

УДК: 616. 441-002:612.017.1] – 053.2

Агарков С.Ф. , Толстикова Е.А.*

ХАРАКТЕРИСТИКА ТИРЕОИДНОГО СТАТУСА У ЛИЦ МОЛОДОГО
ВОЗРАСТА С ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА И ОЖИРЕНИЕМ В
СОЧЕТАНИИ С ИНСУЛИНОРЕЗИСТЕНТНОСТЬЮ

ГУ «Днепропетровская медицинская академия МЗ Украины»

Кафедра семейной медицины

*Кафедра педиатрии 3 и неонатологии

ул. Дзержинского, 9, Днепропетровск, 49044, Украина

simasf@i.ua

Ключові слова: тиреоїдний статус, ожиріння,
інсулінорезистентність, особи молодого віку.

Ключевые слова: тиреоидный статус, ожирение,
инсулинорезистентность, лица молодого возраста.

Key words: thyroid status, obesity, insulin resistance, young people.

UDK: 616. 441-002:612.017.1] – 053.2

Aharkov S.F. , Tolstikova E.A. *

THYROID STATUS OF OVERWEIGHT AND OBESE YOUNG PEOPLE
IN COMBINATION WITH INSULIN RESISTANCE

SE «Dnepropetrovsk Medical Academy HM of Ukraine»

Department of Family Medicine

*Department of Pediatrics 3 and Neonatology

Dzerdzynsky str., 9, Dnepropetrovsk, 49044, Ukraine

simasf@i.ua

УДК: 616. 441-002:612.017.1] – 053.2

ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»

Кафедра сімейної медицини

*Кафедра педіатрії 3 та неонатології

вул. Дзержинського, 9, Дніпропетровськ, 49044, Україна

simasf@i.ua

**Реферат. ХАРАКТЕРИСТИКА ТИРЕОЇДНОГО СТАТУСА У ОСІБ
МОЛОДОГО ВІКУ З НАДМІРНОЮ МАСОЮ ТІЛА ТА
ОЖИРІННЯМ В ПОЄДНАННІ З
ІНСУЛІНОРЕЗИСТЕНТНІСТЮ**

Агарков С.Ф., Толстікова О.О.

З метою вивчення тиреоїдного статусу у осіб молодого віку з надмірною масою тіла та ожирінням в поєднанні з інсулінорезистентністю обстежено 76 пацієнтів 18 - 22 років, 32 - з надмірною масою тіла - 1 група, і 44 - з ожирінням - 2 група, з індексом інсулінорезистентності НОМА-IR вище за 2,77. Проводили ультразвукове дослідження щитовидної залози, визначали тиреотропний гормон (ТТГ), вільний тироксин (Т4в.), вільний трийодтиронін (Т3в.), рівні антитіл до тиреоглобуліну (АТ-ТГ) та до тиреопероксидази (АТ-ТПО). Статистичну достовірність визначали системою «STATISTICA for Windows». При ультразвуковому дослідженні щитовидної залози встановлено тенденцію ($p > 0,05$) до зміни розмірів та ехогенності тканини щитовидної залози. В 1-й групі виявлено недостовірне ($p > 0,05$) підвищення ТТГ. В 2-й групі достовірно знижена ($p < 0,05$) концентрація Т4св., та достовірно підвищений ТТГ. Встановлено недостовірне підвищення ($p > 0,05$) антитіл до тиреопероксидази (АТ-ТПО) у хворих 1 групи і істотне ($p < 0,05$) у пацієнтів 2 групи. Ця тенденція не стосувалася рівня антитіл до тиреоглобуліну (АТ-ТГ). Зареєстровано позитивний кореляційний зв'язок між концентрацією ТТГ, ІМТ і індексом інсулінорезистентності НОМА-IR. Встановлено також корелятивний зв'язок рівня ТТГ, лептину і адипонектину. У 22,7% осіб молодого віку з ожирінням та інсулінорезистентністю зареєстровано достовірне підвищення тиреотропного гормону в поєднанні з відносним зниженням вільного тироксину, що свідчить на користь гіпотиреозу. Тиреоїдна недостатність

в поєднанні зі стимуляцією антитілоутворення є одним з механізмів розвитку і прогресування не тільки ожиріння, але і інсулінорезистентності у осіб молодого віку, що диктує необхідність її своєчасного виявлення і відповідної корекції.

**Abstract. THYROID STATUS OF OVERWEIGHT AND OBESE
YOUNG PEOPLE IN COMBINATION WITH INSULIN
RESISTANCE**

Aharkov S.F., Tolstikova E.A.

In order to study of thyroid status in young people with overweight and obesity in combination with insulin resistance 76 patients 18 - 22 years were examined. 32 - overweight - group 1 and 44 - obese - group 2, HOMA insulin resistance index above 2.77. Ultrasonography of the thyroid gland, TSH, free thyroxine (fT4.), free triiodothyronine (fT3), thyroglobulin antibodies and AT-TPO were carried out. Statistical significance was determined by system «STATISTICA for Windows». On thyroid ultrasonography the size and echogenicity change of thyroid tissue ($p>0.05$) were established. In the 1 group nonsignificant ($p>0.05$) increase of TSH were found. In 2 group the concentration of fT4 was significantly increased and a TSH was significantly reduced ($p<0.05$). The nonsignificant increase ($p>0.05$) of AT-TPO in patients who are overweight and a significant ($p<0.05$) in patients with obesity were established. This trend did not concern to thyroglobulin antibodies. Positive correlation between the concentration of TSH and BMI and insulin resistance index HOMA-IR was registered. It was also established correlative relationship between SH, leptin and adiponectin. In 22.7% of young people with obesity and insulin resistance recorded a significant increase in thyroid stimulating hormone combined with relative reduction of free thyroxine, which is the sign of hypothyroidism. Revealed thyroid insufficiency, combined with the stimulation of antibody production is one of the mechanisms of development and progression of not only obesity, but also

insulin resistance in young people, dictating the need for its early detection and appropriate correction.

Распространенность ожирения, в том числе среди лиц молодого возраста, в последние десятилетия увеличивается стремительно, и достигла, по данным экспертов Всемирной организации здравоохранения, масштабов неинфекционной пандемии. Избыточная масса тела и ожирение становятся социальной, экономической и медицинской катастрофой, ухудшающей не только качество жизни, но и сокращая ее продолжительность [1, 5].

Являясь гетерогенной группой состояний и синдромов, ожирение обуславливается нейрогормональными и метаболическими расстройствами, проявляясь избыточным накоплением преимущественно висцерального жира с формированием инсулинорезистентности [2, 9].

Широкое распространение ожирения, так же как и дистиреоза, в том числе у лиц молодого возраста, диктует необходимость врачам всех специальностей, в том числе семейным, быть особенно внимательными к возможной дисфункции щитовидной железы у пациентов с избыточной массой тела и ожирением [1, 3].

Согласно современным данным, предполагается определенная взаимозависимость между уровнем тиреоидных гормонов и избыточной массой тела [2, 10]. Ряд исследователей полагает, что дефицит гормонов щитовидной железы оказывает определенное влияние на массу тела [4, 9]. В то же время, некоторые авторы считают, что жировая ткань участвует в регулировании содержания тиреоидных гормонов [6, 10]. Часть исследователей констатирует, что уровень тиреотропного гормона (ТТГ) и свободного трийодтиронина (Т3св.) при ожирении часто оказывается повышенным, объясняя данное обстоятельство

опосредованным действием лептина [5, 8]. Вместе с тем, особенности тиреоидного статуса у лиц молодого возраста, имеющих избыточную массу тела и ожирение в сочетании с инсулинорезистентностью, изучены недостаточно [3, 7].

Цель работы - изучение тиреоидного статуса у лиц молодого возраста с избыточной массой тела и ожирением в сочетании с инсулинорезистентностью.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ.

Обследовано 76 пациентов в возрасте 18 – 22 лет, 32 – с избыточной массой тела (ИМТ 25,0 – 29,9 кг/м²) – 1 группа, и 44 – с ожирением (ИМТ более 30,0 кг/м²) – 2 группа. В исследование были включены пациенты без сопутствующих осложнений, с индексом инсулинорезистентности НОМА-IR, превышающим допустимую норму. Группу контроля составили 24 сопоставимых по возрасту и полу здоровых сверстника. Всем обследованным наряду с ультразвуковым исследованием щитовидной железы определяли содержание в сыворотке крови тиреотропного гормона (ТТГ), свободных фракций тироксина (Т₄св.) и трийодтиронина (Т₃св.), антител к тиреоглобулину (АТ-ТГ), антител к тиреопероксидазе (АТ-ТПО). Инсулинорезистентность оценивали по уровню тощаковой инсулинемии и показателя НОМА-IR. Определение концентрации антител к тиреопероксидазе (АТ-ТПО) и к тиреоглобулину (АТ-ТГ) в сыворотке крови проводили с помощью иммуноферментного анализа. Результат считался положительным при уровне антител, превышающем референсные значения: к тиреопероксидазе - 0 – 30 Ед/мл, к тиреоглобулину - 0 – 100 Ед/мл. Кроме того, определяли уровни адипонектина и лептина в сыворотке крови. Исследование проводилось методом ИФА с использованием реактивов “Demeditec ИФА DEE009”. Этот метод определения является высокочувствительным (менее 0,6 нг/мл) и позволяет проводить

измерения в средах культуры клеток и в других образцах в сыворотке или плазме.

Статистическая достоверность различий проводилась с помощью системы «STATISTICA for Windows» в соответствии с типом данных и численностью исследуемой группы.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.

При ультразвуковом исследовании щитовидной железы (ЩЖ) установлена тенденция ($p > 0,05$) к ее увеличению у 5 пациентов (15,6%) 1-й группы и у 12 (27,3%) - 2-й. В 7 случаях (15,9%) при ожирении выявлено недостоверное ($p > 0,05$) уменьшение размеров щитовидной железы. Равномерное диффузное снижение эхогенности ткани железы визуализировалось у 4 обследованных (12,5%) с избыточной массой тела и у 16 (36,4%) - с ожирением, при этом неравномерное снижение эхогенности за счет гипоэхогенных включений выявлено только у 2 (6,25%) пациентов с избыточной массой тела и у 18 (40,9%) обследованных с ожирением. У 1 (3,1%) пациента 1-й группы и 3-х (6,8%) 2-й группы визуализировались гиперэхогенные очаги. Уплотнение капсулы ЩЖ зарегистрировано у 3-х человек (9,4%) 1-й группы и у 4 пациентов с ожирением. Деформация заднего края щитовидной железы обнаружена у 1 (3,1%) пациента с ожирением. При определении тиреоидного статуса в группе обследованных с избыточной массой тела выявлено недостоверное ($p > 0,05$) повышение ТТГ (ТТГ - 1,9 до 4,5 мМЕ/л). Анализ показателей тиреоидного профиля у обследованных 2-й группы обнаружил достоверное снижение ($p < 0,05$) концентрации Т4св. у пациентов с ожирением ((14,3; 13,9-14,6), при этом уровень ТТГ был достоверно выше у пациентов 2-й группы, в сравнении с обследованными 1-й и контрольной групп. Вместе с тем, отмечалась тенденция к снижению Т4св. у пациентов с избыточной массой тела, однако, этот показатель оставался в пределах референсных значений. Исследование процессов антителообразования продемонстрировало недостоверное повышение ($p > 0,05$) антител к тиреопероксидазе (АТ-

ТПО) в группе больных с избыточной массой тела и существенное ($p < 0,05$) у пациентов с ожирением. При этом подобная тенденция не касалась уровня антител к тиреоглобулину (АТ-ТГ). Полученные результаты статистически существенно отличались от обнаруженных при исследовании таковых АТ у 24 здоровых сверстников контрольной группы ($p < 0,001$). Повышение уровня антител к тиреопероксидазе (АТ-ТПО) встречались лишь у 2 (6,25%) лиц молодого возраста с избыточной массой тела и у 9 (20,4%) человек с ожирением, причем установлена прямая корреляционная связь между степенью их повышения и функциональным состоянием ЩЖ. Повышение антител к тиреоглобулину (АТ-ТГ) выявлено у 1 из 32 обследованных с избыточной массой тела и у 4 (9,1%) пациентов с ожирением, причем в 4-х последних случаях регистрировались наивысший уровень АТ-ТПО и признаки субклинического гипотиреоза.

Таким образом, зарегистрирована положительная корреляционная связь между концентрацией ТТГ, ИМТ и индексом инсулинорезистентности НОМА-IR. Установлена также коррелятивная связь уровня ТТГ, лептина и адипонектина.

ВЫВОДЫ.

1. У 22,7% лиц молодого возраста с ожирением и инсулинорезистентностью зарегистрировано достоверное повышение уровня тиреотропного гормона в сочетании с относительным снижением свободного тироксина, что свидетельствует в пользу гипотиреоза.

2. Выявленная тиреоидная недостаточность в сочетании со стимуляцией антителообразования, по-видимому, является одним из механизмов развития и прогрессирования не только ожирения, но и инсулинорезистентности у лиц молодого возраста, что диктует необходимость ее своевременного выявления и соответствующей коррекции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Демидова Т.Ю. Роль гиподисфункции щитовидной железы в развитии метаболического синдрома / Т.Ю. Демидова, О.Р. Галиева // Терапевтический архив. – 2009. — №4. – С. 69-72.
2. Захарова С. М., Савельева Л. В., Фадеева М. И. Ожирение и гипотиреоз // Ожирение и метаболизм . 2013. №2 (35) С.54-58.
3. Москва Х.А. Особливості кореляційних зв'язків показників інсулінорезистентності, вуглеводного та ліпідного обміну у хворих на гіпотиреоз / Москва Х.А., Лаповець Л.Є., Кіхтяк О.П. // Вісник проблем біології і медицини. – 2013 – Вип.3, Том 2 (103) - С.211-216.
4. Association between Lower Normal Free Thyroxine Concentrations and Obesity Phenotype in Healthy Euthyroid Subjects. / Jeong Ah Shin, Eun Young Mo, Eun Sook Kim [et al.] // International Journal of Endocrinology. - 2014. - Vol. 24. – P. 149-157.
5. Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases: executive summary. The Task Force on Diabetes and Cardiovascular Diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and of the European Association for the Study of Diabetes (EASD) / Ryden I., Standl E., Bartnik M. [et al.] // Eur. Heart. J. - 2007. - Vol. 28, N1. - P. 88-136.
6. Hepatic Steatosis and Thyroid Function Tests in Overweight and Obese. / Pacifico, E. Bonci, F. Ferraro, G. [et al.] // [International Journal of Endocrinology](#). – 2013. - Vol. 7. - P. 1014-1021.
7. High-Normal TSH Values in Obesity: Is it Insulin Resistance or Adipose Tissue's Guilt? / Giovanna Muscogiuri¹, Gian P. Sorice¹, Teresa Mezza¹ [et al.] // Obesity. – 2013. – Vol. 21, N 1. - P. 101–106.
8. Savage D.B., ORahilly S. Leptin therapy in lipodystrophy // Diabetologia. - 2010. - Vol. 53, N 1. - P. 7-9.
9. Thyroid function is associated with insulin resistance markers in healthy adolescents with risk factors to develop diabetes / José de Jesús Garduño-García, Eneida Camarillo Romero, Ana Loe Ochoa [et al.] // Diabetol. Metab. Syndr. - 2015. – Vol. 8. – P. 7-16.

10. **Wright CS, Craddock A, Weinheimer-Haus EM, Lim E, Conley TB, Janle EM, Campbell WW.** Thyroid status, insulin sensitivity and glucose tolerance in overweight and obese adults before and after 36 weeks of whey protein supplementation and exercise training. - **Endocr Res.** – 2016. – Vol.4, N 1. – P. 1-6.

REFERENCES

1. Demidova T, Haliyeva O [Role of thyroid hypofunction in development of metabolic syndrome] Therapeutic archive. 2009;(4): 69-72. Russian.

2. Zaharova S, Savelieva L, Fadeeva M [Obesity and hypothyroidism] Obesity and metabolism. 2013; Vol.2 (35): 54-58. Russian.

3. Moscwa X, Lapovetz L, Kyhtiak O [Features of cross-correlation connections of indexes of insuline resistance, carbohydrate and lipid exchange for patients with hypothyrosis] Visnik problem biologii i medizini. 2013;3, Vol.2(103):211-16. Ukrainian.

4. Giovanna Muscogiuri¹, Gian P. Sorice¹, Teresa Mezza¹, Annamaria Priolella¹, Anna P. Lassandro, Tommaso Pirroni, Silvia Della Casa¹, Alfredo Pontecorvi¹ and Andrea Giaccari. High-Normal TSH Values in Obesity: Is it Insulin Resistance or Adipose Tissue's Guilt? // Obesity. 2013; Vol. 21, N 1: P. 101-106.

5. Jeong Ah Shin, Eun young Mo, Eun Sook Kim, Sung Dae Moon, and Je Ho Han. Association between Lower Normal Free Thyroxine Concentrations and Obesity Phenotype in Healthy Euthyroid Subjects. International Journal of Endocrinology. – 2014. – Vol. 14. – P. 149-157.

6. José de Jesús Garduño-García, Eneida Camarillo Romero, Ana Loe Ochoa, Socorro Romero-Figueroa, Gerardo Huitron Bravo, Roció Torres García, Patricia Montenegro-Morales, and Hugo Mendieta-Zerón. Thyroid function is associated with insulin resistance markers in healthy adolescents with risk factors to develop diabetes. // Diabetol. Metab. Syndr. - 2015. – Vol. 8. – P. 7-16.

7. Pacifico, E. Bonci, F. Ferraro, G. Andreoli, S. Bascetta, C. Chiesa
Hepatic Steatosis and Thyroid Function Tests in Overweight and Obese // [International Journal of Endocrinology](#). – 2013. Vol. 7. - P. 1014-1021.

8. Ryden I., Standl E., Bartnik M. et al. Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases: executive summary. The Task Force on Diabetes and Cardiovascular Diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and of the European Association for the Study of Diabetes (EASD) // Eur. Heart. J. - 2007. - Vol. 28, N1. - P. 88-136.

9. Savage D.B., ORahilly S. Leptin therapy in lipodystrophy // Diabetologia. - 2010. - Vol. 53, N 1. - P. 7-9.

10. Wright CS, Craddock A, Weinheimer-Haus EM, Lim E, Conley TB, Janle EM, Campbell WW. Thyroid status, insulin sensitivity and glucose tolerance in overweight and obese adults before and after 36 weeks of whey protein supplementation and exercise training. // Endocr. Res. – 2016. – Vol. 4. – N1. – P. 1-6.

Сведения об авторах

Агарков Сергей Федорович
доктор мед. наук,
Кафедра семейной медицины
ГУ «Днепропетровская медицинская академия МЗ Украины»
ул. Дзержинского, 9, Днепропетровск, 49044, Украина
simasf@i.ua

Толстикова Елена Александровна
канд. мед. наук
кафедра педиатрии 3 и неонатологии
ГУ «Днепропетровская медицинская академия МЗ Украины»
ул. Дзержинского, 9, Днепропетровск, 49044, Украина
elena.tol709@i.ua
телефон (050) 473-44-09