

Взаємозв'язок між рівнем тестостерону, індексом маси тіла та тривалістю захворювання на ЦД 2 типу

О.В. Марусин

Івано-Франківський національний медичний університет

Резюме. У статті проаналізовано рівень тестостерону та індекс маси тіла у хворих на цукровий діабет 2 типу і досліджено їх взаємозв'язок. У дослідженні брали участь 72 особи чоловічої статі, хворі на цукровий діабет 2 типу та метаболічний синдром, різних вікових категорій (30-39 р., 40-49 р., 50-59 р., 60 років і старші). До контрольної групи увійшли чоловіки відповідного віку з надмірною масою тіла, але без цукрового діабету. Дослідження показало, що на рівень тестостерону впливають ступінь ожиріння, тривалість цукрового діабету та вік хворого. Найнижчий рівень тестостерону спостерігався у віці 50-59 років і корелював із масою тіла.

Ключові слова: тестостерон, індекс маси тіла, цукровий діабет, метаболічний синдром.

Насьогодні однією з головних медико-соціальних проблем у світі є цукровий діабет (ЦД). Захворювання набуло характеру глобальної епідемії. У світі нараховується більше 246 млн хворих на ЦД, із них 190 млн – на ЦД 2 типу. Підраховано, що кожні 10-15 р. кількість таких осіб подвоюється. В Україні, за даними МОЗ, кількість осіб із ЦД, які є на офіційному обліку, перевищила 1 млн людей, тобто більше 2% всього населення. Проте справжня кількість таких хворих може бути у 2-2,5 рази більшою.

ЦД 2 типу може розвиватися в будь-якому віці, навіть у дитячому, але ця форма діабету

найчастіше зустрічається в осіб старшого віку, які мають надлишок маси тіла. За сучасними даними, формування ЦД 2 типу відбувається протягом тривалого часу. Ще задовго до його маніфестації в людини починає прогресивно розвиватися стан інсулінорезистентності (ІР). ІР є тривалим безсимптомним станом, який значно підвищує ризик розвитку ЦД. Виявлення ІР є першим важливим кроком до внесення змін до способу життя, які можуть попередити і запобігти розвитку ЦД. На сьогоднішній день недостатньо вивчено вплив інших, окрім інсуліну, гормонів, зокрема, андрогенів, на розвиток ЦД 2 типу.

Мета роботи – дослідити вплив тестостерону на перебіг і прогресування ЦД.

* адреса для листування (Correspondence): 76000, м. Івано-Франківськ, вул. Галицька, 2. e-mail: zdovado@ukr.net

Матеріали та методи

Проведено обстеження 72 чоловіків віком від 38 до 65 років із діагнозом ЦД 2 типу та метаболічним синдромом (МС), які отримували пероральні цукрознижувальні препарати різних фармакологічних груп (бігуаніди, гліметпіриди, глітазони). Середня тривалість захворювання становила 2-6 років. Діагноз встановлювали на основі анамнезу, а також клінічних, лабораторних та інструментальних досліджень. Усі хворі перебували на стаціонарному лікуванні в ендокринологічному відділенні Івано-Франківської обласної клінічної лікарні. Загальноклінічне дослідження включало аналіз скарг пацієнтів, анамнезу захворювання, клінічної картини, проводилось вивчення лабораторних та інструментальних показників. Рівень глюкози у хворих та осіб контрольної групи визначався електрофізичним методом за допомогою аналізатора глюкози АГКМ-01, рівень тестостерону – за допомогою імуноферментного аналізу ACCESS.

Враховуючи залежність рівня тестостерону від віку, хворих було розподілено за віковими групами (30-39 р., 40-49 р., 50-59 р., 60 років і старші). Тридцять чоловіків відповідного віку з надмірною вагою, але без цукрового діабету, склали контрольну групу.

Статистична обробка даних здійснювалася з використанням прикладних стандартних програм Microsoft Excel.

Результати та їх обговорення

За результатами дослідження встановлено, що рівень тестостерону коливався залежно від віку хворих та ступеня ожиріння, тобто індексу маси тіла (ІМТ) (табл.). Так, у хворих на ЦД віком 30-39 років рівень тестостерону становив $4,87 \pm 0,16$ нг/мл, тобто був на 31% нижчим, ніж у пацієнтів без ЦД (у середньому $5,43 \pm 0,21$ нг/мл, межі коливань $4,97-5,87$ нг/мл, $p < 0,001$). ІМТ у хворих у цій віковій групі дорівнював $35,20 \pm 1,16$ кг/м², а тривалість захворювання становила від 0 до 10 років.

У віці 40-49 років рівень тестостерону дорівнював $2,93 \pm 0,13$ нг/мл, що на 48% нижче, ніж у контрольній групі ($p < 0,001$), ІМТ – $36,71 \pm 0,97$ кг/м², а тривалість захворювання в 14,29% пацієнтів становила від 0 до 4 років, у 85,71% – від 5 до 10 років. Індивідуальні значення рівня тестостерону коливалися в межах $0,42-5,39$ нг/мл залежно від давності захворювання.

У чоловіків віком 50-59 років рівень тестостерону був найнижчим – $1,75 \pm 0,06$ нг/мл (діапазон коливання індивідуальних показників – у межах від 0,96 до 3,15 нг/мл) порівняно з контрольною групою відповідного віку – $4,92 \pm 0,09$ нг/мл. ІМТ у цій віковій групі дорівнював $36,0 \pm 0,65$ кг/м², а давність захворювання – 0-4 роки в 10% пацієнтів і від 5 до 10 років – у 90% пацієнтів.

У групі пацієнтів віком 60 і старші хворих із різною давністю захворювання (0-4 роки та 5-10 років) було розподілено порівну. Рівень тестостерону в цілому по групі дорівнював $2,31 \pm 0,05$ нг/мл (межі коливання $0,91-3,45$ нг/мл), ІМТ – $35,25 \pm 0,82$ кг/м². Порівняно з контролем він був вірогідно нижчим на 31% ($p < 0,01$).

Таким чином, у проведеному дослідженні виявлено, що в пацієнтів із ЦД та МС спостерігаються значні коливання рівня тестостерону залежно від віку хворого та ступеня ожиріння (ІМТ). Цікаво, що найнижчі показники рівня тестостерону було виявлено у хворих віком 50-59 років.

Для встановлення причинно-наслідкових зв'язків таких факторів ризику, як ІМТ та давність захворювання на ЦД, при оцінці рівня тестостерону було застосовано визначення коефіцієнта кореляції Пірсона.

Результати проведеного нами аналізу дозволили довести наявність зворотного середнього взаємозв'язку між рівнем тестостерону та ІМТ ($r_{xy} = -0,36 \pm 0,13$), тобто при підвищенні ІМТ^{xy} рівень тестостерону знижується і навпаки. Проте коефіцієнт кореляції є недовірливим, так як імовірність безпомилкового прогнозу становить $p > 0,05$.

Між рівнем тестостерону та давністю захворювання на цукровий діабет існує достовірний ($p < 0,01$) прямий і сильний ($r_{xy} = 0,85 \pm 0,13$) зв'язок, тобто чим довше хворіють респонденти, тим нижчим у них буде рівень тестостерону.

Проте певні недоліки застосованого ко-

Таблиця. Показники ІМТ і тестостерону у хворих на цукровий діабет чоловіків з ожирінням залежно від віку (M±m)

Вікові групи	ІМТ, кг/м ²	Рівень тестостерону, нг/мл	
		контрольна група	хворі на ЦД
30-39 р.	$35,20 \pm 1,16$	$7,18 \pm 0,18$	$4,87 \pm 0,16^{**}$
40-49 р.	$36,71 \pm 0,97$	$5,54 \pm 0,16$	$2,93 \pm 0,13^{**}$
50-59 р.	$36,00 \pm 0,65$	$4,92 \pm 0,09$	$1,75 \pm 0,06^{**}$
60 р. і старші	$35,25 \pm 0,82$	$5,43 \pm 0,21$	$2,31 \pm 0,05^*$

Примітка: * - різниця з контрольною групою відповідного віку вірогідна (* - $p < 0,01$; ** - $p < 0,001$)

реляційного аналізу заважають однозначно трактувати отримані результати. По-перше, коефіцієнт парної кореляції Пірсона показує напрямок та силу тільки прямолінійного зв'язку, по-друге, часто неможливо встановити де причина, а де наслідок, що проявилось і в цьому дослідженні.

У подальшому ми плануємо проаналізувати рівень тестостерону в осіб, що не хворіють на ЦД, проте мають ознаки МС і коливання постпрандіальних рівнів глікемії. Також доцільно дослідити ступінь компенсації ЦД, зниження ІР, зниження маси тіла та об'єму талії у хворих із ЦД і МС, в яких було виявлено знижені рівні тестостерону та яким було призначено замісну терапію.

Висновки

1. Рівень тестостерону в крові чоловіків, хворих на ЦД 2 типу з метаболічним синдромом, залежить від тривалості захворювання, віку та ступеня ожиріння.
2. У хворих на ЦД 2 типу чоловіків між рівнем тестостерону в крові та індексом маси тіла існує зворотний середній кореляційний взаємозв'язок, а між рівнем тестостерону і тривалістю захворювання – прямий сильний зв'язок.
3. Найнижчий рівень тестостерону спостерігається у хворих віком 50-59 років, тоді як маса тіла в них була найбільшою.

Література

1. Тронько М.Д., Корпачева-Зінич О.В. Гендерні та статеві особливості цукрового діабету. К.: Книга полюс, 2008, 55-80, 114-139.
2. Kettyle W.M., Arky R.A. Endocrine Pathophysiology // Philadelphia: New York, 2001, 225-274.
3. Метаболический синдром: под. ред. чл.-кор. РАМН Р.Ф. Рейтберга. М.: Мед-пресс-информ, 2007, 224.
4. Щеплев П.А., Гарин Н.Н. Андропауза – актуальная проблема современной андрологии // Міжнародний ендокринологічний журн. 2008, №4 (16), 93-96.
5. Приходько В.Ю. Метаболічний синдром у гериатричній клініці: клінічне значення і терапевтичні підходи // Мистецтво лікування. 2008, № 5 (51), 5-10.
6. Лоран А.Б. Фармакотерапія еректильної дисфункції // Міжнар. ендокринологічний журн. 2007, № 6 (12), 102-107.
7. Корпачова-Зінич О.В. Статеві особливості взаємозв'язку кластерів метаболічного синдрому з показниками андрогенів наднирникових залоз у хворих на цукровий діабет 2 типу похилого віку // Укр. мед. часопис. 2008, № 6 (12), 2-6.

8. Goodman-Gruen D., Barrett-Connor E. Sex differences in the association of endogenous sex hormone levels and glucose tolerance status in older men and women // Diabetes Care. 2000, 23, N 7, 912-918.

Взаимосвязь между уровнем тестостерона, индексом массы тела и длительностью заболевания у больных сахарным диабетом 2 типа

О.В. Марусын

Ивано-Франковский национальный медицинский университет

Резюме. В статье приведены данные анализа показателей уровня тестостерона, ИМТ у больных сахарным диабетом 2 типа и показана их взаимосвязь. В исследовании принимали участие 72 мужчины с сахарным диабетом 2 типа и метаболическим синдромом разных возрастных категорий (30-39, 40-49, 50-59 и 60 лет и старше). Контрольная группа состояла из мужчин соответствующего возраста с избыточной массой тела, но без сахарного диабета. Исследование показало, что на уровень тестостерона влияют степень ожирения, продолжительность сахарного диабета и возраст больного. Самый низкий уровень тестостерона наблюдался в возрасте 50-59 лет и коррелировал с массой тела больных.

Ключевые слова: тестостерон, индекс массы тела, сахарный диабет, метаболический синдром.

Correlation between level of testosterone, body mass index and duration of disease in patients with type 2 diabetes mellitus

O.V. Marusyn

Ivano-Frankivsk National Medical University

Summary. The author presents the results of an analysis of testosterone levels and body mass index in patients with type 2 diabetes mellitus and their interaction. The study group consisted of 72 men of different age categories with type 2 diabetes mellitus and metabolic syndrome (30-39, 40-49, 50-59 and 60 years and elderly). The control groups comprised men of corresponding age with excessive body mass but without diabetes mellitus. The study has shown that testosterone level is affected by obesity degree, diabetes duration and patient's age. The lowest levels of testosterone were observed in age group 50-59 years and correlated with patients' body mass.

Keywords: testosterone, body mass index, diabetes mellitus, metabolic syndrome.

(Надійшла 22.05.2012; в остаточному варіанті - 10.07.2012)