

УДК 614.31(075.8)

**М.В. ЛИ, С.А. БЫКЫБАЕВА, Г.Х. ХАСЕНОВА, М.А. БАКИРОВА,
Г.А. ТАРАКОВА, Р.Б. ЕРГЕШБАЕВА**

Казахский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова,
г. Алматы, Казахстан

СОДЕРЖАНИЕ ТРАНС-ИЗОМЕРОВ ЖИРНЫХ КИСЛОТ В КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЯХ



Ли М.В.

В статье приведены данные исследования содержания транс-изомеров жирных кислот в кондитерских изделиях отечественного и импортного производства. Впервые в РК будет определено содержание транс-изомеров жирных кислот в масложировых продуктах и кондитерских изделиях. В ходе реализации работы будут выявлены отечественные и импортные продукты с ассортиментной фальсификацией продукции – заменой дорогих и ценных масел дешевыми маслами, вредными для здоровья. С неправильным питанием и употреблением транс-жиров связывают развитие многих неинфекционных заболеваний.

Цель исследования. Определение содержания транс-изомеров жирных кислот в кондитерских изделиях.

Материал и методы. Для анализа жирно-кислотного состава липидов жиров и масел использован метод газовой хроматографии (ГОСТ Р 51483-99), с использованием пламенно-ионизационного детектора. Объектом исследования явились 79 проб кондитерских изделий, реализуемых в крупных супермаркетах г. Алматы.

Результаты и обсуждение. В нашем исследовании были изучены разные виды тортов с различными составами. Такие традиционно праздничные кондитерские изделия, как бисквитные, вафельно-шоколадные торты и глазированные торты содержали в среднем 11,85% ТЖК. Установлен общий предел 2% в жирах и маслах. Среднее содержание ТЖК на 100 г продукта было 14,69 г. Максимальное и минимальное содержание транс-изомеров жирных кислот в образцах было от 27,24 г до 4,68 г.

Установлено, что содержание транс-изомеров жирных кислот в некоторых исследованных пробах вафель и кексов, реализуемых в супермаркетах г. Алматы, значительно превышало рекомендуемые показатели ВОЗ и Евразийского экономического союза. Все это требует принятия мер по постоянному мониторингу содержания транс-изомеров жирных кислот и указать в маркировке уровень их содержания на потребительской упаковке пищевых продуктов.

Наши данные показывают, что из перечня исследованных проб относительно высоким рисковым фактором развития обменно-алиментарных заболеваний обладают плиточный шоколад и шоколадные конфеты. Вероятно, при производстве шоколадных конфет и шоколада используются заменители масла какао нелауринового типа, получаемого на основе частично гидрогенизированных растительных масел.

Выводы. Таким образом, наши данные свидетельствуют о том, что из перечня исследованных масложировых продуктов и кондитерских изделий именно торты обладают относительно высоким рисковым фактором развития обменно-алиментарных заболеваний, чем другие группы исследованных пищевых продуктов.

В ходе исследования было установлено, что содержание транс-изомеров жирных кислот в не шоколадных конфетах было ниже, чем в плиточном шоколаде и шоколадных конфетах. Поэтому необходимо регулярно проводить мониторинг содержания транс-изомеров ЖК во всех группах пищевых продуктов, содержащих жиры.

Ключевые слова: транс-жирные кислоты (ТЖК), кондитерские изделия, торты, плиточный шоколад, шоколадные и не шоколадные конфеты, индекс атерогенности и тромбогенности.

Главным фактором риска возникновения неинфекционных заболеваний является неправильное питание [1].

Неинфекционные заболевания (НИЗ) представляют угрозу для здоровья людей и социально-экономического развития. Сердечно-сосудистые, онкологические, хронические респираторные заболевания, сахарный диабет являются, по оценкам экспертов, причиной 35 миллионов случаев смертей в год. Если не заниматься этой проблемой,

то неправильное питание в сочетании с другими факторами риска повышает распространенность НИЗ [2-5].

Всемирная организация здравоохранения в 2003 году рекомендовала сократить уровень транс-изомеров жирных кислот до 1% от общего потребления энергии. Дания впервые в законодательном порядке установила общий предел 2% по содержанию транс-изомеров в жирах и маслах [6].

Широкая доступность и активный маркетинг многих продуктов и особенно продуктов, имеющих высокое со-

Контакты: Ли Марина Вячеславовна, доцент кафедры «Нутрициология» КазНМУ им. С.Д. Асфендиярова, г. Алматы. Тел.: + 7 777 223 0367, e-mail: kafedra.nutrition@mail.ru

Contacts: Marina Vyacheslavovna Li, Associate Professor of Department of Nutrition KazNMU n.a. S.D. Asfendiyarov, Almaty c. Ph.: + 7 777 223 0367, e-mail: kafedra.nutrition@mail.ru

держание насыщенных жиров, транс-жирных кислот, сахара или соли, бросают вызов усилиям придерживаться здоровой диеты и поддерживать здоровый вес.

С употреблением транс-жиров связывают также ослабление иммунитета, снижение мужского гормона тестостерона, а также способствуют ухудшению зрения, развитию болезней печени [7, 8].

Транс-изомеры жирных кислот бывают природными и созданными искусственно. Природные транс-жиры образуются в желудке жвачных животных и сохраняются в мясных и молочных продуктах в количестве 5-8%. Искусственные транс-изомеры образуются при технологической переработке жидких масел и животных жиров, которые часто применяются в кондитерской промышленности [3, 4].

Шоколадные и не шоколадные конфеты являются одними из самых любимых и массово потребляемых кондитерских изделий. Они занимают неотъемлемую часть в повседневной жизни и праздниках.

Традиционная кондитерская продукция содержит в своем составе большое количество сахарозы, насыщенных жиров, обладает высокой энергетической и относительно низкой пищевой ценностью. Поэтому важной задачей при разработке новых технологий кондитерских изделий являются снижение их сахароёмкости и содержания насыщенных жиров, повышение пищевой ценности путём фортификации нутриентами.

Производители экономят на качестве шоколада, заменяя какао-масло стеариновой и лауриновой кислотами, которые, по сути, являются транс-жирами. Попадая в организм, они нарушают клеточный метаболизм, в конечном итоге замедляется обмен веществ, появляются проблемы с желудком и печенью, ухудшается общее самочувствие [9].

Цель исследования. Впервые в Казахстане методом газовой хроматографии будет определено содержание транс-изомеров жирных кислот в кондитерских изделиях, в том числе шоколадных и не шоколадных конфетах.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Объектом исследования явились 79 проб кондитерских изделий, реализуемых в крупных супермаркетах г. Алматы.

Для анализа жирно-кислотного состава липидов жиров и масел использован метод газовой хроматографии (ГОСТ Р 51483-99), с использованием пламенно-ионизационного детектора и колонки DB-23 (60m, 0.25 mm, 0.25 мкм).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В нашем исследовании были изучены разные виды тортов с различными составами. Такие традиционно праздничные кондитерские изделия, как бисквитные, вафельно-шоколадные торты и глазированные торты содержали в среднем 11,85% ТЖК. Среднее содержание ТЖК на 100 г продукта было 14,69 г. Максимальное и минимальное содержание транс-изомеров жирных кислот в образцах было от 27,24 г до 4,68 г. В жирно-кислотном составе исследованных образцов преобладали ПНЖК, при среднем содержании НЖК и МНЖК не более 22,14% и 22,88%, соответственно. Содержание ТЖК от количества жира в продукте было равно 2,74% (рис. 1).

Жирно-кислотный состав исследованных образцов тортов был различным, но в среднем содержание было НЖК

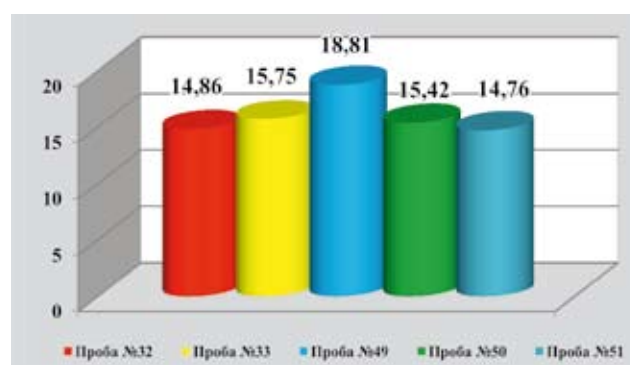


Рисунок 1 – Уровни содержания транс-изомеров жирных кислот в исследованных пробах тортов (%)

Таблица 1 – Уровни содержания транс-изомеров жирных кислот в исследованных пробах тортов

Номер пробы	процент ТЖК к общему количеству ЖК (% ,Mass)
Проба №32	14,86
Проба №33	15,75
Проба №34	8,67
Проба №35	10,73
Проба №36	16,25
Проба №39	7,38
Проба №41	3,43
Проба №45	7,34
Проба №47	8,38
Проба №48	12,33
Проба №49	18,81
Проба №50	15,42
Проба №51	14,76
Сред. значение	11,85
Медиана	12,33
Максимум	18,81
Минимум	3,43
СО	4,55

– 13,26%, МНЖК – 29,85%, ПНЖК – 56,9%. Содержание ТЖК от количества жира в продукте было равно 0,64%.

По данным нашего исследования более высокими медицинскими показателями атерогенного и тромбогенного риска обладали пробы масла сливочного, тортов, чем остальные группы продуктов (рис. 2).

Таким образом, наши данные свидетельствуют о том, что из перечня исследованных масложировых продуктов и кондитерских изделий именно сливочное масло, мини-рулеты и торты обладают относительно высоким рисковым фактором развития обменно-алиментарных заболеваний, чем другие группы исследованных пищевых продуктов.

Процентное содержание транс-изомеров жирных кислот в составе вафель (8,0%) было выше уровня, рекомендуемого ВОЗ. Сахаристые кондитерские изделия (7,07%) также не являются исключением по содержанию ТЖК. Наши данные свидетельствуют о том, что из перечня исследованных масложировых продуктов и кондитерских

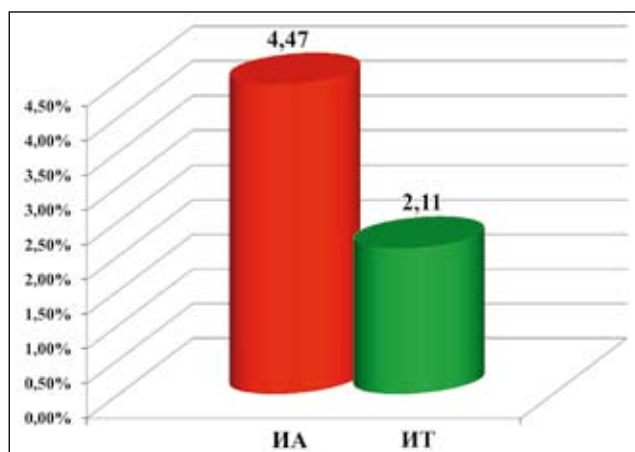


Рисунок 2 – Индексы атерогенности и тромбогенности исследованных проб тортов

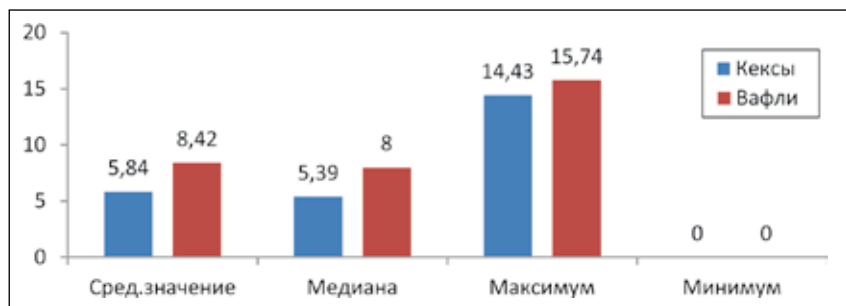


Рисунок 3 – Процентное содержание транс-изомеров жирных кислот в исследованных пробах вафель и кексов

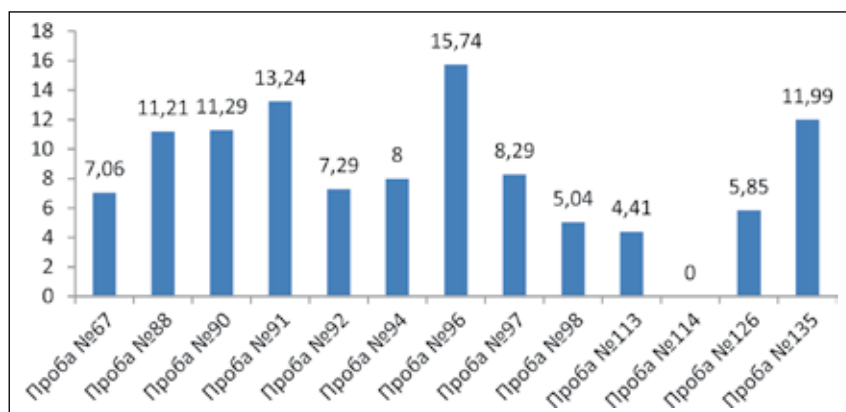


Рисунок 4 – Относительное содержание транс-изомеров жирных кислот в исследованных пробах вафель (%)

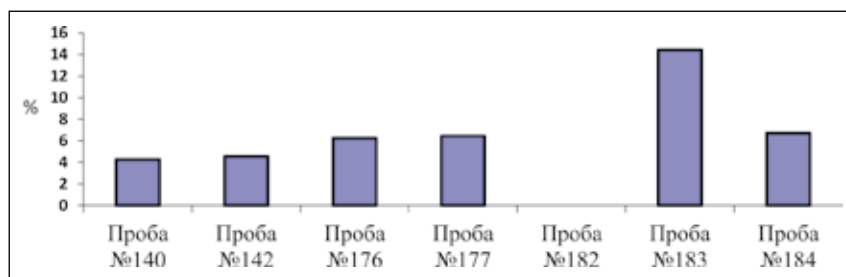


Рисунок 5 – Относительное содержание транс-изомеров жирных кислот в исследованных пробах кексов

изделий обладают относительно высоким рисковым фактором влияния на обменно-алиментарные заболевания, чем другие группы исследованных пищевых продуктов. Содержание транс-изомеров жирных кислот в исследованных вафлях и кексах представлено на рисунке 3.

По данным рисунка 1 процентное содержание ТЖК в исследованных нами пробах вафель является более высоким, чем в пробе кексов.

Как видно из рисунка 2, среднее процентное содержание транс-изомеров жирных кислот в составе типичного кондитерского изделия, такого как вафли, было выше уровня, рекомендуемого ВОЗ и Техническим регламентом Комиссии Таможенного союза, и составляло 8,42%. Максимальное же содержание ТЖК во всех 13 пробах вафель было 15,74%. Содержание ТЖК в 100 граммах продукта также составляло 3,61 г. От общего количества жира в продукте ТЖК содержались в среднем 2,19%.

В нашем исследовании мы изучали преимущественно бисквитные кексы, где массовая доля ТЖК в исследованных пробах была несколько ниже, чем в вафлях, и составила 5,84% (рис. 4). Тем не менее, в пробе №183 содержание ТЖК было равно 14,43%. Во всех 8 исследованных пробах кексов среднее содержание ТЖК составляло 4,56 г. От общего количества жира в продукте ТЖК содержались в среднем 1,73%.

Полученные медианные показатели процентного содержания транс-изомеров жирных кислот в составе плиточного шоколада и шоколадных конфетах составили 16,95%, которые превышали рекомендуемый уровень ВОЗ.

Наши данные показывают, что из перечня исследованных проб, относительно высоким рисковым фактором развития обменно-алиментарных заболеваний обладают плиточный шоколад и шоколадные конфеты.

Все исследованные образцы имели высокие массовые доли ТЖК, что является характерным для исследованных нами шоколадных кондитерских изделий. Среднее значения содержания ТЖК в плиточном шоколаде и шоколадных конфетах равнялось 18,32% от суммы всех ЖК.

Среди проб высокие показатели ТЖК к общему количеству ЖК (% Mass) были в пробах № 58, № 106, № 107 (шоколад плиточный), № 169 (шоколадный батончик). Максимальный показатель содержания ТЖК был равен 33,76%. Исключением является лишь проба № 144 (шоколадные конфеты с миндалем), где отсутствовали ТЖК (табл. 2).

Не менее примечательными являются средние значения содержания ТЖК в 100 г продукта. Данный показатель в плиточном шоколаде и шоколадных конфетах был равен 14,71 г на 100 граммов продукта. Колебания максимальных и минимальных показателей были значительными и составили от 0 до 50,22% в продукте.

Вероятно, при производстве шоколадных конфет и шоколада используются заменители масла какао нелауринового типа, получаемого на основе частично гидрированных растительных масел, что явилось результатом повышенного уровня ТЖК в некоторых исследуемых образцах шоколадных и не шоколадных конфет.

При исследовании сахаристых кондитерских изделий не

шоколадные конфеты также не являются исключением по содержанию ТЖК. Транс-изомеры ЖК в данных изделиях были в среднем 6,25% от общего количества ЖК (от 0 до максимальных значений 14,87%).

Не шоколадные сахаристые кондитерские изделия в среднем содержали 6,29 г ТЖК на 100 г продукта. Массовая доля ПНЖК во всех пробах в среднем была равна 72,81%, при содержании МНЖК -21,29%, НЖК – 4,7%.

ВЫВОДЫ

В результате проведенного исследования было установлено, что содержание транс-изомеров жирных кислот в тортах было выше, чем других продуктах. Из перечня исследо-

Таблица 2 – Уровни содержания транс-изомеров жирных кислот в исследованных пробах шоколадных и не шоколадных конфет

Уровни содержания транс-изомеров жирных кислот в плиточном шоколаде и шоколадных конфетах			Уровни содержания транс-изомеров жирных кислот в не шоколадных конфетах		
номер пробы	процент ТЖК к общему количеству ЖК (% , Mass)	содержание ТЖК в пробе продукта (г/100 г)	номер пробы	процент ТЖК к общему количеству ЖК (% , Mass)	содержание ТЖК в пробе продукта (г/100 г)
№57	9,75	3,33	№109	2,96	4,87
№58	32,64	47,82	№130	2,96	4,87
№59	25,70	50,22	№131	2,82	4,77
№99	12,26	3,03	№133	12,85	10,26
№100	25,19	8,36	№150	14,87	23,50
№102	10,28	13,42	№152	7,07	0,63
№103	17,08	8,79	№153	6,46	1,44
№104	29,42	36,25	№154	0,00	0,00
№105	16,82	3,69			
№106	33,76	8,66			
№107	32,10	19,27			
№108	28,01	33,61			
№110	9,71	5,23			
№132	15,97	16,66			
№134	15,67	13,70			
№144	0,00	0,00			
№145	16,82	1,12			
№146	18,82	18,79			
№147	7,78	16,41			
№148	10,15	7,35			
№149	15,13	11,71			
№151	3,69	2,85			
№166	17,55	15,51			
№167	21,21	11,21			
№168	18,55	5,62			
№169	32,25	19,95			
Среднее значение	18,32	14,71	Среднее значение	6,25	6,29
Медиана	16,95	11,46	Медиана	4,71	4,82
Максимум	33,76	50,22	Максимум	14,87	23,50
Минимум	0,00	0,00	Минимум	0,00	0,00
Стандартное отклонение	9,30	13,48	Стандартное отклонение	5,22	7,68

ванных кондитерских изделий именно кексы и вафли имеют повышенное содержание транс-изомеров жирных кислот. Все данные, полученные в ходе настоящего исследования могут быть основанием для проведения среди населения целенаправленной информационно-пропагандистской работы, направленной на снижение потребления вышеуказанных продуктов питания.

В результате проведенного исследования было установлено, что содержание транс-изомеров жирных кислот в не шоколадных конфетах было ниже, чем в плиточном шоколаде и шоколадных конфетах.

Можно предположить, что одной из основных причин высокой заболеваемости и смертности населения РК от неинфекционных заболеваний является высокое содержание в продуктах питания транс-изомеров жирных кислот.

Данные, полученные в ходе настоящего исследования, могут послужить основанием для проведения среди населения целенаправленной информационно-пропагандистской работы по умеренному употреблению кондитерских изделий.

Таким образом, необходимо регулярно проводить на республиканском уровне мониторинг содержания транс-изомеров ЖК не только в кондитерских изделиях, но и во всех группах пищевых продуктов, содержащих жиры.

Исследование было выполнено в рамках внутривузовского гранта КазНМУ им. Асфендиярова на тему: «Расширенный мониторинг отечественных и импортных продуктов питания на содержание транс-изомеров жирных кислот и оценка их влияния на распространенность неинфекционных заболеваний в Казахстане».

Прозрачность исследования

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях

Все авторы принимали участие в разработке концепции статьи и написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за статью.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Шарманов Т.Ш. Питание – важнейший фактор здоровья человека. Монография рус., издание социально важных видов литературы тип. – Алматы: Асем-систем, 2010. – 480 с.
- 2 Laake I., Carlsen M.H., Pedersen J.I., Weiderpass E., Selmer R., Kirkhus B., Thune I., Marit B. Intake I. of trans fatty acids from partially hydrogenated vegetable and fish oils and ruminant fat in relation to cancer risk. *International journal of cancer*. 2013;132(6):1389-403. Intake of trans fatty acids from partially hydrogenated vegetable and fish oils and ruminant fat in relation to cancer risk // *International journal of cancer*. – 2013. – Vol. 132. – Iss. 6. – P. 1389-1403
- 3 Martin C.A., Milinsk M.C., Visentainer J.V., Matsushita M., De-Souza N.E. Trans fatty acid-forming processes in foods: A review // *Anais da Academia Brasileira de Ciencias*. – 2007. – Vol. 79(2). – P. 343-350

4 Левачев М.М. Транс-изомеры жирных кислот вредны? // *Вопросы диетологии*. – 2012. – Т. 2, №4. – С. 17-23

5 Zaloga G.P., Harvey K.A., Stillwell W., Siddiqui R. «Trans Fatty Acids and Coronary Heart Disease» // *Nutrition in Clinical Practice*. – 2006. – Vol. 21(5). – P. 505-512

6 Willett W., Ascherio A. Trans Fatty Acids: Are the Effects Only Marginal? // *Circulation*. – 1994. – Vol. 84(5). – P. 722-724

7 Chavarro J., Stampfer M., Campos H., Kurth T., Walter Willett & Jing Ma. A prospective study of blood trans fatty acid levels and risk of prostate cancer // *Proc. Amer. Assoc. Cancer Res*. – 2007. – Vol. 47(1). – P. 943

8 Brasky T.M., Till C., White E., Neuhaus M.L., Song X., Goodman P., Thompson, I.M., King I.B., Albanes D., Kristal A. R. “Serum Phospholipid Fatty Acids and Prostate Cancer Risk: Results from the Prostate Cancer Prevention Trial” // *American Journal of Epidemiology*. – 2011. – Vol. 173(12). – P. 1429-1439

9 Скокан Л.Е., Рысева Л.И., Линовская Н.В. Об использовании жиров – заменителей масла какао нелауриновой группы в производстве кондитерской глазури // *Кондитерское производство*. – 2010. – №4. – С. 12-13

REFERENCES

- 1 Sharmanov TS. «Pitanie – vazhneishii faktor zdorovya cheloveka». *Monografiya rus, izdanie social'no-vazhnyh vidov literatury tip* [«Power – the most important factor of human health.» Russian monograph, publication of socially important kinds of literature type]. Almaty: Asem systems; 2010. P. 480
- 2 Laake I, Carlsen MH, Pedersen JI, Weiderpass E, Selmer R, Kirkhus B, Thune I. Of trans fatty acids from partially hydrogenated vegetable and fish oils and ruminant fat in relation to cancer risk. *International journal of cancer*. 2013;132(6):1389-403
- 3 Martin CA, Milinsk MC, Visentainer JV, Matsushita M, De-Souza NE. “Trans fatty acid-forming processes in foods: A review”. *Anais da Academia Brasileira de Ciencias*. 2007;79(2):343-50
- 4 Levachev MM. Trans-fatty acid isomers harmful? *Voprosy dietologiya = Questions dietetics*. 2012;2(4):17-23 (In Russ.)
- 5 Zaloga GP, Harvey KA, Stillwell W, Siddiqui R. “Trans Fatty Acids and Coronary Heart Disease”. *Nutrition in Clinical Practice*. 2006;21(5):505-12
- 6 Willett W, Ascherio A. Trans Fatty Acids: Are the Effects Only Marginal?. *Circulation*. 1994;84(5):722-4
- 7 Chavarro J, Stampfer M, Campos H, Kurth T, Walter Willett & Jing Ma. A prospective study of blood trans fatty acid levels and risk of prostate cancer. *Proc. Amer. Assoc. Cancer Res*. 2007;47(1):943
- 8 Brasky TM, Till C, White E, Neuhaus ML, Song X, Goodman P, Thompson IM, King IB, Albanes D, Kristal AR. Serum Phospholipid Fatty Acids and Prostate Cancer Risk: Results from the Prostate Cancer Prevention Trial. *American Journal of Epidemiology*. 2011;173(12):1429-39
- 9 Skokan LE, Ryseva LI Linovskiy NV. The use of fat – non-lauric substitutes of cocoa butter Group in the production of confectionary glaze. *Konditerskoe proizvodstvo = Confectionery*. 2010;4:12-3 (In Russ.)

Т Ұ Ж Ы Р Ы М

М.В. ЛИ, С.А. БЫҚЫБАЕВА, Г.Х. ХАСЕНОВА,
М.А. БАКИРОВА, Г.А. ТАРАКОВА, Р.Б. ЕРГЕШБАЕВА

С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина
университеті, Алматы қ., Қазақстан

КОНДИТЕРЛІК ӨНІМДЕРДЕГІ ТРАНС-ИЗОМЕРЛІ МАЙ ҚЫШҚЫЛДАРЫ

Осы мақалада отандық және импорттық кондитерлік өнімдеріндегі транс-майлардың мөлшері туралы мәлімет беріліп отыр. Қазақстанда алғашқы рет кондитерлік және май өнімдерінде транс изомерлі май қышқылдарының болуы анықталады. Жұмысты жүргізу барысында отандық және импорттық өнімдерді өнімнің фальсификаттарымен-қымбат және құнды майларды денсаулыққа зиянды арзан майлармен алмастыру анықталады. Дұрыс тамақтанбау және транс-майларды тұтынумен көптеген жұқпалы емес аурулардың дамуын байланыстырып отыр.

Зерттеудің мақсаты. Кондитерлік өнімдерде май қышқылдарының транс-изомерлерінің болуын анықтау.

Материал және әдістері. Майлы және кондитерлік өнімдердің липидтік құрамдарын анықтау үшін газдық хроматография әдісі қолданылды. Зерттеу зерзаттары ретінде кондитерлік өнімдердің 79 үлгілері алынды.

Нәтижелері және талқылауы. Зерттеуде әр түрлі құрамды түрлі торттардың түрлері зерттелді. Дәстүрлі мерекелік кондитерлік өнімдер – бисквитті, вафельді-шоколадты торттарда ТМҚ орташа мөлшерде 11,85% болған. Қалыпты ТМҚ нормасы 2% болуы керек. ТМҚ орташа құрамы 100 г өнімде 14,69 г. Үлгілерді транс май қышқылдарының ең көп және ең аз мөлшері 27,24 г-нан 4,68 г. Зерттелген чипсы үлгілерінде ТМҚ 3,2% анықталды. ТМҚ орташа құрамы 100 г. өнімде 4,48 г. Алматы қаласының супермаркеттерінде сатылатын вафли мен кекстер үлгілеріндегі май қышқылдары транс-изомерлерінің мөлшері ДДСҰ мен Еуразиялық экономикалық одақтың ұсынылған көрсеткіштерінен жоғары екендігі анықталды. Бұның барлығы вафли мен кекстердің құрамындағы транс-изомерлерді үздіксіз мониторингилеуді және тұтынылатын азық-түліктің қаптамасында транс-изомерлердің мөлшерін көрсетуді жүзеге асыруды талап етеді. Біздің мәліметтер бойынша, зерттелген сынамалар тізімінен алмасу-алиментарлық аурулардың дамуының жоғары қауіпті факторларына текшелі шоколад пен шоколадты кәмпиттер ие. Шоколад пен шоколадты кәмпиттер өндірісінде гидрирленген өсімдік майлары негізінде алынған лауринді емес типті май алмастырушы қолданылады.

Қорытынды. Зерттелген май өнімдерінде және кондитерлік өнімдерде, әсіресе сары май, минирулеттер және торттар алиментарлық аурулардың дамуының қауіпті факторы болып табылады. Зерттеу нәтижесінде шоколадты емес кәмпиттерде транс-май қышқылдары мөлшері текшелі шоколад және шоколадты кәмпиттерден төмен екені анықталды. Сондықтан республикалық деңгейде май өнімдерінде, кондитерлік өнімдерде және барлық тағам өнімдерінде ТМҚ болуына мониторинг жүргізу керек.

Негізгі сөздер: транс-май қышқылдары (ТМҚ), кондитерлік өнімдер, торттар, текшелі шоколад, шоколадты және

шоколадты емес кәмпиттер, индекс атерогенділік және тромбогенділік индексы.

SUMMARY

M.V. LI, S.A. BYKYBAYEVA, G.Kh. KHASSENNOVA,
M.A. BAKIROVA, G.A. TARAKOVA, R.B. YERGESHBAEVA
Kazakh national medical university n.a. S.D. Asfendiyarov,
Almaty c., Kazakhstan

TRANS-ISOMERS OF FATTY ACIDS IN CONFECTIONERY PRODUCTS

In this article we discuss the problem about composition of trans fatty acids in fatty products. The purpose of research is to estimate the risk for the health of trans isomers of fatty acids in local and imported products. First in Republic of Kazakhstan maintenance of trans isomers of fat acids will be certain in fat products and in pastry wares. During realization of work home and imported products will be educed with assortment falsification of products – replacement of expensive and valuable oils cheap oils insalubrious.

Objective. Increasing the numbers of noninfectious diseases depends on malnutrition and intakes of trans acids.

Material and methods. To analyze fatty acid content of lipids in fats and oils was used gas chromatography method with flame ionization detector. The object of research was 79 samples of confectionery products.

Results and discussion. In our research were studied the different types of cakes with different compositions. Traditionally festive pastry wares as biscuitine, waffle-chocolate cakes and glazed cakes contained on the average 11,85% TFA. The general limit of 2% is set in fats and oils. In this connection, it is necessary to conduct at republican level monitoring of maintenance of TFA not only in fatty acids products, pastry shops, but also in all groups of food products. The composition of Trans fatty acids in some of the investigated samples of waffle and cake implemented in supermarkets of Almaty city significantly higher than the WHO recommended indicators and the Eurasian Economic Union. All this requires measures continuously monitored the content of trans fatty acids and marking the level of their contents in consumer food packaging. Our results shows that research samples with high risks of developing metabolic-alimentary diseases has in chocolate bars and chocolate candies. It may cause during the production of chocolate and chocolate candies uses substitute of butter cacao of non Lauren type, which obtained based on partially hydrogenated vegetable oils.

Conclusion. Our the data testify that from the list of investigational oil products and pastry shops good exactly cakes possess the relatively high risk factor of development of exchange-alimentary diseases, what other groups of investigational food products. In this study was detected that content of trans isomers of fatty acids in non chocolate candies was smaller than in chocolate bars and chocolate candies. In this case it is necessary to conduct regularly monitoring of content trans isomers of fatty acids in all groups of food products which consist fats.

Key words: trans-isomers of fatty acids, confectionery products, cakes, slab chocolate, chocolate and not chocolate candies, index of atherogenicity and trombogenicity.

Для ссылки: Ли М.В., Быкыбаева С.А., Хасенова Г.Х., Бакирова М.А., Таракова Г.А., Ергешбаева Р.Б. Содержание транс-изомеров жирных кислот в кондитерских изделиях // *Medicine (Almaty)*. – 2016. – № 11 (173). – Р. 124-129

Статья поступила в редакцию 02.11.2016 г.

Статья принята в печать 14.11.2016 г.