

Non-governmental Organization
International Center of Scientific Research



PROCEEDINGS OF THE
IX INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND THEORETICAL CONFERENCE

THEORY AND
PRACTICE OF
MODERN SCIENCE

28.03.2025

KRAKÓW
REPUBLIC OF POLAND

 **SCIENTIA**
COLLECTION OF SCIENTIFIC PAPERS

with the proceedings of the

IX International Scientific and Theoretical Conference


**Theory and practice
of modern science**

28.03.2025

Kraków, Republic of Poland

Kraków, 2025

UDC 082:001
T 44

 <https://doi.org/10.36074/scientia-28.03.2025>




Chairman of the Organizing Committee: Goldenblat M.

Responsible for the layout: Babych Yu.

Responsible designer: Bondarenko I.

T 44 **Theory and practice of modern science:** collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the IX International Scientific and Theoretical Conference, March 28, 2025. Kraków, Republic of Poland: International Center of Scientific Research.

ISBN 979-8-88955-779-1 (series)  Bowker

DOI 10.36074/scientia-28.03.2025

Papers of participants of the IX International Multidisciplinary Scientific and Theoretical Conference «Theory and practice of modern science», held on March 28, 2025 in Kraków are presented in the collection of scientific papers.

The conference is included in the Academic Research Index ReserchBib International catalog of scientific conferences and registered for holding on the territory of Ukraine in UKRISTEI (Certificate № 120 dated January 6th, 2025).



Conference proceedings are publicly available under terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0) at the www.previous.scientia.report.

UDC 082:001

© Participants of the conference, 2025

© Collection of scientific papers «SCIENTIA», 2025

ISBN 979-8-88955-779-1

© NGO International Center of Scientific Research, 2025

CONTENT

SECTION 1.

ECONOMIC THEORY, MACRO- AND REGIONAL ECONOMY

THEORY OF ECONOMIC RISKS: RETROSPECTIVE AND MODERNITY
Boiko R.O., Radzihovska L.M. 9

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ В УМОВАХ
ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ
Мартинюк М.П. 14

SECTION 2.

ENTREPRENEURSHIP, TRADE AND SERVICE SECTOR

СПОЖИВАЧІ ТУРИСТИЧНИХ ПОСЛУГ ТА ЇХ ПОВЕДІНКА
Савчук Н.І., Зауер А.Л. 23

SECTION 3.

FINANCE AND BANKING; TAXATION, ACCOUNTING AND AUDITING

IDENTIFICATION OF SPECIFIC RISKS ARISING IN EACH TYPE OF INSURANCE
DURING WARTIME
Brydun I.Y. 26

ОРГАНІЗАЦІЯ КОНТРОЛЮ ДІЯЛЬНОСТІ КОМПАНІЙ В УМОВАХ ВІЙНИ З
ВИКОРИСТАННЯМ ІТ-ТЕХНОЛОГІЙ
Ярига О.Я. 29

SECTION 4.

MANAGEMENT, PUBLIC MANAGEMENT AND ADMINISTRATION

OVERCOMING OF SIGNIFICANT DIFFERENCES IN ATTITUDE TOWARDS
OWNERSHIP IS A CONDITION FOR THE DEVELOPMENT OF CREATIVITY IN
LABOUR AND MANAGEMENT
Shedyakov V.E. 36

РОЗРОБКА РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ ТА
МОТИВАЦІЇ МЕДИЧНОГО ПЕРСОНАЛУ
Маляренко І.В. 43

СУЧАСНІ МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ УКРАЇНСЬКОЇ ЛІТЕРАТУРИ ХХ СТОЛІТТЯ В ЗАКЛАДАХ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ Музика Т., Сеньків М.	145
СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ-ІНОЗЕМЦІВ НА ПОЧАТКОВОМУ ЕТАПІ ВИВЧЕННЯ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ Мунтян О.О.	148
ФІЛОЛОГ У ДОБУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ: МЕДІАОСВІТА ЯК НЕОБХІДНА КОМПЕТЕНЦІЯ (НА ПРИКЛАДІ ЗВО «УНІВЕРСИТЕТ КОРОЛЯ ДАНИЛА») Сахневич І.А.	152
ФОРМУВАННЯ НАВИЧОК АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ ЯК ОСНОВИ ВИВЧЕННЯ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ «АВТОРСЬКЕ ПРАВО І СУМІЖНІ ПРАВА» БАКАЛАВРАМИ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 021 «АУДІОВІЗУАЛЬНЕ МИСТЕЦТВО ТА ВИРОБНИЦТВО» Скапровська Т.А.	156
ВИКЛАДАННЯ ІСТОРИЧНИХ ТА ПОЛІТОЛОГІЧНИХ ДИСЦИПЛІН ПРИ ДИСТАНЦІЙНІЙ ФОРМІ НАВЧАННЯ: ОКРЕМІ ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ Яковенко Ю.Л.	158

SECTION 18.

MEDICAL SCIENCES AND PUBLIC HEALTH

CHANGES IN FUNCTIONAL RENAL RESERVE AS AN EARLY MARKER OF RENAL DYSFUNCTION IN PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE AND ESSENTIAL HYPERTENSION Akimova L.	161
POLYTRAUMA IN OBESE PATIENTS: RISKS AND PROBLEMS OF CORRECTION IN THE PERIOD OF EARLY MANIFESTATIONS OF TRAUMATIC DISEASE Gogiya M., Kursov S.V.	163
ДОБОВА ПОТРЕБА ВУГЛЕВОДІВ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ФІЗИЧНОЇ АКТИВНОСТІ, ВІКУ ТА СТАТІ Мисан Р.Р., Старіченко Є.А., Глушко В.В., Булініна О.Д.	169
РОЛЬ МЕДИЧНОЇ СЕСТРИ СІМЕЙНОЇ МЕДИЦИНИ В ПРОФІЛАКТИЦІ ХРОНІЧНИХ НЕІНФЕКЦІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ Пристанець Н.С., Валецький Ю.М.	177

SECTION 19.

PHARMACY AND PHARMACOTHERAPY

СУЧАСНИЙ СВІТОВИЙ АПТЕЧНИЙ РИНОК: ФАКТОРИ ЗРОСТАННЯ Зоїдзе Д.Р.	180
---	-----

Мисан Руслана Русланівна

здобувач вищої освіти медичного факультету
*Харківський національний медичний університет «Харківський національний
медичний університет», Україна*

Старіченко Єлізавета Андріївна

здобувач вищої освіти медичного факультету
*Харківський національний медичний університет «Харківський національний
медичний університет», Україна*

Глушко Володимир Васильович

здобувач вищої освіти медичного факультету
*Харківський національний медичний університет «Харківський національний
медичний університет», Україна*

Булініна Оксана Дмитрівна

магістр медицини, старший викладач кафедри фізіології
*Харківський національний медичний університет «Харківський національний
медичний університет», Україна*

ДОБОВА ПОТРЕБА ВУГЛЕВОДІВ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ФІЗИЧНОЇ АКТИВНОСТІ, ВІКУ ТА СТАТІ

Вуглеводи – це органічні сполуки, які є одним з основних джерел енергії для живих організмів. Вони складаються з вуглецю, водню та кисню і поділяються на прості та складні. *Простими вуглеводами* є цукри (глюкоза та фруктоза, які швидко засвоюються організмом). *Складні вуглеводи*, такі як крохмаль і клітковина, мають складнішу структуру і потребують більше часу для розщеплення.

Вуглеводи є важливою частиною раціону, оскільки забезпечують енергією м'язи та мозок. Крім того, вони беруть участь у підтримці нормального рівня цукру в крові та сприяють нормальному функціонуванню кишківника завдяки вмісту клітковини.

Добова потреба у вуглеводах залежить від кількох факторів: віку, статі, рівня фізичної активності та загального стану здоров'я. Нижче наведено загальні рекомендації для щоденного споживання вуглеводів для різних категорій.

1. Рекомендації для добової потреби у вуглеводах

Рекомендована кількість вуглеводів зазвичай визначається як відсоток від загальної кількості калорій, які необхідні організму:

– **Особи з низьким рівнем фізичної активності:** 45-50% від добової калорійності.

– **Помірний рівень фізичної активності:** 50-60% від добової калорійності.

– **Високий рівень фізичної активності:** 55-65% від добової калорійності.

Для розрахунку конкретних кількостей, *наприклад*, якщо добова потреба в калоріях становить 2000 калорій, то оптимальна кількість вуглеводів при середньому рівні фізичної активності складатиме 1000-1200 калорій, або приблизно 250-300 грамів вуглеводів на добу.

Вік і стать:

– **Чоловіки** (18-50 років): у середньому 200-300 г на день, в залежності від активності.

– **Жінки** (18-50 років): у середньому 180-250 г на день, з урахуванням активності.

– **Літні люди** (понад 50 років): потреба може знижуватися до 150-200 г, враховуючи зменшення рівня метаболізму та фізичної активності.

2. Фізіологічна роль вуглеводів

Вуглеводи є головним джерелом енергії для організму і виконують кілька ключових функцій:

1) Енергетична функція: глюкоза, основний продукт розщеплення вуглеводів, є головним джерелом енергії для мозку, м'язів та інших органів. Особливо важлива для енергійних процесів у клітинах, таких як м'язова робота та підтримання роботи нервової системи, для виконання фізичної та розумової діяльності, а також для підтримки основних процесів життєдіяльності.

2) Запасання енергії: глюкоза, яка не використовується відразу, може зберігатися у вигляді *глікогену в м'язах і печінці*, що забезпечує організм резервом енергії. У разі потреби, *наприклад*, при фізичних навантаженнях або в періоди голоду, організм може розщеплювати глікоген до глюкози для отримання додаткової енергії.

3) Регуляція метаболізму білків і жирів: вуглеводи перешкоджають використанню білків та жирів як джерел енергії, зберігаючи їх для побудови та ремонту тканин.

4) Вплив на роботу травної системи: харчові волокна (*клітковина*), що відносяться до групи складних вуглеводів, сприяють нормальній роботі кишечника, покращують перистальтику та перешкоджає закрепам, сприяють виведенню токсинів і підтримці здорової мікрофлори кишківника. Крім того, клітковина сприяє відчуттю ситості, що може допомогти в контролі ваги.

5) Пластична функція: вуглеводи також використовуються для побудови деяких структурних компонентів клітин і тканин, таких як *глікопротеїни* та *гліколіпіди*, що є частинами клітинних мембран.

6) Захисна функція: вуглеводи також виконують роль у захисних реакціях організму, беручи участь у формуванні імунних клітин і антитіл, а також виведенні шкідливих речовин із організму.

Джерела корисних вуглеводів

Для здорового харчування рекомендується обирати продукти з низьким глікемічним індексом, які забезпечують стабільний рівень глюкози в крові та тривале відчуття ситості:

- **Цільнозернові продукти** (вівсянка, цільнозерновий хліб)
- **Фрукти та овочі** (особливо з високим вмістом клітковини)
- **Бобові** (квасоля, сочевиця, нут)
- **Горіхи та насіння**

Розумне споживання вуглеводів є важливим для підтримки енергії, метаболічного здоров'я та загального самопочуття.

– Для розрахунку добової потреби вуглеводів зазвичай використовують відсоток від загальної калорійності раціону:

Формула розрахунку добової потреби вуглеводів:

1) Розрахувати загальну потребу в калоріях:

Загальну калорійність визначають на основі віку, статі, рівня фізичної активності і цілей (підтримка ваги, набір або зниження маси тіла).

– Розрахунок загальної добової калорійності (**Total Daily Energy Expenditure, TDEE**) залежить від кількох факторів: базального метаболізму, рівня фізичної активності та індивідуальних цілей (підтримка ваги, набір або зниження маси тіла). *Основні етапи розрахунку включають:*

1. Базовий рівень метаболізму (Basal Metabolic Rate, BMR)

BMR – це кількість калорій, яку організм витрачає на підтримання життєво важливих функцій (*дихання, робота серця, підтримання температури тіла*) у стані спокою. *BMR визначають за такими формулами:*

– **Формула Гарріса-Бенедикта** є однією з найпоширеніших для розрахунку базального метаболізму (BMR), тобто кількості калорій, яку організм витрачає в стані спокою. Вона враховує три ключові параметри: **масу тіла, зріст та вік**, з окремими розрахунками для чоловіків і жінок.

Для чоловіків:

$$BMR = 88.36 + (13.4 \times \text{вага в кг}) + (4.8 \times \text{зріст в см}) - (5.7 \times \text{вік})$$

Для жінок:

$$BMR = 447.6 + (9.2 \times \text{вага в кг}) + (3.1 \times \text{зріст в см}) - (4.3 \times \text{вік})$$

Розшифровка компонентів формули

1. Константа (88.36 для чоловіків, 447.6 для жінок)

– Це базове значення, яке відрізняється для чоловіків і жінок, оскільки чоловіки зазвичай мають вищу м'язову масу, а їхні енергетичні потреби трохи більші навіть у стані спокою.

2. Маса тіла (в кілограмах)

– **Чоловіки:** коефіцієнт 13.4

– **Жінки:** коефіцієнт 9.2

– Цей коефіцієнт відображає значення ваги тіла для загальної енергії, необхідної організму. Чоловіки мають вищий коефіцієнт через загалом більшу масу м'язів і метаболічну активність тканин.

3. Зріст (в сантиметрах)

– **Чоловіки:** коефіцієнт 4.8

– **Жінки:** коефіцієнт 3.1

– Зріст також є важливим чинником, оскільки більші люди мають більшу площу поверхні тіла, що впливає на загальний рівень метаболізму.

4. Вік (в роках)

– **Чоловіки:** коефіцієнт 5.7

– **Жінки:** коефіцієнт 4.3

– Вік має зворотний коефіцієнт, тобто він зменшує BMR, оскільки з віком базовий метаболізм знижується через зменшення м'язової маси та уповільнення метаболічних процесів.

Приклади розрахунків

Приклад для чоловіка

Чоловік, вага 80 кг, зріст 175 см, вік 30 років.

$$\text{BMR} = 88.36 + (13.4 \times 80) + (4.8 \times 175) - (5.7 \times 30)$$

$$\text{BMR} = 88.36 + 1072 + 840 - 171 = 1829.36 \text{ калорій на добу}$$

Приклад для жінки

Жінка, вага 65 кг, зріст 165 см, вік 30 років.

$$\text{BMR} = 447.6 + (9.2 \times 65) + (3.1 \times 165) - (4.3 \times 30)$$

$$\text{BMR} = 447.6 + 598 + 511.5 - 129 = 1428.1 \text{ калорій на добу}$$

Що означають результати

Значення BMR вказує на кількість калорій, яку організм витрачає у стані спокою протягом доби для забезпечення основних функцій. Ці значення використовуються для подальшого розрахунку добової калорійності з урахуванням фізичної активності та особистих цілей (*наприклад*, схуднення чи набір маси).

2. Коефіцієнт фізичної активності (Physical Activity Level, PAL)

Після визначення BMR, його множать на коефіцієнт фізичної активності. Це допомагає врахувати енергію, яку витрачає людина протягом дня залежно від рівня активності:

- **Мінімальна активність (осілий спосіб життя):** $BMR \times 1.2$
- **Невелика активність (1-3 дні легких тренувань):** $BMR \times 1.375$
- **Середня активність (3-5 днів тренувань на тиждень):** $BMR \times 1.55$
- **Висока активність (6-7 днів інтенсивних тренувань):** $BMR \times 1.725$
- **Дуже висока активність (професійний спорт або важка фізична праця):** $BMR \times 1.9$

Наприклад, якщо жінка має BMR 1400 калорій і веде середньо активний спосіб життя, її добова потреба в калоріях складе: $1400 \times 1.55 = 2170$ калорій.

3. Визначення загальної добової потреби в калоріях (TDEE)

З урахуванням рівня активності ми отримуємо **TDEE** – орієнтовну кількість калорій, необхідну для підтримання поточної ваги.

4. Коригування калорійності на основі індивідуальних цілей

Залежно від мети – підтримка ваги, схуднення або набір м'язової маси – розрахункову кількість калорій можна скоригувати:

– **Для схуднення:** рекомендовано зменшити TDEE на 15-20%, створюючи дефіцит калорій. Наприклад, якщо TDEE становить 2000 калорій, то для схуднення можна вживати приблизно 1600-1700 калорій на день.

– **Для набору маси:** рекомендовано збільшити TDEE на 10-15%, створюючи профіцит калорій. Якщо TDEE дорівнює 2000 калорій, то для набору ваги вживати 2200-2300 калорій на день.

Приклади розрахунків

Приклад 1: Підтримка ваги

Чоловік, 30 років, вага 75 кг, зріст 180 см, середньо активний (3-5 тренувань на тиждень).

$$1. \text{BMR} = 88.36 + (13.4 \times 75) + (4.8 \times 180) - (5.7 \times 30) = 1766 \text{ калорій}$$

$$2. \text{TDEE} = 1766 \times 1.55 = 2737 \text{ калорій для підтримки ваги.}$$

Приклад 2: Зниження ваги

Жінка, 40 років, вага 70 кг, зріст 165 см, низька активність.

$$1. \text{BMR} = 447.6 + (9.2 \times 70) + (3.1 \times 165) - (4.3 \times 40) = 1371 \text{ калорій}$$

$$2. \text{TDEE} = 1371 \times 1.375 = 1886 \text{ калорій}$$

$$3. \text{Ціль (схуднення): } 1886 - 20\% \approx 1500 \text{ калорій на день}$$

Цей підхід забезпечує точний розрахунок добової калорійності для досягнення поставлених цілей.

2) Визначити потрібний відсоток калорій із вуглеводів:

Для середнього рівня активності рекомендують **50-60%** калорій з вуглеводів.

3) Розрахувати кількість калорій із вуглеводів:

Наприклад, якщо ваша добова потреба становить 2000 калорій, то калорії із вуглеводів складатимуть приблизно: $2000 \times 0.5 = 1000$ калорій (*якщо взяти 50%*).

4) Перевести калорії в грами:

Оскільки 1 г вуглеводів = 4 калорії, ділимо калорії на 4:

$1000 \div 4 = 250$ г вуглеводів на день.

Джерела

1. McArdle PhD, William D. *Sports and Exercise Nutrition*. Publisher: Lippincott Williams and Wilkins; 5th Fifth, International ed. edition (4 Jan. 2019). Language, English. Hardcover, 720 pages.

ISBN10:1975106733 ISBN13: 9781975106737

2. Janice J. Thompson, Melinda Manore, Linda Vaughan. *The Science of Nutrition*. Edition, 3; Publisher, Pearson Education, 2013; Length, 944 pages.

ISBN, 0321887425, 9780321887429

Надлишок і нестача вуглеводів у раціоні мають значний вплив на організм і можуть призвести до різних клінічних станів.

Надлишок вуглеводів

Надмірне споживання вуглеводів, особливо простих (*наприклад*, цукру, кондитерських виробів), може викликати ряд проблем:

1. **Ожиріння:** надлишок вуглеводів сприяє підвищенню загальної кількості спожитих калорій. Якщо ці калорії не витрачаються на фізичну активність, вони зберігаються у вигляді жиру. Ожиріння підвищує ризик розвитку серцево-судинних захворювань, діабету другого типу, гіпертонії та інших патологій.

2. **Інсулінорезистентність і цукровий діабет:** часте споживання простих вуглеводів викликає швидке підвищення рівня глюкози в крові. Це стимулює підшлункову залозу виділяти великі кількості інсуліну. З часом може розвинути *інсулінорезистентність* – стан, коли клітини неадекватно реагують на інсулін, що є фактором ризику діабету другого типу.

3. **Жировий гепатоз (жирова хвороба печінки):** надмірне споживання вуглеводів, особливо фруктози, сприяє накопиченню жиру в печінці, що може призвести до *неалкогольного жирового гепатозу*. Це порушує функцію печінки і може спричинити її запалення.

4. **Карієс:** часте вживання цукрів сприяє розвитку карієсу, оскільки

бактерії в порожнині рота розщеплюють цукри, утворюючи кислоти, які руйнують емаль зубів.

– *Клінічний приклад:*

Діабет другого типу – хворі з ожирінням та високим споживанням простих вуглеводів можуть мати тривалий період порушення рівня глюкози в крові, що з часом призводить до постійної гіперглікемії і діабету.

Нестача вуглеводів

Недостатнє надходження вуглеводів також призводить до проблем в організмі, оскільки він не отримує достатньо "палива" для основних функцій:

1. **Кетоз:** при недостатній кількості вуглеводів організм починає використовувати жири як основне джерело енергії, що призводить до утворення кетонів. Це може спричинити стан, відомий як кетоз. У короткочасній перспективі кетоз може бути корисним (*наприклад*, для схуднення), але тривалий стан кетозу може викликати проблеми, особливо якщо він переходить у *кетозацидоз* – більш важкий стан з надмірною концентрацією кетонів у крові.

2. **Втома і слабкість:** оскільки глюкоза є основним джерелом енергії для мозку, при нестачі вуглеводів можуть виникати постійна втома, слабкість, погіршення концентрації та пам'яті.

3. **Розлади травлення:** недостатня кількість клітковини (яка міститься у вуглеводних продуктах) може призводити до запорів, порушення роботи кишківника, розвитку дисбіозу.

4. **Втрати м'язової маси:** якщо організм не отримує достатньо вуглеводів, він може почати використовувати амінокислоти з м'язів для синтезу глюкози (глюконеогенез), що призводить до втрати м'язової маси.

– *Клінічний приклад:*

Кетозацидоз у пацієнтів з діабетом – люди, які страждають на діабет і мають критичну нестачу інсуліну, можуть потрапити в стан кетозацидозу. Через неможливість використовувати глюкозу для енергії, організм розщеплює жири, що призводить до надмірного утворення кетонів, які викликають ацидоз.

Таким чином, баланс у споживанні вуглеводів важливий для здоров'я. Надлишок вуглеводів, особливо простих, може призводити до метаболічних захворювань, тоді як нестача порушує енергетичний обмін, викликає втому, погіршує роботу мозку і м'язів. Збалансоване харчування з достатньою кількістю складних вуглеводів і клітковини допомагає підтримувати здоров'я і запобігати розвитку хронічних захворювань.

Список використаних джерел:

1. Фізіологія: підручник для студ. вищ. мед. навч. закладів/за ред. В.Г. Шевчука. – Вінниця: Нова Книга, 2012. – 448 с.
2. McArdle PhD, William D. *Sports and Exercise Nutrition*. Publisher: Lippincott Williams and Wilkins; 5th Fifth, International ed. edition (4 Jan. 2019). Language, English. Hardcover, 720 pages. ISBN10:1975106733 ISBN13: 9781975106737
3. Sareen S. Gropper, Jack L. Smith, Timothy P. Carr. *Advanced Nutrition and Human Metabolism*. Edition, 7; Publisher, Cengage Learning, 2016; 640 pages. ISBN, 1337514217, 9781337514217
4. Janice J. Thompson, Melinda Manore, Linda Vaughan. *The Science of Nutrition*. Edition, 3; Publisher, Pearson Education, 2013; Length, 944 pages. ISBN, 0321887425, 9780321887429
5. Susan G. Dudek *Nutrition Essentials for Nursing Practice*. Ninth, North American Edition. Publisher: LWW; Ninth, North American edition (July 31, 2021) 656 pages. ISBN/ISSN: 9781975161125.
6. Trumbo P, Schlicker S, Yates AA, Poos M; Food and Nutrition Board of the Institute of Medicine, The National Academies. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids [published correction appears in *J Am Diet Assoc*. 2003 May;103(5):563]. *J Am Diet Assoc*. 2002;102(11):1621-1630. doi:10.1016/s0002-8223(02)90346-9