

ОПТИМІЗАЦІЯ МАКРОКОМПОНЕНТІВ ПРОДОВОЛЬЧИХ ТОВАРІВ ПРИ ХАРЧУВАННІ

З метою оптимізації формування споживчого кошику і раціонального харчування зроблена спроба провести характеристику кількісного вмісту та біохімічної ролі в людському організмі білків, вуглеводів, жирів в найбільш поширених продовольчих товарах.

С целью оптимизации формирования потребительской корзины и рационального питания сделана попытка провести характеристику количественного содержания и биохимической роли в человеческом организме белков, углеводов, жиров в наиболее распространенных продовольственных товарах.

With the purpose of optimization of the correct, rational forming of consumer basket and feed an attempt to conduct description of quantitative maintenance and biochemical role in the human organism of albumens, carbohydrates, fats in the most widespread food stuffs is done.

Ключові слова: макрокомпоненти, оптимізація, продовольчі продукти, харчування, продовольчі товари, вуглеводи, жири, білки, біохімічна роль.

Проблема оптимізації хімічних компонентів харчових продуктів при раціональному харчуванні досить актуальна [1], оскільки в нашій країні не проводилось системних досліджень, які б дали можливість на законодавчому рівні держави розробити, прийняти та затвердити науково й економічно обґрунтований споживчий кошик для трьох основних соціально-демографічних груп її населення: працездатних людей, пенсіонерів та дітей.

Інгредієнти харчових речовин потрапляють в організм людини з їжею і перетворюються в процесі метаболізму у результаті складних біохімічних перетворень в структурні елементи клітин, забезпечують наш організм пластичним матеріалом та енергією, створюють необхідну фізіологічну та розумову працездатність, визначають здоров'я, активність і тривалість життя людини, його здатність до відтворення [2-4].

У даній роботі зроблена спроба, виходячи із сучасних інформаційних даних [5], охарактеризувати три головні фактори, які, на думку багатьох авторів досліджень [6-9], впливають на правильне і раціональне харчування людини в наш час. До них відносять: 1) калорійність компонентів харчових продуктів; 2) збалансований підбір складових компонентів; 3) дотримання певного режиму харчування. Матеріали статті можуть знайти своє відображення у підвищені фахового рівня майбутніх спеціалістів харчових технологій та інженерії торговельно-економічних вузів.

Харчування людини повинне відповідати його енергетичним витратам. Надмірне споживання їжі так само, як і недостатнє, шкідливе для організму і служить причиною різних захворювань. Показниками енергетичної рівноваги можна назвати хороше самопочуття і нормальну вагу.

Існує багато методів визначення нормальної ваги людини. Офіційна медицина [10] вважає, що вага людини в кілограмах повинна дорівнювати

величині її росту в сантиметрах мінус $100 \pm 10\%$. Існують й інші критерії оптимальної ваги. Наприклад такий: відношення ваги тіла в кілограмах до квадрата її величини росту в метрах повинно знаходитись в межах 18-22. Нижня цифра – норма для манекенниць. При нижчому показнику можна говорити про виснаження, при перевищенні 22 – про зайву вагу.

Необхідну і достатню кількість їжі можна визначити і за необхідних організму кілокалорій. Для чоловіків – працівників фізичної праці, що не вимагає значних енерговитрат (наприклад, у сфері обслуговування), – середньодобовий енергетичний обмін повинен дорівнювати 2650-2950 ккал, для жінок тієї ж групи – 2300-2450 ккал. Для чоловіків розумової праці витрати будуть дещо нижчі – 2500-2750 ккал, для жінок – 2150-2350 ккал. Для чоловіків, зайнятих важкою фізичною роботою (вантажники, лісоруби, косарі, будівельники і т.п.), енерговитрати вище – 3850-4250 ккал їхнє харчування повинне бути калорійнішим.

Для підрахунку споживаних калорій слід мати на увазі, що калорійна цінність звичайної порції (500 г) більшості супів коливається від 200 до 300 ккал. Калорійна цінність молочних супів і збірних м'ясних солянок може бути вище 400 ккал. Енергетична цінність більшості м'ясних страв з гарніром коливається від 500 до 600 ккал, рибних – близька до 500 і дещо нижче, овочевих страв – від 200 до 400, причому калорійність їх залежить від вмісту в них жиру. Енергетична цінність порції каші з жиром або молоком наближається до 350-400 ккал. Калорійність третіх страв (компотів, киселів, кави з молоком, какао і т.п.) коливається від 100 до 150 ккал.

Розрахунки показують, що при постійному перевищенні добової калорійності їжі над енерговитратами на 300 ккал збільшується накопичення резервного жиру на 15-30 г в день, що складає в рік зайвих 5,4-10,8 кг [11]. Загальний об'єм їжі, споживаної дорослою здоровою людиною разом з рідиною, що випивається, складає приблизно від 2,5 до 3,5 кг в день.

Оскільки людський організм на 70% складається із води, то дуже важливо, скільки людина повинна вживати води. Водний баланс в організмі в середньому визначається такими середніми величинами: супи – 500-600 мл, вода, яка міститься в твердих продуктах, – 700 мл, та, що утворюється в самому організмі, – 300-400 мл, питна вода (чай, кава і т. п.) – 800-1000 мл. Таким чином, добова потреба людини у воді – 2,4-2,8 л. В умовах нормальної температури і при помірних фізичних навантаженнях людина не повинна випивати в день більше 1л води. Надмірне споживання води безперечно шкодить: збільшується навантаження на серце, прискорюються процеси розпаду білка. Зрозуміло, у спекотну погоду і при інтенсивній праці потреба в воді зростає, але і втрачає її організм при цьому значно більше, головним чином з потом. Угамовувати спрагу краще поступово, випиваючи через 10-20 хвилин по декілька ковтків.

У раціоні будь-якої людини обов'язково повинен бути раціональний набір

білків, жирів і вуглеводів. При порушенні балансу цих речовин в організмі відбуваються різні несприятливі зрушення. Головна функція вуглеводів полягає в постачанні енергії організму. Жири і, особливо, білки, окрім постачання організму енергією, служать ще і необхідним матеріалом для пластичних цілей, тобто для тих процесів, які постійно протікають при оновленні клітин. Прослідкуємо докладніше значущість кожного елемента харчування для здоров'я і життя людини.

Білки є найбільш цінною і абсолютно незамінною частиною харчування. Потреба у білку дорослого чоловіка залежно від віку та інтенсивності праці складає від 85 до 120 г, жінки – від 75 до 90 г на добу. Потреба дитини в білку значно вища: протягом першого року життя малюк повинен одержувати більше 5 г білка на кілограм маси тіла в день; у подальші роки потреба у білку знижується: у 2-3 років – 4 г, в 3-5 – 3,7 г, в 5-7 років – 3,5 г і т.п. Ідеальний набір білкових речовин знаходиться в материнському молоці, ось чому рекомендується вигодовувати дитину грудним молоком не менше 9 місяців [12].

При недостатці в їжі білків відбуваються важкі розлади здоров'я. Білкова недостатність у дітей призводить до повного припинення їх росту, з'являються млявість, набряки, проноси, недокрив'я, важкі розлади функцій печінки і підшлункової залози, знижується супротив організму до інфекційних захворювань. Найважливіші сучасні джерела макрокомпонентів продовольчих продуктів наведено в таблиці.

При повноцінному харчуванні необхідно враховувати не тільки кількість білків, але і їх якісний склад. Живильна цінність білків залежить від їх амінокислотного складу. У природних білках виявлено близько 20 амінокислот, з них 8 незамінні, тобто вони можуть бути одержані тільки разом з їжею.

Білок, в якому були б присутні всі амінокислоти в оптимальному для людини співвідношенні, або так званий ідеальний білок, в природі не зустрічається. Проте білки тваринного походження, що містяться в м'ясі, рибі, птиці, яйцях, молоці і молочних продуктах, вважаються повноцінними, тому що незамінних амінокислот в них стільки ж або більше, ніж в ідеальному білку. Рослинні ж білки в своїй переважній більшості є неповноцінними, оскільки деяких незамінних амінокислот в них значно менше, ніж необхідно організму. Слід також враховувати, що в одних і тих же продуктах може міститися різна кількість білків, наприклад нежирне м'ясо містить більше білків, ніж жирне. З рослинних продуктів цінніші білки присутні в гречці, сої, квасолі, картоплі, рисі і житньому хлібі. Організм краще всього засвоює ті білки, які містяться в зернових продуктах. Отже, для задоволення амінокислотних потреб організму доцільно вживати різне поєднання продовольчих продуктів.

Прийнято вважати, що в раціоні здорової людини не менше 30% загальної калорійності їжі повинні складати жири. Це означає, що людина повинна з'їдати в день 80-100 г жирів, але не в чистому вигляді, а у складі різних

ТОВАРОЗНАВСТВО ПРОДОВОЛЬЧИХ І НЕПРОДОВОЛЬЧИХ ТОВАРІВ

продуктів (табл. 1). Для харчової цінності жиру дуже важливо наявність в ньому так званих поліненасичених незамінних кислот. Недостача цих кислот шкідливо відбивається на здоров'ї як дітей, так і дорослих. Високим вмістом поліненасичених жирів відрізняються рослинні масла. Тому бажано, щоб рослинні жири склали не менше 30% загальної кількості споживаних жирів. Дорослій людині в день необхідно не менше 20 мл рослинного масла, краще всього вживати його в салатах та закусках..

Таблиця 1

Вміст макрокомпонентів у продовольчих продуктах

№	Назва продукту, 100 г	Вміст макрокомпонентів, г		
		Білки	Жири	Вуглеводи
1	Хліб пшеничний	6 - 9	1,2	48 - 54
2	Хліб житній	5	1	41 - 49
3	Макаронні вироби	10	1,1	68
4	Молоко	2,8 - 4,3	1,0 - 6,0	4,7 - 6,4
6	Крупа гречана	12,6	3,3	66
7	Рис	7,0	1,0	74
8	Сир нежирний	17	0,6 - 18	1,8 - 2,8
9	Сир	19 - 28	15 - 29	-
10	Яйця	12,5	11,5	0,7
11	М'ясо	15 - 20	10 - 16	-
12	Риба	15-19	3 - 8	-
13	Горох	22,5	1,6	50,8
14	Огірки	0,8	0,1	2,6
15	Буряк	1,8	0,1	9,8
16	Морква	1,3	0,1	7,2
17	Яблука	0,4	0,4	1 0
18	Цукор	0	0	99,8
19	Виноград	0,6	0,2	15
20	Капуста	1,8	0,1	6
21	Квасоля	22,4	2,0	4,7
22	Соя	45	4,1	27
23	Картопля	2,2	0,4	17
24	Кавуни	0,7	0,7	8,8
25	Часник	6,5	-	5,2
26	Цибуля	1,4 -	-	9,1
27	Шипшина	-	-	12,5
28	Білі гриби	3,7	1,7	1,1
29	Масло вершкове	0,7	79	1,0
30	Олія соняшникова	0	99,9	0
31	Сало свинне	0	99,7	0

Крім названих кислот, у природних жирах міститься низка речовин, що характеризуються важливою біологічною дією. Серед них група фосфатидів, які сприяють переварюванню і правильному обміну жирів в організмі. Недостатня кількість фосфатидів в їжі може викликати відкладання зайвого жиру у печінці та її цирозу. Разом з жирами при збалансованому харчуванні людський організм повинен одержувати різні вітаміни: А, D і Е.

Часто рекомендують замінити деякі жири і білки в раціоні на комплексні вуглеводи (типу цільнозернових і зернових продуктів). Такі вуглеводи повільно засвоюються і забезпечують більш рівномірне надходження в організм енергії. Зайве споживання жирів, особливо так званих насичених, дуже шкідливо для здоров'я. Надмірне вживання жиру – основна причина атеросклерозу (часткового звуження або повного закупорювання кровоносних судин), який приводить до серцевих нападів.

Після виключення з харчового раціону зайвих жирів відмічається

зменшення атеросклеротичних бляшок на стінках артерій – в деяких випадках майже до повного їх зникнення. Підвищений рівень холестерину в сироватці крові – це сигнал, який застерігає про те, що треба зменшити кількість споживаного жиру. Нормальний рівень – 200 міліграм холестерину на 100 мл крові. Проте вимірювання рівня холестерину в сироватці крові є вельми приблизним критерієм для оцінки правильності раціону харчування, і будь-яка людина тільки виграє, якщо вона значно скоротить споживання жиру.

На відміну від білків і жирів, вуглеводи мають головним чином енергетичну цінність, тому за їх рахунок найлегше регулювати калорійність раціону. Вуглеводи – основне джерело постачання організму енергією, потреба в них достатньо велика – до 500 г в день. Головними вуглеводами їжі є полісахариди – крохмаль і глікоген, що складаються з великої кількості залишків простих цукрів, або моносахаридів. До моносахаридів відносяться: глюкоза, фруктоза і лактоза.

Чистим вуглеводом є цукор, який дуже швидко всмоктується і проникає в кров. Мед містить 70-75% цукрів, зокрема 38% фруктози. За один прийом не слід з'їдати більше 100 г цукру [11]. Надмірне вживання цукру призводить до різних захворювань, в тому числі до цукрового діабету. Треба враховувати що велику кількість вуглеводів людина одержує у вигляді крохмалю, який міститься в продуктах рослинного походження: хлібобулочних, круп'яних і макаронних виробах (табл. 1). Інтенсивно використовують глюкозу тканини головного мозку. Тому всяке порушення постачання головного мозку глюкозою викликає хворобливу реакцію – погіршення самопочуття.

Постійний (в нормі) рівень вмісту цукру в крові є однією з необхідних умов нормальної життєдіяльності організму. У раціон здорової людини обов'язково повинні входити так звані баластні речовини, які представлені в основному рослинними волокнами – пектином й клітковиною. Рекомендоване споживання цих речовин складає 10-15 г на добу (зокрема 9-10 г клітковини і 5-6 пектинових речовин). Рослинні волокна покращують моторну функцію шлунково-кишкового тракту, сприяють ліквідації застійних явищ у кишківнику.

Враховуючи вищевикладене та на основі опублікованих даних [11; 12], приходимо до висновку, що для правильного харчування необхідно дотримуватись наступного.

1. Здоровій людині рекомендується трьохразове харчування, а саме: сніданок, обід, легка вечеря. Коли дозволяють умови, то можна вводити в режим харчування одну або дві додаткові їжі: між сніданком і обідом та між обідом і вечерею. Додаткове приймання їжі не припускає збільшення її загальної кількості.

2. Максимальне дотримання раціонального харчування при кожному споживанні їжі. Це означає, що набір продуктів при споживанні (сніданок, обід, вечеря) повинен бути продуманий з погляду постачання організму білків, жирів, вуглеводів.

3. Найсприятливішим є чотирьохразове харчування: ситний сніданок до роботи (25-30% загальної калорійності денного раціону харчування), легкий другий сніданок у перерві між роботою (10-15% загальної калорійності), ситний обід (35-40% калорійності), порівняно легка вечеря (15-20 % загальної калорійності).

Список використаних джерел:

1. Нечаев А.П., Траубенберг С.Е., Кочеткова А.А. и др. Пищевая химия. / Под ред. А.П.Нечаева. 4-е изд., испр. и доп. – СПб.: ГИРД, 2007. – 640 с.
2. Дубиніна А.А., Малюк Л.П., Селютина Г.А та ін. Токсичні речовини у харчових продуктах та методи їх визначення: Підручник. – К.: Професіонал, 2007. – 384 с.
3. Донченко Л.В., Надтика В.Д. Безопасность пищевого сырья и продуктов питания. - М: Пищевая пром-сть, 1999. - 352 с.
4. Позняковский В.М. Гигиенические основы питания, безопасность и экспертиза продовольственных товаров: Учебник. 2-е изд. и доп. – Новосибирск: изд-во Новосиб. ун-та, 1999.-448 с.
5. SC. Калорийность продуктов питания. Таблица калорийности. Supercook.ru / 4-energy.html
6. Дуденко Н.В., Павлоцька Л.Ф. Фізіологія харчування. – Х.: Студцентр. – 1999. – 392 с.
7. Мицик В.Е., Невольниченко А.Ф. Рациональное питание и пищевые продукты. – К.: Урожай, 1994. – 332 с.
8. Химический состав пищевых продуктов / Под.ред. академика А.А.Покровського. – М.: Пищевая промышленность, 1977. – 227 с.
9. Народная медицина. Новейший справочник. Сост. А.В. Маркова. – СПб.: Сова; М.: Эксмо, 2003.- 864 с.
10. Василенко З.В. Питание и здоровье нации в XXI веке. - Матер. міжнар. наук.-практ. конф. "Стратегія розвитку туристичної індустрії та громадського харчування": учебное пособие [Текст]. - Киев: КНТЕУ, 2000. – С.208-210.
11. Здоровье и химическая безопасность на пороге XXI века: учебник [Текст]. - СПб.: МАЛО, 2000. – 146 с.
12. Нелепа А.Е., Ванханен В.Д. Физиолого-гигиенические основы организации рационального питания различных групп населения: учебное пособие для студ. спец. 7. 091711 «Технология питания» дневн. и заочн. форм обуч. [Текст]. – Донецк: ДонГУЗТ, 2004. – 151 с.