

УДК:[616.441-006.5-053.6+612.821]:577.164.1



Т. Н. Матковская



Ю. В. Волкова



Д. А. Кашкалда

## ОСОБЕННОСТИ ПСИХИЧЕСКОГО СТАТУСА ПОДРОСТКОВ С ДИФфуЗНЫМ НЕТОКСИЧЕСКИМ ЗОБОМ ПРИ НИЗКОМ УРОВНЕ ВИТАМИНОВ ГРУППЫ В

Т. Н. Матковская<sup>1,2</sup>, Ю. В. Волкова<sup>1</sup>, Д. А. Кашкалда<sup>1</sup><sup>1</sup>ГУ«Институт охраны здоровья детей и подростков Национальной академии медицинских наук Украины»<sup>2</sup>Харьковский национальный университет имени В. Н. Каразина

### Аннотация.

Доказано, что у подростков с диффузным нетоксическим зобом отмечается четкая зависимость функционального состояния щитовидной железы и состояния психической деятельности в зависимости от содержания витаминов группы В. При низком содержании рибофлавина и/или тиамин у половины больных достоверно чаще регистрируются минимальная тиреоидная недостаточность, вегетативная дисфункция и невротические расстройства. Наиболее выраженные изменения в функционировании психической сферы при низких значениях рибофлавина отмечались у мальчиков. Полученные результаты убедительно подтверждают целесообразность включения витаминов группы В в комплекс лечебно-профилактических мероприятий для подростков с диффузным нетоксическим зобом, имеющих психические расстройства различных регистров.

**Ключевые слова:** психические расстройства, щитовидная железа, подростки, диффузный нетоксический зоб, витамин В<sub>1</sub>, витамин В<sub>2</sub>.

### Введение

На сегодняшний день все больше обсуждается значимость взаимосвязи функционального состояния тиреоидной системы и психического функционирования [1–3]. В эмбриональный и ранний постнатальный периоды развития организма тиреоидные гормоны выполняют роль основных индукторов процесса дифференцировки практически всех органов и тканей, и в особенности центральной нервной системы [4]. Секретируемые щитовидной железой тироксин (Т<sub>4</sub>) и трийодтиронин регулируют синтез белков и оказывают влияние на метаболическую и функциональную активность структур нервной системы. Тиреотропный гормон (ТТГ) имеется во многих отделах ЦНС и сам по себе обладает способностью тормозить биоэлектрическую активность нейронов [5; 6].

Известно, что в функционировании щитовидной железы и становлении психической деятельности ребенка, его адаптации к условиям среды важную роль играют витамины, в частности витамины группы В [7; 8]. Витамин В<sub>1</sub> (тиамин), участвуя в энергетическом обмене в центральной нервной системе, улучшает процесс передачи нервных импульсов, что способствует кон-

центрации внимания. Опосредованно этот эффект тиамин реализуется и через его участие в синтезе гормонов щитовидной железы [7]. Рибофлавин (витамин В<sub>2</sub>) – важная составляющая флавиновых ферментов, которые регулируют окислительно-восстановительные процессы в клетках. Он содействует нормальному белковому, углеводному, жировому обмену и является важным регулятором функциональной активности тиреоидной системы [9; 10].

Доказано, что усталость, сопровождающая гипотиреоз, является признаком недостаточности тиамин. В ходе клинических исследований установлено, что введение больших количеств витамина В<sub>1</sub> пациентам с тиреоидитом Хашимото сопровождается повышением его концентрации в крови до нормального уровня, восстановлением тиамин-зависимых процессов, нормализацией метаболизма глюкозы в клетках, что приводит к полной регрессии усталости [11].

Роль витаминов особенно значима в подростковом возрасте. Это связано с интенсивностью процессов роста, развития, формирования организма ребенка, высокими интеллектуальными и физическими нагрузками в процессе школьного обучения, напряженными процессами обмена

веществ, несбалансированным и нерациональным питанием, нарушением нутриентного баланса в организме [12; 13].

### Цель исследования

Наиболее распространенной патологией щитовидной железы детского возраста является диффузный нетоксический зоб, который в динамическом наблюдении может сохраняться длительное время и влиять на все уровни дальнейшего развития организма как физического, полового, так и интеллектуального и когнитивного функционирования.

Установлено, что патология щитовидной железы негативно влияет на психическое здоровье человека на всех этапах его жизни, обуславливая развитие различных клинических синдромов, начиная от слабо выраженных изменений и заканчивая тяжелыми психическими расстройствами.

Также доказано, что у всех без исключения больных с гипотиреозом щитовидной железы наблюдаются психические расстройства различной степени выраженности, которые иногда могут доминировать в клинической картине. Психические расстройства при гипотиреозе характеризуются полиморфизмом и неоднородностью проявлений [7; 14; 15].

Необходимо учитывать тесную взаимосвязь функционального состояния щитовидной железы с психическим здоровьем и интеллектуально-мнестическим функционированием, т. к. отсутствие адекватного терапевтического сопровождения таких больных может обуславливать неблагоприятное течение заболеваний и как следствие – значительно ухудшить качество их жизни.

Поэтому целью исследования было изучение влияния уровня витаминов группы В на состояние нервно-психической деятельности у подростков с диффузным нетоксическим зобом.

### Материалы и методы исследования

Под наблюдением находилось 116 подростков в возрасте 10–17 лет с диффузным нетоксическим зобом, проживающих в условиях легкого йодного дефицита, у 98 из которых регистрировались расстройства психики. Уровень ТТГ и свободного  $T_4$  ( $fT_4$ ) в сыворотке крови определяли иммуноферментным методом (наборы фирмы «НПЛ "Гранум"», Украина), содержание витаминов  $B_1$  и  $B_2$  в суточной моче – флуориметрическим методом.

С учетом перцентильного распределения содержания витаминов у практически здоровых подростков было выделено 2 группы больных: 26 – с низким содержанием витаминов  $B_1$  (менее 0,23 мкмоль/сутки) и  $B_2$  (менее 0,11 мкмоль/сутки) и 90 пациентов – с нормальным их уровнем.

Функциональное состояние щитовидной железы оценивали по величине соотношения ТТГ/  $fT_4$ . Так, значения ТТГ/  $fT_4$  менее 0,19 у. ед. характерны для подростков с эутиреоидным состоянием щитовидной железы (ЩЖ); показатели в диапазоне от 0,19 до 0,29 у. ед. указывают на функциональную напряженность в тиреоидной системе и являются признаком минимальной тиреоидной недостаточности, а увеличение соотношения ТТГ/  $fT_4$  более 0,29 у. ед. свидетельствует о формировании субклинического гипотиреоза (СГ).

Для оценки достоверности использовали критерий Вилкоксона–Манна–Уитни (u) и углового преобразования Фишера (φ).

### Результаты исследования и их обсуждение

Анализ функционального состояния щитовидной железы показал, что у 16,40 % подростков с диффузным нетоксическим зобом регистрировался субклинический гипотиреоз, у 67,20 % – эутиреоз. В результате проведенных исследований установлено, что у подростков с низким и нормальным уровнем рибофлавина в суточной моче средние значения концентрации ТТГ и  $fT_4$  достоверно не отличались. В то же время при индивидуальном анализе выявлено, что у больных с низкими значениями витамина  $B_2$  частота минимальной тиреоидной недостаточности в 2,5 раза выше относительно обследованных детей с нормальным уровнем ТТГ (47,40 % и 19,00 % соответственно;  $p_φ < 0,01$ ).

Среди психических нарушений у подростков с диффузным нетоксическим зобом наиболее часто регистрировались: вегетативная дисфункция (27,60 %), нарушения невротического уровня (21,40 %) и эмоционально-лабильные расстройства органического генеза (19,40 %).

В результате проведенных исследований установлено, что у подростков с нормальными значениями витамина  $B_2$  в 4 раза чаще встречалось отсутствие психических расстройств по сравнению с его низкими значениями (20,90 % и 5,30 % соответственно,  $p_φ < 0,05$ ). В то же время у больных, имеющих низкие показатели

содержания рибофлавина, почти в 2 раза чаще регистрировалась вегетативная дисфункция (52,60 % и 27,90 % соответственно;  $p_{\phi} < 0,03$ ), причем у мальчиков она встречалась в 2,7 раза чаще (44,40 % и 16,70 % соответственно;  $p_{\phi} < 0,06$ ). Также выявлено, что у подростков мужского пола в 2 раза чаще регистрировалось эмоционально-лабильное расстройство органического генеза (66,60 % и 33,30 % соответственно,  $p_{\phi} < 0,05$ ) относительно подростков с нормальным уровнем содержания витамина  $B_2$ .

Анализ гендерных особенностей показал, что у всех мальчиков с низкими показателями витамина  $B_2$  отмечалось наличие психических расстройств, в частности, у каждого пятого пациента регистрировались невротические расстройства. Тогда как при нормальных значениях рибофлавина у 20,00 % больных регистрировалось отсутствие нарушений со стороны нервно-психической сферы.

Установлено, что у девочек-подростков при низком уровне содержания витамина  $B_2$  только у 10,00 % отсутствовали психические нарушения. У мальчиков-подростков, имеющих низкие показатели содержания витамина  $B_2$ , в 6,6 раза чаще по сравнению с девочками регистрировались эмоционально-лабильные расстройства органического генеза (66,60 % и 10,00 % соответственно,  $p_{\phi} < 0,01$ ).

Также выявлено, что у подростков с низкими значениями витамина  $B_1$  регистрировалась выраженная тенденция к нарастанию частоты выявления невротических расстройств по отношению к пациентам с нормальными показателями уровня содержания тиамин (57,10 % и 27,90 % соответственно;  $p_{\phi} < 0,06$ ). Следует отметить, что более чем у половины больных этой группы (57,20 %;  $p_{\phi} < 0,05$ ) регистрировалось одновременное снижение уровня витамина  $B_2$ . При этом средние значения рибофлавина составили  $(0,13 \pm 0,03)$  мкмоль/сутки по сравнению с  $(0,20 \pm 0,02)$  мкмоль/сутки в группе с нормальным содержанием тиамин (р  $< 0,03$ ). Указанный факт подтверждает

закономерность сочетания низкого уровня содержания витамина  $B_1$  у детей школьного возраста с дефицитом витамина  $B_2$ .

### Выводы

Таким образом, проведенный анализ позволил сделать некоторые выводы. У подростков с диффузным нетоксическим зобом доказана взаимосвязь функционального состояния щитовидной железы и расстройств психической деятельности с уровнем содержания витаминов группы В, в частности при низком содержании рибофлавина и/или тиамин у половины больных достоверно чаще выявлена минимальная тиреоидная недостаточность, вегетативная дисфункция и невротические расстройства. Отмечен синергизм действия изученных витаминов более чем у половины подростков с диффузным нетоксическим зобом, которые имеют психические нарушения.

Важно подчеркнуть, что у подростков с низкими показателями уровня витамина  $B_2$  в 4 раза реже встречались отсутствие нарушений со стороны психической деятельности. Наиболее выраженные психические расстройства выявлены при низких значениях рибофлавина и отмечались у мальчиков: у 67,00 % регистрировались эмоционально-лабильные расстройства органического генеза, у 45,00 % – вегетативная дисфункция, у 20,00 % встречались невротические расстройства.

Полученные результаты аргументированно подтверждают целесообразность своевременного назначения витаминов группы В при выборе лечебной тактики для подростков с диффузным нетоксическим зобом, имеющих психические расстройства различной степени выраженности. Это, в свою очередь, позволит улучшить качество жизни данной группы пациентов, предупредить прогрессирование заболевания щитовидной железы и формирование осложнений на этапах полового созревания.

### Литература

1. Mamenko M. Je. [et al.] Vplyv porushen' funkcional'noi' aktyvnosti gipofizarno-tyreoi'dnoi' systemy na nervovo-psyhichnyj rozvytok ta nevrologichnyj status ditej rann'ogo viku [ogljad] [The impact of infringements functional activity of the pituitary-thyroid system for neuro-psychological development and neurological status of infants

[Review]]. *Sovremennaya pediatriya*, 2015, no. 2(66), pp. 105-108. (In Ukr.)

2. Chan S., Kilby M. D. Thyroid hormone and central nervous system development. *Journal of Endocrinology*, 2000, vol. 165, pp. 1-8.

3. Pyatnitskiy N. Yu. Sravnitel'naya kharakteristika psikhicheskikh rasstroystv pri raznykh vidakh

endokrinopatiy [Comparative characteristics of mental disorders in different types of endocrinopathies]. Sotsial'naya i klinicheskaya psixhiatriya, 2001, no. 4, pp. 10-13. (In Russ.)

4. Yasenyavskaya A. L., Ryabykina N. V. Vliyanie immobilizatsionnogo stressa i antioksidantov na tireoidnyuyu funktsiyu na raznykh etapakh ontogeneza [Effect of immobilization stress and antioxidants on thyroid function at different stages of ontogeny]. Estestvennye nauki, 2009, no. 4 (29), pp. 132-140. (In Russ.)

5. Brams E. O. Thyroid Disease. A case-based and practical guide for primary care. Totowa, Humana Press, 2005, 154 p.

6. Damulin I. V., Orazmuradov G. O. Nevrologicheskie narusheniya pri gipotireoze [Neurological disorders in hypothyroidism]. Zhurnal nevrologii i psixhiatrii, 2011, no. 3, pp. 82-86. (In Russ.)

7. Burtseva T. I. [et al.] Gigienicheskaya otsenka vitaminnoy obespechennosti shkol'nikov Orenburga [obzor] [Hygienic assessment of vitamin provision of schoolchildren in Orenburg [Review]]. Voprosy sovremennoy pediatrii, 2009, vol. 8, no. 2, pp. 44-48. (In Russ.)

8. Jindahra P. [et al.] Polyneuropathy from thiamin deficiency associated with thyrotoxicosis. J. Med. Assoc. Thai., 2005, no. 88(10), pp. 1438-1441.

9. Gromova O. A., Torshin I. Yu., Kosheleva N. G. Molekulyarnye sinergisty yoda: novye podkhody k effektivnoy profilaktike i terapii yod-defitsitnykh zabolovaniy u beremennykh [Molecular iodine synergists, new approaches to effective prevention and treatment of iodine deficiency diseases in pregnant women]. RMZh,

Mat' i ditya. Akusherstvo i ginekologiya, 2011, vol. 19, no. 1, pp. 51-59. (In Russ.)

10. Thomas S. R. [et al.] Crystal structure of iodotyrosine deiodinase, a novel flavoprotein responsible for iodide salvage in thyroid glands. J. Biol. Chem., 2009, no. 284 (29), pp. 19659-19667.

11. Costantini A., Pala M. I. Thiamine and Hashimoto's thyroiditis [A report of three cases]. J. Altern. Complement. Med., 2014, vol. 20, no. 3, pp. 208-211.

12. Spirichev V. B. Vitaminy i mineral'nye veshchestva v pitanii i podderzhanii zdorov'ya detey [Vitamins and minerals in nutrition and maintaining the health of children]. Moscow, 2007, 22 p. (In Russ.)

13. Aleksandrov A. A., Poryadina G. I., Kotova M. B., Ivanova E. I. Osobennosti pishchevogo povedeniya detey i podrostkov krupnykh gorodov (na primere shkol'nikov Mosky i Murmanska) [Features eating behavior of children and adolescents of large cities (for example, students in Moscow and Murmansk)]. Voprosy pitaniya, 2014, vol. 83, no. 4, pp. 67-74. (In Russ.)

14. Jerohina O. I. Osoblyvosti fizychnogo, intelektual'nogo rozvytku ta psyhoemocijnogo stanu ditej, shho postijno meshkajut' v regioni legkoi' jodnoi' endemii' [Features of physical, intellectual and emotional state of children who are living in the endemic region of iodine light]. Sovremennaya pediatriya, 2008, no. 3, pp. 18-21. (In Ukr.)

15. Turchina S. I. Diffuznyy netoksicheskiy zob i polovoe sozrevanie [The diffuse nontoxic goiter and puberty]. Ukrai'ns'kyj zhurnal dytjachoi' endokrynologii, 2013, no. 1, pp. 23-28. (In Russ.)

### ОСОБЛИВОСТІ ПСИХІЧНОГО СТАНУ ПІДЛІТКІВ З ДИФУЗНИМ НЕТОКСИЧНИМ ЗОБОМ ПРИ НИЗЬКОМУ РІВНІ ВІТАМІНІВ ГРУПИ В

Т. М. Матковська<sup>1,2</sup>, Ю. В. Волкова<sup>1</sup>, Д. А. Кашкалда<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ДУ «Інститут охорони здоров'я дітей та підлітків Національної академії медичних наук України»

<sup>2</sup>Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

**Анотація.** Доведено, що у підлітків з дифузним нетоксичним зобом відзначається чітка залежність функціонального стану щитовидної залози і психічного стану від вмісту вітамінів групи В. При низькому вмісті рибофлавіну і/або тіаміну у половини хворих достовірно частіше реєструється мінімальна тиреоїдна недостатність, вегетативна дисфункція і невротичні розлади. Найбільш виражені зміни функціонування психічної сфери зареєстровано при низьких значеннях рибофлавіну, і відзначалися вони у хлопчиків. Отримані результати вказують на доцільність включення вітамінів групи В у комплекс лікувально-профілактичних заходів підлітків з дифузним нетоксичним зобом, що мають психічні розлади різних регістрів.

**Ключові слова:** психічні розлади, дифузний нетоксичний зоб, підлітки, вітамін В<sub>1</sub>, вітамін В<sub>2</sub>.

### THE FEATURES OF MENTAL HEALTH STATUS IN ADOLESCENTS WITH DIFFUSE NONTOXIC GOITER AT LOW LEVELS OF VITAMIN B

T. N. Matkovska<sup>1,2</sup>, Yu. V. Volkova<sup>1</sup>, D. A. Kashkalda<sup>1</sup>

<sup>1</sup> State Institution «Institute of Health Care for Children and Adolescents of the NAMS of Ukraine»,

<sup>2</sup> V. N. Karazin Kharkiv National University

**Summary.** In adolescents with diffuse nontoxic goiter observed dependence of the functional state of the thyroid gland and nervous system of the content of B vitamins. Half of the patients with low riboflavin and/or thiamine content registered often minimal thyroid insufficiency, autonomic dysfunction and neurotic disorders. The most significant changes in the functional state of the mental healths at low riboflavin were recorded in boys. The results indicate the advisability of including in complex treatment and prevention of adolescents with diffuse nontoxic goiter and accompanying pathology of the nervous system of B vitamins.

**Key words:** mental disorders, diffuse nontoxic goiter, adolescents, vitamin B<sub>1</sub>, vitamin B<sub>2</sub>.