

ГІГІЄНИЧНА ОЦІНКА ВИКОРИСТАННЯ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ У ХАРЧУВАННІ ДІТЕЙ

¹В.В. Шкуро, ²Є.В. Гончарук, ²Н.І. Турта

¹Інститут гігієни та медичної екології ім. О.М. Марзеева АМН України

²Інститут екогігієни і токсикології ім. Л.І. Медведя

РЕЗЮМЕ. Стаття посвячена важному вопросу — гигиеническому обоснованию включения новых кондитерских изделий, обогащенных пищевыми компонентами, которые повышают их биологическую и пищевую ценность, в рационы питания детей, в т.ч. в организованных коллективах. В то же время авторы обращают внимание на обязательные гигиенические меры по профилактике кариеса у детей. Ключевые слова: кондитерские изделия, гигиеническая оценка, детские коллективы.

SUMMARY. The article is devoted to the important question, the hygienic substantiation of the inclusion of the new confectionery, enriched with nutritious components that raise their biological and nutritious value, to the food allowance of the children, including organized groups. At the same time the authors pay attention to the obligatory hygienic measures on the precautions of caries among children. Key words: confectioneries, hygienic estimation, children's groups.

Потреба у вуглеводах визначається величиною енергетичних витрат. Вуглеводи є головним джерелом утворення в організмі м'язової енергії. Вони легко засвоюються в організмі — при цьому складні вуглеводи розпадаються під дією травних ферментів до глюкози. У значній мірі потреби організму у глюкозі визначаються енергетичними потребами центральної нервової та кровотворної систем, які не можуть використовувати енергію з інших енергетичних джерел. Здатність вуглеводів бути найбільш ефективним джерелом енергії є основою їх дії по зберіганню білка в організмі — тобто, якщо з їжею надходить достатня кількість вуглеводів, то білок, амінокислоти лише в невеликій кількості "ідуть" в організмі як енергетичний матеріал і використовуються в основному для пластичних потреб. Крім енергетичної функції, вуглеводи їжі є попередниками тригліцеридів, вони також - джерело вуглецевого скелету замісних амінокислот, приймають участь у побудові коферментів, нуклеїнових кислот, глікопротеїдів, імуноглобулінів, АТФ та інших біологічно важливих речовин [1 — 4].

Мінімальні потреби дітей у простих вуглеводах можна забезпечити, включаючи до їхнього добового раціону харчування щоденно від 40 г до 100 г простих вуглеводів (у перерахунку на цукор). Важливим джерелом вуглеводів є кондитерські вироби.

Кондитерська промисловість України безперервно оновлює асортимент і випускає велику кількість нових видів кондитерських виробів. Усе розмаїття можна об'єднати у такі групи: карамельні вироби з цукру та патоки з начинками та без них; цукерки з високим вмістом цукру (більше

60%) і м'якою консистенцією; драже; шоколадні вироби; фруктово-ягідні вироби з пектином (мармелад, пастила, джем, варення, цукати тощо); халва (соняшникова, тахинна, горіхова тощо); кондитерські борошняні вироби — тістечка, печиво, вафлі тощо.

Кондитерські вироби — це джерело низькомолекулярних легкозасвоюваних вуглеводів, які при надлишковому надходженні в організм перетворюються у жири, а за рахунок какао вони є джерелом мінеральних речовин — калію і заліза. На сьогодні розроблені також вироби, збагачені вітамінами, різними мікроелементами, пектином, іншими біологічно активними добавками. Проводяться дослідження з використання у кондитерських виробках харчових добавок природного походження на заміну синтетичних, які не дозволяються у харчуванні дітей [5].

Вибір напряму досліджень, методичні підходи та методи досліджень

Думка про те, що дітям зовсім не потрібні солодощі, цукор, що лише вони спричиняють карієс і викликають інші негативні зміни в дитячому організмі, є помилковою. Дослідженнями, проведеними у США та Великобританії, було встановлено, що залежність між кількістю або частотою вживання цукру та інтенсивністю розвитку карієсу у дітей далеко не така значна, як вважалося раніше. Було також встановлено, що причиною карієсу можуть стати навіть фрукти, у тому числі яблука, якщо вживати їх часто між основними прийомами їжі. Тому стратегія профілактики карієсу у цих країнах була направлена не на зменшення споживання кондитерських виробів, а на впровадження таких заходів з профілактики карієсу, як правильний режим хар-

чування (не їсти між основними прийомами їжі), дотримання елементарних гігієнічних навичок (чищення зубів, полоскання ротової порожнини після їжі тощо), збагачення фтором питної води та харчових продуктів тощо [8].

Солодощі є специфічним легким смаковим подразником, що нормалізує тонус нервової системи у дітей. Такий позитивний вплив солодощів на нервову систему відбувається тоді, коли дитина вживає їх в міру — не більше 15 — 20% від загальної добової кількості вуглеводів. Рекомендовану кількість солодощів слід давати 1 — 2 рази на день після приймання їжі. За рекомендаціями педіатрів, такі солодощі, як мед, варення, цукерки тощо, що містять 60% цукру, необхідно споживати з достатньою кількістю рідини (чай, молоко, вода тощо), кількість якої повинна перевищувати кількість солодощів у 10 — 12 разів. Споживання кондитерських виробів у межах рекомендованої кількості на фоні збалансованого раціону харчування з достатньою кількістю молока, м'яса, риби, овочів та фруктів не призводить до виникнення негативних змін у стані здоров'я дітей.

Надлишок солодощів, неправильне їх вживання можуть негативно впливати на здоров'я дитини — знижувати апетит, призводити до надмірного відкладення жиру в органах і тканинах, провокувати розвиток гнійничкових захворювань тощо [9].

Метою даного дослідження було провести медико-біологічну оцінку використання у харчуванні дітей кондитерських виробів фірми "АВК", розробити нормативи їх споживання в добових раціонах з урахуванням стану здоров'я дітей, особливостей їх фактичного харчування, надати рекомендації щодо використання кондитерських виробів у харчових раціонах дітей в організованих колективах — дошкільних, шкільних навчальних закладах, оздоровчих та лікувально-профілактичних установах.

Завданням дослідження було вивчити вплив різних видів кондитерських виробів "АВК" на деякі показники стану здоров'я дітей і розробити рекомендації щодо споживання.

Кондитерські вироби в асортименті випускаються за нормативною документацією — ГОСТ 4570-73, ГОСТ 4570-93, ТУ У 18.00382036.003-99, ТУ У 15.8-30482582.003-2002, ТУ У 15.6-30482582.001-2001; всі кондитерські вироби пройшли державну санітарно-гігієнічну експертизу — висновки державної санітарно-гігієнічної експертизи №№ 5.10/27786, 5.10/27787 від 30.07.2002 р. № 5.10/36471 від 14.10.02.

Кондитерські вироби СПЕТ на основі кукурудзяного, пшеничного та рисового борошна характеризуються високим вмістом рослинних білків (15,8%), вітамінів групи В (2 — 3%), макро- і мікроелементів (калію, кальцію, кремнію, йоду, кобальту, магнію, міді, молібдену, нікелю, олова, селену, цинку, цирконію, заліза, хрому). Включення у рецептуру цих виробів сухого молока також збагатило їх біологічно активними нутриєнтами: білками, у т.ч. незамінними амінокислотами та мінеральними речовинами, особливо кальцієм.

Харчова і біологічна цінність цукерок "Шедевр"

була підвищена за рахунок високої харчової і біологічної цінності горіхів фундук. Крім високого вмісту в горіхах основних харчових речовин (8 — 9% білків, 26 — 30% жирів і 4 — 6% вуглеводів), вони характеризуються ще й високою засвоюваністю цих речовин, збалансованим складом амінокислот та значною кількістю у жирах таких поліненасичених жирних кислот, як лінолева (47%) та ліноленова (15,8%), а також високим вмістом мінеральних речовин — калію та фосфору. Через це горіхи рекомендуються як дієтичний продукт для профілактики атеросклерозу, підвищення імунітету тощо.

Какао-порошок, що входить до складу цукерок "Шедевр", містить значну кількість білків, жирів, мінеральних речовин, у т.ч. таких важливих, як залізо, калій, фосфор, магній, а також вітаміни групи В, клітковину, алкалоїд теобромін, дубильні речовини. Завдяки такому складу і високій енергетичній цінності какао відноситься до продуктів високої біологічної активності: воно сприяє підвищенню імунітету, вмісту гемоглобіну у крові, має протизапальний ефект. Тому какао рекомендується використовувати у харчуванні як здорових, так і хворих дітей при бронхітах, бронхоаденітах, анеміях, а також при захворюваннях шлунково-кишкового тракту.

Цукерки-сластики "Клубжеле" і "Тайго" зроблені на основі пектину, що надає їм властивість зв'язувати і виводити з організму шкідливі речовини (іони важких металів, радіонукліди тощо). Крім того пектин поліпшує перистальтику кишківника, що також сприяє виведенню шкідливих речовин з організму. Включення у рецептуру аскорбінової кислоти значно підвищило біологічну цінність даного виду цукерок.

Такий компонентний склад кондитерських виробів зумовив хімічний склад, харчову і біологічну їх цінність (табл. 1).

Медико-біологічна оцінка кондитерських виробів фірми "АВК" проводилася на базі школи-садка "Ольвія" Мінського р-ну м. Києва. Попередньо у цьому закладі була проведена масова дегустація, яка показала високі органолептичні якості кондитерських виробів, їх привабливий і яскравий вигляд.

Під спостереженням знаходилося 139 дітей 6 — 11 років. Продукти діти одержували щодня надвечір у кількості 30 — 45 г (в залежності від виду виробу) протягом 21 — 30 днів.

Для медико-біологічної оцінки виробів були використані наступні тести:

1. Стан фактичного харчування з розрахунком вмісту харчових нутриєнтів у добових раціонах дітей, за якими спостерігали, вивчався протягом усього дня:
 - а) в умовах колективу — хронометражно-ваговим методом і шляхом викопіювання меню-розкладок за місяць;
 - б) в умовах родини — анкетно-опитувальним методом рано вранці та увечері. Первинний матеріал щодо фактичного харчування був підданий автоматичній обробці на ЕОМ типу IBM PC

Таблиця 1

Хімічний склад та енергетична цінність кондитерських виробів АТ "Кондитерська фабрика "АВК" м. Донецьк"

Назва виробів	Білки (г)	Жири (г)	Вуглеводи (г)	Енергетична цінність (ккал)
"Шедевр бруле"	6,9	38,8	48,1	562,0
"Шедевр"	7,5	38,2	47,3	559,0
Сластики "Клубжеле"	0,0	0,0	74,9	296,0
Сластики "Тайго"	0,0	0,0	74,9	296,0
СПЕТ "Тайго"	6,6	0,8	83,2	363,0
СПЕТ "Мажор"	6,7	21,5	64,5	480,0
СПЕТ "Мікс"	7,0	19,9	57,5	440,0

АТ за розробленою нами програмою.

- Оцінка стану здоров'я дітей проводилася за показниками фізичного розвитку і частотою хронічних захворювань. Для характеристики фізичного розвитку визначали антропометричні параметри (довжину і масу тіла) загальноприйнятими методами. Матеріали по захворюваності дітей отримували шляхом вкопіювання даних з медичної документації школи-садка.
- Загальний аналіз крові, аналіз крові і сечі на вміст глюкози проводили за загальноприйнятими у клініці методиками.
- С-вітамінна забезпеченість організму дітей, за якими спостерігали, визначалася за методом міліграм-часової екскреції метаболіту аскорбінової кислоти з сечею, зібраною натщесерце (метод Тильманса).
- Вивчення динаміки функціонального стану ЦНС під впливом включення у раціони харчування кондитерських виробів — коректурна проба "лабірінт".

Дослідження проводилися у динаміці до і після вживання дітьми кондитерських виробів.

Добір дітей, вибір приведених тестів обґрунтовані численними дослідженнями, що встановили тісний взаємозв'язок між характером одержуваних раціонів харчування та показниками стану здоров'я дітей і підлітків.

Протягом усього періоду спостережень співробітники інституту щодня проводили суворий контроль за споживанням досліджуваних кондитерських виробів і самопочуттям дітей. Усі діти охоче їли всі кондитерські вироби, диспепсичних і алергічних проявів у них не відзначалося.

Узагальнення та оцінка результатів досліджень

Аналіз стану здоров'я вихованців школи-садка, проведений за даними медичної документації, показав, що серед дітей, які знаходились під наглядом, II групу здоров'я мали 17,6%, III групу — 10,1% дітей — в основному ці діти страждали на хронічні захворювання верхніх дихальних шляхів.

Оцінка отриманих антропометричних показників свідчила, що серед обстежених дітей 68,6% мали гармонійний фізичний розвиток, погіршений фізичний розвиток відзначався у 20,3%, надлиш-

кову масу тіла й ожиріння мали 11,1% дітей.

Аналіз фактичного харчування дітей показав, що більшу частину добового раціону — сніданок, обід і надвечірня їжа — діти отримували у школі-дитячому садку. Лише деякі діти снідали вдома, тоді як четвертий прийом їжі — вечерю — всі вихованці школи-садка завжди отримували дома.

Вивчення хімічного складу добових раціонів харчування дозволило визначити, що триразове харчування у закладі забезпечувалось відповідно до рекомендованого продуктового набору, і вміст усіх основних харчових речовин - білків, жирів та вуглеводів був у межах фізіологічних норм. Співвідношення білків, жирів й вуглеводів відповідало рекомендованому і становило 1:1:4. Фактичний вміст вітаміну С у раціонах харчування дітей школи-садка "Ольвія" становив 55,8 мг, тобто був у межах норми за рахунок проведення обов'язкової С-вітамінізації.

Включення кондитерських виробів у раціони харчування вплинуло на їхній хімічний склад: особливо підвищився вміст вуглеводів, дещо — білків і жирів, збільшилась кількість аскорбінової кислоти, деяких макро- і мікроелементів, інших біологічно активних речовин.

Аналіз антропометричних вимірів у дітей (зріст, маса тіла) показав, що включення у раціони харчування дітей кондитерських виробів протягом короткого проміжку часу (одного місяця) не вплинуло на зріст дітей — довжина тіла не змінилася. Приріст маси тіла у дітей всіх груп, які отримували кондитерські вироби, склав від 150 до 300 г за місяць, у дітей контрольної групи — 150 г (табл. 2). Під час порівняння приросту маси тіла у групах дітей, які отримували різні продукти, меншим він був у групі дітей, які отримували СПЕТ "Мажор" і більшим у тих, хто споживав "Шедевр", "Шедевр бруле", СПЕТ "Тайго" і СПЕТ "Мікс".

У всіх дітей, які отримували цукерки і СПЕТИ, спостерігалися кращі показники периферичної крові, ніж у дітей контрольної групи (табл. 3). У всіх дітей, які отримували кондитерські вироби, був вищим рівень гемоглобіну і кількість еритроцитів та їх насиченість гемоглобіном, особливо у тих, хто отримував цукерки "Шедевр" обох видів. Аналіз кількості еозинофілів у крові, який може свідчити про

Таблиця 2

Антропометричні показники у дітей, які отримували кондитерські вироби

Групи дітей, які отримували різні кондитерські вироби:	Кількість дітей	На початку досліджень		В кінці досліджень	
		Довжина тіла, см	Маса тіла, кг	Маса тіла, кг	Приріст маси тіла, кг
"Шедевр брюле"	15	128,36	26,72	27,00	+0,280
"Шедевр"	15	129,3	27,40	27,70	+0,300
Сластики "Клубжеле"	20	126,7	25,54	25,75	+0,210
Сластики "Тайго"	20	126,3	24,90	25,10	+0,200
СПЕТ "Тайго"	16	125,6	24,30	24,60	+0,300
СПЕТ "Мажор"	18	127,2	25,80	25,95	+0,150
СПЕТ "Мікс"	20	134,0	32,28	32,56	+0,280
Контрольна група	15	126,5	25,40	25,55	+0,150

Таблиця 3

Деякі показники периферичної крові та сечі у дітей на фоні експериментального та фактичного харчування

Групи дітей, які отримували різні кондитерські вироби:	Кількість дітей	Кров					Сеча	
		Гемоглобін, ммоль/л	Еритроцити, тис/л	Кольоровість, од.	Еозинофіли, штук	Глюкоза, ммоль/л	Аскорбінова кислота, мг/годину	Глюкоза, ммоль/л
"Шедевр брюле"	15	128 1,77	4,3 0,02	29,8 0,55	5,0 0,21	3,65 0,27	—	немає
"Шедевр"	15	127 1,68	4,2 0,02	29,5 0,50	5,2 0,25	3,7 0,28	—	немає
Сластики "Клубжеле"	20	121 3,32	4,1 0,05	29,3 0,98	4,9 0,31	3,7 0,3	0,94 0,11	немає
Сластики "Тайго"	20	120 4,29	4,09 0,06	29,4 1,09	3,6 0,32	3,9 0,22	0,95 0,11	немає
СПЕТ "Тайго"	16	118 3,3	4,1 0,03	29,2 0,97	3,1 0,32	3,6 0,21	1,0 0,12	немає
СПЕТ "Мажор"	18	123 3,8	4,1 0,05	29,2 0,8	3,2 0,25	3,6 0,3	—	немає
СПЕТ "Мікс"	20	126 1,72	4,1 0,03	29,3 0,6	2,8 0,86	3,7 0,18	—	немає
Контроль	15	117 3,22	4,09 0,06	27,7 0,49	3,2 0,86	3,9 0,24	0,57 0,09	немає

можливість розвитку алергічних реакцій, показав, що у дітей групи спостережень відмічалася дещо збільшена кількість еозинофілів, особливо у групах тих, хто отримував цукерки "Шедевр", але кількість їх не перевищувала межі нормальних величин, алергічних проявів ми не спостерігали.

У всіх дітей, які отримували кондитерські вироби, рівень глюкози в крові був у межах нормальних величин. У сечі глюкози не було виявлено, що свідчить про відсутність порушень вуглеводного обміну у дітей.

У дітей, які отримували кондитерські вироби з пектином і аскорбіновою кислотою, забезпеченість вітаміном С була вищою і складала $0,95 \pm 0,11$ — $1,0 \pm 0,12$ мг/годину проти $0,57 \pm 0,09$ мг/годину у дітей, які не отримували сластики (контрольна група), що може свідчити про позитивний вплив зазначених виробів на забезпеченість аскорбіновою кислотою.

Діти у школі-садку "Ольвія" виховуються і навча-

ються за сучасними програмами, в яких передбачене проведення різноманітних занять з розвитку мови, математики, фізкультури, малювання і т. д., тобто з певним розумовим і фізичним навантаженням. Така інтенсивна розумова діяльність вимагає відповідного енергозабезпечення. Для діяльності мозку, як і для виконання фізичної роботи, використовується енергія, що надходить з їжею. Найбільш доступним джерелом енергії для центральної нервової системи є прості вуглеводи — моно- та дисахариди. Тому нами було вивчено вплив кондитерських виробів на розумову діяльність. Для цього було проведено дослідження динаміки функціонального стану ЦНС за допомогою коректурної проби "лабіринт". Для цього діти повинні були виконати завдання: пройти "лабіринт" за 2 хвилини. На початку досліджень більшість дітей проходили його за 3 — 4 хвилини, а в кінці досліджень вони виконували це завдання за 1хв. 30сек — 2 хв. Це свідчить про те, що конди-

терські вироби з високим вмістом глюкози та інших біологічно активних речовин позитивно вплинули на розумову діяльність дітей, тобто на функцію ЦНС.

За нашими спостереженнями, такі споживчі характеристики, як маса одного виробу в обгортці, інша споживча упаковка і відповідність її за вагою для разового вживання однією дитиною, що найбільш придатні до використання в умовах організованих колективів, мали цукерки "Шедевр", "Шедевр брюле", сластики "Клуб-желе", "Тайго" та СПЕТИ: "Мажор", "Мікс". Перераховані кондитерські вироби легко нормувати під час видачі дітям на будь-який прийом їжі. Що стосується виробу СПЕТ "Тайго", то його масу в одній упаковці (86 г) необхідно зменшити до 40 — 50 г, тому що за один раз діти не можуть з'їсти таку кількість виробу. Крім того, вміст аскорбінової кислоти у 86 г продукту становить 56 мг, що перевищує добову потребу дітей віком від 3 до 5 років у цьому вітаміні.

Згідно з гігієнічними рекомендаціями, кількість вітамінів у вітамінізованих продуктах не повинна перевищувати 20% добової норми фізіологічної потреби вітамінів, що вносяться у продукти. Якщо ж говорити конкретно про СПЕТ "Тайго", то вище зазначений рівень вітаміну С буде міститися приблизно у 20 г продукту.

Все сказане відноситься і до сластиків "Клуб-же-

ле" та "Тайго", які також збагачені аскорбіновою кислотою, але їх легко дозувати при роздачі дітям, оскільки кожен виріб упакований окремо і може видаватися поштучно.

У рекомендаціях про застосування всіх кондитерських виробів фірми "АВК" в організованих дитячих колективах треба вказувати, що добова норма не повинна перевищувати 30 — 40 г на добу.

Таким чином, проведені медико-біологічної дослідження з оцінки нових видів кондитерських виробів в асортименті фірми "АВК" дозволили зробити висновок, що дані продукти не викликають негативних реакцій (у дітей не було алергійних і диспепсичних симптомів), позитивно впливають на емоційний стан дітей, розумову діяльність, сприяють підвищенню біологічної цінності раціонів харчування дітей, у тому числі підвищенню забезпеченості організму дітей вітаміном С.

Зважаючи на те, що зазначені кондитерські вироби фірми "АВК" не впливали негативно на здоров'я дітей, не викликали алергічних і диспепсичних реакцій, позитивно діяли на деякі показники периферичної крові, емоційний стан дітей, вказані вироби були рекомендовані до включення у раціони харчування дітей з метою розширення асортименту кондитерських виробів, що використовуються у навчальних, оздоровчих і лікувально-профілактичних закладах.

ЛІТЕРАТУРА

1. Польша Н.С., Сисоєнко Н.В., Єременко Г.М. та інш. Гігієнічні проблеми збереження здоров'я дітей в умовах реформування освіти // Гігієнічна наука та практика на рубежі століть: Мат. XIV з'їзду гігієністів України. — Дніпропетровськ, 2004. — Том.ІІ. — С. 198 — 200.
2. Гуліч М.П., Польша Н.С., Онопрієнко О.М. та інш. Порушення стану харчування дітей України шкільного віку, шляхи вирішення проблеми / Гігієна населених місць. — Київ. — 2004. — Вип.44. — С. 425 — 430.
3. Кульчицька В.П., Григоренко А.А., Семерунь І.В., Сапуга І.Є. Харчовий статус дітей дошкільного та шкільного віку і гігієнічні заходи по його поліпшенню // Гігієнічна наука та практика на рубежі століть: Мат. XIV з'їзду гігієністів України. — Дніпропетровськ. — 2004. — Том.ІІ. — С. 366 — 368.
4. Гігієна харчування з основами нутриціології / За ред. проф. В.І. Ципріяна. — К.: Медицина, 2007. — 528 с.
5. Подрушняк А.Є., Шкуро В.В., Гончарук Є.В., Турта Н.І. Гігієнічні вимоги до продуктів, призначених для харчування дитячого населення України // Проблеми харчування. — 2005. — №4 (9). — С. 34 — 37.
6. Шкуро В.В. Методические подходы к изучению пищевого статуса населения, в том числе детского, в современных условиях // Проблеми харчування. — 2005. — №4 (9). — С. 52 — 54.
7. Абрамов М.С. Методы определения уровня физического развития коллективов // Гигиена и санитария. — 1985. — № 5. — С. 47 — 50.
8. Kris- Ethernon P.M., Keen C.L Evidence that the antioxidant flavonoids in tea and cocoa are beneficial for cardiovascular health.// Current Opinion in Lipidology. — 2002. — №13. — P. 41 — 49.
9. Мостовая Л.А. Питание школьников. — К.: Здоровье, 1986. — 40 с.