

## ОЦЕНКА РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ПРИ УПОТРЕБЛЕНИИ ТРАНС–ЖИРНЫХ КИСЛОТ

**П. Марков, Д. Марков, А. Воденичарова**

*Медицинский университет Софии, Болгария*

*За последние 20 лет накопилось много научных данных о негативном воздействии транс–жиров на здоровье человека. Целью данной работы является проведение экспертной оценки риска для здоровья от употребления транс–жирных кислот. Были использованы документальный и социологический методы. Результаты показывают, что избыточное употребление продуктов, содержащих гидрогенизированные и частично гидрогенизированные жиры – источников большого количества транс–жирных кислот (ТЖК), значительно повышает риск возникновения других проблем со здоровьем: увеличивается уровень общего холестерина и ЛПНП–холестерина («плохого») и понижается уровень HDL–холестерина («хорошего») в плазме крови; стимулируется возникновение воспалительных процессов; повышается устойчивость к инсулину; повышается заболеваемость раком молочной железы, раком предстательной железы; депрессия, болезнь Альцгеймера и др. В заключении отмечается, что необходимо срочное введение обязательных информационных этикеток о содержании транс–жирных кислот в пищевых продуктах. Такое требование будет мотивировать производителей внедрять новые технологии, при применении которых неблагоприятные для здоровья транс–жирные кислоты не будут образовываться.*

**Ключевые слова:** транс–жирные кислоты, риск для здоровья, пищевые источники, гидрогенизированные и частично гидрогенизированные жирные кислоты, новые технологии, нормативные акты.

## EVALUATION OF HEALTH RISK OF DIETARY CONSUMPTION OF TRANS–FATTY ACIDS

**Peter Markov, Dimitar Markov, Alexandrina Vodenicharova**

*Medical University of Sofia, Bulgaria*

*Over the past 20 years, many scientific data have accumulated on the negative effects of Trans fats on human health. The purpose of this work is to conduct an expert assessment of the health risks from the consumption of Tran's fatty acids. Documentary and sociological methods were used. The results show that excessive consumption of foods containing hydrogenated and partially hydrogenated fats, the source of a large number of trans fatty acids (FFA), significantly increases the risk of other health problems: the level of total cholesterol and LDL cholesterol ("bad") increases and the decrease The level of HDL–cholesterol ("good") in blood plasma; The occurrence of inflammatory processes is stimulated; Increases insulin resistance; Increased incidence of breast cancer, prostate cancer; Depression, Alzheimer's disease, etc. In conclusion, it is noted that urgent regulation is needed to introduce mandatory information labels on the content of Tran's fatty acids in food. Such a requirement will motivate manufacturers to introduce new technologies, in the application of which adverse Tran's fatty acids will not form.*

**Key words:** trans–fatty acids, health risk, dietary sources, hydrogenated and partially–hydrogenated fatty acids, new technologies, regulations

Гидрогенизированные жиры («жесткие маргарины») были получены химическим путем в 1869 году во Франции. Они появились как замена дорогого и дефицитного в то время сливочного масла. Современная технология гидрирования жидких растительных жиров основана на нагревании до высокой температуры жидких растительных масел в

присутствии катализаторов и воды. При этом, их структура затвердевает и образуются транс-формы жирных кислот – то есть, транс-жирные кислоты, ТЖК с целым рядом неблагоприятных для здоровья свойств.

**Целью** данной работы является проведение экспертной оценки риска для здоровья от потребления транс-жирных кислот.

Были использованы документальный и социологический методы.

**Результаты.** За последние 20 лет накопилось много научных данных о негативных последствиях для здоровья при употреблении ТЖК [2, 5, 6], а именно:

– увеличиваются плазменные уровни общего и LDL-холестерина, т.е. налицо сходные свойства с насыщенными жирными кислотами НЖК; понижаются плазменные уровни HDL-холестерина; показатель соотношения LDL / HDL-холестерина, который является важным индикатором степени риска развития сердечно-сосудистых заболеваний под действием ТЖК, становится в два раза больше по сравнению с тем, который наблюдается под действием НЖК; стимулируются воспалительные процессы, которые являются основой для сердечно-сосудистых заболеваний; замедляется бета-окисление и метаболизм (сжигание) жиров; высокое потребление НЖК и ТЖК увеличивает риск возникновения сердечно-сосудистых заболеваний, в отличие от полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК), которые уменьшают этот риск; ингибируется биосинтез эссенциальных жирных кислот (ЕЖК); увеличивается устойчивость к инсулину у пациентов с преддиабетом и сахарным диабетом; наблюдается внедрение ТЖК в фосфолипиды клеточных мембран и ингибирование «узнавания» клетки болезнетворных агентов; снижается иммунная резистентность организма; увеличивается риск развития рака молочной железы и рака предстательной железы; повышается вероятность разблокирования различных проблем центральной нервной системы, таких как депрессия, болезнь Альцгеймера и др.

**Пищевые источники ТЖК:**

Основным пищевым источником ТЖК являются частично гидрогенизированные растительные масла, которые используются в пищевой промышленности при производстве большого количества продуктов и при жарке во многих заведениях общественного питания. Они используются потому, что дешевые и вкусные, а их твердая структура придает плотность и форму изделиям, в которые они вкладываются.

**Частично гидрогенизированное пальмовое масло – источник ТЖК**

Пальмовое масло является дешевым природным продуктом. В отличие от большинства растительных масел, оно содержит значительное количество насыщенных жирных кислот, НЖК (почти 50% от общего содержания), из-за чего обладает практически твердой консистенцией при комнатной температуре и подходит для промышленного производства хлебобулочных и кондитерских изделий. Однако, существует научное доказательство того, что пальмовое масло, аналогично животным жирам, повышает уровень LDL-холестерина в крови и увеличивает риск развития сердечно-сосудистых заболеваний. В этом смысле, пальмовое масло похоже на сливочное масло и другие жиры, являющиеся основным источником НЖК [1, 2, 4].

Применение во многих пищевых продуктах частично гидрогенизированного пальмового масла создает серьезные проблемы со здоровьем. Частично гидрогенизированное пальмовое масло имеет лучшие технологические качества (в том числе – цвет и вкус), чем натуральное пальмовое масло, но к его нездоровому эффекту, связанному с высоким уровнем НЖК, добавляется вредный эффект от гидрирования ТЖК.

Пищевые продукты, приготовленные с применением частично гидрогенизированных растительных масел, могут содержать до 50% ТЖК от общего содержания жиров. Те, которые используются для производства хлебобулочных изделий, обычно содержат около 30% ТЖК от общего содержания жиров.

– ТЖК получают путем переработки (дезодорации) растительных масел, которые для этой цели нагреваются до температуры 240–270<sup>0</sup>С. Этот процесс связан с образованием ТЖК в количестве 1–3%. Поэтому, пищевая промышленность ищет и внедряет новые технологии для переработки растительных масел, при которых образование ТЖК минимизировано.

– Молочные жиры и жиры жвачных животных (крупного рогатого скота, буйволов, коз, овец) имеют естественное содержание ТЖК: 2–4% в молочных жирах и до 7% в жире мяса. ТЖК образуются в брюхе животных под воздействием микроорганизмов.

#### **Новые технологии для снижения ТМК:**

В связи с научными фактами о негативном влиянии ТЖК на здоровье человека, в 1995 г. были представлены инновационные технологические методы – фракционирование и перэтерификация, через которые содержание ТЖК в изготавливаемых маргаринах сводится к минимуму, без повышения уровня НЖК в конечном продукте [1, 3].

Создано новое поколение мягких столовых маргаринов, которые представляют собой эмульсию растительного масла в воде. Использование комбинации жидких масел ведет к получению маргарина со здоровым профилем. В то время как при старой технологии гидрирования маргарина содержали до 15% ТЖК, мягкие маргарины, которые производятся в соответствии с новыми технологиями, имеют значительно меньшее количество транс-жирных кислот.

#### **Мнение экспертов:**

Рекомендации Всемирной организации здравоохранения ВОЗ состоят в том, что потребление ТЖК не должно составлять более 1% от общего энергетического содержания пищи в день. Считается, что потребление ТЖК из натуральных источников не высока и не является существенным фактором риска развития сердечно-сосудистых заболеваний. По данным Европейского агентства по безопасности пищевых продуктов (European Food Safety Authority, EFSA), не существует безопасных уровней ТЖК в пищевых продуктах, так как любое увеличение их количества приводит к повышенному риску развития сердечно-сосудистых заболеваний. Поэтому EFSA не устанавливает допустимые пределы для приема ТЖК, а считает, что их потребление должно быть как можно ниже.

#### **Мировая практика:**

Дания является первой страной в мире, которая в 2003 году ввела закон, запрещающий продажу продуктов, содержащих более 2% ТЖК от общего содержания жира в продуктах. В 2008 году Швейцария, а затем Австрия и Исландия ввели запрет на использование ТЖК в продуктах питания [2, 4].

В 2005 году Англия обязала производителей объявлять на этикетках пищевых продуктов о содержании ТЖК и ввела политику поощрения добровольного исключения из использования частично гидрогенизированных растительных масел. В 2003 году в США, а в 2005 году в Канаде также была введена обязательная маркировка ТЖК. Регламентированное требование в США и Канаде, содержащее правило объявлять количество ТЖК во всех продуктах питания, независимо от их происхождения, привело к изменению технологии для переработки растительных масел и значительному сокращению транс-изомеров в них. В последние годы, в результате национальной политики, использование частично гидрогенизированных растительных масел в США, Канаде, Швейцарии, Германии, Австрии, Нидерландах, Дании и других странах значительно снизилось, а потребление промышленно произведенных ТЖК значительно уменьшилось.

В Болгарии в настоящее время, благодаря гармонизированию нашего национального законодательства с Европейским союзом (ЕС), на этикетках пищевых продуктов не требуется объявления о содержании ТЖК.

Положение №1169/2011 г. ЕС об информационных этикетках общего состава пищи, которое вступило в силу в нашей стране в декабре 2014 г., обязывает производителей указывать частичное или полное наличие гидрогенизированных растительных масел, но не и количество ТЖК.

**Заключение.** Научные доказательства свидетельствуют о том, что употребление ТЖК несет серьезный риск для здоровья. Это требует того, чтобы предприятия пищевой промышленности, по закону, были бы обязаны объявлять на этикетках о содержании ТЖК. Такое требование могло бы мотивировать их к внедрению новых технологий, при которых отсутствовали бы неблагоприятные для здоровья человека ТЖК.

#### **Список литературы:**

1. Николова М. Новото поколение меки маргарини, publishing.arbilis.com/wp-

content/uploads/2013/09/ND\_2011\_1\_10.pdf

2. Петрова С. Употребата на хидрогенирани растителни мазнини и палмово масло в хранителната промишленост: съображения и перспективи. *Хранително–вкусова промишленост*, 2012, 10: 44–48

3. Berry SEE, Woodward R, Yeoh C, Miller GJ, Sanders TAB. Effect of interesterification of palmitic acid rich triacylglycerol on postprandial lipid and factor VII response. *Lipids* 2007; 42:315–323

4. Diet, nutrition and the prevention of chronic disease. Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation. WHO, 2003.

5. Kavanagh K., Jones KL., Sawyer J. Et al. Trans Fat Diet Induces Abdominal Obesity and Changes in Insulin Sensitivity in Monkeys. *Obesity*, 2007; 15:1675–1684.

6. J. E. Upritchard, M. J. Zeelenberg, H. Huizinga, P. M. Verschuren, E. A. Trautwein. Modern fat technology: what is the potential for heart health? : *Proceedings of Nutrition Society* (2005); 64, 379–386.