

Ефективність застосування Гуарему у комплексному лікуванні хворих на метаболічний синдром із дисфункцією кишечника

Н.В. Пашковська¹, Н.О. Абрамова¹, Н.І. Станкова²

¹ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет», м. Чернівці

²ОКУ «Чернівецький обласний ендокринологічний центр»

Було обстежено 23 пацієнта з метаболічним синдромом та синдромом подразненого кишечника (СПК) з переважанням закріпів. Для корекції вуглеводного обміну, антропометричних показників та СПК використовували Гуарем (смола гуарова) у дозі 10 г/добу (вранці та ввечері) протягом 2 міс разом із базисною терапією. На тлі застосування Гуарему отримано достовірне зниження рівня глікемії натщесерце та постпрандіальної глікемії, індексу інсулінорезистентності НОМА, фруктозаміну, а також індексу маси тіла, обводу талії та співвідношення обводу талії до обводу стегон. Встановлено послаблення симптомів СПК відповідно до оцінки за візуально-аналоговою шкалою та покращення якості стільця за Бристольською шкалою.

Ключові слова: синдром подразненого кишечника, Гуарем, вуглеводний обмін, метаболічний синдром.

Протягом останніх десятиліть метаболічний синдром (МС) – симптомокомплекс поєднаних між собою патологічних станів: інсулінорезистентності, ожиріння, дисліппротеїнемії, артеріальної гіпертензії, а також гіперурикемії, мікроальбумінурії та інших порушень називають епідемією високорозвинених країн. За даними ВООЗ, поширеність МС серед осіб віком старше 30 років складає 10–20%, у США – 25% [12].

Відповідно до даних ВООЗ, поширеність ожиріння у світі зростає вдвічі порівняно з даними 1980 року. У 2014 році понад 1,9 млрд осіб мали надлишкову масу тіла та понад 600 млн з них страждали на ожиріння [9].

Пацієнтів з ожирінням часто турбує синдром подразненого кишечника (СПК). Згідно з Римськими критеріями, СПК – це комплекс функціональних розладів кишечника, який триває понад 3 міс протягом останніх 6 міс: абдомінальний біль або дискомфорт у животі, які полегшуються або зникають після дефекації та супроводжуються змінами частоти або консистенції стільця випорожнення. Проте в процесі ретельного обстеження пацієнта не вдається виявити будь-яких органічних причин дисфункції кишечника [5].

Поширеність СПК в західних країнах, в тому числі США, перевищує 20% серед дорослого населення. СПК пов'язаний із значним зниженням якості життя та є однією із найбільш частих причин візитів до лікаря (3,6 млн на рік у США) [8].

Згідно клінічної класифікації (F. Weber і R. McCallum, 1992) виділяють варіанти цього захворювання:

- з переважанням абдомінального болю і метеоризму;
- з переважанням діареї;
- з переважанням закріпів.

Разом з тим, етіологія СПК досі не з'ясована. Деякі дослідники вважають, що причинами СПК можуть бути незбалансовані дієти, порушення моторики та/або зміни мікробіоценозу кишечника [4].

Дієта з низьким вмістом клітковини (яка модулює осмоларність стільця), з високим вмістом насичених жирів (які збільшують перистальтику) і високим вмістом вугле-

водів (які зумовлюють бродіння: фруктоза і лактоза) може бути причиною СПК в осіб з надмірною масою тіла [7].

Проте мало вивченим залишається питання медикаментозного лікування СПК. Дані останніх мета-аналізів свідчать про ефективність застосування волокнистої клітковини [3].

Обмеження споживання клітковини та рідини супроводжується зменшенням об'єму випорожнень, збільшенням їхньої щільності та зниженням моторики кишечника. Нещодавні дослідження свідчать про перевагу застосування препаратів розчинної клітковини (смола гуарова) порівняно із нерозчинною [11].

Гуарем (смола гуарова) – харчова клітковина, яку отримують з ендосперму насіння *Cyamopsis tetragonolobus*, є полісахаридом, що утворює з водою в'язкий гель. Фізіологічні ефекти гуарової смоли пов'язані із сповільненням евакуації зі шлунка, зниженням абсорбції вуглеводів, та у зв'язку із цим зниженням рівня глікемії та концентрації інсуліну [7].

Також гуарова смола не абсорбується, а частково розкладається бактеріями в травному тракті і приблизно на 20% збільшує об'єм калових мас.

Мета дослідження: дослідити вплив Гуарему на вуглеводний обмін, антропометричні показники та симптоматику синдрому подразненого кишечника із переважанням закріпів у пацієнтів з метаболічним синдромом.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Було обстежено 23 пацієнта із метаболічним синдромом. Із них 9 чоловіків та 14 жінок віком 44,3±6,8 року. Групу порівняння склали 10 осіб.

Критерії включення у дослідження: діагностований цукровий діабет 2-го типу, надмірна маса тіла або ожиріння, гіпертонічна хвороба, дисліпідемія, діагноз синдрому подразненого кишечника з переважанням симптомів закріпу відповідно до Римських критеріїв III, відсутність переважаної диспепсії і/або симптомів гастроєзофагеальної рефлюксної хвороби, відсутність шлунково-кишкових захворювань, інформована письмова згода пацієнта на участь у дослідженні.

Критерії виключення: хірургічні втручання із залученням органів черевної порожнини, використання смоли гуарової протягом попередніх 4 міс до початку дослідження, лікування препаратами, що змінюють шлунково-кишкові функції (антихолінергічні, спазмолітики, прокінетики, опіоїди, преносні, антидепресанти, агоністи/антагоністи серотоніну), кетоз, діабетична нефропатія IV–V стадій та інші ураження нирок з проявами ниркової недостатності, суб- і декомпенсовані захворювання печінки, хронічна серцева недостатність вище II ФК, фракція викиду лівого шлуночка до 45%, гострі порушення мозкового кровообігу та гострий коронарний синдром давністю до 3 міс, психічні розлади.

Динаміка показників вуглеводного обміну на тлі лікування Гуаремом пацієнтів з метаболічним синдромом, M±m

Показники	Базисне лікування + Гуарем, n=23		Базисне лікування, n=10	
	До лікування	Після лікування	До лікування	Після лікування
Глюкоза натще, ммоль/л	11,9±7,65	8,7±1,16*	12,2±1,16	9,6±1,15*
Глюкоза через 2 год після їжі, ммоль/л	13,1±1,44	7,6±1,17*	12,9±1,54	9,3±1,63*
ІРІ, МОД/мл	27,2±1,63	26,8±1,48	26,9±1,66	26,7±1,42
НОМА-ІR	14,3±1,82	10,4±1,52*	14,4±2,14	11,4±1,62*
Фруктозамін, мкмоль/л	367,3±14,27	334,7±19,69*	365,5±15,09	351,7±15,21*
Маса тіла, кг	90,7±11,17	88,8±10,51*	92,6±11,62	91,3±11,26*
ІМТ, кг/м ²	30,1±2,68	29,3±2,26*	29,6±2,03	29,5±2,01*
ОТ, см	88,63±4,34	87,0±4,52*	87,63±4,32	86,9±4,33
ОС, см	99,8±4,73	99,4±4,65	103,6±3,31	103,2±2,97
ОТ/ОС	0,89±0,315	0,88±0,037*	0,85±0,036	0,84±0,031*

Примітка: * – вірогідність змін щодо показників до лікування.

Діагноз МС встановлювали згідно критеріїв Всесвітньої федерації діабету (IDF) на підставі антропометричних та клінічно-лабораторних методів дослідження [2]. Ступінь ожиріння визначався з допомогою індексу маси тіла (ІМТ). Найявність абдомінального ожиріння (АО) встановлювалась за співвідношенням обводу талії (ОТ) до обводу стегон (ОС) (ОТ/ОС > 0,90) для чоловіків та > 0,85 для жінок згідно з рекомендаціями ВООЗ 1999 року [2].

Для дослідження рівня глікемії глюкозооксидазним методом використовували стандартний набір реактивів НПП «Філісит діагностика» (Україна) [1]. Для оцінювання динаміки глікемії за період обстеження визначали рівень фруктозаміну в сироватці венозної крові (N 205–285 мкмоль/л).

З метою встановлення ступеня інсулінорезистентності обчислювали індекс інсулінорезистентності НОМА (homeostasis model assessment of insulin resistance) за допомогою програми НОМА Calculator Version 2.2 Diabetes Trials Unit University of Oxford (Великобританія). Інсулінорезистентність встановлювали при значенні НОМА ІR >2,0.

Пацієнти основної групи застосовували препарат Гуарем (Оріон Корпорейшн, Фінляндія) у дозі 10 г/добу (вранці та ввечері, під час їди) на тлі стандартного лікування, яке включало дієту № 9, антигіпертензивні препарати (інгібітор АПФ – еналаприл 10–20 мг/добу), антиагреганти (ацетилсаліцилова кислота 75–100 мг/добу), статини (аторвастатин 10–20 мг/добу) та пероральні цукрознижувальні препарати класу бігуанідів (метформін в середньодобовій дозі 1000–2000 мг/добу). Тривалість дослідження склала 2 міс.

Пацієнтам пропонували заповнити опитувальник для оцінювання інтенсивності симптомів подразненого товстого кишечника за візуально-аналоговою шкалою та оцінки консистенції стільця за Бристольською шкалою.

Статистичний аналіз отриманих даних проводили з використанням парного t-критерію Стьюдента за допомогою програмного комплексу Statistica 6.0 for Windows.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У хворих на метаболічний синдром встановлено вірогідне зниження рівня глікемії натще, більш виражене на тлі додаткового застосування Гуарему, що склало 26,8% (p<0,05) проти 21,3% (p<0,05) на тлі стандартної терапії (табл. 1).

Такі самі зміни відбувались із НОМА-ІR та рівнем фруктозаміну. Так, на тлі застосування Гуарему значення НОМА-ІR знижувалося на 27,3% (p<0,05), тоді як виключно базисна терапія зумовила зниження даного показника на 20,8% (p<0,05). Рівень фруктозаміну знижувався на 8,9% (p<0,05) в осіб, що додатково отримували Гуарем на тлі стандартної терапії, в той час як на тлі лише стандартного лікування значення даного показника знижувалося на 3,8% (p<0,05). Постпрандіальна глікемія на тлі застосування Гуарему знизилась на 41,9% (p<0,05), а в групі осіб, що отримували лише базисну терапію – на 27,9% (p<0,05).

Отримані результати підтверджують дані експериментальних досліджень, в яких було встановлено, що на тлі застосування гуарової смоли зростає чутливість тканин до інсуліну та підвищується продукція глюкагоноподібного пептиду 1. Гуарем сприяє зниженню рівня глікемії не лише за рахунок сповільненого всмоктування вуглеводів в кишечнику, а й завдяки покращенню метаболізму глюкози [10].

Встановлено незначне зниження ІМТ та співвідношення ОТ/ОС в осіб, що перебували на базисній терапії на 0,3% та 1,2% (p<0,05), у той час як у разі застосування Гуарему дані показники знизилися на 2,7% та 1,1% (p<0,05).

Таким чином, на тлі застосування Гуарему у хворих на метаболічний синдром за рахунок зниження інсулінорезистентності, сповільнення всмоктування вуглеводів в кишечнику та покращення обміну глюкози суттєво покращились антропометричні показники [6].

Крім того, усі пацієнти констатували зменшення апетиту, відчуття насичення, що також сприяло нормалізації маси тіла.

У результаті проведеного лікування спостерігали достовірне зниження скарг на здуття живота на 35,4% (p<0,05), на дискомфорт – у 2,3 рази (p<0,05) та на відчуття неповного випорожнення кишечника – на 39,1% (p<0,05) (табл. 2). Інтенсивність скарг на абдомінальний біль не зазнала статистично значущих змін. Не виявлено вірогідних змін за результатами оцінювання скарг хворих з використанням візуально-аналогової шкали на тлі виключно базисного лікування.

Кількість випорожнень протягом дня в основній групі зросла вдвічі (p<0,05). Використання послаблюючих препаратів або клізм зменшилось у 3,0 рази (p<0,05).

У результаті аналізу змін консистенції випорожнень за Бристольською шкалою встановлено, що в основній групі

Вплив Гуарему на симптоми СПК за візуально-аналоговою шкалою

Показники	Основна група, n=23		Група порівняння, n=10	
	До лікування	Після лікування	До лікування	Після лікування
Симптоми СПК				
Абдомінальний біль	2,9±0,59	2,6±0,66	2,7±0,84	2,7±0,59
Метеоризм	7,9±0,56	5,1±0,69*	8,2±0,63	8,4±0,76
Дискомфорт	8,3±0,82	3,6±1,03*	7,8±0,75	7,5±0,94
Відчуття неповного випорожнення	6,9±0,58	4,2±0,73*	7,3±0,86	7,1±0,58
Кількість випорожнень протягом дня	0,46±0,519	0,92±0,276*	0,38±0,826	0,35±0,282
Використання послаблюючих препаратів (клізм)	0,65±0,489	0,22±0,412*	0,63±0,832	0,31±0,346

Примітка: * – вірогідність змін щодо показників до лікування.

Таблиця 3

Вплив Гуарему на симптоми СПК та консистенцію калових мас за Бристольською шкалою

Показники	Основна група, n=23		Група порівняння, n=10	
	До лікування	Після лікування	До лікування	Після лікування
Тип 1 Окремі жорсткі шматки, схожі на горіхи, пасаж по прямій кишці утруднений	16/69,6%	0	4/40%	4/40%
Тип 2 Колбасоподібний грудкуватий кал	5/21,7%	3/13,1%	4/40%	3/30%
Тип 3 Колбасоподібний з поверхнею, вкритою тріщинами	2/8,7%	0	2/20%	3/30%
Тип 4 Колбасоподібний або змієподібний кал з м'якою і гладкою поверхнею	0	14/60,9%	0	0
Тип 5 Кал у формі м'яких грудочок з чіткими краями, легко проходить через пряму кишку	0	0	0	0
Тип 6 Пористий, пухкий, м'який кал у формі пухнастих грудочок з рваними краями	0	6/26,1%	0	0
Тип 7 Водянистий кал, без твердих шматочків або повністю рідкий	0	0	0	0

до лікування 16 пацієнтів мали випорожнення типу 1, 5 – типу 2 та 2 – типу 3 (табл. 3). Після лікування Гуаремом у 14 осіб відновилося випорожнення та стало відповідати типу 4 за Бристольською шкалою, у 6 осіб випорожнення було типу 6 та лише у 3 – типу 2, що свідчить про покращення якості випорожнень у пацієнтів. У групі порівняння суттєвих змін в результаті отримуваної базисної терапії не встановлено.

У результаті проведеного кореляційного аналізу встановлено наявність позитивних кореляційних зв'язків між ІМТ та вираженістю метеоризму ($r=0,415$, $p<0,05$), дискомфортом ($r=0,364$, $p<0,05$), відчуттям неповного випорожнення кишечника ($r=0,468$, $p<0,05$) та кількістю випорожнень протягом дня ($r=0,386$, $p<0,05$). Не виявлено залежності між статтю та ступенями прояву СПК.

Таким чином, застосування Гуарему виявляє ефективність не тільки в корекції вуглеводного обміну, а й значно полегшує самопочуття та характер випорожнень, що визначає доцільність його використання у лікуванні синдрому подразненого кишечника на тлі метаболічного синдрому. Крім того, оскільки гуарова смола діє тільки у травному тракті й виводиться у незмінену вигляді, препарат володіє високим профілем безпеки, що є надзвичайно важливим, зважаючи на численні патологічні зміни з боку різних органів та систем у разі метаболічного синдрому.

ВИСНОВКИ

1. Застосування Гуарему у комплексному лікуванні пацієнтів з метаболічним синдромом впродовж 2 міс сприяє оптимізації вуглеводного обміну з вірогідним зниженням рівня глікемії натще на 27%, постпрандіальної глікемії – на 42%, фруктозаміну – на 9% за рахунок зниження інсулінорезистентності (індексу НОМА – на 27%), пришвидшення евакуації кишкового вмісту й сповільнення всмоктування вуглеводів у кишечнику.

2. На тлі застосування Гуарему спостерігається статистично значуще покращення антропометричних показників, які відображають ступінь та тип абдомінального ожиріння, а також зниження рівнів систолічного та діастолічного артеріального тиску, що може бути пов'язано із збільшенням продукції глюкагоноподібного пептиду 1, який, окрім глюкозозалежної стимуляції секреції інсуліну, володіє анорексигенною дією та оптимізує діяльність серцево-судинної системи.

3. Використання Гуарему сприяє зростанню об'єму, зниженню щільності стільця, посиленню моторно-евакуаторної функції, сприяючи тим самим послабленню симптомів синдрому подразненого кишечника, а саме вірогідному зниженню скарг на здуття живота на 35%, на дискомфорт та відчуття неповного випорожнення кишечника – у 2,3 рази та на 39% відповідно.

ГУАРЕМ (смола гуаровая)

Гуарем гранулы представляют собой пищевые волокна, которые получают из эндосперма семян тропического растения Guar plant *Cyamopsis tetragonolobus* (семейство бобовых). Смола гуаровая является полисахаридом, образующим с водой вязкий гель.



PC №UA/6860/01/01

- ✓ **натуральный лекарственный препарат**
- ✓ **сочетается с обычным рационом**
- ✓ **снижает чувство голода**
- ✓ **ускоряет насыщение, приводит к уменьшению количества потребляемой пищи**
- ✓ **снижает всасывание жиров и углеводов**
 - ✓ снижает уровень холестерина в крови
 - ✓ снижает уровень сахара в крови
 - ✓ приводит к снижению массы тела
- ✓ **не обладает системным действием, действует только в пищеварительном тракте**
- ✓ **можно принимать во время беременности и кормления грудью**
- ✓ **возможен длительный прием**

Гуарем рекомендовано принимать внутрь во время еды.

Гранулы Гуарем можно растворить в любой жидкости (компот, сок, вода, молоко) или добавить в любое подходящее блюдо.

Состав лекарственного средства. Действующее вещество: 1 пакетик/доза содержит 5 г смолы гуаровой. **Показания к применению.** Ожирение. Сахарный диабет взрослых, при котором наблюдается ожирение, и терапия лишь за счет диеты не дает желаемых результатов. Сахарный диабет взрослых, при котором первичный прием пероральных препаратов не позволяет достичь достаточного терапевтического эффекта, и в том случае, когда не возможен переход на терапию комбинацией сульфонилмочевина-бигуанид. Плохо контролируемый сахарный диабет взрослых, при котором, несмотря на максимальную пероральную терапию, не достигается даже минимальный эффект, и когда перевод на инсулинотерапию является нежелательным. Ювенильный сахарный диабет и сахарный диабет взрослых в тех случаях, когда необходимо предотвратить очень высокую постпрандиальную гипергликемию. Гиперхолестеринемия у больных, уровень холестерина у которых не снижается до требуемого уровня, несмотря на диетотерапию.

Противопоказания. Повышенная чувствительность к смоле гуаровой. Сужение или непроходимость желудочно-кишечного тракта. **Побочные эффекты.** Побочные эффекты смолы гуаровой преимущественно легкие и кратковременные. Побочные эффекты, главным образом, связаны с пищеварительным трактом. Наиболее распространенным является метеоризм, который возникает приблизительно у 50% пациентов. Кроме того, может возникнуть боль в животе, тошнота или диарея. Непроходимость пищевода или тонкого кишечника чрезвычайно редко вызвана смолой гуаровой, приблизительно в 50% таких случаев у пациентов были нарушения функции пищевода или кишечника в анамнезе. Вдыхание пыли смолы гуаровой может повлечь аллергический ринит или апноэ во время сна. У лиц с индивидуальной непереносимостью смолы гуаровой возможны реакции гиперчувствительности. **Производитель.** Орион Корпорейшн, Финляндия/Orion Corporation, Finland. Орионинtie 1, 02200 Эспоо, Финляндия/Orionintie 1, 02200 Espoo. Finland или Орион Корпорейшн, Финляндия/Orion Corporation, Finland. Тенгстроминкату 8, 20360, Турку, Финляндия/Tengstrominkatu 8, 20360 Turku, Finland.

Материал предназначен для специалистов. Полная информация содержится в инструкции по медицинскому применению

Эффективность применения Гуарема в комплексном лечении больных с метаболическим синдромом и дисфункцией кишечника
Н.В. Пашковская, Н.О. Абрамова, Н.И. Станкова

Efficiency of guarem application in complex treatment of metabolic syndrome with bowel dysfunction
N.V. Pashkovska, N.O. Abramova, N.I. Stankova

Были обследованы 23 пациента с метаболическим синдромом и синдромом раздраженного кишечника (СРК) с преобладанием запоров. Для коррекции углеводного обмена, антропометрических показателей и СРК использовали Гуарем в дозе 10 г/сут в течение 2 мес на фоне базисной терапии. При использовании Гуарема получено достоверное снижение уровня гликемии натощак и постприандиальной гликемии, индекса инсулинорезистентности НОМА, фруктозамин, а также индекса массы тела, окружности талии и соотношения окружности талии к окружности бедер. Установлено ослабление симптомов СРК в соответствии с оценкой по визуально-аналоговой шкале и улучшение качества стула в соответствии с Бристольской шкалой.

Ключевые слова: синдром раздраженного кишечника, Гуарем, углеводный обмен, метаболический синдром.

We have examined 23 patients with the metabolic syndrome and irritable bowel syndrome with constipation (IBS). For correction carbohydrate metabolism and anthropometric indices and treatment of IBS Guarem in a dose of 10 g/day for 2 months against the background of basic therapy was used. Significant reduction of fasting and postprandial glycemia, insulin resistance index HOMA, fructosamine, body mass index, waist circumference, waist to hip ratio. We established weakening of IBS symptoms according to an estimation by visual analogue scale and improvement of the stool quality according to Bristol scale.

Key words: Irritable bowel syndrome, Guarem, carbohydrate metabolism, metabolic syndrome.

Сведения об авторах

Пашковская Наталья Викторовна – кафедра клинической иммунологии, аллергологии и эндокринологии ВГУЗ «Буковинский государственный медицинский университет», 58000, г. Черновцы, Театральная площадь, 2. E-mail: natpash@mail.ru

Абрамова Наталья Орестовна – кафедра клинической иммунологии, аллергологии и эндокринологии ВГУЗ «Буковинский государственный медицинский университет», 58000, г. Черновцы, Театральная площадь, 2. E-mail: natalloka84@gmail.com

Станкова Нина Ивановна – Черновицкий областной эндокринологический центр, 58022, г. Черновцы, ул. Федьковича, 50

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Комаров Ф.И. Биохимические исследования в клинике / Ф.И. Комаров, Б.Ф. Коровкин, В.В. Меньшиков. – Элиста: Джангар, 1998. – 250 с.
2. Метод установления наличия метаболического синдрома у пациентов с артериальной гипертензией и ожирением / Т.Н. Эриванцева, С.П. Олимпиева, И.Е. Чазова [и др.] // Терапевт. арх. – 2006. – № 4. – С. 9–15.
3. Effect of fibre, antispasmodics, and peppermint oil in the treatment of irritable bowel syndrome: Systematic review and meta analysis / AC Ford, NJ Talley, BM Spiegel [et al] // BMJ. – 2008. – № 337. – P. a2313.
4. El-Salhy M. Irritable bowel syndrome: diagnosis and pathogenesis /El-Salhy M // World J Gastroenterol. – 2012. – 18 (37). – P. 5151–5163.
5. Health-related quality of life, work productivity and health care resource use associated with constipation predominant irritable bowel syndrome / M. DiBonaventura, S.X. Sun, S.C. Bolge [et al] // Curr Med Res Opin. – 2011. – 27 (11). – P. 2213–2222.
6. Improvement of the metabolic syndrome profile by soluble fibre – guar gum – in patients with type 2 diabetes: a randomised clinical trial / V. Dall'Alba, F.M. Silva, J.P. Antonio [et al]// Br J Nutr. – 2013. – Vol. 110(9). – P. 1601–10.
7. Partially Hydrolyzed Guar Gum in the Treatment of Irritable Bowel Syndrome with Constipation: Effects of Gender, Age, and Body Mass Index /Luigi Russo, Paolo Androozzi, Francesco P. Zito [et al] // The Saudi Journal of Gastroenterology. – 21 (2). – P. 1045–110.
8. Pickett-Blakely O. Obesity and irritable bowel syndrome: a comprehensive review / O. Pickett-Blakely // Journal of Gastroenterology & Hepatology. – 2014. – 10 (7). – P. 411–6.
9. Pi-Sunyer Xavier The Medical Risks of Obesity/Xavier Pi-Sunyer // Postgrad Med. – 2009. – 121 (6). – P. 21–33.
10. Protection against the Metabolic Syndrome by Guar Gum-Derived Short-Chain Fatty Acids Depends on Peroxisome Proliferator-Activated Receptor γ and Glucagon-Like Peptide-1/ Gijs den Besten, Albert Gerding, Theo H. van Dijk [et al]// PLoS One. – 2015. – № 10 (8). – Режим доступа до журналу: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4546369/>
11. Soluble or insoluble fibre in irritable bowel syndrome in primary care? Randomised placebo controlled trial / C.J. Bijkerk, N.J. de Wit, J.W. Muris // BMJ. – 2009. – № 339. – P. b3154.
12. Wong R. Trends in Prevalence of the Metabolic Syndrome–Reply / Robert J. Wong // JAMA. 2015. – Vol. 314(9). – P. 950–951.

Статья поступила в редакцию 6.05.2016