бы ярко выражен максимум толщины ОЩЖ – этот параметр сохраняет высокое значение с 25 до 65 лет, а у женщин, несмотря, на большую константность параметра все же можно выделить узкий возрастной период с 46 до 55 лет, в котором толщина ОЩЖ максимальна (табл. 3).

Для четкого представления о взаимной возрастной динамике изучаемых размеров ОЩЖ, на следующем этапе в работу введены интегральные индексы: «длинно-широтный индекс» и «широтнотолстотный индекс». Под длинно-широтным индексом подразумевается отношение длины ОЩЖ к ее ширине. Широтно-толстотный индекс – это отношение ширины железы к ее толщине.

Отсутствие линейного роста длинно-широтного и широтно-толстотного индексов у мужчин и женщин свидетельствует о неравномерности изменения размеров ОЩЖ с возрастом (табл. 4). У мужчин выявлено два максимума длинно-широтного и широтно-толстотного индексов – в возрасте 36-45 и 56-65 лет. Следовательно, в этих периодах длина ОЩЖ максимально преобладает над их шириной. Это свидетельствует о том, что в возрасте 36-45 лет и 56-65 лет происходит рост ОЩЖ преимущественно «в длину», а в возрасте 46-55 лет преимущественно увеличивается ширина желез. После 65 лет длинно-широтный индекс стабилен, в то время, как широтно-толстотный индекс уменьшается. Следовательно, в периоде инволюции длина и ширина желез у мужчин снижаются равномерно и гораздо медленнее, чем толщина (табл. 4).

Таблица 7

Объем ОЩЖ в различных возрастных группах у мужчин и женщин (см³)

Пол	Статистические показатели	15-25	26-35	36-45	46-55	56-65	66-75	>75
Мужчины (n=707)	M±m	0,0036	0,0053	0,0038	0,0052	0,0040	0,0072	-
	p	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	-
Женщины (n=314)	M±m	0,0056	0,0087	0,0048	0,0062	0,0050	0,0048	0,0033
	p	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

Таблица 4

Динамика интегральных показателей размеров ОЩЖ

Возрастные периоды (годы)	Мужчины		Женщины	
	Длино-широтный индекс	Широтно-толстовый индекс	Длино-широтный индекс	Широтно-толстовый индекс
15-25	1,70	1,50	1,61	1,40
26-35	1,72	1,61	1,66	1,51
36-45	1,76	1,63	1,78	1,63
46-55	1,75	1,61	1,64	1,55
56-65	1,80	1,65	1,98	1,65
66-75	1,80	1,63	1,55	1,48
>75	-	-	1,76	1,92

На следующем этапе исследования изучена возрастная динамика объема ОЩЖ. В возрасте 15-25 лет объем желез минимальный и составляет $0,038 \pm 0,0031$ см³, а к 26-35 годам объем значительно увеличивается, составляя $0,051 \pm 0,0045$ см³. К 36-45 годам объем желез в среднем равен $0,053 \pm 0,0031$ см³. К 46-55 годам объем ОЩЖ достигает своего максимума – $0,059 \pm 0,0041$ см³. После 56 лет начинается возрастная инволюция желез, которая проявляется в снижении их объема. Так, в 56-65 лет объем желез равен $0,0547 \pm 0,0032$ см³, в 66-75 лет – $0,046 \pm 0,0051$ см³, а в возрасте старше 75 лет – $0,036 \pm 0,0033$ см³ (табл. 5).

Объем ОЩЖ в различных возрастных группах (см³)

Статистические показатели	Возраст (годы)						
	15-25	26-35	36-45	46-55	56-65	66-75	>75
M±m	0,038±0,0031	0,051±0,0045	0,053±0,0031	0,059±0,0041	0,054±0,0032	0,046±0,0051	0,036±0,0033
p	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

Для анализа темпа изменения объема желез с возрастом вычислено процентное отношение среднего объема желез в соседних возрастных группах. Необходимо отметить высокую интенсивность роста желез в возрасте от 15 до 35 лет, когда ее объем увеличивается на 32%. Далее объем нарастает значительно медленнее. Обращают на себя внимание быстрые темпы инволюции желез. За период с 56 до 75 лет объем желез сокращается на 15%, а за период с 66 до 80 лет – на 23% (табл. 6).

Таблица 6

Отношение среднего объема желез в соседних возрастных группах (%)

Возрастные периоды (годы)		Динамика изменения объема (%)
Исходный	Расчетный	
15-25	26-35	увеличивается на 32%
26-35	36-45	увеличивается на 4%
36-45	46-55	увеличивается на 11%
46-55	56-65	уменьшается на 7%
56-65	66-75	уменьшается на 15%
66-75	>75	уменьшается на 23%

Как у мужчин, так и у женщин динамика объема ОЩЖ аналогична изменениям, описанным для лиц обоего пола. Необходимо отметить, что у мужчин объем желез увеличивается более плавно, достигая максимального значения $0,056$ см³ в возрасте 46-55 лет, а затем также постепенно снижается. У женщин же увеличение объема ОЩЖ происходит нелинейно – периоды плавного изменения объема чередуются с периодами стремительной динамики. Максимального объема ОЩЖ у женщин достигает также в возрасте 46-55 лет. Однако максимальный показатель объема у женщин значительно выше, чем у мужчин и составил $0,064$ см³ (табл. 7).

Выводы:

1. В общей выборке в большинстве наблюдений обнаружено 5 или 4 ОЩЖ, что составляет соответственно 24,0 и 20,0% от общего числа наблюдений. У лиц мужского пола чаще всего встречаются 5 и 4 ОЩЖ (23 и 22%, соответственно), в то время как у женщин наиболее часто выявлено по 5 и 3 железы (26 и 20%, соответственно).

2. Размеры желез варьировались в следующих пределах: длина – $0,70 \pm 0,008$ см, ширина – $0,42 \pm 0,004$ см и толщина – $0,30 \pm 0,004$ см. У женщин линейные размеры ОЩЖ больше, чем у мужчин.

3. У женщин темпы увеличения длины ОЩЖ в периоде роста желез опережают аналогичный показатель у мужчин в среднем на 10 лет, максимальная же длина ОЩЖ у женщин значительно больше, чем у мужчин. Ширина ОЩЖ у женщин в периоде роста увеличивается менее интенсивно, чем у мужчин. В свою очередь, у мужчин с 26 до 55 лет ОЩЖ имеют стабильно высокую ширину, достигающую максимума лишь к периоду 56-65 лет. У мужчин не выявлено выраженного максимума толщины ОЩЖ, а у женщин же (несмотря на большую константность данного параметра) следует выделять возрастной период с 46 до 55 лет, когда толщина ОЩЖ максимальна.

4. Определены верхние границы размеров неизменных ОЩЖ: длина – 1,4 см, ширина – 1,0 см, толщина – 1,0 см. Увеличение любого из данных параметров больше указанных значений следует считать косвенным признаком патологии ОЩЖ.

5. Анализ интегральных показателей размеров ОЩЖ свидетельствует о неравномерности изменения размеров ОЩЖ с возрастом. В возрасте 56-65 лет происходит рост ОЩЖ преимущественно «в длину», а в возрасте 46-55 лет преимущественно увеличивается ширина желез. В периоде инволюции после 55 лет длина и ширина желез у мужчин снижаются равномерно и гораздо медленнее, чем толщина.

6. Для женщин характерна динамика интегральных индексов аналогичная изменениям, выявленным у мужчин, однако, с большим разбросом абсолютных значений индексов и более интенсивными темпами их изменения. Так, длино-широтный и широтно-толстовый индексы имеют три максимума: два в периоде роста желез – 36-45 и 56-65 лет и один в периоде их инволюции (старше 75 лет).

7. Объем желез достигает максимума ($0,056 \pm 0,0033$ см³) к 50 годам, а затем железа подвергается интенсивной инволюции. Как у мужчин, так и у женщин динамика объема ОЩЖ аналогична изменениям, описанным для лиц обоего пола. У мужчин объем желез изменяется плавно, достигая максимального значения $0,056$ см³ в возрасте 46-55 лет. Для женщин же характерна нелинейная динамика объема ОЩЖ – чередуются периоды плавного и стремительного изменения объема ОЩЖ. Максимальный объем ОЩЖ у женщин, которого они достигают также в возрасте 46-55 лет, значительно выше, чем у мужчин и составляет $0,064$ см³.

8. Полученные данные по вариантной анатомии ОЩЖ являются теоретической базой тиреоидной хирургии, позволяя значительно оптимизировать выполнение оперативных вмешательств на ЩЖ и ОЩЖ, а, следовательно, облегчить течение послеоперационного периода и улучшить качество жизни пациентов.

Литература

- Александров, Ю.К. Малоинвазивная хирургия щитовидной железы / Ю.К. Александров. – М.: Медицина, 2005. – 288 с.
- Земченков, А.Ю. Методы визуализации парашитовидных желез: значение в лечении вторичного гиперпаратиреоза / А.Ю. Земченков, Р.П. Герасимчук, 2006
- История хирургии щитовидной и парашитовидной желез

/ Л.М. Слоу [и др.] // Материалы 11 (13) симпозиума по хирургической эндокринологии. – СПб, 2003. – С. 150–168.

4. Калинин, А.П. Щитовидная железа и первичный гиперпаратиреоз / А.П. Калинин, И.В. Котова // Вестник хирургии. – 2003. – № 5. – С. 67–69.

5. Котова, И.В. Диагностика и хирургическое лечение первичного гиперпаратиреоза: автореф. дис. ... д-ра мед наук / И.В. Котова; Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского. – М., 2004. – 43 с.

6. Котова, И.В. Щитовидная железа и первичный гиперпаратиреоз / И.В. Котова, А.П. Калинин // Материалы 11(13) симпозиума по хирургической эндокринологии. – СПб, 2003. – С. 96–99.

7. Малеев, Ю.В. Топографо-анатомическое обоснование оперативных вмешательств в передней области шеи: рационализация хирургических вмешательств: автореф. дис. ... д-ра мед. Наук / Ю.В. Малеев. – Воронеж, 2010. – 48 с.

8. Неймарк, М.И. Заболевания паращитовидных желез / М.И. Неймарк, А.П. Калинин, И.В. Котова // Периоперационный период в эндокринной хирургии: руководство для врачей. – М.: Медицина, 2003. – С. 108–136.

9. Нурутдинов, Р.М. Профилактика и лечение осложнений при операциях на щитовидной железе: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Р.М. Нурутдинов. – М., 2010. – 110 с.

10. Пат. № 2119297 RU. МКИ C1 6 A 61 B 5/117, G 01 N 1/30. Способ идентификации околощитовидных желез на трупном материале / Ю.В. Малеев, Н.А. Огнерубов; заявл. 10.10.96; опубл. 27.09.98 // Бюл. Рос. агентства по патентам и товарным знакам РФ. – 1998. – № 27. – С. 349.

11. Первичный гиперпаратиреоз в Воронеже / О.Н. Струкова [и др.] // Современные аспекты хирургического лечения эндокринной патологии: материалы первого Украинско-российского симпозиума по эндокринной хирургии с международным участием. – Киев, 2006. – С. 104–106.

12. Погосян, Г.Н. Неинвазивные методы предоперационного выявления околощитовидных желез при первичном гиперпаратиреозе: дис. ... канд. мед. наук / Г.Н. Погосян. – СПб., 2004. – 142 с.

13. Романчишен, А.Ф. Хирургия щитовидных и околощитовидных желез / А.Ф. Романчишен. – СПб, 2009. – 647 с.

14. Савенок, Э.В. Современные подходы к лечению узловых заболеваний щитовидной железы: методические рекомендации / Э.В. Савенок, Н.А. Огнерубов, В.У. Савенок. – Воронеж: Центрально-Черноземное книжное издательство, 2003. – 16 с.

15. Черенько, С.М. Первичный гиперпаратиреоз: основы патогенеза, диагностики и хирургического лечения: монография / С.М. Черенько. – Киев, 2011. – 148 с.

16. Cost implications of different surgical management strategies for primary hyperparathyroidism / J.A. Sosa [et al.] // Surgery. – 1998. – Vol. 124. – P. 1028–1036.

17. Henry, J.F. Surgical anatomy and embryology of the thyroid and parathyroid glands and recurrent and external laryngeal nerves / J.F. Henry // Textbook of endocrine surgery / ed. O.H. Clark, Q.Y. Duh. – Philadelphia: Saunders, 1997. – P. 8–15.

18. Levin, K.E. The reasons for failure in parathyroid operations / K.E. Levin, O.H. Clark // Arch. Surg. – 1989. – Vol. 124, N 8. – P. 911–914.

19. Localization procedures in patients with persistent or recurrent hyperparathyroidism / J.M. Rodriguez, S. Tezeman, A.E. Sipers-tein // Arch. Surg. – 1994. – Vol. 129, N 8. – P. 870–875.

20. Miccoli, P. Minimally invasive thyroid and parathyroid surgery / P. Miccoli // 10th Congress of the Asian Association of Endocrine Surgeons. Incorporating innovative technology in Endocrine Surgery. – Singapore, 2006. – P. 5.

21. Yousem, D.M. Parathyroid and thyroid imaging / D.M. Yousem // Neuroimaging. Clin. N. Am. – 1996. – Vol. 6, N 2. – P. 435–459.

FEATURES OF THE SURGICAL ANATOMY OF THE PARATHYROID GLANDS

A.V. CHERNYKH, YU.V. MALEEV, A.N. SHEVTSOV

Voronezh N.N. Burdenko State Medical Academy

On 217 organocomplexes of neck with the use of author method parathyroid glands are traced. The sexual and age-dependent features of topographical anatomy of parathyroid glands are studied. The high bounds of norm of sizes of parathyroid glands are exposed. Any increase of these parameters the more indicated values are the indirect sign of

pathology of parathyroid glands. The dynamics of integral indexes of parathyroid glands, reflecting the mutual change of sizes of glands is certain. Conformities to law of change of volume of parathyroid glands are exposed in different age-dependent periods. The new findings on the variant anatomy of parathyroid glands allow to optimize implementation of operative interferences in thyroid surgery and considerably shorten the number of post-operation complications.

Key words: parathyroid glands, variant anatomy, age-dependent period, sex- and age-dependent features.

УДК 616.831-005.4-008.9.001.6

ДИНАМИКА КАЛИЙ-НАТРИЕВОГО ОБМЕНА И СОПРЯЖЕННЫХ С НИМ РЕАКЦИЙ В РАЗЛИЧНЫХ СТРУКТУРАХ ГОЛОВНОГО МОЗГА ПРИ ЕГО ОСТРОЙ ИШЕМИИ

Л.Д. МАЛЫЦЕВА, В.И. БОЛОТСКИХ, В.М. КРЮКОВ,
Ю.М. ТУМАНОВСКИЙ, И.Ф. МАЛЫЦЕВ

Аннотация. Рассматривается роль нарушений распределения ионов натрия и калия между различными внутриклеточными фракциями нейронов головного мозга при его острой ишемии. Исследуется концентрация ионов натрия и калия в тканях мозга, распределение ионов между микросомальной, митохондриальной и ядерной внутриклеточными фракциями коры большого мозга и ствола головного мозга, активность суммарной АТФазы и натрий-калий зависимой АТФазы по окончании 90 минут ишемии головного мозга. Одним из механизмов нарушений функций головного мозга при его ишемии является изменение распределение ионов натрия и калия между митохондриальной, микросомальной и ядерной внутриклеточными фракциями: накопление ионов натрия в микросомах и митохондриях, увеличение концентрации калия в ядерной фракции.

Ключевые слова: натрий-калий зависимая АТФаза, натрий, калий, субклеточные фракции, острая ишемия головного мозга.

Эволюционно клетки центральной нервной системы интегрированы в различные центры, которым отводится ведущая роль в формировании и распространении кодированной информации, обеспечивающей функцию внутренних органов. Функциональная активность нервных клеток (формирование нормального потенциала действия, тормозного потенциала, возбуждения клетки) связана со сложным сопряжением в механизмах работы калий-натриевых каналов, натрий-калий зависимой АТФазы и тканевым дыханием (образованием АТФ). Нарушение этих сопряженных внутриклеточных механизмов приводит к перераспределению электролитов (натрия и калия), к изменению концентрационных градиентов натрия и калия и создает условия для возникновения тормозного потенциала, что в значительной степени нарушает течение многих ключевых метаболических процессов в самой клетке – синтеза белков, углеводов, матричной РНК и через них изменяет регуляцию функций отдельных систем организма [1].

В ряде работ показано значение нарушений электролитного обмена в патогенезе различных экстремальных состояний. Но еще остается не ясной в механизме развития различных патологических процессов изменение распределения электролитов между различными внутриклеточными фракциями и роль сопряженных с электролитным обменом реакций натрий-калий зависимой АТФазы, активности (количества) АТФ.

Цель исследования – комплексное изучение динамики электролитов (калия и натрия) на тканевом и субклеточном уровне, активности натрий-калий зависимой АТФазы в сочетании с кислородными реакциями, гемодинамикой в различных отделах головного мозга при его ишемии.

Материалы и методы исследования. Экспериментальная работа выполнена на 200 белых крысах массой от 200 до 250 г. Церебральную ишемию воспроизводили под местной анестезией путем выключения кровотока по общим сонным артериям. В экспериментальной работе воспроизводили острую ишемию головного мозга длительностью 90 минут. Под местной анестезией (0,25% раствора 0,5 мл новокаина) разрежали кожу по средней линии шеи. Тупым путем выделяли обе общие сонные артерии, перевязывали их двумя лигатурами и перерезали. Место перевязки сонных артерий соответствовало участку на 2,0-2,5 мм ниже их бифуркации на наружную и внутреннюю. Электролиты (натрий, калий) определяли методом пламенной фотометрии в тканях коры головного мозга и стволовой части мозга. Кроме этого, в коре головного мозга и стволовой части мозга содержание натрия и калия определяли на субклеточном уровне в ядерной, митохондриальной и микросомальной

* Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н. Бурденко, 394036, Воронежская обл., г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10