

СЕРЦЕВА НЕДОСТАТНІСТЬ І ТОЛЕРАНТНІСТЬ ДО ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ У ХВОРИХ НА ТОКСИЧНИЙ ЗОБ

Резюме. Тиреоїдні гормони мають кардіотропний вплив. Їх надлишок викликає гіперфункцію серця, має токсичну дію на серцевий м'яз і серцево-судинну систему. В її основі лежать процеси гіперфункції, гіпертрофії, дистрофії та кардіосклерозу.

Мета дослідження – вивчення толерантності до фізичних навантажень і тяжкості серцевої недостатності хворих на токсичний зоб різного ступеня тяжкості та їх змін на фоні тиреостатичної терапії і після тиреоїдектомії.

Матеріали і методи. У якості показника толерантності до фізичних навантажень та оцінки тяжкості серцевої недостатності використали показники тесту шестихвилинної ходьби.

Результати досліджень та їх обговорення. З наростанням тяжкості тиреотоксикозу зменшуються довжина пройденої відстані, показники споживання кисню, приросту частоти серцевих скорочень і частоти дихання. Під впливом лікування настає покращення толерантності до фізичних навантажень.

Висновки. Тест шестихвилинної ходьби об'єктивно відображає тяжкість серцевої недостатності та толерантність до фізичних навантажень. Перспективним є продовження досліджень для вивчення предикторів прогнозування віддалених результатів лікування хворих на токсичний зоб.

Ключові слова: токсичний зоб; серцева недостатність; толерантність до фізичних навантажень; зміни при лікуванні.

ВСТУП Тиреоїдні гормони мають кардіотропний вплив. Їх надлишок викликає гіперфункцію серця, має токсичну дію на серцевий м'яз і серцево-судинну систему. В її основі лежать процеси гіперфункції, гіпертрофії, дистрофії та кардіосклерозу. Наслідком розвитку і прогресування цих процесів є серцева недостатність (СН) і зниження толерантності до фізичних навантажень (ТФН) [1–3].

Нерідко ТФН у хворих на токсичний зоб і СН визначають тактику лікування і прогноз захворювання. Проте вирішення цих питань викликає певні труднощі у зв'язку з тим, що клінічні прояви тиреотоксикозу не лише різного, а навіть одного ступеня тяжкості в молодих пацієнтів і осіб похилого віку доволі різні й не можуть бути об'єктивними тестами оцінки тяжкості СН [4]. Отже, необхідний універсальний тест, який з високим ступенем достовірності відображав би стан ТФН й тяжкість СН. Згідно з даними літератури, об'єктивними тестами визначення фізичної активності є проби з ходьбою, зокрема тест шестихвилинної ходьби (ТШХ). Здебільшого його застосовують у хворих із серцевою патологією для визначення тяжкості хронічної серцевої недостатності [5–7]. Дослідження з оцінки тяжкості серцевої недостатності у хворих на токсичний зоб із використанням ТШХ, проведені нами, показали його високу інформативність [8]. Подальші наші дослідження стосувались вивчення ТФН та СН у хворих на токсичний зоб залежно від тяжкості тиреотоксикозу та їх змін при досягненні еутиреоїдного стану на фоні тиреостатичної терапії і після хірургічного лікування токсичного зоба.

Метою дослідження було вивчення толерантності до фізичних навантажень і тяжкості серцевої недостатності хворих на токсичний зоб різного ступеня тяжкості та їх змін на фоні тиреостатичної терапії і після тиреоїдектомії.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ТФН у пацієнтів із токсичним зобом вивчали за показниками ТШХ. Визначали ступінь тяжкості СН й функціональний клас хворих відповідно до Рекомендацій Української асоціації кардіологів з діагностики, лікування та профілактики хронічної серцевої недостатності у дорослих [9]. Обстежили 126 хворих на тиреотоксикоз: середньої тяжкості (ТТСТ, n=48) – перша група і тяжкий (ТТТ, n=78) – друга група. Вік пацієнтів – від 21 до 78 років, чоловіків було 6, жінок – 120. Тривалість тиреотоксикозу становила від 24 до 84 місяців. Усіх хво-

рих госпіталізували для хірургічного лікування токсичного зоба. Причиною тиреотоксикозу в 83 пацієнтів був дифузний токсичний зоб, у 37 – вузловий токсичний зоб і в 6 – змішаний токсичний зоб. Супутні захворювання серцево-судинної системи не враховували у зв'язку з тим, що вони поєднувались із серцево-судинними ускладненнями ТТ, клінічні прояви яких переважали. Зі 126 хворих у 118 були порушення серцевого ритму, які, зокрема, проявлялись синусовою тахікардією, фібриляцією передсердь, надшлуночковими екстрасистолами.

ТШХ проводили у прямому коридорі довжиною 33 м із розміткою через 3 м. Результати його використовували для оцінки толерантності хворих до фізичного навантаження та об'єктивізації функціонального стану серцево-судинної системи з помірно вираженими та тяжкими розладами серцевої діяльності. Пройдену за 6 хв дистанцію порівнювали з належним показником тесту, який розраховували за формулами [5].

Для чоловіків:

$$\text{НВТШХ} = (7,57 \times \text{зріст у сантиметрах}) - (1,76 \times \text{масу в кілограмах}) - (5,02 \times \text{вік}) - 309 \text{ м.}$$

Для визначення нижньої межі норми необхідно від отриманого результату відняти 153 м.

Для жінок:

$$\text{НВТШХ} = (2,11 \times \text{зріст у сантиметрах}) - (2,29 \times \text{масу в кілограмах}) - (5,78 \times \text{вік}) + 667 \text{ м.}$$

Для визначення нижньої межі норми необхідно від отриманого результату відняти 139 м.

Обстежуваним пропонували самостійно обирати швидкість ходьби, при якій вони могли б пройти найбільшу відстань. При втомі чи погіршенні загального стану дозволяли робити зупинки для відпочинку. Перед початком тесту, відразу ж після нього і через 10 хв визначали частоту пульсу та дихання. Розраховували відсоток приросту частоти серцевих скорочень і дихання та інтенсивність неприємних відчуттів за шкалою балів Борга, які виникали при проведенні проби [10, 11]. ТШХ виконували при госпіталізації пацієнтів у стаціонар, напередодні операції, тобто після передопераційної підготовки і через рік після тиреоїдектомії. Після операції хворі отримували замісну терапію препаратами тироксину. Індивідуально дозу препарату підбирали для забезпечення еутиреозу чи близького до нього стану.

Як показник толерантності до фізичного навантаження та тяжкості СН, визначали величину споживання кисню. Розрахунки проводили за формулою: VO_2 (мл/кг/хв) = $(5,8 \times P + 151 + 10,1 \times W)/P$, де P – маса пацієнта в кілограмах; W – потужність виконаної роботи у ватах, яку розраховували за формулою: $W = P \times L/t$, де P – маса хворого в кілограмах, L – відстань, пройдена за час ТШХ, у метрах; t – час тесту в секундах [12].

Статистичну обробку отриманих результатів здійснювали методами дослідження випадкових величин та описової статистики. Первинну обробку одержаних даних проводили методами описової статистики з поданням результатів для кількісних ознак у вигляді: кількості спостережень (n), середньої арифметичної (M), середньої квадратичної похибки (m).

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Пацієнти обох груп були зіставні за віком і тривалістю захворювання на токсичний зоб. Проведений аналіз результатів досліджень показав, що хворі на тиреотоксикоз проходили меншу відстань від розрахункової належної (табл. 1).

Різниця становила від 72 до 181 м і залежала від ступеня тяжкості тиреотоксикозу. В пацієнтів із ТТТ вона була більшою, зокрема перевищувала 110 м, а у разі ТТСТ – меншою (від 72 до 98 м). При госпіталізації у стаціонар (нелікований тиреотоксикоз) відмінність між належною відстанню і відстанню, пройденою хворими на ТТСТ й ТТТ, за середніми показниками становила від 120 до 140 метрів ($p < 0,05$). Різниця пройденої відстані між пацієнтами першої і другої груп за середніми показниками при госпіталізації складала 14 м, після передопераційної підготовки – близько 24 м, а через рік після операції – 40 м. Так само змінювалась і різниця показників споживання кисню (табл. 1). При госпіталізації вона становила 0,4, перед операцією – 0,8, а через рік – 1,3 мл/кг/хв.

Відсоток приросту частоти серцевих скорочень у відповідь на фізичне навантаження при госпіталізації був низьким у другій групі, а в першій, порівняно з другою, – у 1,5 раза вищим. Зміни приросту частоти дихання і балів шкали Борга мали протилежний характер. Більший приріст цих показників відзначали при тяжкому тиреотоксикозі (табл. 2).

Отже, при ТТТ пройдена відстань, споживання кисню та приріст частоти серцевих скорочень були нижчими порівняно з показниками у хворих на ТТСТ. Водночас збільшення частоти дихання і показників балів шкали Борга було вищим. На основі проведеного аналізу наведених даних можна зробити висновок про те, що наявність тиреотоксикозу суттєво знижувала функціональні компенсаторні можливості серцево-судинної системи і толерантність до фізичних навантажень, мала місце серцева недостатність. При цьому значно нижчими були показники компенсаторних можливостей ССС у відповідь на фізичні навантаження у хворих на ТТТ. Важливим, на нашу думку, є той факт, що через рік після ліквідації тиреотоксикозу функціональна здатність ССС покращилась. Проте в жодного хворого вона не досягла рівнів розрахункових показників, тобто здорових осіб.

Стосовно показників приросту частоти пульсу і дихання слід відмітити, що при проведенні ТШХ фізіологічним було їх підвищення у відповідь на фізичне навантаження. Однак у разі тиреотоксикозу при тахікардії незначне збільшення частоти пульсу вказувало на низькі функціональні резерви ССС. Перед операцією, тобто при досягненні стану еутиреозу, відсоток приросту частоти серцевих скорочень зростав майже в 2 рази, порівняно з даними при госпіталізації, а частота дихання знижувалась, відповідно, на 10 і 6 %, що свідчило про покращення функціональних резервів, зменшення тяжкості СН.

Згідно з Рекомендаціями Української асоціації кардіологів із діагностики, лікування та профілактики хронічної серцевої недостатності у дорослих, за показниками спо-

Таблиця 1. Показники відстані ТШХ та споживання кисню у хворих на тиреотоксикоз середньої тяжкості й тяжкого ступеня ($M \pm m$)

Тиреотоксикоз	Відстань тесту, м				Споживання кисню, мл/кг/хв			
	належна	при госпіталізації	перед операцією	через рік	належне	при госпіталізації	перед операцією	через рік
Середньої тяжкості, n=48	489±7,28	354,8±6,51 ⁴	382,8±7,21 ²	413,7±8,49 ³	19,5±0,46	15,7±0,21 ⁴	16,7±0,22 ²	17,6±0,28 ³
Тяжкий, n=78	473±6,48	340,7±4,40 ⁴	358,7±5,31 ^{1,2}	373,7±6,13 ^{1,3}	18,9±0,39	15,3±0,14 ⁴	15,9±0,17 ^{1,2}	16,3±0,19 ^{1,3}

Примітки: зміни достовірні ($p < 0,05$):

- 1) – порівняно з показниками у хворих на тиреотоксикоз середньої тяжкості;
- 2) – порівняно з показниками при госпіталізації;
- 3) – порівняно з показниками перед операцією;
- 4) – порівняно з належними показниками.

Таблиця 2. Зміни частоти серцевих скорочень, дихання та показників балів шкали Борга ($M \pm m$)

Тиреотоксикоз	Частота серцевих скорочень			Частота дихання			Показник Борга		
	при госпіталізації	перед операцією	через рік	при госпіталізації	перед операцією	через рік	при госпіталізації	перед операцією	через рік
Середньої тяжкості, n=48	12,2±0,32	24,7±0,53 ²	17,5±0,23 ³	18,3±0,43	12,6±0,50 ²	8,8±0,24 ³	2,5±0,09	1,7±0,08 ²	1,3±0,11 ³
Тяжкий, n=78	8,1±0,20 ¹	17,2±0,36 ^{1,2}	14,6±0,28 ^{1,3}	24,8±0,53 ¹	14,3±0,56 ^{1,2}	11,9±0,53 ^{1,3}	3,7±0,13 ¹	2,5±0,08 ^{1,2}	1,9±0,08 ^{1,3}

Примітки: тут і в таблиці 3 зміни достовірні ($p < 0,05$):

- 1) – порівняно з показниками у хворих на тиреотоксикоз середньої тяжкості;
- 2) – порівняно з показниками при госпіталізації;
- 3) – порівняно з показниками перед операцією.

живання кисню і пройденої відстані визначали ступінь тяжкості СН й функціональний клас (ФК) хворих на встановлених етапах дослідження.

У трьох хворих на ТТСТ при госпіталізації розлади серцевої діяльності розцінено як СН I, ФК I, і в процесі лікування вони не змінилися. При госпіталізації споживання кисню в них було в межах від 19,7 до 20,3, а через рік після операції – від 21,14 до 21,43 мл/кг/хв (табл. 3).

У решти 45 хворих серцева недостатність розцінено як СН ІА, ФК ІІ, при цьому споживання кисню було в межах від 14,1 до 17,2 мл/кг/хв. Після передопераційної підготовки в 10 із цих хворих СН змінилась на СН I, ФК I і такою ж залишилась через рік після операції. Через рік після операції ще у 13 пацієнтів покращились функціональні резерви ССС і СН ми оцінили як СН I, ФК I. Таким чином, із 45 хворих на ТТСТ у 10 після передопераційної підготовки функціональний стан ССС і тяжкість СН поліпшились до СН I, ФК I і таким був через рік. Ще у 13 хворих через рік після операції тяжкість СН змінилась із СН ІА, ФК ІІ на СН I, ФК I. Ще у 22 пацієнтів показники СН після передопераційної підготовки і через рік після операції не змінилися і визначалися як СН ІА, ФК ІІ. При госпіталізації, після передопераційної підготовки та через рік після операції показники пройденої відстані в цих пацієнтів і споживання кисню змінювались. При порівнянні цих даних із середніми показниками по групі (табл. 4) встановлено, що вони були достовірно нижчими ($p < 0,05$).

У 78 хворих на ТТТ при госпіталізації СН визначалась як СН ІА, ФК ІІ. Серед 78 пацієнтів із СН ІА, ФК ІІ у 25

відстань ТШХ при госпіталізації становила від 363 до 419 м, а споживання кисню складало від 16,2 до 17,8 мл/кг/хв. У решти 53 хворих пройдена відстань була в межах від 308 до 360 м, а споживання кисню становило від 14,3 до 16,2 мл/кг/хв. Саме за різницею показників пройденої відстані та споживання кисню у виділених межах при госпіталізації цих 78 хворих ми поділили на дві підгрупи і проаналізували зміни тяжкості серцевої недостатності й функціонального класу на етапах лікування.

Встановлено, що у підгрупі хворих із пройденою відстанню від 363 до 419 м після передопераційної підготовки функціональні резерви ССС покращились. За середніми показниками пройдена відстань зросла на 29 м, а споживання кисню збільшилось на 1 мл/кг/хв (табл. 4). У 14 із цих хворих в результаті медикаментозної підготовки до операції тяжкість серцевої недостатності змінилась на СН I, ФК I. Такою ж вона залишилась і через рік після операції. Ще в 11 хворих через рік після операції, згідно з тестами і клінічними показниками, серцева недостатність визначалась як СН I, ФК I.

Стосовно підгрупи 53 хворих із пройденою відстанню від 308 до 360 м, після передопераційної підготовки їх загальний стан покращився. Показники відстані ТШХ, порівняно з даними при госпіталізації, зросли в середньому на 19,3 м, а середні показники споживання кисню збільшились з 15,29 до 15,89 мл/кг/хв. Однак ступінь тяжкості серцевої недостатності не змінився. Через рік після операції в кожного хворого покращились показники відстані ТШХ і споживання кисню. Проте ці зміни були в межах, які визначали тяжкість серцевої недостатності як СН ІА, ФК ІІ.

Таблиця 3. Показники відстані ТШХ та споживання кисню у хворих на тиреотоксикоз середньої тяжкості з різним ступенем тяжкості СН (M±m)

Серцева недостатність	Відстань тесту, м			Споживання кисню, мл/кг/хв		
	при госпіталізації	перед операцією	через рік	при госпіталізації	перед операцією	через рік
СН I, ФК I	486,7±5,78	511,3±5,21 ²	529,7±2,96	19,9±0,15	20,7±0,17	21,3±0,09
СН ІА, ФК ІІ	346,4±4,48 ¹	372,6±5,13 ^{1,2}	401,5±6,57 ^{1,3}	15,4±0,14 ¹	16,8±0,16 ^{1,2}	17,8±0,22 ^{1,3}

Таблиця 4. Показники відстані ТШХ та споживання кисню у хворих на тяжкий тиреотоксикоз (M±m)

Серцева недостатність	Відстань тесту, м			Споживання кисню, мл/кг/хв		
	при госпіталізації	перед операцією	через рік	при госпіталізації	перед операцією	через рік
СН ІА, ФК ІІ, n=25	398,5±4,64	407,3±7,12 ³	412,6±9,72 ⁴	17,2±0,14	17,8±0,24 ²	18,3±0,29
СН ІА, ФК ІІ, n=53	339,7±2,49 ¹	358,7±2,54 ^{1,3}	377,9±2,51 ^{1,4}	15,9±0,08 ¹	15,9±0,08 ^{1,3}	16,5±0,08 ⁴

Примітки: зміни достовірні ($p < 0,05$):

- 1 – порівняно з показниками СН ІА, ФК ІІ (n=25);
- 2 – порівняно з показниками СН ІА, ФК ІІ (n=53);
- 3 – порівняно з показниками при госпіталізації;
- 4 – порівняно з показниками перед операцією.

ВИСНОВКИ 1. Відстань ТШХ, показники споживання кисню, відсоток приросту частоти серцевих скорочень і дихання є об'єктивними тестами оцінки толерантності до фізичних навантажень та визначення ступеня тяжкості серцевої недостатності у хворих на токсичний зоб. Вони дозволяють оцінювати здатність пацієнта виконувати звичні для щоденної життєдіяльності фізичні навантаження, толерантність до фізичних навантажень і тяжкість серцевої недостатності.

2. Тяжкість тиреотоксикозу визначає ступінь тяжкості серцевої недостатності. При тиреотоксикозі середньої тяжкості знижується толерантність до фізичних навантажень, а серцева недостатність не перевищує СН ІА, ФК ІІ і через рік після хірургічного лікування тиреотоксикозу в 51 % випадків змінюється на СН I, ФК I.

3. У хворих на тяжкий тиреотоксикоз толерантність до фізичних навантажень значно знижена, а серцева недостатність визначається як СН ІА, ФК ІІ, що через рік після хірургічного лікування тиреотоксикозу в 32,1 % змінюється на СН I, ФК I. При цьому достовірно збільшується відстань ТШХ і показники споживання кисню.

Перспективи подальших досліджень Вивчення ТФН та тяжкості СН хворих на тиреотоксикоз і функціональних резервів діяльності ССС становить науковий та практичний інтерес. Зокрема, невстановленими залишаються фактори, які у хворих на тиреотоксикоз визначають толерантність до фізичних навантажень і розвиток серцевої недостатності. Потребують вивчення предиктори прогнозування перебігу серцевої недостатності після хірургічного лікування токсичного зоба.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Тиреоидный статус и сердечно-сосудистая система (обзор литературы) / Л. А. Панченкова, Е. А. Трошина, Т. Е. Юркова [и др.] // Росс. мед. вести. – 2000. – № 1. – С. 18–25.
2. Аметов А. С. Сердечно-сосудистая система при тиреотоксикозе / А. С. Аметов, М. Ю. Конијева, И. В. Лукьянова // Consilium Medicum. – 2003. – Т. 5, № 11. – С. 660–663.
3. Roffi M. Thyrotoxicosis and the cardiovascular system / M. Roffi, F. Cattaneo, M. Brandle // Minerva Endocrinol. – 2005. – Vol. 30 (2). – P. 47–58.
4. Зубкова С. Т. Особенности сердечно-сосудистых нарушений при тиреотоксикозе // Здоров'я України. – 2008. – № 20/1. – С. 50–51.
5. The 6 minute walking test in chronic heart failure: indications, interpretation and limitations from a review of the literature / P. Faggiano, A. D'Aloia, A. Gualeni [et al.] // The European Journal of Heart Failure. – 2004. – 6. – P. 687–691.
6. Мордьяшева С. В. Применение 6-минутного теста ходьбы у больных с гипертрофической кардиомиопатией / С. В. Мордьяшева // Междунар. мед. журн. – 2009. – Т. 15, № 2. – С. 54–58.
7. Vuckovic K. M. The 6-min walk test is it an effective method for evaluating heart failure therapies? / K. M. Vuckovic, A. M. Fink // Biol. Res. Nurs. – 2012. – Vol. 14 (2). – P. 147–159.
8. Сміян С. І. Оцінка важкості серцевої недостатності і її змін в динаміці лікування хворих на токсичний зоб / С. І. Сміян, В. В. Кравців, Г. П. Добридень // Здобутки клініч. і експерим. медицини. – 2014. – № 1. – С. 113–118.
9. Воронков Л. Г. Рекомендації Української асоціації кардіологів з діагностики, лікування та профілактики хронічної серцевої недостатності у дорослих / Л. Г. Воронков // Східноєвроп. журн. внутрішньої та сімейної медицини. – 2015. – № 1. – С. 65–71.
10. Borg G. A category scale with ratio properties for intermodal and interindividual comparisons / G. Borg // Psychophysical judgement and process of perception / In: H. G. Geissler, P. Petzolds eds. – Berlin : VEB Verlag der Wissenschaften, 1982. – P. 25–34.
11. Borg G. A. V. Psychophysical basis of perceived exertion / G. A. V. Borg // Med. Sci. Sports Exerc. – 1982. – Vol. 14, № 5. – P. 377–381.
12. Пономаренко І. Н. Алгоритм для об'єктивної оцінки функціонального класу хронічної серцевої недостатності у больових ішемічної болізниці серця / І. Н. Пономаренко, А. Г. Булгак // Воєн. медицина. – 2008. – Т. 4. – С. 56–60.

Отримано 03.02.17

©S. I. Smiyan, V. V. Kravtsiv

I. Horbachevsky Ternopil State Medical University

HEART FAILURE AND TOLERANCE TO PHYSICAL EXERCISE IN PATIENTS WITH TOXIC GOITER

Summary. Thyroid hormones have cardiotropic impact. Their excess causes hyperfunction of heart, has a toxic effect on the heart muscle and the cardiovascular system. It is based on processes of hyperfunction, hypertrophy, degeneration and atherosclerosis.

The aim of the study – examining of tolerance to physical activity and severity of heart failure of patients with varying severity of toxic goiter and its changes against the background of thyrostatic therapy and after thyroidectomy.

Materials and Methods. As an indicator of tolerance to physical activity and assessment of severity of heart failure we used performance 6-minute walk test.

Results and Discussion. With increasing severity of hyperthyroidism the length of distance traveled rates of oxygen consumption, increase heart rate and respiratory rate is reduced. Under the influence of treatment improving of tolerance to physical activity occurs.

Conclusions. 6-minute walk test objectively reflects the severity of heart failure and tolerance to physical activity. Promising research is continuing to examine predictors of forecasting long-term results of treatment of patients with toxic goiter.

Key words: toxic goiter; heart failure; tolerance to physical exertion; changes in treatment.

©С. И. Смиян, В. В. Кравцов

ГБУЗ «Тернопольский государственный медицинский университет имени И. Я. Горбачевского»

СЕРДЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ И ТОЛЕРАНТНОСТЬ К ФИЗИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ У БОЛЬНЫХ ТОКСИЧЕСКИМ ЗОБОМ

Резюме. Тиреоидные гормоны имеют кардиотропное влияние. Их избыток вызывает гиперфункцию сердца, обладает токсическим действием на сердечную мышцу и сердечно-сосудистую систему. В ее основе лежат процессы гиперфункции, гипертрофии, дистрофии и атеросклероза.

Цель исследования – изучение толерантности к физическим нагрузкам и тяжести сердечной недостаточности у больных токсическим зобом различной степени тяжести и их изменений на фоне тиреостатической терапии и после тиреоидэктомии.

Материалы и методы. В качестве показателя толерантности к физическим нагрузкам и оценки тяжести сердечной недостаточности использовали показатели теста шестиминутной ходьбы.

Результаты исследований и их обсуждение. С нарастанием тяжести тиреотоксикоза уменьшаются длина пройденного расстояния, показатели потребления кислорода, прироста частоты сердечных сокращений и частоты дыхания. Под влиянием лечения наступает улучшение толерантности к физическим нагрузкам.

Выводы. Тест шестиминутной ходьбы объективно отражает тяжесть сердечной недостаточности и толерантность к физическим нагрузкам. Перспективным является продолжение исследований для изучения предикторов прогнозирования отдаленных результатов лечения больных токсическим зобом.

Ключевые слова: токсический зоб; сердечная недостаточность; толерантность к физическим нагрузкам; изменения при лечении.