

## ОЦЕНКА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ СЕЛЕНОМ БОЛЬНЫХ ДИФFUЗНЫМ ТОКСИЧЕСКИМ ЗОБОМ И ИЗУЧЕНИЕ ЕГО РОЛИ В ФОРМИРОВАНИИ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Виниченко Д.С., Квиткова Л.В., Зинчук С.Ф.

*ГБОУ ВПО «Кемеровская государственная медицинская академия» Минздрава России, Кемерово, Россия (650029, Кемерово, пр. Ворошилова, 22а), e-mail: Naracternayb@yandex.ru*

Исследовали уровень содержания селена в волосах и ногтях у больных с диффузным токсическим зобом (ДТЗ) разных возрастных групп. Изучали взаимосвязь уровня селена в волосах и ногтях и антител к рецепторам тиреотропного гормона (АТ к рТТГ), уровня селена в волосах и ногтях и объема щитовидной железы (ЩЖ). Установлено, что у всех пациентов, независимо от возраста, уровень селена в волосах и ногтях был ниже нормы. Наличие проявлений хронической сердечной недостаточности (ХСН) выявлено у 36 % во всех возрастных группах. Во всех возрастных группах была обнаружена отрицательная корреляционная связь между АТ к рТТГ и уровнем селена в волосах: в 1-й ( $r=-0,429$ ;  $p=0,014$ ), 2-й ( $r=-0,637$ ;  $p=0,0003$ ), 3-й ( $r=-0,526$ ;  $p=0,003$ ), взаимосвязь между уровнем селена в волосах и объемом ЩЖ во всех возрастных группах: в 1-й ( $r=-0,553$ ,  $p=0,001$ ), во 2-й ( $r=-0,476$ ,  $p=0,01$ ), в 3-й ( $r=-0,456$ ,  $p=0,002$ ). Выявлена корреляционная связь между уровнем селена в ногтях и АТ к рТТГ в 1-й ( $r=-0,458$ ;  $p=0,008$ ), 2-й ( $r=-0,70$ ;  $p=0,00$ ), 3-й ( $r=-0,590$ ;  $p=0,00$ ), корреляционная связь между уровнем селена в ногтях и объемом ЩЖ в 1-й ( $r=-0,405$ ,  $p=0,021$ ), во 2-й ( $r=-0,396$ ,  $p=0,036$ ), в 3-й группах ( $r=-0,590$ ,  $p=0,00$ ). Установленная взаимосвязь уровня селена в волосах и ногтях с уровнем АТ к рТТГ и объемом ЩЖ указывает на отрицательную роль снижения селена в развитии ДТЗ.

Ключевые слова: снижение уровня селена в волосах и ногтях, АТ к рТТГ, объем щитовидной железы.

## VALUATION OF SECURED SELENIUM PATIENTS WITH DEFFUSE-TOXIC GOITER AND STUDY OF ITS ROLE IN THE FORMATION OF DISEASE

Vinichenko D.S., Kvitkova L.V., Zinchuck S.F.

*Kemerovo medical academy, Kemerovo, Russia 650029, Russia, Kemerovo, Voroshilova-street, 22-a, e-mail: Naracternayb@yandex.ru.*

Study level of selenium in hair and nails in patients with diffuse toxic goiter (DTG) in different age groups. Study relationship the level of selenium in hair and nails and the level antibodies to the thyrotropin receptor (TSH-receptor antibodies), the level of selenium in hair and nails and the volume of thyroid gland (TG). It was found that all patients level of selenium in hair and nails was below normal. Symptoms of chronic heart failure (CHF) showed in all age groups- 36%. In all age groups was found negative correlation between TSH-receptor antibodies and the level of selenium in the hair: in the 1 group ( $r = -0,429$ ;  $p = 0,014$ ), 2group ( $r = -0,637$ ;  $p = 0,0003$ ), 3 group ( $r = -0,526$ ;  $p = 0,003$ ), the relationship between the level of selenium in hair and thyroid volume in all age groups: 1 group ( $r = -0,553$ ,  $p = 0,001$ ), in the 2 group ( $r = -0,476$ ,  $p = 0,01$ ), 3 group ( $r = -0,456$ ,  $p = 0,002$ ). Correlation between the level of selenium in the nails and the TSH-receptor antibodies in the 1 group ( $r = -0,458$ ;  $p = 0,008$ ), 2 group ( $r = -0,70$ ;  $p = 0,00$ ), 3 group ( $r = -0,590$ ;  $p = 0,00$ ), a correlation between the level of selenium in the nails and the volume of the thyroid gland in the 1 group ( $r = -0,405$ ,  $p = 0,021$ ), in the 2 group ( $r = -0,396$ ,  $p = 0,036$ ), in the third group ( $r = -0,590$ ,  $p = 0,00$ ). The established relationship selenium levels in hair and nails to the level of antibodies to rhTSH and thyroid volume points to decrease the negative role of selenium in the development of Graves' disease.

Keywords: reduction of selenium in hair and nails, TSH-receptor antibodies, the volume of the thyroid gland.

Заболевания щитовидной железы (ЩЖ) относятся к наиболее распространенным эндокринным заболеваниям, опередив сахарный диабет [4]. Так, в России на 2013 год зарегистрировано 486675 человек с заболеванием щитовидной железы, среди них синдромом тиреотоксикоза имели – 20799 человек. На долю ДТЗ приходится более 80 % всех случаев

синдрома тиреотоксикоза. Несмотря на современные методы диагностики и лечения, значимого снижения заболеваемости данной категории больных не произошло [1,4].

Этиология ДТЗ не может считаться окончательно выясненной, но в патогенезе этого заболевания ведущая роль принадлежит нарушениям иммунной системы. В многочисленных исследованиях при ДТЗ выявляют дисбаланс субпопуляций Т-лимфоцитов, провоспалительных и противовоспалительных цитокинов и увеличение количества В-лимфоцитов и плазматических клеток, продуцирующих тиреостимулирующие глобулины – антитела к рецептору ТТГ, которые связываются с рецепторами тиреотропного гормона и активируют его [4].

По мнению ряда авторов, ключевую роль в развитии синдрома тиреотоксикоза играет дисбаланс макро- и микроэлементов в организме (селена, цинка, меди, магния, железа и других), возникающий в результате несбалансированного поступления с продуктами питания микроэлементов [3,5,6].

Селен является одним из важнейших эссенциальных микроэлементов. Входит в состав ферментов: глутатионпероксидазы, тиоредоксинредуктазы, тем самым обеспечивая антиоксидантную защиту клеточных мембран от повреждения свободными радикалами. Селен выполняет важную роль в иммунной системе: участвует в продукции интерлейкинов: ИЛ-1и ИЛ-2, потенцирует клеточный и гуморальный иммунный ответ, модулирует фагоцитарную функцию полиморфноядерных лейкоцитов, селен-метионин потенцирует функцию естественных клеток-киллеров и антителогенез. Селен – генопротектор, блокирует повреждение ДНК продуктами перекисного окисления липидов. Показано, что антиапоптотический эффект селена может реализоваться через блокирование активации каспазы-3 и фрагментации ДНК. Показано протективное значение селена при накоплении в организме кадмия, ртути, ванадия [4].

Ряд авторов полагают, что при дефиците селена в организме развиваются аутоиммунные заболевания, в том числе – ДТЗ [5,8]. Адекватное потребление селена имеет важное значение в поддержании селен-зависимых ферментов. По литературным данным, пищевой дефицит селена приводит к значительному снижению (от 40 до 80 %) активности селен-зависимых ферментов. Вопрос о роли селена в развитии ДТЗ остается открытым.

Следует отметить, что Кемеровская область является биогеохимической провинцией с низким содержанием селена в окружающей среде и в ранее выполненных исследованиях продемонстрирована высокая частота селендефицитных состояний в популяции жителей города Кемерово [3]. Так, медиана экскреции селена с мочой у них составляла – 48 мкг/л (46 мкг/л у женщин и 50 мкг/л у мужчин) [3].

**Цель исследования:** оценить обеспеченность селеном организма больных диффузным токсическим зобом и определить характер связей между уровнем селена и их некоторыми клинико-лабораторными показателями.

### **Материалы и методы исследования**

В исследование были включены 90 женщин, поступивших на оперативное лечение в отделение эндокринной хирургии Кемеровской областной клинической больницы с диагнозом ДТЗ. Диагноз ДТЗ подтвержден на основании клинической картины, результатов исследования гормонального статуса (тиреотропного гормона – ТТГ, свободного тироксина – св.Т4), антител к рецептору тиреотропного гормона (АТ к р ТТГ), данных УЗИ ЩЖ, результатов послеоперационной биопсии ЩЖ. В исследования не включались: пациенты с легкой степенью тиреотоксикоза, впервые выявленным тиреотоксикозом, с наличием узловых образований. Больные были разделены на 3 группы с учетом возрастной классификации по ВОЗ (1982 г.): 1-я группа – 25–44 лет (n=32), 2-я группа – 45–59 лет (n=28), 3-я группа – 60–74 лет (n=30). Длительность течения ДТЗ у больных – до 3 лет. Пациенты получали стандартную тиреостатическую терапию, неселективные в-блокаторы, находились в состоянии клинического эутиреоза. Показаниями к оперативному лечению служили: рецидивирующее течение тиреотоксикоза – 90 % случаев, большой размер зоба с компрессионным синдромом (объем ЩЖ более 45см<sup>3</sup>) – 10 %.

Контролем в исследовании служили 3 группы пациентов без патологии щитовидной железы (ЩЖ) в возрасте 25–44 лет (n=30), 45–59 лет (n=35), 60–74 лет (n=32).

У всех пациентов были оценены: в крови показатели ТТГ, св.Т4, концентрация АТ к рТТГ методом ИФА, в волосах и ногтях – уровень селена методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии. Всем пациентам проведено УЗИ ЩЖ на аппарате Mindray DC-3. За референсный диапазон нормальных показателей принимали значения ТТГ – 0,4-4,0 мкЕд/мл, св. Т4 – 9-22 пмоль/л, АТ к рТТГ  $\leq 1,0$  МЕ/л, объем ЩЖ 9-18см<sup>3</sup>, селена в ногтях – 0,3-2,7мкг/г, в волосах – 0,2-1,8мкг/г.

Полученные данные проанализированы с использованием программы Statistica 6.1. Для сравнения трех независимых групп использовали ранговый тест Краскала – Уоллиса, для сравнения двух независимых групп использовали тест Манна – Уитни. Центральные тенденции и дисперсии количественных признаков описаны медианой и 25-й и 75-й процентилями, с вычислением достоверности различий непараметрическим методом Спирмана. Статистически значимыми считали различия при  $p < 0,05$ .

### **Результаты и их обсуждение**

В ходе исследования установлено, что все больные с ДТЗ при поступлении в отделение эндокринной хирургии находились в состоянии клинического эутиреоза. При этом

показатели ТТГ и св. Т4 не отличались у представителей разных возрастных групп. Так, значения ТТГ были понижены во всех возрастных группах и составили: в 1-й группе – 0,04 (0,01:0,08), во 2-й группе – 0,03 (0,01:0,15) в 3-й группе – 0,06 (0,03:0,07) мкЕд/мл ( $p_{1-2}=0,346$ ,  $p_{1-3}=0,115$ ,  $p_{2-3}=0,493$ ). Уровень св. Т4 находился в пределах референсных значений и составил соответственно: в 1-группе – 20 (16,7:21,8), во 2-й – 19,4 (17,5:21), в 3-й – 19 (17:22) пмоль/л ( $p_{1-2}=0,507$ ,  $p_{1-3}=0,525$ ,  $p_{2-3}=0,540$ ). Несмотря на отсутствие различий в функциональной активности ЩЖ, у лиц пожилого возраста значительно чаще отмечали поражение сердечно-сосудистой системы, в сравнении с другими возрастными группами: так, в 1-й группе мерцательная аритмия выявлена у 6 %, во 2-й группе – у 9 %, в 3-й группе – у 23 % пациентов. Хроническая сердечная недостаточность (ХСН) в 1-й группе выявлена у 12,5 % ( $n=4$ ), во 2-й группе у 42,9 % ( $n=12$ ), в 3 группе у 53,3 % ( $n=16$ ) пациентов. Согласно литературным данным, при атеросклеротическом характере поражения сердца у лиц пожилого и старческого возраста даже незначительное повышение уровня тиреоидных гормонов сопровождается увеличением работы сердца и повышением потребности миокарда в кислороде и, как следствие – нарушением ритма сердца, появлением и нарастанием признаков сердечной недостаточности. В дебюте тиреотоксикоза у этой категории больных доминирует кардиальная симптоматика при отсутствии или стертой картине других проявлений тиреотоксикоза [5].

Полученные данные свидетельствовали о повышении уровня АТ к рТТГ у всех обследованных больных, но особенно значимо у лиц пожилого возраста: в 1-й группе – 12 (8,6:15,5), во 2-й – 10,5 (7,5:18,35), в 3-й – 21,5 (19-31) МЕ/л ( $p_{1-2}=0,959$ ,  $p_{1-3}=0,00$ ,  $p_{2-3}=0,00$ ). На возрастные отличия в уровне АТ к рТТГ указывают и другие авторы [2]. Известно, что старение сопровождается снижением активности иммунной системы: процесс распознавания собственных и чужеродных антигенов становится менее точным, падает интенсивность иммунных реакций, повышается как частота обнаружения, так и уровень антител и аутоенсибилизованных лимфоцитов, реагирующих с разнообразными антигенами собственного организма, что является одной из причин аутоиммунных заболеваний [4].

В контрольной группе уровень гормонов находился в пределах референсных показателей: у молодых: ТТГ – 1,25(1,25:2,0) ( $p=0,00$ ), св.Т4 – 19 (18:20) ( $p=0,00$ ), в среднем возрасте: ТТГ – 1,85(1,5:2,0) ( $p=0,00$ ), св.Т4 – 17(15:18) ( $p=0,00$ ), в более старших возрастных группах: ТТГ – 1,95(1,7:2,1) ( $p=0,00$ ), св. Т4-18(17:19) ( $p=0,00$ ). Уровень АТ к рТТГ также не был нарушен: в 1-й группе – 0,0(0:0,3) ( $p=0,00$ ), во 2-й группе – 0,0(0:0,02) ( $p=0,00$ ), в 3-й группе – 0,0(0:0,25) ( $p=0,00$ ).

Полученные результаты свидетельствовали об увеличении объема ЩЖ у всех обследованных пациентов, но в большей степени у молодых и пожилых: в 1-й группе – 32 (29,5:39,3), во 2-й группе – 27,9 (25:30,6), в 3-й группе – 31,3(27:54) см<sup>3</sup> ( $p_{1-2}=0,0064$   $p_{1-3}=0,852$ ,  $p_{2-3}=0,0464$ ) (табл.1). По-видимому, данный факт объясняется более высоким титром АТ к рТТГ у молодых и пожилых пациентов. Корреляционный анализ подтвердил данное предположение. Так, связь между уровнем АТ к рТТГ и объемом ЩЖ у пациентов 1-й группы – ( $r=0,767$ ) ( $p<0,01$ ), во второй группе – ( $r=0,687$ ) ( $p<0,01$ ), в 3-й группе – ( $r=0,877$ ) ( $p<0,01$ ). По литературным данным, увеличение ЩЖ при ДТЗ у лиц молодого возраста встречается чаще, чем у лиц старше 60 лет [1,2].

Ряд исследователей приводят сведения о роли дисбаланса микроэлементов в организме в нарушении обменных процессов с последующим развитием полиорганной патологии [8]. Вопрос о влиянии дефицита селена в организме на развитие ДТЗ окончательно не решен. Согласно опубликованным данным, выявлено снижение уровня селена у больных с ДТЗ в крови [9]. Однако есть данные, в которых уровень селена при ДТЗ в пределах референсных значений и на нижней границы нормы [6]. Было установлено, что антиоксидантные добавки с селеном оказывают положительное действие в лечении ДТЗ [10].

Анализ полученных в настоящем исследовании результатов свидетельствует, что длительный дефицит селена в организме может явиться одной из возможных причин развития ДТЗ. Так, в волосах уровень селена был снижен у большинства больных с ДТЗ – у 74,4 % ( $n=67$ ): в возрасте 25–44 лет снижение селена зарегистрировано у 71,9 % больных ( $n=23$ ) – 0,18 (0,15:0,21)мкг/г, в возрасте 45–60 лет – у 75 % больных ( $n=21$ ) – 0,15 (0,10:0,25)мкг/г, в возрасте 61–74 лет у 76,6 % больных ( $n=23$ ) – 0,15 (0,10:0,19)мкг/г. Статистически значимых различий по содержанию селена в волосах в возрастных группах не выявлено ( $p_{1-2}=0,347$ ,  $p_{1-3}=0,178$ ,  $p_{2-3}=0,750$ ) ( $p=0,383$ ). У пациентов контрольной группы снижение содержания селена в волосах встречалось значительно реже и было менее выраженным, чем в основной группе – в возрасте 25–44 лет – 0,24(0,20:0,33) мкг/г, снижено у 13,3 % ( $n=4$ ) ( $p=0,00$ ), в возрасте 45–59 лет – 0,23(0,2:0,32)мкг/г, снижено у 17,1 % ( $n=6$ )( $p=0,00$ ), в возрасте – 60–74 лет – 0,24(0,20:0,32)мкг/г, снижено у 15,6 % ( $n=5$ ) ( $p=0,00$ ).

В ногтях при ДТЗ уровень селена также был снижен: в 1-й группе снижение показателя имели 81,3 % больных ( $n=26$ ) – 0,24 (0,19:0,29)мкг/г, во 2-й группе – 71,4 % больных ( $n=20$ ) – 0,24(0,18:0,33)мкг/г, в 3-й группе – у 63,3 % больных ( $n=19$ ) – 0,25 (0,21:0,31)мкг/г. Статистически значимых различий между возрастными группами по содержанию селена в ногтях также выявлено не было ( $p_{1-2}=0,418$ ,  $p_{1-3}=0,327$ ,  $p_{2-3}=0,994$ ) ( $p=0,577$ ) (табл. 2). В контрольной группе в ногтях дефицит селена регистрировался реже, чем в основной группе: в 1-й группе-0,30 (0,28:0,34), снижено у 30 % ( $n=9$ ) ( $p=0,00$ ), во 2-й группе – 0,31(0,29:0,34),

снижено у 22,9 % (n=8) (p=0,00), в 3-й группе – 0,31(0,3:0,39), снижено у 18,8 % (n=6) (p=0,00).

Дефицит селена у обследованных пациентов основной и контрольной групп, по-видимому, можно связать как с природными факторами: низкие его уровни в почве, водоемах, так и особенностями характера питания [3]. Оценивая дневной рацион питания обследованных, выявлено низкое потребление продуктов, богатых селеном. Так, 60,1 % всех обследуемых употребляли морскую рыбу 1 раз в 2 недели, 45 % употребляли в пищу говядину 1 раз в неделю, 40 % употребляли мясо курицы – 1 раз в неделю. Орехи употребляли реже 1 раза в неделю. Питание имело, главным образом, углеводистую направленность. Однако при сходстве характера питания более значимое снижение селена в волосах и ногтях у пациентов с ДТЗ, в сравнении с контрольной группой, по-видимому, можно объяснить повышенным расходом данного микроэлемента на удовлетворение более высоких метаболических потребностей у больных тиреотоксикозом [4].

**Таблица 1**

Характеристика морфо-функциональных показателей у больных с диффузным токсическим зобом

Исследуемые показатели	Распределение по исследуемым группам											
	1 группа, n=32				2 группа, n= 28				3 группа, n=30			
	Me	25	75	M±m	Me	25	75	M±m	Me	25	75	M±m
ТТГ, мкЕд/мл	0,04	0,01	0,08	0,08±0,03	0,03	0,01	0,15	0,52±0,33	0,06	0,03	0,07	0,18±0,09
св.Т4, пмоль/л	20	16,7	21,8	20±0,85	19,4	17,5	21	19,11±0,6	19	17	22	18,9±0,76
АТ к рТТГ, МЕ/л	12*	8,6	15,5	13,9±1,47	10,5**	7,5	18,3	14,9±1,83	21,5	19	31	23,3±1,56
Объем ЩЖ (Vсум, см <sup>3</sup> )	32*	29,5	39,3	35,2±1,96	27,9**	25	30,6	29,8±1,88	31	27	54	37,7±2,78

Примечание:

\* U – критерий Манна – Уитни при сравнении 1 и 2 групп, 1 и 3 групп, при p<0,05.

\*\*U – критерий Манна – Уитни при сравнении 2 и 3 групп, при p<0,05, где Me – медиана, M-средняя, m-ошибка средней.

**Таблица 2**

Характеристика обеспеченности селеном у больных с ДТЗ

Исследуемые показатели	Распределение по исследуемым группам											
	1 группа, n=32				2 группа, n= 28				3 группа, n=30			
	Me	25	75	M±m	Me	25	75	M±m	Me	25	75	M±m
Селен в ногтях, мкг/г	0,24	0,19	0,2	0,23±0,01	0,23	0,18	0,3	0,29±0,04	0,25	0,21	0,3	0,26±0,02
Селен в волосах, мкг/г	0,18	0,13	0,2	0,17±0,01	0,15	0,1	0,18	0,16±0,01	0,15	0,1	0,19	0,6±0,01

Примечание:

\* U – критерий Манна – Уитни при сравнении 1 и 2 групп, 1 и 3 групп, при  $p < 0,05$ .

\*\*U – критерий Манна – Уитни при сравнении 2 и 3 групп, при  $p < 0,05$ , где Me – медиана, M – средняя, m – ошибка средних.

Дальнейшие исследования подтвердили предположение о наличии взаимосвязи между обеспеченностью организма селеном и уровнем АТ к рТТГ. Так, связь между содержанием селена в волосах и уровнем АТ к рТТГ имела отрицательный характер и была статистически значимой во всех группах: в 1-й группе ( $r = -0,429$ ,  $p = 0,014$ ), во 2 группе ( $r = -0,637$ ,  $p = 0,0002$ ), в 3 группе ( $r = -0,526$ ,  $p = 0,003$ ). Аналогичный характер связи установлен и между уровнем селена в ногтях и АТ к рТТГ: в 1-й группе ( $r = -0,458$ ,  $p = 0,008$ ), во 2-й группе ( $r = -0,682$ ,  $p = 0,00$ ), в 3-й группе ( $r = -0,590$ ,  $p = 0,0005$ ). Также выявлена отрицательная зависимость между уровнем селена в волосах и объемом ЩЖ во всех группах: в 1-й группе ( $r = -0,553$ ,  $p = 0,001$ ), во 2-й группе ( $r = -0,476$ ,  $p = 0,01$ ) и в 3 группе ( $r = -0,548$ ,  $p = 0,002$ ). Отрицательная связь выявлена между уровнем селена в ногтях и объемом ЩЖ: в 1 группе ( $r = -0,405$ ,  $p = 0,021$ ), во 2 группе ( $r = -0,396$ ,  $p = 0,036$ ) и в 3 группе ( $r = -0,563$ ,  $p = 0,0012$ ) (табл. 3).

**Таблица 3**

Показатели коэффициентов корреляционных связей обеспеченности селеном с клинико-лабораторными показателями у больных с диффузным токсическим зобом

№ п/п	Исследуемые зависимости	Коэффициент Спирмена (r)	Уровень значимости (p)
1 группа n=32			
1	Селен в ногтях – АТ к рецепторам ТТГ	-0,458*	0,008
2	Селен в ногтях – V суммарный щитовидной железы	-0,405*	0,021
3	Селен в волосах – АТ к рецепторам ТТГ	-0,429*	0,014
4	Селен в волосах – V суммарный щитовидной железы	-0,553*	0,001
2 группа n=28			
5	Селен в ногтях – АТ к рецепторам ТТГ	-0,700*	0,00
6	Селен в ногтях – V суммарный щитовидной железы	-0,396*	0,036
7	Селен в волосах – АТ к рецепторам ТТГ	-0,637*	0,0003

8	Селен в волосах – V суммарный щитовидной железы	-0,476*	0,01
3 группа, n=30			
9	Селен в ногтях – АТ к рецепторам ТТГ	-0,590*	0,00
10	Селен в ногтях – V суммарный щитовидной железы	-0,562*	0,001
11	Селен в волосах – АТ к рецепторам ТТГ	-0,526*	0,003
12	Селен в волосах – V суммарный щитовидной железы	-0,548*	0,002
Все возрастные группы, n=90			
13	Селен в ногтях – АТ к рецепторам ТТГ	-0,494*	0,00
14	Селен в ногтях – V суммарный щитовидной железы	-0,476*	0,00
15	Селен в волосах – АТ к рецепторам ТТГ	-0,492*	0,00
16	Селен в волосах – V суммарный щитовидной железы	-0,456*	0,00

Примечание: r – корреляция Спирмана,

\* – достигнутый уровень значимости, при  $p < 0,05$ .

При анализе данных анамнеза, результатов Эхо-КГ у больных с ДТЗ средней, тяжелой степени хроническая сердечная недостаточность выявлялась во всех возрастных группах. Так, она составила в процентах: в 1 возрастной группе – 13 % (n=4), во 2 группе – 43 % (n=12), в 3 группе – 53 % (n=16). Полученные данные согласуются с литературными о высокой частоте сердечно-сосудистых нарушений при ДТЗ [3,6]. В ходе исследования установлено, что у 90 % больных, с ХСН, имеют место дефицит селена в волосах, а у 89 % – дефицит селена в ногтях.

Таким образом, у большинства больных с ДТЗ отмечается снижение содержания селена в волосах и ногтях независимо от возраста пациента. Установленные связи между уровнем селена и размером ЩЖ, а также концентрацией АТ к р ТТГ, позволяют считать дефицит селена в организме одной из возможных причин ДТЗ. Наличие дефицита селена у большинства больных с ХСН указывает на роль нарушений данного мэ в формировании сердечной недостаточности при ДТЗ.

#### **Выводы:**

1. У большинства больных ДТЗ независимо от их возраста снижено содержание селена в волосах – у 74 % и ногтях – у 72 %.

2. Установлена отрицательная корреляционная связь между уровнем селена в волосах и концентрацией АТ к рТТГ во всех группах: в 1 –й группе ( $r = -0,429$ ,  $p = 0,014$ ), во 2 группе ( $r = -0,637$ ,  $p = 0,0002$ ), в 3 группе ( $r = -0,526$ ,  $p = 0,003$ ); уровнем селеном в волосах и объемом ЩЖ- в 1 группе ( $r = -0,405$ ,  $p = 0,021$ ), во 2 группе ( $r = -0,396$ ,  $p = 0,036$ ) и в 3 группе ( $r = -0,563$ ,  $p = 0,0012$ ).

#### **Список литературы**

1. Анварова Ш.С., Ниязова Н.Ф. Синдром тиреотоксикоза в пожилом возрасте в условиях

- йодного дефицита // Вестник Авиценны. – 2013. – № 3 (56). – С.55-59.
2. Благосклонная Я.В., Бабенко А.Ю., Кетлинский К.А. Туморнекротический фактор-альфа в сыворотке крови и его связь с возрастными особенностями клинического течения болезни Грейвса // Медицинская иммунология. – 2000. – Т.2, № 3. – С.345-350.
  3. Брежнева Е.В., Зинчук С.Ф., Зинчук В.Г., Гришаева О.В. Применение препаратов селена в терапии диффузного нетоксического зоба // Сибирский медицинский журнал. – 2002. – Т. 17, № 1,2. – С. 14-19.
  4. Микроэлементы в онкологии и иммунологии / А.В. Кудрин, О.А. Громова. – ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 544с.
  5. Фролова А.В., Родионова Т.И. Роль цитокинов в развитии поражения сердечно-сосудистой системы при диффузно-токсическом зобе // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 7-2. – С.412-418.
  6. Шарипова З.Ф., Фархутдинова Л.М. Микроэлементный спектр волос при заболеваниях щитовидной железы в зависимости от ее функционального состояния и его связь с иммунологическим статусом // Вестник новых медицинских технологий. – 2006. – Т. 13, № 3. – С.124-125.
  7. Bülow Pedersen I, Knudsen N, Carlé A, Schomburg L, Köhrle J, Jørgensen T, Rasmussen LB, Ovesen L, Laurberg P. Serum selenium is low in newly diagnosed Graves' disease: a population-based study // Clin Endocrinol. – 2013. – № 79(4). – P.24-26.
  8. Kawicka A, Regulska-Ilow B, Regulska-Ilow B. Metabolic disorders and nutritional status in autoimmune thyroid diseases // Postepy Hig Med Dosw. – 2015. – № 69. – P: 80-90.
  9. Khong JJ1, Goldstein RF, Sanders KM, Schneider H, Pope J, Burdon KP, Craig JE, Ebeling PR. Serum selenium status in Graves' disease with and without orbitopathy: a case-control study // Clin Endocrinol (Oxf). – 2014. – № 80(6). – P.15-17.
  10. Marcocci C, Kahaly GJ, Krassas GE, Bartalena L, Prummel M, Stahl M, Altea MA, Nardi M, Pitz S, Boboridis K, Sivelli P, von Arx G, Mourits MP, Baldeschi L, Bencivelli W, Wiersinga W. Selenium and the course of mild Graves' orbitopathy. N Engl J Med. – 2011. – № 19-P. 30-33.

#### **Рецензенты:**

Маклакова Т.П., д.м.н., профессор кафедры эндокринологии ГБОУ ДПО «Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей» МЗ РФ, г. Новокузнецк;

Макаров С.А., д.м.н., главный врач МБУЗ «Кемеровский кардиологический диспансер», г. Кемерово.