

УДК 577,612.018

## ИССЛЕДОВАНИЕ БИОХИМИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ У ШКОЛЬНИКОВ, СТУДЕНТОВ И ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

© 2011 г. А.А. Александрова<sup>1,2</sup>, Л.В. Гутникова<sup>2</sup>, Г.Л. Волошина<sup>2</sup>, Е.В. Бутенко<sup>1</sup>, Т.П. Шкурат<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Южный федеральный университет,  
ул. Б. Садовая, 105/42, г. Ростов н/Д, 344006,  
decanat@bio.sfedu.ru

<sup>1</sup>Southern Federal University,  
B. Sadovaya St., 105/42, Rostov-on-Don, 344006,  
decanat@bio.sfedu.ru

<sup>2</sup>Научно-исследовательский институт биологии  
Южного федерального университета,  
пр. Стачки, 194/1, г. Ростов н/Д, 344090,  
niib@sfedu.ru

<sup>2</sup>Scientific Research Institute of Biology  
of Southern Federal University,  
Stachki Ave, 194/1, Rostov-on-Don, 344090,  
niib@sfedu.ru

*Представлены результаты исследований биохимических маркеров нарушений функционирования эндокринной системы среди школьников, студентов, преподавателей колледжа и высших учебных заведений г. Ростова н/Д. Установлена частота регистрации нарушений углеводного обмена. Представлены результаты скрининга уровня тиреотропного гормона, свободного тироксина и антител к тиреоидной пероксидазе.*

**Ключевые слова:** тиреотропный гормон, свободный тироксин, глюкоза, антитела к тиреоидной пероксидазе, здоровье.

*This article are the results of researches of biochemical markers of infringements of functioning endocrine systems among schoolboys, students and teachers of college and higher educational institutions of Rostov-on-Don. Frequency of registration of infringements of a carbohydrate exchange is established. This article are presented results of screening of level thyroid-stimulating hormone, free thyroxine and thyroid peroxidase antibodies.*

**Keywords:** thyroid-stimulating hormone, free thyroxine, glucose, thyroid peroxidase antibodies, health.

Сегодня, по данным Минздравсоцразвития РФ, здоровыми являются лишь 21,4 % учащихся школ (1-я группа здоровья), 21,4 % относятся ко 2-й группе, т.е. нуждаются в амбулаторном лечении, 58 % российских школьников по состоянию здоровья принадлежат к 3–5-й группам здоровья – им необходимо стационарное лечение. Значительное место в структуре заболеваемости за всего населения РФ, так и детей в возрасте до 14 лет занимают заболевания эндокринной системы. За последние 10 лет эндокринные заболевания ежегодно регистрируются у 1234–1672 тыс. чел., из них 380–541 тыс. детей [1]. Наиболее распространены среди взрослых и детей заболевания щитовидной железы и сахарный диабет. По некоторым данным, распространенность заболеваний щитовидной железы еще выше, чем известно. Это связано с частым бессимптомным или субклиническим течением многих ее болезней [2, 3].

В связи с вышеизложенным целью исследования явилось изучение биохимических маркеров для оценки состояния эндокринной системы школьников, студентов и преподавателей Ростовской области в зависимости от возраста и пола.

### Методы исследования

В исследовании приняли участие 534 чел. Группы обследуемых составили школьники г. Ростова н/Д, студенты и преподаватели Ростовского финансово-экономического колледжа (филиала Финансовой академии при Правительстве России) и студенты и преподаватели Южного федерального университета.

Взятие крови у обследуемых было проведено, согласно нормам биоэтики, с информированным согласием обследуемых или их родителей.

Исследования биохимических маркеров: тиреотропного гормона (ТТГ), свободного тироксина, антител к тиреоидной пероксидазе (АТкТПО) проводили методом твердофазного иммуноферментного анализа на автоматическом иммуноферментном анализаторе «Alisei» с использованием тест-систем ТироидИФА-ТТГ-1, ТироидИФА-свободный Т4, ТироидИФА-атТПО (Алкор Био, Россия), определение концентрации глюкозы в сыворотке крови – энзиматическим колориметрическим методом без депротеинизации на SmartSpec Plus (Bio-RAD, США) с использованием реагентов Глюкоза-Ольвекс (ООО «Ольвекс Диагностикум», Россия).

Статистическая обработка полученных результатов была проведена с использованием компьютерных программ «BioStat», «Statistica».

### Результаты исследования и их обсуждение

В результате проведенных нами исследований установлено, что у 81,2 % обследуемых школьников Ростовской области уровень всех 3 биохимических маркеров функционирования щитовидной железы (ТТГ, свободного тироксина, АТкТПО) находился в пределах нормативных значений. Патология щитовидной железы до проведения наших исследований была выявлена у 2,2 % школьников, из них только у 0,8 % в настоящем исследовании выявлены изменения биохимических показателей. Впервые зарегистрированы изменения уровней гормонов и антител к тиреоидной пероксидазе хотя бы по одному показателю в 13,5 % случаев. Отклонения по 2 показателям отмечены у 0,75 % школьников.

Уровень ТТГ у 90,2 % обследованных школьников находился в пределах нормы; 9 – превышение; 0,8 – снижение (рисунок а). Концентрация гормона щитовидной железы – свободного тироксина – в 97,8 % случаев находилась в пределах нормы; в 2,2 – снижена. Концентрация АТкТПО не превышала допустимые уровни у 97 % школьников.

При изучении у школьников уровня ТТГ, свободного тироксина, АТкТПО в зависимости от пола достоверных отличий выявлено не было.

Диагноз сахарный диабет в анамнезе у школьников отмечен не был. Однако в 5,3 % случаев зарегистрировано превышение нормальных значений глюкозы (более 6,1 мм/л), при этом у девочек повышенное содержание глюкозы регистрировали в 2 раза чаще.

Нарушение функционирования эндокринной системы в детском возрасте влияет не только на здоровье ребенка, но и является фактором, который воздействует на физическое, половое, нервно-психическое развитие, способность к обучению и социализации. На фоне гормональных нарушений может формироваться другая соматическая патология [2, 4]. С возрастом удельный вес эндокринных заболеваний может увеличиваться. Поэтому очень важна своевременная дифференциальная диагностика.

Среди студентов заболевания щитовидной железы зарегистрированы в 2,2 % случаев. Однако изменения уровней биохимических маркеров отмечены у 8,8 %, у 7,7 – впервые. Отклонения по 2 показателям зарегистрированы у 1,1 % студентов. Так, частота регистрации нормальных показателей ТТГ составила 94,5 %, свободного тироксина – 97,8, АТкТПО – 97,8 % (рисунок б).

У студентов при анализе анкет не зарегистрировано ни одного случая сахарного диабета. Однако у 5,5 % выявлено превышение уровня глюкозы в крови. Зависимость уровня исследуемых показателей от пола не установлена.

Среди преподавателей школ, колледжа и университета выявлены отклонения от норм хотя бы по одному маркеру заболеваний щитовидной железы у 39,4 % обследуемых, по 2 – в 8,9 %. С ранее установленным диагнозом патологии щитовидной железы зарегистрировано 5,3 %. В процессе проведения анализа у 26,8 % обследуемых отклонения выявлены впервые. Наиболее часто регистрировали увеличение уровня АТкТПО – в 23,2 %.

Уровень ТТГ снижен у 1,8 %, повышен – у 12,5, концентрация свободного тироксина снижена у 5,3 %, повышена – у 1,8 (рисунок в).

Исследование концентрации глюкозы в сыворотке крови показало, что у 16,1 % преподавателей имело место отклонение от нормы. Во всех этих случаях уровень глюкозы был повышен. При этом повышенное содержание глюкозы практически в 3 раза чаще встречалось среди мужчин. В обследуемой выборке учителей сахарный диабет в анамнезе не был зарегистрирован.

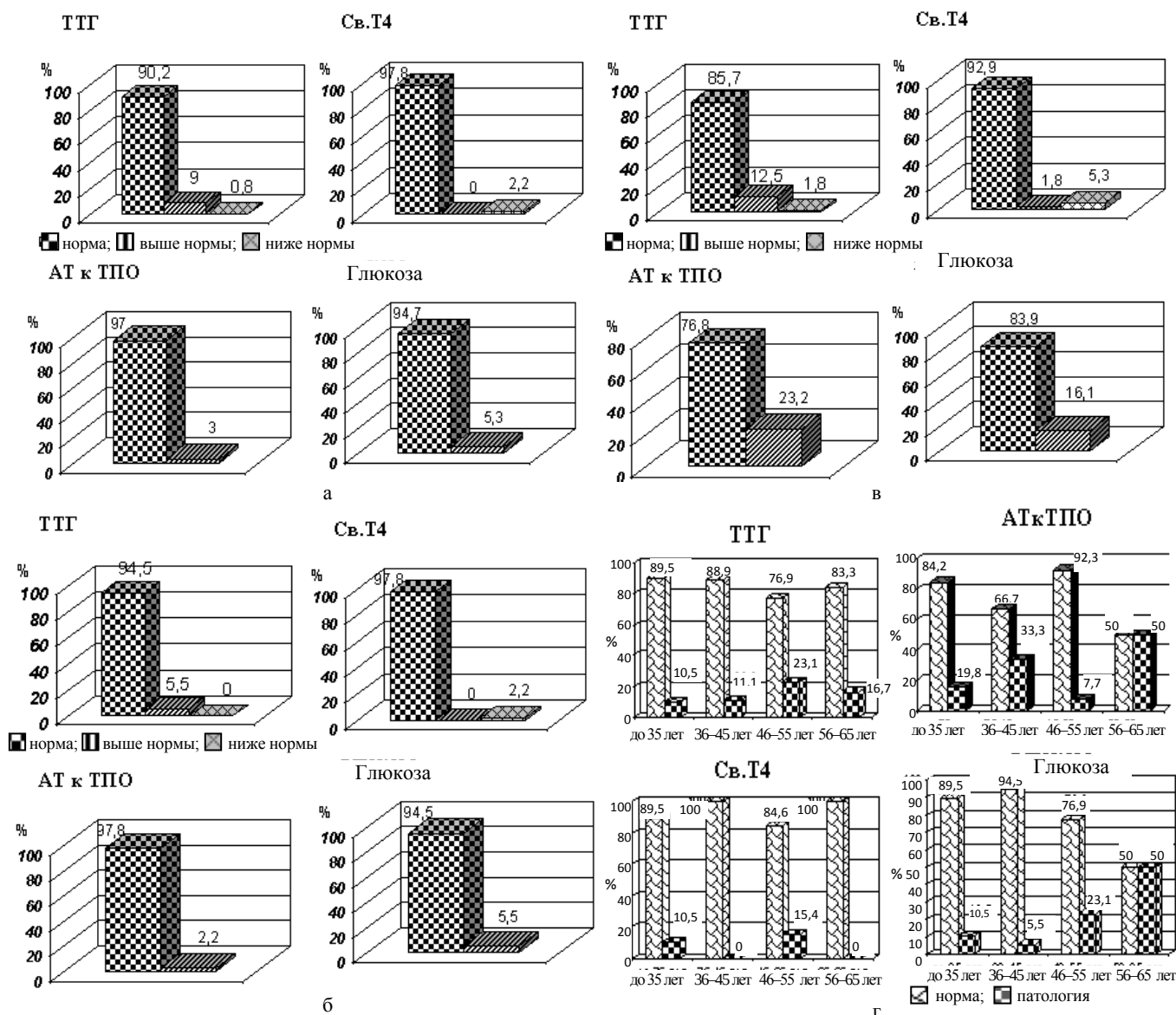
Анализ изменения уровня ТТГ, гормонов щитовидной железы у преподавателей в зависимости от пола достоверных отличий не выявил, повышенное содержание АТкТПО регистрировалось чаще у женщин.

В ходе проведения сравнительного анализа изменений биохимических маркеров у школьников, студентов и преподавателей получены достоверные различия. У преподавателей значительно увеличена частота регистрации повышенных уровней глюкозы и антител к тиреоидной пероксидазе.

Клинические проявления заболеваний щитовидной железы с возрастом неочевидны и легко могут быть приняты за обычные процессы старения. Кроме того, многочисленные сопутствующие заболевания часто не позволяют выявить нарушения тиреоидной функции. Таким образом, диагноз, как правило, устанавливается не сразу. С возрастом функция щитовидной железы не претерпевает особых изменений, однако анализ крови на гормоны свидетельствует о существенных отклонениях от нормы [5, 6]. В связи с этим нами проведен сравнительный анализ изменения биохимических показателей в разных возрастных группах преподавателей. Установлено, что в возрастной группе 56–65 лет в 50 % случаев уровень глюкозы и АТкТПО превышал нормативные показатели (рисунок г).

На сегодняшний день в нашей стране подобные исследования не проводятся и не введены в ранг скрининговых. В других странах мнения по этому вопросу противоречивы. Так, Американская тиреоидологическая ассоциация рекомендует скрининговое исследование уровня ТТГ каждые 5 лет в возрастной группе после 35 лет [7]. В первую очередь она рекомендует обследование женщин, так как у них распространенность заболеваний щитовидной железы в 10 раз выше, чем у мужчин. Однако Американская ассоциация клинических эндокринологов считает необходимым проведения скрининга только у пожилых людей. Врачи Великобритании не являются сторонниками скрининга всей популяции. По их мнению, скрининг показан только беременным и при наличии факторов высокого риска гипотиреоза [8]. Итальянскими учеными проведен скрининг беременных, в результате которого не было получено достоверных различий в исходе беременности [9]. Таким образом, вопрос проведения скрининга у разных групп населения остается дискуссионным.

Анализ проведенных нами исследований показывает эффективность проведения биохимического скрининга функционирования эндокринной системы среди учащихся и преподавателей общеобразовательных, средних и высших учебных заведений с целью ранней диагностики сахарного диабета и заболеваний щитовидной железы. Использование всех 3 биохимических маркеров позволило существенно повысить процент выявляемости заболеваний щитовидной железы на более ранних стадиях.



Частота регистрации отклонений биохимических показателей от нормы среди школьников Ростовской области (а), студентов (б), преподавателей (в), преподавателей в зависимости от возраста (г)

Исследования выполнены в рамках федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007–2012 гг.» по теме «Проведение поисковых научно-исследовательских работ в области микро- и наноструктур на основе оксидных, органических и биологических материалов, разработка технологии их получения для развития перспективной сенсорики, основанной на новых физических принципах в центре коллективного пользования научным оборудованием «Высокие технологии» (госконтракт № 02.552.11.7072).

#### Литература

1. URL://http.www.gks.ru (дата обращения: 20.01.2010).
2. Кишкун А.А. Гормональные и генетические исследования в клинической практике. М., 2007. 400 с.
3. Алгоритмы диагностики, профилактики и лечения заболеваний щитовидной железы / И.И. Дедов [и др.]. М., 1994. 47 с.

4. Физиология эндокринной системы / под ред. Д. Гриффина, С. Охеда : пер. с англ. М., 2008. 496 с.

5. Хэйра Д.С., Франклин Д.А. Заболевания щитовидной железы у пожилых людей. URL: <http://www.medlinks.ru/article.php?sid=20776> (дата обращения: 09.02.2010).

6. Prevalence of thyroid disease in an older Australian population / M. Empson [et al.] // Intern. Med. J. 2007. Vol. 37(7). P. 448–455.

7. American Thyroid Association guidelines for detection of thyroid dysfunction / P.W. Ladenson [et al.] // Arch. Intern. Med. 2000. Vol. 160(11). P. 1573–1575.

8. Consensus statement for good practice and audit measures in the management of hypothyroidism and hyperthyroidism. The Research Unit of the Royal College of Physicians of London, the Endocrinology and Diabetes Committee of the Royal College of Physicians of London, and the Society for Endocrinology / M.P. Vanderpump [et al.] // BMJ. 1996. Vol. 313(7056). P. 539–544.

9. Universal screening versus case finding for detection and treatment of thyroid hormonal dysfunction during pregnancy / R. Negro [et al.] // J. Clin. Endocrinol. Metab. 2010. Vol. 95(4). P.1699–1707.