

# ВИЗНАЧЕННЯ КОРЕЛЯЦІЙНИХ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКІВ МІЖ ПОКАЗНИКАМИ ФІЗИЧНОГО СТАНУ ТА РІВНЕМ ТИРОКСИНУ СТУДЕНТІВ З РІЗНИХ БІОГЕОХІМІЧНИХ ЗОН ЗАКАРПАТТЯ

Бондарчук Н. Я., Круцевич Т. Ю., Чернов В. Д.

Ужгородський національний університет

Національний університет фізичного виховання і спорту України

***Анотація.** Питання про йодне забезпечення людини зберігає свою актуальність, і подальша розробка цієї проблеми ведеться в усьому світі, особливо у зв'язку з широкою розповсюдженістю регіонів з природним йодним дефіцитом в навколишньому середовищі. В статті подані результати кореляційного аналізу, які показують достовірний взаємозв'язок і взаємозалежність тироксину із будовою тіла, фізичним розвитком і фізичною працездатністю.*

***Ключові слова:** щитоподібна залоза, тироксин, гіперплазія, фізичний розвиток, фізична працездатність.*

***Аннотація.** Бондарчук Н.Я., Круцевич Т.Ю., Чернов В.Д. Определение корреляционных взаимосвязей показателей физического состояния с уровнем тироксина у студентов из разных биогеохимических зон Закарпатья. Вопросы йодного обеспечения человека сохраняют свою актуальность, и дальнейшая разработка этой проблемы ведется во всем мире, особенно в связи с широкой распространенностью регионов с природным йодным дефицитом в окружающей среде. В статье поданы результаты корреляционного анализа, которые показывают достоверную взаимосвязь и взаимозависимость тироксина с телосложением, физическим развитием и физической работоспособностью.*

***Ключевые слова:** щитовидная железа, тироксин, гиперплазия, физическое развитие, физическая работоспособность.*

***Annotation.** N. Ya. Bondarchuk, I. Yu. Krutsevych, V. D. Chernov. The correlative interconnection definition of physical state with the level of thyroxin among students from different biogeochemical zones of Transcarpathia.*

*The issue of a human's iodine provision keeps their topicality and the subsequent development of this problem is carried out all over the world, especially in view of wide prevalence of regions with natural iodine shortage in environment.*

*In the article the results of correlative analysis are given, which show reliable interconnection and interdependence of thyroxin with the build, physical development and physical capacity.*

***Key words:** thyroid gland, thyroxin, hyperplasia, physical development, physical capacity.*

**Постановка проблеми.** Особливу проблему не лише в Україні, але й у всьому світі, представляють йоддефіцитні стани і захворювання, які раніше об'єднувались терміном «ендемичний зоб», адже у зоні йодного дефіциту проживає майже 1,5 млрд. людей, тобто 28,9% населення світу [1].

Значна частина України також відзначається нестачею йоду в довкіллі. За таких умов зростає імовірність захворювань, спричинених дефіцитом йоду в організмі [8]. На сьогодні спостерігається стійка тенденція до зростання патології щитоподібної залози. До основних причин цього насамперед слід віднести йодну недостатність в навколишньому середовищі (воді, ґрунті, продуктах харчування) та дисбаланс мікроелементів. Погіршення екологічної ситуації посилює нестачу йоду і, таким чином, створює умови для зростання поширеності тиреоїдної патології [4].

Закарпатська область належить до територій із значною йодною недостатністю за географічним положенням і біогеохімічними особливостями довкілля. У жителів йоддефіцитних регіонів спостерігається зміна концентрації тиреоїдних гормонів. Щитоподібна залоза разом з нервовою та імунною системами приймає участь в координації і регуляції діяльності всіх інших систем організму, дозволяючи останньому адекватно реагувати на умови зовнішнього і внутрішнього середовища, що постійно змінюються [6].

Загальновідомо, що функція щитоподібної залози нероздільно пов'язана з йодною забезпеченістю організму, а отже, залежить від його вмісту в зовнішньому середовищі і потрапляння з їжею. В біогеохімічних регіонах, де його мало, у біооб'єктів розвивається йодна недостатність. Вона проявляє свою дію як у людей, так і у всьому тваринному світі. Недостатнє поступлення йоду в організм активізує процеси, які спрямовані на його збереження, і збільшує ефективність його використання, в той час як надлишок йоду гальмує активність залози [9]. Завдяки цим процесам організм пристосовується до різних умов постачання йоду із зовнішнього середовища і зберігає активність щитоподібної залози на фізіологічному рівні. Однак це можливо лише до певної межі, нижче якої виникає патологія щитоподібної залози. У людей, які живуть в цих регіонах, порушений синтез тиреоїдних гормонів, що проявляється у вигляді гіперплазії щитоподібної залози [7]. Оскільки проблема йоддефіцитних захворювань не є суто медичною, ми вважаємо, що тільки спільними зусиллями фахівців з фізичного виховання та закладів охорони здоров'я можна досягти значного зниження напруги зобної ендемії в області.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій** свідчать про великий інтерес спеціалістів до вивчення ролі гормонів щитоподібної залози в перебудові обмінних процесів при різних видах фізичних навантажень. Це обумовлено важливою роллю тиреоїдних гормонів в регуляції енергетичного і пластичного обміну, а отже, росту і розвитку організму [2], а також великим значенням адаптації організму до м'язової діяльності [3, 5]. Автори роблять висновок про те, що зниження активності щитоподібної залози є пристосувальною реакцією організму у відповідь на вплив максимального фізичного навантаження, що пов'язано з функціональною витратою залози. Однак, все ж недостатньо налічується робіт, присвячених вивченню функціональних особливостей щитоподібної залози при фізичних навантаженнях, особливо при недостатньому постачанні йоду в організм. Ця проблема, однак, є надзвичайно актуальною.

**Метою** нашого дослідження є визначення кореляційних взаємозв'язків між показниками фізичного стану та рівнем тироксину.

**Результати дослідження.** Між рівнем тироксину та складовими фізичного стану був проведений кореляційний аналіз. Всього аналізувалося 47 показників, що відображали фізичний розвиток, фізичну підготовленість, фізичну працездатність та функціональні можливості організму студентів. В попередніх роботах нами були наведені дані про вміст тироксину в сироватці крові у студентів (юнаків) з різних біогеохімічних зон Закарпаття. В результаті важливі параметри функціональної активності щитоподібної залози у юнаків гірської зони знаходяться на більш низькому рівні, ніж у їх одноліток з низинних районів області. Кількість тироксину ( $T_4$ ) в крові у студентів з гірських районів в 1,4 рази менше, ніж у студентів з низинних районів (72,66 нмоль/л і 102,99 нмоль/л); ( $p < 0,01$ ).

Результати кореляційного аналізу показали, що в низинних районах виявилось 26 показників, з якими корелює тироксин, та 20 показників в гірських районах, які залежать від вмісту  $T_4$  в крові (рис. 1.).

Так, в низинних районах  $T_4$  корелює із масою тіла ( $r = 0,666$ ), довжиною тіла (0,52), обсягом зап'ястя (0,442), обсягом таза (0,427), обсягом передпліччя (0,409), курсом навчання (0,402), обсягом гомілки (0,402). Середній зв'язок виявлений між  $T_4$  та віком (0,39), обсягом талії (0,383), обсягом шиї (0,365), обсягом стегна (0,336),  $PWC_{170}$ , Вт (0,315), обсягом грудної клітки у спокої (0,290), ОГК на видиху (0,290), тестом "Частота постукування" (0,283), ОГК на вдиху (0,267), товщиною шкірно-жирової складки гомілкового м'яза (0,256), підтягуванням (0,232), висом на зігнутих руках (0,229), товщиною шкірно-жирової складки над клубовою кісткою (0,219), динамометрією кисті (0,214), затримкою дихання на видиху (0,208) та становою силою (0,192) – мінімальний зв'язок. Потрібно зауважити, що  $T_4$  від'ємно корелює з  $PWC_{170}$ , Вт/кг (-0,292) та бігом на 3000м (-0,260), тобто зменшення кількості  $T_4$  призводить до зниження результату.

T<sub>4</sub>  
(тироксин)

Низинні райони n=110  
T<sub>4</sub> = 102,99 нмоль/л

Гірські райони n=117  
T<sub>4</sub> = 72,66 нмоль/л

1	Маса тіла	0,666	P<0,001
2	Довжина тіла	0,520	P<0,001
3	Обсяг зап'ястя	0,442	P<0,001
4	Обсяг таза	0,427	P<0,001
5	Обсяг передпліччя	0,409	P<0,01
6	Курс	0,402	P<0,01
7	Обсяг гомілки	0,402	P<0,01
8	Вік	0,390	P<0,01
9	Обсяг талії	0,383	P<0,01
10	Обсяг шиї	0,371	P<0,01
11	Обсяг плеча	0,365	P<0,01
12	Обсяг стегна	0,336	P<0,01
13	PWC <sub>170</sub> , Вт	0,315	P<0,02
14	PWC <sub>170</sub> , Вт/кг	-0,292	P<0,02
15	ОГК у спокої	0,290	P<0,02
16	ОГК на видиху	0,290	P<0,02
17	Частота постукування	0,283	P<0,02
18	ОГК на видиху	0,267	P<0,02
19	Біг 3000 м	-0,260	P<0,02
20	Товщина ш-ж складки гомілкового м'язу	0,256	P<0,02
21	Підтягування у висі, к-ть разів	0,232	P<0,02
22	Вис на зігнутих руках, сек	0,229	P<0,02
23	Товщина ш-ж складки над клубковою кісткою	0,219	P<0,02
24	Динамометрія кисті, кг	0,214	P<0,02
25	Затримка дихання на видиху, сек	0,208	P<0,05
26	Станова сила, кг	0,192	P<0,05

1	Маса тіла	0,840	P<0,001
2	Довжина тіла	0,760	P<0,001
3	Обсяг талії	0,654	P<0,001
4	Обсяг таза	0,629	P<0,001
5	Обсяг плеча	0,622	P<0,001
6	Обсяг гомілки	0,616	P<0,001
7	Обсяг стегна	0,611	P<0,001
8	Обсяг передпліччя	0,594	P<0,001
9	ОГК на видиху	0,576	P<0,001
10	ОГК у спокої	0,568	P<0,001
11	Обсяг шиї	0,556	P<0,001
12	PWC <sub>170</sub> , Вт/кг	-0,489	P<0,001
13	ОГК на видиху	0,442	P<0,001
14	Обсяг зап'ястя	0,415	P<0,01
15	Частота постукування	0,370	P<0,01
16	Нахил вперед із положення сидячи	-0,370	P<0,01
17	Вік	0,275	P<0,01
18	PWC <sub>170</sub> , Вт	0,215	P<0,01
19	Затримка дихання на видиху, сек	0,200	P<0,02
20	Біг 3000 м	-0,198	P<0,05

Рис.1. Залежність показників фізичного розвитку і будови тіла студентів від тироксину (T<sub>4</sub>)

Подібна тенденція кореляційних зв'язків спостерігається і в гірських районах. Так, тироксин корелює з масою тала ( $r = 0,840$ ), довжиною тіла (0,760), обсягом талії (0,654), обсягом таза (0,629), обсягом плеча (0,622), обсягом гомілки (0,616), обсягом стегна (0,611), обсягом передпліччя (0,594), ОГК у спокої (0, 568), обсягом шиї (0,556). Середній зв'язок виявлений між ОГК на видиху (0,442), обсягом зап'ястя (0,415), частотою постукування (0,370), між віком (0,275),  $PWC_{170}$ , Вт (0,215) та затримкою дихання на видиху (0,200) простежується мінімальний зв'язок. Так само, як і в низинних районах,  $T_4$  від'ємно корелює з  $PWC_{170}$ , Вт/кг (-0,489), нахилом вперед (-0,370) та бігом на 3000м (-0,198). Отже, ми бачимо, що при гіперплазії щитоподібної залози у студентів з гірських районів  $T_4$  витрачається на підтримку життєдіяльності організму.

Результати кореляційного аналізу показують достовірний взаємозв'язок і взаємозалежність тироксину із будовою тіла, фізичним розвитком і фізичною працездатністю.

**Висновки.** Показники вмісту тироксину в сироватці крові свідчить про більш низький рівень гомеостазу тиреоїдних гормонів у студентів з гірських районів у порівнянні зі студентами з низинних районів, що має велике пристосувальне значення в умовах йодного дефіциту. При гіперплазії щитоподібної залози у студентів з гірських районів  $T_4$  витрачається на підтримку життєдіяльності організму. Результати кореляційного аналізу свідчать про наявність лінійної залежності між вмістом тироксину і будовою тіла, фізичним розвитком і фізичною працездатністю юнаків.

Подальші дослідження будуть направлені на удосконалення теоретичних та науково-методичних концепцій в даній галузі.

## Література

1. Кандрор В. И. Молекулярно-генетические аспекты тиреоидной патологии // Проблемы эндокринологии. – 2002. – Т. 47, № 7. – С. 3-10.
2. Рачев Р. Р., Ещенко Н. Д. Тиреоидные гормоны и субклеточные структуры. – М.: Медицина, 1975. – 294 с.
3. Томсон К. Э. Влияние мышечной деятельности на тиреоидный гомеостаз организма // Уч. зап. Тартусского ун-та. – 1980. – Вып. 543. – С. 95-116.
4. Тронько М. Д., Кравченко В. І., Паньків В. І. та ін. Йоддефіцитні захворювання: діагностика, профілактика та лікування (методичні рекомендації). – Київ, 2003. – 28 с.
5. Чернов В. Д., Пащенко А. Е., Калинин М. И. // Украинский биохимический журнал – 1981. – Т. 53, № 6. – С. 83-86.
6. Чин И. И., Йен П. М. // Болезни щитовидной железы / Под ред. Л. И. Бравермана: пер. с англ. – М., 2000. – С. 2-17.
7. Фабрі З. Й., Ростока Л. М., Решетар О. І. та ін. Оцінка йодної недостатності в різних біогеохімічних зонах Закарпаття // Науковий вісник Ужгородського університету. – Серія «Медицина». – 2001. – Вип. 16. – С. 153 -156.
8. Haddow V. E. et al. Maternal thyroid deficiency during pregnancy and subsequent neuropsychological development of the child // The New England Journal of Medicine. – 1999. – Vol. 341. – P. 549-555.

## **АВТОРСЬКА ДОВІДКА**

**П.І.Б.:** Бондарчук Наталія Яківна

**Наукове звання:** аспірант національного університету фізичного виховання і спорту України

**Посада:** старший викладач кафедри теорії і методики фізичного виховання і спорту, факультет фізичного виховання і спорту

Ужгородський національний університет

**Адреса:** вул. Грушевського, 67/1

індекс: 88015 м. Ужгород

Телефон: (03122) 2-49-53

**П.І.Б.:** Круцевич Тетяна Юріївна

**Наукове звання:** доктор наук з фізичного виховання і спорту НУФВіСУ

**Посада:** професор кафедри ТМФВіС

**П.І.Б.:** Чернов Віктор Дмитрович

**Наукове звання:** кандидат біологічних наук УжНУ

**Посада:** доцент кафедри ТМФВіС, факультет фізичного виховання і спорту

Ужгородський національний університет

Проректор з наукової роботи УжНУ:

проф. Сливка В. Г.