

ID: 2013-11-977-A-3129

Обзор

Прокофьева Е.С., Махонько М.Н., Шкробова Н.В.

Пластик и его влияние на здоровье современных потребителей*ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России, кафедра проктопатологии и гематологии***Резюме**

Одноразовая пластиковая посуда удобна при использовании, но может быть опасна для здоровья людей. К пластиковой посуде необходимо относиться крайне осторожно. Для правильного применения важно научиться понимать обозначения и внимательно читать маркировку.

По данным гигиенистов пластик в чистом виде является непрочным, хрупким материалом, который трескается на свету и плавится от жары. Для прочности в него добавляют вещества-стабилизаторы, в результате чего пластмасса становится крепче, но и более токсичной. Это становится причиной вреда пластиковой посуды. Сами по себе полимеры инертны, нетоксичны и не «мигрируют» в пищу, но промежуточные вещества, технологические добавки, растворители, а также продукты химического распада способны проникать в пищу и оказывать токсическое воздействие на человека. При определенных условиях пластик выделяет токсичные соединения, которые, попадая в организм человека, негативно воздействуют на его здоровье.

Ключевые слова: пластик, влияние на здоровье, заболевания, посуда, современные пользователи

Введение

С появлением одноразовой пластиковой посуды люди стали ее активными пользователями. Очень удобно и практично не носить с собой тяжелую сумку на работу, а запастись пластиковым контейнером с обедом, ложкой, вилкой, пластиковым стаканчиком, тарелками разных размеров, бутылкой воды. С каждым годом все большее количество исследований говорит о том, что некоторые виды пластика могут быть небезопасны. Важно подчеркнуть, что прежде, чем купить пластиковую посуду, необходимо внимательно изучить значение символов на ее маркировке, зашифрованных в значки. Пластик имеет непосредственное пагубное влияние на здоровье потребителей.

Цель: изучить значение символов на маркировке пластиковой посуды, зашифрованных в значки и определить влияние пластиковой посуды на состояние здоровья людей, пользующихся ей.

Материал и методы

Проведен анализ литературных данных, материалов исследований о пластике, его использовании в быту и воздействии на организм людей.

Пластик - полимерный материал. Самые распространенные полимерные материалы (виды пластика) - поливинилхлорид (ПВХ), полипропилен, полиэтилен, полистирол, полиэтилентерефталат, поликарбонат, из которых производят как технический, так и пищевой пластик. Пластик, используемый для производства изделий, контактирующих с пищей, и детского ассортимента, в обязательном порядке проходит экспертизу на соответствие санитарно-гигиеническим нормам и сертифицируется. Производитель обязан маркировать свою продукцию.

Маркировка пластиковой посуды и расшифровка маркеров

Одноразовая пластиковая посуда удобна при использовании, но может быть опасна для здоровья людей. К пластиковой посуде необходимо относиться крайне осторожно. Для правильного применения важно научиться понимать обозначения и внимательно читать маркировку.

Значок «рюмка-вилка» – самый главный маркер, свидетельствующий о пригодности пластиковой посуды к контакту с пищевыми продуктами. Если такой значок перечеркнут или отсутствует, пластиковые изделия не предназначены для хранения, использования и употребления из нее продуктов питания.

Треугольник из трех стрелок – знак вторичной переработки сырья, символизирующий замкнутый цикл: создание → применение → утилизация. Это означает, что посуда или упаковка, маркированная данным знаком пригодна для последующей переработки. Цифры внутри треугольника говорят о типе переработанного материала: 1-19 - пластик, 20-39 - бумага и картон, 40-49 - металл, 50-59 - древесина, 60-69 - ткани и текстиль, 70-79 - стекло.

Выделяют следующие группы пластиков:

1. **PEТ** или **PETE** – полиэтилентерефталат. Он используется для изготовления упаковок (бутылок, коробок, банок) для розлива прохладительных напитков, соков, воды. Также этот материал встречается на упаковках для порошков, сыпучих пищевых продуктов.
2. **HDPE (ПНД)** – полиэтилен высокой плотности низкого давления. Применяется для изготовления изделий, контактирующих с пищевыми продуктами, игрушек и считается безопасным для пищевого использования и хранения еды.
3. **PVC (ПВХ)** – поливинилхлорид. Используется для труб, трубок, садовой мебели, в напольных покрытиях, для оконных профилей, жалюзи, бутылок моющих средств и клеенки. Материал является потенциально опасным для пищевого применения, так как может содержать диоксины, бисфенол А, ртуть, кадмий и другие.
4. **LDPE (ПВД)** – полиэтилен низкой плотности высокого давления. Можно встретить в производстве полиэтиленовых пакетов, гнущихся пластиковых упаковок, при изготовлении изделий, допущенных для упаковки и укупорки лекарственных средств.
5. **PP** – полипропилен. Применяется в автомобильной промышленности (оборудование, бамперы), при изготовлении игрушек, в пищевой промышленности, в основном при производстве упаковок. Полипропилен выдерживает высокие температуры, поэтому посуду можно использовать для горячей еды и напитков. Контакт с алкоголем возможен, но нежелателен.

Пластиковые одноразовые стаканчики, которые делают из полипропилена, к горячим жидкостям «равнодушны», поэтому вредных веществ при нагревании не выделяют. Но они обладают другим свойством: при контакте с алкоголем или газированными напитками (с любыми сложными химическими соединениями) могут выделять формальдегид или фенол. Из этого следует, что воду пить из такого стакана можно, а вот водку - не стоит. Формальдегид имеет ярко выраженные мутагенные свойства, обладает аллергенным и раздражающим действием. Контакт человеческого организма со средой, содержащей это вещество, может привести к появлению рака дыхательных путей и многих других тяжелых заболеваний вплоть до лейкоза. К признакам, характерным для отравления формальдегидом через его вдыхание, относят конъюнктивит и прогрессирующий отек легких. Попадание данного вещества в организм через желудочно-кишечный тракт может стать причиной его химического ожога, эрозии, язвы.

6. PS – полистирол. Используется при изготовлении плит теплоизоляции зданий, пищевых упаковок, столовых приборов и чашек, другой одноразовой посуды, коробок CD, пеноматериалов, игрушек, ручек. Посуда из полистирола пригодна исключительно для холодных пищевых продуктов и прохладительных напитков, так как при нагревании или контакте с горячим выделяет стирол – высокотоксичное вещество, относящееся к третьему классу опасности. Стирол служит основой для изготовления полимеризационных пластиков (полистеролов), стеклопластиков, синтетических каучуков, полиэфирных смол. Посуда не должна применяться для горячих продуктов, для разогрева еды в микроволновой печи, а также в качестве емкостей для алкогольных напитков. Например, если налить в стаканчик горячий напиток или положить горячее блюдо в другую пластиковую посуду, их уже нельзя называть безопасными. Тарелки из полистирола часто используют в летних кафе под шашлык, горячий суп и другие продукты. Практически все реакции, которым подвергаются стирол и его гомологи, несут потенциальную угрозу здоровью и жизни людей. Вдыхание его паров грозит многочисленными острыми и хроническими заболеваниями. Длительное попадание стирола в организм человека может приводить к поражению дыхательных путей, раздражению кожи и слизистых оболочек, поражению печени, почек, кровеносной и нервной систем.

7. OTHER или O - прочие. К этой группе относится любой другой пластик без буквенного кода, который не может быть включен в предыдущие группы. Служит как многослойная упаковка или комбинированный пластик. Например, поликарбонат, не является токсичным для окружающей среды.

Некоторые полимеры, особенно фторуглероды, которые при комнатной температуре нетоксичны, могут попадать с рук на сигареты. Не совсем обычным путем может возникнуть полимерная лихорадка. Так, испаряясь с горячей сигареты, эти вещества попадают в легкие и вызывают характерный синдром (в виде полимерной лихорадки), проявляющийся повышением температуры, ознобом, недомоганием, иногда умеренной экспираторной одышкой. Посуда из меламина может содержать асбест, который запрещен даже в строительстве. Недопустимо использование горячей пищи в такой посуде, так как формальдегид начинает растворяться в воде. Формальдегид и асбест могут вызывать онкологические заболевания, а краски, нанесенные на данную посуду, содержат тяжелые металлы, прежде всего свинец.

По данным гигиенистов пластик в чистом виде является непрочным, хрупким материалом, который трескается на свету и плавится от жары. Для прочности в него добавляют вещества-стабилизаторы, в результате чего пластмасса становится крепче, но и более токсичной. Это становится причиной вреда пластиковой посуды. Сами по себе полимеры инертны, нетоксичны и не «мигрируют» в пищу, но промежуточные вещества, технологические добавки, растворители, а также продукты химического распада способны проникать в пищу и оказывать токсическое воздействие на человека. При определенных условиях пластик выделяет токсичные соединения, которые, попадая в организм человека, негативно воздействуют на его здоровье. Этот процесс может происходить во время хранения продуктов или при их нагревании. Кроме того, полимерные материалы подвержены изменению (старению), в результате чего из них выделяются продукты разрушения. Причем различные виды пластика становятся токсичны при различных условиях - одни нельзя нагревать, другие мыть. Неправильная эксплуатация является также одной из основных причин вреда пластиковой посуды. Термическое или химическое воздействие на эти материалы, их механическая обработка, могут сопровождаться повышенным выделением во внешнюю среду как образующих полимерные соединения мономеров, так и продуктов превращения входящих в них добавок. Продуктами такого превращения являются альдегиды, кетоны, спирты, перекиси, кислоты и их соли, а также пыль, оказывающая раздражающее и аллергенное действие. Клиницисты отмечают, что при таких условиях развитие интоксикации может растягиваться на многие годы (5-10 лет и более), проявляться вегетодистонией, в виде двух основных синдромов: астеновегетативного, включающего невротоподобные проявления, и периферического сосудисто-нейротрофического, выражающегося акропарестезиями, акрогипергидрозом, зябкостью, изменением окраски конечностей, особенно кистей рук. Диапазон этих нарушений достаточно широк - от изменений отдельных показателей гомеостаза до развития острых, хронических интоксикаций и заболеваний. Симптоматические проявления последних зависят от преобладания тех или иных компонентов, попадающих в организм при хранении, использовании повторно, не по назначению, а также различной обработке посуды. Так как основными компонентами этих соединений являются мономеры, именно от характера их действия на организм зависит в основном клиническая картина патологии, развивающаяся у потребителей данной продукции. Согласно некоторым исследованиям в последние годы, многоразовое использование пластиковой посуды или бутылок способствует развитию сердечно-сосудистых заболеваний. Это больше всего относится к поликарбонату. Диэтилгексилфталат и бисфенол А, найденные в пластиковых бутылках и канистрах, могут быть поглощены едой и вызывать аллергические заболевания, бронхиальную астму, бесплодие, рак молочных желез, предстательной железы, заболевания сердечно-сосудистой системы, нарушение обмена веществ.

Пластиковая посуда негативно влияет на здоровье современных потребителей. Для того, чтобы она не наносила вреда здоровью, использовать ее надо строго по назначению. Пищевой пластик разных марок обладает разными свойствами. Одна марка этого полимерного сырья предназначена для производства бутылок для воды, другая - для бутылок с газированными напитками. Стаканчики для йогурта делают из пластика такой марки, которая позволяет методом литья изготовить легкую и дешевую емкость, при этом нейтральную по отношению к молочному жиру, а стаканчики для пудинга должны противостоять сахару. Ведущие эксперты настаивают на том, что недопустимо использовать пластиковую упаковку в качестве контейнеров для

хранения пищи, а одноразовую посуду - многократно. Одноразовая упаковка должна использоваться только один раз. На сегодняшний день мы не встретили литературных данных и исследований о том, как пластик реагирует на контакт с ингредиентами, для которых он не был предназначен, какие соединения могут образоваться при этом. Особенно опасны жиры и кислоты, которые могут вытягивать из пластика свободные токсичные соединения. По данным публикаций ряда авторов, продукты с высоким содержанием сахара и жира нельзя готовить в пластмассовой посуде. Они нагреваются до температуры плавления и деформирования пластмассы. Нужно готовить их в специальной посуде, выдерживающей нагревание до 140, 180 и более градусов. При повторном использовании одноразовой пластиковой посуды повреждается ее внешний защитный слой и начинают выделяться канцерогенные вещества - формальдегид, фенол, кадмий, свинец. Не стоит пить из одноразовых пластиковых стаканов спиртное. В любом пластике содержатся токсичные вещества, которые в обычных холодных напитках не растворяются, но не выдерживают химической атаки алкоголя. Выделение из пластика всевозможных соединений многократно усиливается при нагревании, поэтому в микроволновой печи можно использовать только специальные, предназначенные для этого контейнеры. В домашних условиях целесообразно сразу снимать с продуктов упаковочную пленку, срезать верхний слой с продуктов, хранившихся в пластиковой упаковке. Недопустимо использовать одноразовую упаковку для хранения продуктов, можно держать еду в стеклянной и керамической посуде. Полезно стараться избегать упакованных в пластик продуктов, отдавая предпочтение развесным, покупать детское питание только в стекле или в картоне. Важно не использовать для детского питания пластиковую посуду. Не следует разогревать в микроволновой печи пищу в пластиковой посуде и держать подолгу воду в кувшинных фильтрах. Помутневший пластиковый кувшин для воды необходимо выбрасывать. Также одноразовая упаковка не предназначена для мытья, так как результат может быть непредсказуем. Любой полимерный материал стареет под влиянием света, тепла, нагревания, контакта со всевозможными веществами, он мутнеет, впитывает запахи, ингредиенты из содержимого и выделяет токсичные компоненты. Производители пищи указывают, что срок хранения относится не только к самому продукту, но и к упаковке. Более всего это актуально для консервов. К примеру, в них можно обнаружить токсичное вещество – бисфенол А. Пластиковой пленкой, содержащей бисфенол А, выстилается внутренняя поверхность консервных банок, чтобы металл не контактировал с едой, так как он может переходить в содержимое. Желательно заменять консервы свежими или замороженными продуктами. Пищу из вскрытых консервных банок необходимо перекладывать в стеклянные тары, даже если речь идет о недолгом хранении (под влиянием кислорода коррозия банок резко усиливается и содержание свинца, олова в еде начинает быстро возрастать). Токсины могут накапливаться в организме годами, нарушая состояние здоровья. Известно, что незначительное их количество ядовито, если воздействует долгое время. Следует покупать продукты питания, пластиковую посуду, пищевую пленку только от известных производителей и в надежных магазинах. Вместо пластиковой посуды, ради своего здоровья, целесообразно использовать посуду из бумаги, которая экологически безопасна и безвредна для организма.

Литература

1. Кербер М.Л., Буканов А.М., Вольфсон С.И., Горбунова И.Ю. и др. Физические и химические процессы при переработке полимеров. СПб.: Научные основы и технологии, 2013. – 320 с.: ил.
2. Махонько М.Н., Шкробова Н.В. Краткий обзор о стеклопластике как современной профессиональной вредности. Международная научная конференция «Фундаментальные и прикладные исследования в медицине», Франция (Париж), 14-21 октября 2012. – «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований». – 2012. - №8. – С.114-116.
3. Мийченко И.П. Технология полуфабрикатов полимерных материалов. СПб.: Научные основы и технологии, 2012. – 374 с.
4. Михайлин Ю.А. Термоустойчивые полимеры и полимерные материалы. М.: Профессия. – 2006. – 624 с.
5. Полимеры. Все о переработке пластмасс [Электронный ресурс]. URL: <http://plast-tech.ru> (дата обращения: 25.10.2013).
6. Функциональные наполнители для пластмасс / под ред. Марино Ксантос. Пер. с англ. под ред. В.Н. Кулезнева. СПб.: Научные основы и технологии, ООО. – 2010. – 462 с.