

УДК 613.2:613.25

ЗБАЛАНСОВАНИЙ РАЦІОН ХАРЧУВАННЯ ЯК ОДИН З ФАКТОРІВ ПРОФІЛАКТИКИ ОЖИРІННЯ

В.В. Сластін, Е.С. Самусева, кандидат мед. наук, Н.В. Банковська, кандидат мед. наук
ДП «Державний науково-дослідний центр з проблем гігієни харчування», м. Київ

Резюме. Маса тіла значною мірою залежить від раціону харчування. Методологічні труднощі визначення характеру харчових звичок ускладнюють аналіз специфічних чинників ожиріння, пов'язаних зі споживанням харчових продуктів. Надлишкова маса тіла з'являється тільки в тому випадку, якщо кількість спожитої енергії впродовж тривалого часу перевищує її витрати.

Ризик надмірного споживання калорій збільшується за рахунок дотримання раціонів харчування з високою енергетичною густиною, зокрема з високим вмістом жирів або простих вуглеводів, і з низьким вмістом клітковини. Напої з високим вмістом цукру або споживання висококалорійної їжі великими порціями також сприяють позитивному калорійному балансу. Стратегії профілактики ожиріння аналогічні рекомендаціям з профілактики багатьох хронічних захворювань.

Ключові слова: раціон харчування, надлишкова маса тіла, ожиріння, енергетичний баланс, неінфекційні захворювання, профілактика.

Резюме. Масса тела в значительной степени зависит от рациона питания. Методологические трудности определения характера пищевых привычек осложняют анализ специфических факторов ожирения, связанных с потреблением пищевых продуктов. Избыточная масса тела возникает только в том случае, если количество потребленной энергии в течение продолжительного времени превышает её расход.

Риск избыточного потребления калорий увеличивается за счет использования рационов питания с высокой энергетической плотностью, с высоким содержанием жиров или простых углеводов и с низким содержанием клетчатки. Напитки с высоким содержанием сахара или потребление высококалорийной пищи большими порциями также способствуют положительному калорийному балансу. Стратегии профилактики ожирения аналогичны рекомендациям по профилактике многих хронических заболеваний.

Ключевые слова: рацион питания, избыточная масса тела, ожирение, энергетический баланс, неинфекционные заболевания, профилактика.

Summary. The body weight depends on the diet essentially. However, some methodological difficulties associated with accurate determination concerning dietary habits features complicate the analysis of the specific determinants for challenges of obesity associated with the consumption of food. The overweight is a result of the energy consumption excess over its expenditure for a long time period. The risk of excessive caloric intake increases due to the very energy-dense diets (the high content of fats or simple carbohydrates and the low content of fibers). In addition, the consumption of energy-rich drinks (containing the high amounts of sugar) and the large portions size of energy-dense food increase the risk of positive caloric balance. The strategies for preventing obesity line with those recommended for the prevention of many chronic diseases.

Key words: diet, overweight, obesity, energy balance, non-communicable diseases, prevention.

У XXI столітті надлишкова маса тіла людини стала однією з найсерйозніших проблем системи охорони здоров'я в країнах Європейського регіону ВООЗ, куди входить і Україна. Поширеність надлишкової маси тіла та ожиріння істотно відрізняються як між країнами, так і серед соціально-економічними групами всередині країн. Це свідчить про безпосередній вплив довкілля і соціально-культурних особливостей на харчування і фізичну активність [32, 22].

У листі Міністра охорони здоров'я України директору Європейського регіонального Бюро ВООЗ пану Марку Данзону підкреслюється актуальність сформованої в країні ситуації, коли для

більшості населення характерне стійке порушення структури харчування, обумовлене незбалансованістю раціону. У листі також йдеться, що в усіх країнах основні причини неінфекційних захворювань однакові. Вони включають надмірне, порівняно з витратами, споживання енергії за рахунок енергетично багатих, але бідних поживними речовинами харчових продуктів, знижений рівень фізичної активності. Окремо виділені категорії, для яких серйозним ризиком є підвищене споживання продуктів з високим вмістом жиру, цукру та кухонної солі. Особливу тривогу в Україні викликають незбалансовані неадекватні раціони харчування та знижена фізична активність дітей і підлітків.

Остання доповідь експертів ВООЗ / ФАО містить оновлені рекомендації щодо раціону харчування та фізичної активності населення. Дані рекомендації мають знайти своє відображення при створенні національних посібників і нормативів з харчування, а також освітніх програм в галузі дієтології, фізичної активності, здорового способу життя [2].

На підставі доповіді в рамках створення національних рекомендацій в Україні слід акцентувати увагу на:

- необхідності зниження споживання енергії за рахунок жирів, особливо насичених і транс-жирних кислот, при способі життя, який не передбачає значного фізичного навантаження;
- перевазі заміщення насичених жирів і транс-жирних кислот у раціонах на ненасичені;
- необхідності обмеження споживання моно-, ди- і полісахаридів при способі життя, або в періоди життя, не пов'язані зі значними фізичними навантаженнями;
- необхідності досягнення енергетичного балансу для забезпечення оптимальної ваги.

При розробці національних посібників з раціону харчування за основу можуть бути взяті чинні в Україні рекомендовані норми [1], а також національні особливості з врахуванням різних груп населення, що вирізняються за віковими, соціальними та етнічними ознаками у ставленні до збалансованого харчування. Такі рекомендації служать орієнтирами національної політики в галузі харчування, освітніх програм з питань харчування та інших заходів. Вони повинні періодично переглядатись і оновлюватись із змінами у раціонах харчування й структурі захворюваності, а також з появою нових наукових даних.

Ожиріння розвивається в тому випадку, якщо споживання енергії впродовж тривалого часу перевищує її витрати. Як і раніше, немає загальної думки щодо значення співвідношення цих двох величин. Воно може варіювати для різних людей і на різних етапах життя кожної людини. Але на практиці взаємозв'язок між споживанням і витратою енергії відіграє вирішальну роль [32]. Підтримання енергетичного балансу на низькому або на високому рівні можливе в тому випадку, якщо споживання енергії ретельно регулюється відповідно до енергетичних потреб. Таким чином, щоб встановити специфічні фактори ожиріння, пов'язані з раціоном харчування, необхідно виявити ті аліментарні фактори, які заважають організму досягти енергетичної рівноваги за різних рівнів витрат енергії.

Методологічні проблеми не дозволяють здійснити повноцінний аналіз взаємозв'язку раціону харчування й ожиріння. У більшості анкетованих опитувань кількість спожитих калорій применшується, як і кількість інших поживних речовин, причому порядок помилки значно вищий серед повних

людей [22]. Отож, порівняно незначна кількість досліджень описує співвідношення між загальним споживанням калорій і ризиком ожиріння, хоча ця величина відіграє важливу роль у процесі збільшення маси тіла. Визначити роль конкретного харчового продукту або поживної речовини важко через високу кореляцію між більшістю аліментарних факторів і факторами фізичної активності та іншими особливостями способу життя. Іноді доводиться враховувати зворотний ефект, коли відмінності в харчових звичках виникають внаслідок ожиріння, а не під впливом переїдання.

Маса тіла – це сукупний результат раціону харчування та фізичної активності впродовж усього життя, тому визначення в декількох окремих випадках спожитих поживних речовин, видів їжі або загальних харчових звичок не завжди має відношення до розвитку ожиріння у віддаленому майбутньому. На жаль, дослідження, спрямовані на перевірку причинно-наслідкових зв'язків за допомогою втручання в раціони харчування, мають суперечливі результати, а масштабні контрольовані рандомізовані дослідження – нечисленні.

Тому розробка стратегії харчування для профілактики ожиріння базується в основному на даних проспективних когортних досліджень, аналізі механізмів впливу, оцінці ефективності та результативності різних раціонів харчування [45].

Енергоємність

Згідно із законами фізіології зростання маси тіла починається, коли споживання енергії перевищує її витрати. Однак лише деякі епідеміологічні дослідження підтверджують, що абсолютна величина спожитої енергії пов'язана з рівнем ризику збільшення ваги [50]. Це, ймовірно, пояснюється тим, що в анкетах часто занижені кількості споживаної їжі енергії, а також неможливістю підрахувати різницю в енергетичних потребах учасників досліджень. Загалом при розробці стратегії профілактики та лікування ожиріння пріоритетним питанням залишається скорочення надлишку споживаної харчової енергії.

Великий інтерес викликає енергетична густина раціону харчування, тобто кількість енергії на одиницю маси тіла. Під час короткострокових експериментів виявилось, що приховане збільшення енергетичної густини раціону харчування призводить до спонтанного зростання надходження енергії з їжею [42, 5]. Механізм цього явища незрозумілий, але діє на всіх рівнях системи, контролюючої апетит, включаючи раннє розтягнення шлунка, модуляцію кишкових гормонів та метаболічні ефекти. У деяких попередніх дослідженнях встановлений зв'язок між енергетичною густиною і ожирінням [40], але інші такого зв'язку не виявили [51]. Проспективне дослідження серед дорослих не спостерігало відповідного зв'язку [16], але

перспективне вивчення раціону семирічних дітей продемонструвало, що збільшення енергетичної густини раціону на 1 кДж / г через два роки призводить до збільшення маси тіла на 23% [17].

Жири

У більшості розвинених країн жири становлять третину загального надходження енергії раціону харчування. Їх роль у розвитку ожиріння залишається предметом дискусій [8, 49]. Жири, що входять у раціон харчування, легко відкладаються в організмі, перетворюючись на жирові запаси при мінімальних енергетичних витратах. Жири не володіють такою здатністю до насичення, як інші поживні речовини. Високий вміст жирів у раціоні може сприяти зменшенню відчуття насичення, частково пригнічуючи регуляцію апетиту. Вже в 1995 р. було відзначено, що люди, які вживають їжу з високим вмістом жирів, зазвичай одержують надмірну кількість харчової енергії [44]. На сьогодні це явище приписують не стільки високому вмісту жиру як такого, скільки високій енергетичній густині раціону харчування, в порівнянні з вмістом у ньому вуглеводів і білка [43, 35].

Дані проспективних досліджень суперечливі [38]. Обмежені можливості епідеміологічних досліджень заважають виявити чіткі взаємозв'язки. Порівняння двох раціонів харчування з великою кількістю жирів і з низьким вмістом жирів впродовж двох місяців продемонструвало помірне зниження ваги у другому випадку [4]. Цей ефект більшою мірою пов'язують зі зниженням загальної кількості споживаної з їжею енергії, ніж зі специфічним впливом зменшення кількості жиру. Широкомасштабне дослідження заходів у галузі харчування «Ініціатива жіночого здоров'я» (2006 р.) виявило, що зниження калорійності раціону за рахунок жиру впродовж понад семи з половиною років асоціюється зі зниженням маси тіла при лінійному характері зміни величин «доза-відповідь». Результати цих досліджень можуть бути використані для розробки стратегії медико-профілактичного втручання в боротьбі з ожирінням [14]. Різні типи жирів володіють різним метаболічним ефектом і ризиком збільшення маси тіла [41].

Вуглеводи

Дослідити вплив вуглеводів окремо від впливу жирів у раціоні харчування складно. Зазвичай процентний вміст вуглеводів у раціоні харчування змінюється обернено пропорційно кількості жирів. На сьогодні не існує загальної думки щодо захисного впливу високої частки вуглеводів відносно збільшення маси тіла. Одні дослідження відзначають такий ефект [11, 23], інші ж, особливо проведені серед дітей, не підтверджують цієї закономірності [7, 47]. Значний інтерес представляє вивчення впливу споживання конкретних вуглеводів на масу

тіла. Так, доведено, що високе споживання клітковини у складі раціону харчування може сприяти зниженню маси тіла. Передбачається, що це може бути пов'язане з неповним перетравленням і засвоєнням клітковини [15, 30]. Зниження надходження калорій також пов'язане зі збільшенням об'єму їжі за рахунок клітковини, що вимагає більш тривалого жування, а також відчуття насичення, яке виникає при подальшому розтягненні шлунка. Відчуття насичення збільшується також завдяки відтермінованому спорожненню шлунка, розчиненню постпрандіальної глюкози та інсулінового відгуку. Клітковина, можливо, впливає і на кишкові гормони, що беруть участь у регуляції апетиту, зокрема, на холецистокінін. Вмістом клітковини в цільнозернових продуктах можна також пояснити втрату ваги при збільшенні споживання певних видів хліба і каш для сніданку [19, 21].

Отже, значний інтерес викликає глікемічний індекс раціону харчування. Проспективне дослідження 572 чоловік (2005) виявило позитивну залежність між високим глікемічним індексом і надмірною вагою [25]. Продукти з низьким глікемічним індексом сприяють підсиленню відчуття насичення і призводять до короткочасного зменшення енергетичної густини харчового раціону [23]. Разом з тим під час довгострокових досліджень не було встановлено зміни маси тіла залежно від високого чи низького глікемічного індексу за умов контролювання інших аліментарних факторів [33]. Дані про взаємозв'язок споживання цукру зі зміною маси тіла неоднозначні [13], що частково пояснюється наявністю різних джерел цукру в раціоні харчування, включаючи фрукти та молоко, а також, так званого, доданого цукру. У свою чергу, високе споживання зернових продуктів у значній кількості сприяє зниженню маси тіла у жінок [36] і більш повільному зростанню індексу маси тіла у дітей [9].

Білки

Дослідження взаємозв'язку споживання білка та зміни маси тіла у дорослих довготривалі через відсутність достатніх доказів [11, 23]. У дітей подібного роду дослідження ускладнені тим, що на масу тіла впливає процес росту і наступні зміни статури [27]. Роль тваринних і рослинних білків у зміні маси тіла залишається незрозумілою.

Проводяться дослідження гіпотези щодо ролі білка як головного стимулюючого фактора раціону харчування [39]. Відповідно до даної гіпотези білок є головним визначальним чинником у харчуванні комах і необхідність у ньому перевищує значущість калорій раціону харчування.

Під час експериментальних досліджень білок був визнаний важливим чинником насичення [31]. Виявилося, що збільшення білка в раціоні, викликає таке насичення, що згодом призводить до зни-

ження калорійності раціону, чого не можна сказати про інші макронутрієнти. Цим можна пояснити і ранню втрату ваги при дотриманні дієт із збільшеною часткою білків.

Напої з високим вмістом цукру

Вживання напоїв з високим вмістом цукру є специфічним фактором розвитку ожиріння. Виявилося, що енергія, яка надходить з солодкими напоями, не витрачається подібно енергії твердої їжі [26]. Відзначено збільшення маси тіла, пов'язане з тим, що енергія рідких напоїв доповнювала постійну калорійність твердої їжі [3, 12, 46].

Широкомасштабне проспективне дослідження американських жінок було проведено на підставі докладного опитування щодо виду споживаних ними напоїв. Істотне збільшення маси тіла спостерігалось у жінок, які почали вживати більше однієї порції напоїв з високим вмістом цукру на день (середня кількість становила 4,7 кг з 1991 до 1995 р. і 4,2 кг з 1995 до 1999 р.), у порівнянні з тими, хто знизив їхнє споживання (1,3 кг і 0,15 кг відповідно) [37]. Також зі зростанням маси було пов'язане і збільшення споживання фруктових соків, у порівнянні зі зменшенням їх споживання. І, навпаки, збільшення споживання некалорійних або низькокалорійних напоїв призводило до зменшення надбавки у вазі, в той час як ті, хто скорочував їх споживання, мали збільшення маси тіла.

Але результати, одержані під час інших досліджень, не дозволяють зробити однозначних висновків. Дослідження групи чоловіків, здійснене німецькими вченими, продемонструвало, що в групі, де вживали більше безалкогольних напоїв, маса тіла мала тенденцію як до збільшення, так і зменшення. У той же час, вага залишалася незмінною серед тих, хто вживав різноманітні рідини: солодкі напої, некалорійні або малокалорійні з штучними підсолоджувачами, фруктові соки і мінеральну або звичайну воду. Вивчення дітей дошкільного віку не виявило зв'язку між зміною маси тіла і споживанням різних напоїв [29]. Паралельно існує чимало досліджень, які підтверджують, що підсолоджені цукром рідини в раціоні дітей молодшого віку витісняють молоко й інші, більш поживні напої [28]. У цих випадках виявляється зворотний зв'язок між напоями і масою тіла дитини.

Розмір порцій

Не існує однозначних доказових даних того, що розмір порції є важливим фактором ризику ожиріння. Труднощі оцінювання розміру порції пов'язані з тим, що під час досліджень зазвичай враховують частоту споживання їжі, не визначаючи індивідуальний обсяг порцій.

Дослідження Ledikwe JH et al. (2005) продемонстрували наявність зв'язку між великими порціями з високою енергетичною густиною і збільшенням

споживання енергії [20]. Виявилося, що і діти, і дорослі за один раз споживають більше, якщо їм пропонують великі порції енергетично густої їжі. Суб'єктивні повідомлення про почуття голоду або насичення не змінюються в залежності від споживання більшої кількості енергії. У той же час більший об'єм їжі з меншою енергетичною густиною, наприклад, салат, поданий на початку трапези, може знизити загальне споживання енергії під час їжі [34].

Базуючись на даних цих досліджень, можна припустити, що розмір порцій є одним з визначальних чинників загальної кількості енергії, що надходить з їжею.

Частота прийому їжі

У багатьох поперечних епідеміологічних дослідженнях передбачається, що рідший прийом їжі асоціюється з низькою масою тіла [6], але проспективних досліджень на цю тему мало і результати не остаточні [10, 18]. Продемонстровано також, що частота прийому їжі не впливає на витрату енергії [48]. Вплив на масу тіла, ймовірно, залежить не від частоти прийому їжі, а переважно від характеру самої їжі.

Висновки

Дані, що стосуються специфічних аліментарних факторів ожиріння, обмежені та фрагментарні. Незважаючи на те, що у зв'язку з методологічними труднощами основний фізіологічний принцип збільшення маси тіла не завжди повноцінно застосовуваний у дослідженнях, він, як і раніше, використовується для розроблення політики профілактики і лікування ожиріння.

Спостерігається очевидна тенденція зниження ризику ожиріння за дотримання раціонів харчування, що містять низький відсоток жирів і вищий відсоток вуглеводів, особливо зі збільшеною кількістю клітковини. Кількісно характеризувати цю тенденцію складно через різницю в якості даних щодо раціонів харчування і не однакових умов проведення самих досліджень.

Відсутні однозначні докази впливу на масу тіла тієї або іншої групи харчових продуктів. У той же час передбачається, що підсолоджені напої та продукти швидкого приготування – це специфічний фактор ризику розвитку ожиріння для дітей і дорослих. Крім того, все більше даних вказують на те, що грудне вигодовування в дитячому віці деякою мірою оберігає від надмірної ваги в дитинстві.

Великі порції їжі високої енергетичної густини збільшують ризик надмірного споживання, в той час як частота прийому їжі не позначається на масі тіла, незалежно від складу раціону харчування.

Зазначені аліментарні фактори ризику ожиріння свідчать про те, що стратегії його профілактики збігаються зі стратегіями запобігання інших хро-

нічних захворювань (рак, серцево-судинні захворювання і діабет).

Як і раніше, залишається актуальною необхідність додаткових масштабних популяційних досліджень впливу раціону харчування на розвиток ожиріння. У зв'язку з цим істотне значення має оцінка впливу певних груп продуктів.

Необхідні також ефективніші стратегії, які дозволять спрогнозувати вплив харчування на масу тіла

і здоров'я, а також ймовірність досягнення змін у раціоні харчування.

З врахуванням усього вищесказаного, ще раз підкреслимо, що одним з важливих етапів втілення превентивних стратегій є розроблення нових, затверджених на національному рівні, дієтологічних рекомендацій та рекомендованих норм щодо основних нутрієнтів і калорійності раціону для різних категорій населення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Додаток до наказу Міністерства охорони здоров'я України від 18.11.99 N272. Норми фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії. <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-in/laws/main.cgi?nreg=z0834-99>.
2. Рацион, питание и предупреждение хронических заболеваний. Доклад совместного консультативного совещания экспертов ВОЗ/ФАО. — 2003 г. — 208 с.
3. Almiron-Roig E. Hunger, thirst and energy intakes following consumption of caloric beverages / E. Almiron-Roig, A. Drewnowski / *Physiology and Behavior*, 2003. — 79. — P. 767–773.
4. Astrup A. The role of low-fat diets in body weight control: a meta-analysis of ad libitum dietary intervention studies / A. Astrup [et al.] / *International Journal of Obesity*, 2000. — 24. — P. 1545–1552.
5. Bell E.A. Energy density of foods affects energy intake across multiple levels of fat content in lean and obese women / E.A. Bell, B.J. Rolls / *American Journal of Clinical Nutrition*, 2001. — 73. — P. 999–1000.
6. Bellisle F. Meal frequency and energy balance / F. Bellisle [et al.] / *British Journal of Nutrition*, 1997. — 77[Suppl. 1] — P. 57–70.
7. Boreham C. Relationships between the development of biological risk factors for coronary heart disease and lifestyle parameters during adolescence: the Northern Ireland Young Hearts Project / C. Boreham [et al.] / *Public Health*, 1999. — 113. — P. 7–12.
8. Bray G.A. Dietary fat intake does affect obesity! / G.A. Bray, B.M. Popkin / *American Journal of Clinical Nutrition*, 1998. — 68. — P. 1149–1150.
9. Burke V. Predictors of body mass index and associations with cardiovascular risk factors in Australian children: a prospective cohort study / V. Burke [et al.] / *International Journal of Obesity*, 2005. — 29. — P. 15–23.
10. Coakley E.H. Predictors of weight change in men: results from the Health Professionals Follow-Up Study / E.H. Coakley [et al.] / *International Journal of Obesity*, 1998. — 22. — P. 89–96.
11. Colditz G.A. Patterns of weight change and their relation to diet in a cohort of healthy women / G.A. Colditz [et al.] / *American Journal of Clinical Nutrition*, 1990. — 51. — P. 1100–1105.
12. DiMeglio D.P. Liquid versus solid carbohydrate: effects on food intake and body weight / D.P. DiMeglio, R.D. Mattes / *International Journal of Obesity*, 2000. — 24. — P. 794–800.
13. Hill J.O. Sugar and body weight regulation / J.O. Hill, A.M. Prentice / *American Journal of Clinical Nutrition*, 1995. — 62[Suppl. 1] — P. 264–273.
14. Howard B.V. Low-fat dietary pattern and weight change over 7 years / B.V. Howard [et al.] / *Journal of the American Medical Association*, 2006. — 295. — P. 39–49.
15. Howarth N.C. Dietary fiber and weight regulation / N.C. Howarth [et al.] / *Nutrition Reviews*, 2001. — 59. — P. 129–139.
16. Iqbal S.I. Do dietary energy density and dietary fiber influence subsequent 5-year weight changes in adult men and women? / S.I. Iqbal [et al.] / *Obesity Research*, 2006. — 14. — P. 106–114.
17. Johnson L. Energy dense diets increase the risk of overweight in children / L. Johnson [et al.] / *International Journal of Obesity* [in press].
18. Kant A.K. Frequency of eating occasions and weight change in the NHANES I Epidemiologic Follow-up Study / A.K. Kant [et al.] / *International Journal of Obesity*, 1995. — 19. — P. 468–474.
19. Koh-Banerjee P. Changes in whole-grain, bran, and cereal fiber consumption in relation to 8-y weight gain among men / P. Koh-Banerjee [et al.] / *American Journal of Clinical Nutrition*, 2004. — 80. — P. 1237–1245.
20. Ledikwe J.H. Portion sizes and the obesity epidemic / J.H. Ledikwe [et al.] / *Journal of Nutrition*, 2005. — 135. — P. 905–909.
21. Liu S. Relation between changes in intakes of dietary fiber and grain products and changes in weight and development of obesity among middle-aged women / S. Liu [et al.] / *American Journal of Clinical Nutrition*, 2003.
22. Livingstone M.B. Markers of the validity of reported energy intake / M.B. Livingstone, A.E. Black / *Journal of Nutrition*, 2003. — 133[Suppl. 3] — P. 895–920.
23. Ludwig D.S. Dietary fiber, weight gain, and cardiovascular disease risk factors in young adults / D.S. Ludwig [et al.] / *Journal of the American Medical Association*, 1999. — 282. — P. 1539–1546.

24. Ludwig D.S. Dietary glycemic index and obesity / D.S. Ludwig / *Journal of Nutrition*, 2000. —130. —P. 280–283.
25. Ma Y. Association between dietary carbohydrates and body weight / Y. Ma [et al.] / *American Journal of Epidemiology*, 2005. —161. —P. 359–367.
26. Mattes R.D. Beverage viscosity is inversely related to postprandial hunger in humans / R.D. Mattes, D. Rothacker / *Physiology and Behavior*, 2001. —74. —P. 551–557.
27. Metges C.C. Does dietary protein in early life affect the development of adiposity in mammals? / C.C. Metges / *Journal of Nutrition*, 2001. —131. —P. 2062–2066.
28. Mrdjenovic G. Nutritional and energetic consequences of sweetened drink consumption in 6- to 13-year-old children / G. Mrdjenovic, D.A. Levitsky / *Journal of Pediatrics*, 2003. —142. —P. 604–610.
29. Newby P.K. Beverage consumption is not associated with changes in weight and body mass index among low-income preschool children in North Dakota / P.K. Newby [et al.] / *Journal of the American Dietetic Association*,
30. Pereira M.A. Dietary fiber and body-weight regulation. Observations and mechanisms / M.A. Pereira, D.S. Ludwig / *Pediatric Clinics of North America*, 2001. —48. —P. 969–980.
31. Poppitt S.D. Short-term effects of macronutrient preloads on appetite and energy intake in lean women / S.D. Poppitt [et al.] / *Physiology and Behavior*, 1998. —64. —P. 279–285.
32. Prentice A.M., Energy intake/physical activity interactions in the homeostasis of body weight regulation / A.M. Prentice, S.A. Jebb / *Nutrition Reviews*, 2004. —62. —P. 98–S104.
33. Raben A. Should obese patients be counselled to follow a low-glycaemic index diet? No / A. Raben / *Obesity Reviews*, 2002. —3. —P. 245–256.
34. Rolls B.J. Salad and satiety: energy density and portion size of a first-course salad affect energy intake at lunch / B.J. Rolls [et al.] / *Journal of the American Dietetic Association*, 2004. —104. —P. 1570–1576.
35. Rolls B.J. The role of energy density in the overconsumption of fat / B.J. Rolls / *Journal of Nutrition*, 2000. —130[Suppl. 2] —P. 268–271.
36. Schulz M. Food groups as predictors for short-term weight changes in men and women of the EPICPotsdam Cohort / M. Schulz [et al.] / *Journal of Nutrition*, 2002. —132. —P. 1335–1340.
37. Schulz M.B. Sugar-sweetened beverages, weight gain, and incidence of type 2 diabetes in young and middle-aged women / M. Schulz [et al.] / *Journal of the American Medical Association*, 2004. —292. —P. 927–934.
38. Seidell J.C. Dietary fat and obesity: an epidemiologic perspective / J.C. Seidell / *American Journal of Clinical Nutrition*, 1998. —67[Suppl. 3] —P. 546S–550S.
39. Simpson S.J., Obesity: the protein leverage hypothesis / S.J. Simpson, D. Raubenheimer / *Obesity Reviews*, 2005. —6. —P. 133–142.
40. Stookey J.D. Energy density, energy intake and weight status in a large free-living sample of Chinese adults: exploring the underlying roles of fat, protein, carbohydrate, fiber and water intakes / J.D. Stookey / *European Journal of Clinical Nutrition*, 2001. —55. —P. 349–359.
41. Storlien L.H. Dietary fat subtypes and obesity / L.H. Storlien [et al.] / *World Review of Nutrition and Dietetics*, 2001. —88. —P. 148–154.
42. Stubbs J. Energy density of foods: effects on energy intake / J. Stubbs [et al.] / *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 2000. —40. —P. 481–515.
43. Stubbs R.J. Covert manipulation of the dietary fat to carbohydrate ratio of isoenergetically dense diets: effect on food intake in feeding men ad libitum / R.J. Stubbs [et al.] / *International Journal of Obesity*, 1996. —20. —P. 651–660.
44. Stubbs R.J. Covert manipulation of the ratio of dietary fat to carbohydrate and energy density: effect on food intake and energy balance in free-living men eating ad libitum / R.J. Stubbs [et al.] / *American Journal of Clinical Nutrition*, 1995. —62. —P. 330–337.
45. Swinburn B. Obesity prevention: a proposal framework for translating evidence into action / B. Swinburn [et al.] / *Obesity Reviews*, 2005. —6. —P. 23–33.
46. Tordoff M.G. Effect of drinking soda sweetened with aspartame or high-fructose corn syrup on food intake and body weight / M.G. Tordoff, A.M. Alleva / *American Journal of Clinical Nutrition*, 1990. —51. —P. 963–969.
47. Twisk J.W. Body fatness: longitudinal relationship of body mass index and the sum of skinfolds with other risk factors for coronary heart disease / J.W. Twisk [et al.] / *International Journal of Obesity*, 1998. —22. —P. 915–922.
48. Verboeket-van de Venne W.P. AD. Effect of the pattern of food intake on human energy metabolism / W.P. Verboeket-van de Venne [et al.] / *British Journal of Nutrition*, 1993. —70. —P. 103–115.
49. Willett W.C. Is dietary fat a major determinant of body fat? / W.C. Willett / *American Journal of Clinical Nutrition*, 1998. —67. —P. 565–625.
50. Williamson D.F. Dietary intake and physical activity as “predictors” of weight gain in observational, prospective studies of adults / D.F. Williamson / *Nutrition Reviews*, 1996. —54[4] —P. 101–109.
51. Yao M. Relative influence of diet and physical activity on body composition in urban Chinese adults / M. Yao [et al.] / *American Journal of Clinical Nutrition*, 2003. —77. —P. 1409–1416.

Надійшла до редакції 16.11.2012 р.