

ВІДПОВІДЬ ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ НА ПОСТУРАЛЬНІ ВПЛИВИ Мусієнко О.В.¹, Крапівина К.О., Стрельченко В.В., Яремчук Ю.Я., Щепанський Ю.Я.

¹Львівський інститут економіки і туризму,
Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів

Анотація. Вивчено вплив виконання окремих асан Хатха-Йоги на рівень гормонів щитоподібної залози - трийодтироніну і тироксину. Виконання ортостатичних і антиортостатичних поз Хатха-Йоги чинить неоднаковий вплив на щитоподібну залозу. Для активізації функціонування щитоподібної залози можна рекомендувати виконувати ортостатичні пози, а для пригнічення її - антиортостатичні. Під час виконання асан орган перебуває у стані зі зміненим кровопостачанням, викликаним стисканням або розтягненням, перерозподілом крові в організмі, що може викликати зміни у роботі залоз після повернення тіла у вихідне положення.

Ключові слова: Хатха-Йога, тироксин, трийодтиронін.

Аннотация. Мусиенко Е.В., Крапивина Е.А., Стрельченко В.В., Яремчук Ю.Я., Щепанский Ю.Я. **Ответ щитовидной железы на постральные влияния.** Изучено влияние выполнения отдельных асан Хатха-Йоги на уровень гормонов щитовидной железы - трийодтиронина и тироксина. Выполнение ортостатических и антиортостатических поз Хатха-Йоги по-разному влияет на щитовидную железу. Для активации функционирования щитовидной железы можно рекомендовать выполнять ортостатические позы, а для угнетения её - антиортостатические. При выполнении асан орган находится в состоянии изменённого кровоснабжения, вызванного сдавливанием или растягиванием, перераспределением крови в организме, что может вызвать изменения в работе желез после возвращения тела в исходное положение.

Ключевые слова: Хатха-Йога, тироксин, трийодтиронин.

Annotation. Musiyenko O.V., Krapivina K.O., Strelchenko V.V., Yaremchuk Y.Y., Schepansky Y.Y. **Thyroid gland response on postural influences.** Influence of some Hatha Yoga asans was studied on thyroid gland hormones level - triiodothyronine and thyroxine. Orthostatic and antiorthostatic Hatha Yoga postures has a different influence on thyroid gland. For activation of thyroid gland function we recommend to practice the orthostatic poses and for that reduction the antiorthostatic poses. By the asan practice the organ are in condition of altered haemodynamics by the squeezing of the stretching and redistribution of blood in organism, it can change the function of glands after return to the initial pose.

Key words: Hatha Yoga, thyroxine, triiodothyronine.

Вступ.

Одним з ефективних і доступних засобів профілактики та лікування є вмiле використання різних фізичних вправ. Індійська система фізичних вправ Хатха-Йога базується на тисячолітньому досвіді, доступна для людей різного віку, статі та фізичної підготовленості впливає на різні органи та системи організму. Вплив виконання вправ Хатха-Йоги вивчений недостатньо, не дивлячись на те, що ця система оздоровлення відома давно.

Щитоподібна залоза впливає на обмінні процеси в організмі шляхом продукування і дії гормонів, які вона секретує. Багатьма дослідниками було показано, що не тільки гіпоталамо-гіпофізарно-надниркова система, але й щитоподібна залоза може відповідати стереотипною реакцією на подразники, що викликають стан напруги, формувати основні патогенетичні механізми в екстремальних умовах. Щитоподібна залоза відіграє винятково важливу роль в обміні речовин. Пригнічення функціональної активності щитоподібної залози спостерігається після фізичного навантаження, опромінення рентгенівськими променями, емоційної напруги і дії інших подразників [3]. Активація функції щитоподібної залози спостерігається при "холодовому стресі". Встановленим є і той факт, що ті впливи, що викликають активацію кори надниркових залоз внаслідок виділення адренокортикотропного гормону із передньої частки гіпофіза, знижують функцію щитоподібної залози [7, 9]. Однак, нами було показано, що фізичні вправи Хатха-Йоги можуть по-різному впливати на функцію щитоподібної залози. Вивчивши різноманітні вправи Хатха-Йоги, ми прийшли до висновку, що деякі з них мають стимулюючий вплив на продукцію нею гормонів, а деякі пригнічують її роботу, знижуючи рівень T_4 і T_3 у крові [2, 5, 8]. Отже, реакція щитоподібної залози на стрес є вторинною і залежить від функцій надниркових залоз і гіпофіза, що, незважаючи на цей факт, характеризує її важливе значення в життєдіяльності усього організму [6, 9].

На Львівщині поширеним захворюванням щитоподібної залози є ендемічний зоб. Ендемічний зоб - це захворювання, пов'язане з дефіцитом йоду в оточуючому середовищі, яке супроводжується збільшенням щитоподібної залози та зниженням рівня її гормонів (тироксину (T_4), трийодтироніну (T_3)) у крові і зустрічається у т. з. йоддефіцитних регіонах [7].

Відомо, що фізичні вправи можуть відігравати й захисну роль по відношенню до щитоподібної залози, оскільки підвищують стійкість організму до дії стресових чинників [1, 4, 6, 8].

Робота виконана в рамках Цільової комплексної програми "Фізичне виховання - здоров'я нації" та згідно з темою кафедри фізичного виховання і спорту ЛНУ ім. І. Франка (№ держреєстрації 0105U007464) "Методологія диференційованого дискрептивно-конструктивного підходу до реабілітації засобами фізичної культури студентів віднесених до спеціальних медичних груп".

Формулювання цілей статті.

Метою даної роботи було вивчити вплив виконання таких асан Хатха-Йоги (поза Плуга, Лотоса, Свічки, Напівсвічки, героя і Змії) на рівень гормонів щитоподібної залози у сироватці крові - трийодтироніну і тироксину. В роботі були поставлені наступні завдання: 1) вивчити вплив окремих ортостатичних поз на рівень трийодтироніну і тироксину у сироватці крові обстежених осіб; 2) вивчити вплив антиортостатичних поз на рівень тих самих гормонів; 3) провести порівняльний аналіз впливу поз різного спрямування на щитоподібну залозу.

Результатидосліджень.

З допомогою радіоімунологічних методів визначення рівня гормонів у плазмі крові ми дослідили дію специфічних поструральних впливів асан Хатха-Йоги на організм людини. Ми вивчили вплив ортостатичних асан (поза Лотоса, Змії), антиортостатичних (поза Плуга, Свічки, Напівсвічки), асани у положенні лежачи (поза Героя) на вміст трийодтироніну (T_3), тироксину (T_4) у плазмі крові здорових людей. Забір крові проводили зранку натще до виконання асани і після її десятихвилинного утримання. У дослідженні брали участь 10 здорових студентів ЛНУ ім. І.Франка (5 чоловіків і 5 жінок) 18-22 років. Щоб вплив статевих гормонів був тотожним у всіх обстежуваних жінок під час виконання вправ, ми проводили аналізи у постовуляторнуфазу ОМЦ. Цю фазу ми вибрали свідомо, тому що під час цієї фази найбільший вміст ESTR і PROG у крові, що веде до більшої його лабільності.

Результатидосліджень показали, що вплив вправ Хатха-Йоги на щитоподібнузалозу носить здебільшого пригнічувальний характер. Так, під час виконання пози Героя (рис. 1) відбувається ($P>0,99$) зниження вмісту T_3 у плазмі крові на 38,2 % з $1,44\pm 0,13$ до $0,89\pm 0,06$ нмоль/л. Під час виконання пози Напівсвічки (рис. 1) відбувається достовірне ($P>0,95$) зниження вмісту T_3 на 22,9 %. Є тенденція до зниження рівня T_3 у крові без змін рівня T_4 ($P>0,7$) під час виконання пози Плуга (рис. 2). Перед виконанням цієї пози рівень T_3 був достовірно ($P>0,95$) вищим у жінок, ніж у чоловіків. Не дивлячись на це, після виконання цієї пози різниці вже не спостерігали.

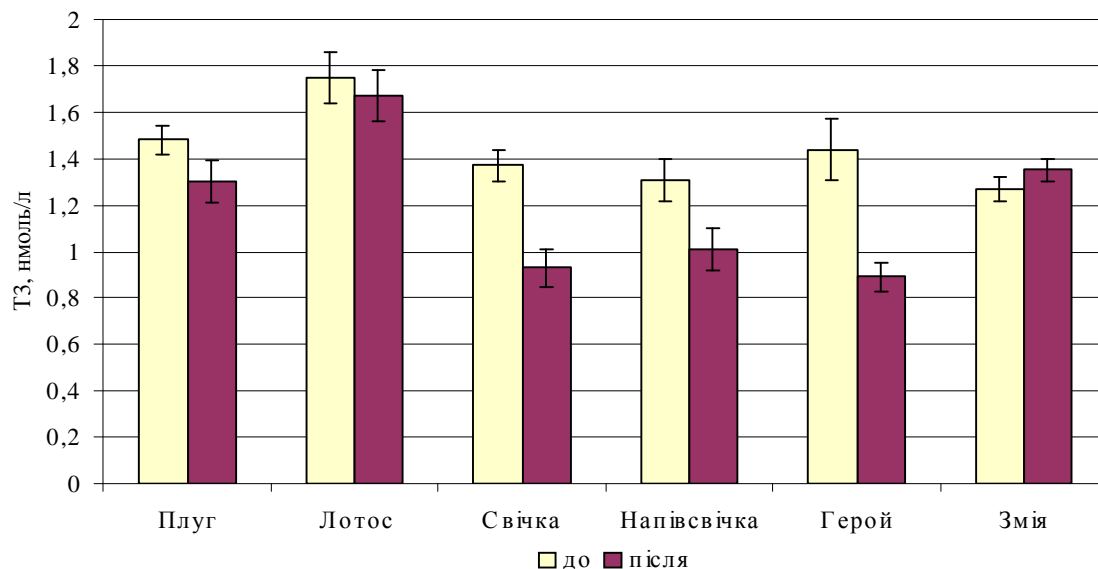


Рис. 1. Вплив асан Хатха-Йоги на вміст T_3 , нмоль/л

Лише дві з досліджуваних нами вправ дещо стимулюють функцію щитоподібної залози. Це пози Свічки і Змії. Поза Змії (рис. 2) викликає незначне, але достовірне ($P>0,99$) зростання вмісту T_4 з $78,9\pm 1,0$ до $84,1\pm 1,4$ нмоль/л, яке складає 6,6 %, без змін вмісту T_3 .

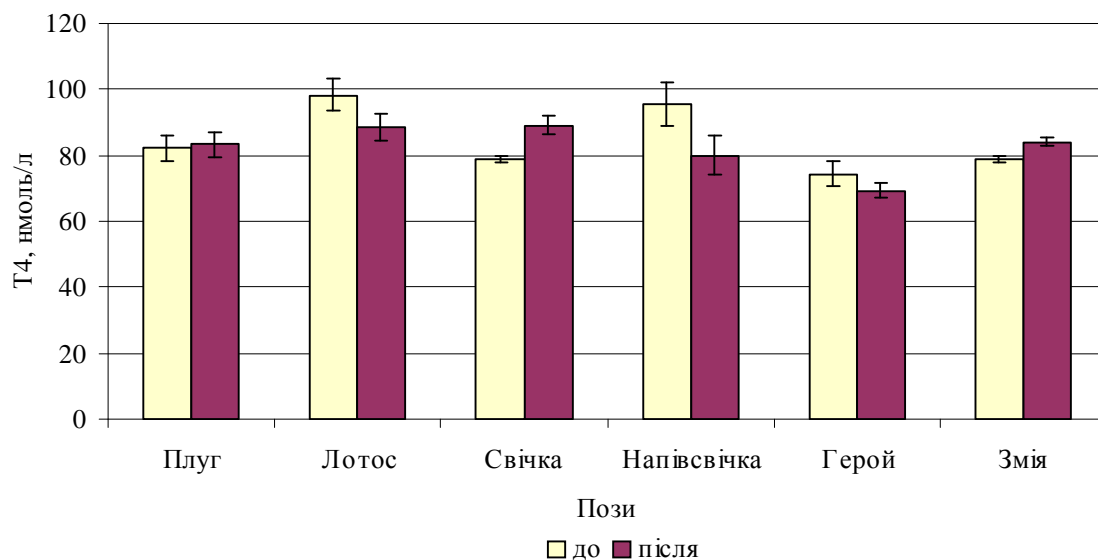


Рис. 2. Вплив асан Хатха-Йоги на вміст T_4 , нмоль/л

Однак, поза Свiчки (рис. 1, 2) по-рiзному впливає на роботу щитоподiбної залози. З одного боку, вона стимулює її роботу, оскільки у плазмі кровi відбувається достовiрне зростання рiвня T_4 на 12,8 % ($P>0,99$) від $78,9\pm 1,0$ до $89,0\pm 2,8$ нмоль/л. З другого боку, вона веде до достовiрного зниження вмісту T_3 на 32,1 % ($P>0,99$) з $1,37\pm 0,07$ до $0,93\pm 0,08$ нмоль/л.

Ортоstaticчнi пози, якими в даному випадку є пози Лотоса і Змiї, впливають на щитоподiбну залозу по-рiзному. Пози Лотоса майже не впливає на її функцію, а поза Змiї має незначний стимулюючий вплив на функцію цього органу, що, скорiш за все, пов'язане з тим, що під час перебування людини у цій позі щитоподiбна залоза знаходиться в стані розтягування і незначного стискання в передньо-задньому напрямку. Під час перебування людини у позі Лотоса відбувається перетискування стегнових судин таким чином відбувається незначне накопичення кровi у судинах тулуба. Але, оскільки щитоподiбна залоза знаходиться на рiвнi шиї, то стискання судиннiг на нiї, очевидно, не чинить значної дiї.

Антиортоstaticчнi пози, такі як пози Плуга, Свiчки, Напiвсвiчки виявляють свій вплив по-iншому. Припускаємо, що певну роль у особливостях їхнього впливу на організм вiдiграє антиортостаз. Пози Плуга і Напiвсвiчки мають пригнiчувальний ефект на щитоподiбну залозу, достовiрно знижуючи рiвень її гормонiв. Під час перебування в цих позах щитоподiбна залоза перебуває в стисненому стані (пiдборiддя тисне на зону шиї), крiм того тiло знаходиться у антиортоstaticчному положеннi, що веде до припливу кровi до верхньої частини тiла, але не до щитоподiбної залози.

Поза Свiчки виявляє iншу дiю: вона веде до значного пiдвищення вмісту T_4 , але й до зниження вмісту T_3 . Оскільки T_3 є фізіологічним попередником у синтезі T_4 , то, ймовiрно, його вміст знижується через посилення синтезу T_4 , як бiльш стабільного і фізіологічно активного гормону щитоподiбної залози.

Позу Героя ми не можемо чiтко вiднести до ортоstaticчних, чи до антиортоstaticчних поз, оскільки тiло під час перебування в нiй знаходиться у горизонтальному положеннi на спинi, а залоза у дещо розтягнутому стані. Однак, поза Героя виявляє очевидний пригнiчувальний вплив на функцію щитоподiбної залози, що супроводжується зниженням рiвня T_3 і T_4 .

Отже, у разі перебування тiла у ортостазі чи у антиортостазі, внутрiшнi органи, в тому числі й щитоподiбна залоза, перебувають в стані змiни локалізації в організмі (дещо змiщуються, розтягуються, стискаються тощо), що веде до функціональних змiн їхньої активності, на чому й базується вплив асан Хатха-Йоги на організм людини.

Висновки.

Таким чином, для нормалізації функцій щитоподiбної залози рекомендуємо використовувати вправи Хатха-Йоги, диференційовано пiдходячи до їх пiдбору. Так, особам із пiдвищеною тиреоїдною функцією доцiльно виконувати пози Героя і Напiвсвiчки; особам зі зниженою функцією щитоподiбної залози рекомендуємо виконувати пози Свiчки і Змiї.

Можливим механiзмом впливу цих поз є наявність високого потоку аферентних iмпульсiв вiд рецепторiв м'язiв у рухові зони кори великих пiвкуль головного мозку, звiдки через гiпоталамус можливий вплив на внутрiшнi органи.

Під час виконання кожної з асан щитоподiбна залоза перебуває у стані зі змiненим кровопостачанням, викликаним стисканням або розтягненням органу, перерозподілом кровi в цiлому організмі, що може викликати змiни у роботі ендокринних залоз пiсля повернення тiла у вихiдне положення [2-6]. Вплив антиортоstaticчних поз на організм може бути пов'язаний із змiнами положення внутрiшнiх органiв (здебільшого черевної порожнини), що може привести до безпосередньої та опосередкованої через барорецептори кровоносних судин змiни продукції гормонiв ендокринними залозами, таке явище описується в лiтературі терміном моторно-

вісцеральні рефлекс [1, 3, 11].

Перспективи подальших досліджень. В подальшому доцільно перевірити гіпотезу щодо механізму впливу виконання цих вправ на організм людини в цілому і на щитоподібну залозу зокрема. Крім того, плануємо, вивчивши механізм впливу асан на організм, перевірити вплив цих вправ на людей, котрі страждають певними патологіями щитоподібної залози.

Література

1. Гейхман К.Л., Могендович М.Р. К физиологии антиортостатики // Космич. биол. и авиакосм. мед. - 1977. - Т.11, №3. - С. 74-76.
2. Гончарова А.Г. Влияние 120-суточной антиортостатической гипокинезии на функциональное состояние щитовидной железы у женщин // Авиакосмическая и экологическая медицина. - 1996. - Т.30, №6. - С. 60-62.
3. Джафаров М.А. Анатомо-топографические изменения некоторых внутренних органов при физических упражнениях: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук / I Мос. гос. мед. ин-т. - М., 1968. - 42 с.
4. Защиорский В.М., Сирота М.Г., Прилуцкий В.И., Райцин Л.М., Селуянов В.Н., Чугунова Л.Г. Биомеханика тела и движений людей, подвергшихся 120-суточной антиортостатической гипокинезии // Космич. биол. и авиакосм. мед. - 1985. - Т.19, №5. - С. 23-27.
5. Крапівіна К.О., Мусієнко О.В. Нетрадиційний підхід до традиційної фізичної культури Монографія. - Львів: ЛНУ, 2006. - 300 с.
6. Минвалеев Р.С. Особенности внутрисердечного и внутриорганного кровотока при избранных позах человека (по данным доплерэхографии): Автореф. дис. ... канд. биол. наук / Санкт-Петерб. гос. ун-т. - СПб, 1999. - 21 с.
7. Руководство по клинической эндокринологии / Под ред. Старковой Н.Т. - СПб.: Питер, 1996. - 544 с.
8. Caraccio N., Natali A., Sironi. e.a. Muscle metabolism and exercise tolerance in subclinical hypothyroidism: a controlled trial of levothyroxine // J. Clin. Endocrinol. Metab. - 2005. - V., 90, № 7. - P. 4057-4062.
9. Goncalves A., Resende E.S., Fernandes M.L. e. a. Effect of thyroid hormones on cardiovascular and muscle systems and on exercise tolerance: a brief review // Arq. Bras. Cardiol. - 2006. - V., 87, № 3. - P. 45-47.
10. Tsatsoulis A., Fountoulakis S. The protective role of exercise on stress system dysregulation and comorbidities // Ann. N. Y. Acad. Sci. - 2006. - № 1083. - P. 196-213.
11. Vaitl D., Mittelstaedt H., Saborowski R., Stark R., Baisch F. Shifts in blood volume alter the perception of posture: further evidence for somatic graviception // Int. J. Psychophysiol. - 2002. - V. 44, №1. - P. 1-11.

Надійшла до редакції 18.03.2008р.