|  |
| --- |
| **ОСНОВЫ ПРОФИЛАКТИКИ ПИЩЕВЫХ ОТРАВЛЕНИЙ ТОКСИЧЕСКИМИ ВЕЩЕСТВАМИ СРЕДИ МОЛОДЕЖИ**  Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования «Медицинский колледж» Управления делами Президента Российской Федерации  **Грошева Мария Николаевна,**  **Шелудченко Елена Игоревна**  студентки 3 курса, специальность 31.02.03 Лабораторная диагностика  *научные руководители* – ***Головчанская Лариса Валерьевна, заместитель директора по учебной работе, преподаватель высшей категории общепрофессиональных дисциплин ФГБОУ «Медицинский колледж», магистр государственного управления,***  ***Башкирова Ольга Борисовна преподаватель высшей категории общепрофессиональных дисциплин ФГБОУ «Медицинский колледж», кандидат медицинских наук*** |

**АННОТАЦИЯ**

Проблема отравлений токсическими веществами, находящимися в продуктах питания известна давно. Периодически случались отравления людей и животных при употреблении продуктов, содержащих нитраты, пестициды. Приблизительно с 60-х годов 20-го века проблема отравлений токсическими веществами приобрела глобальный характер в связи с нарушением экологического равновесия при интенсивно развивающихся технологиях возделывания сельскохозяйственных культур.

**Актуальность темы.** В связи с большим накоплением пестицидов и нитратов в продуктах питания возникает большая потребность в экологически чистых продуктах. Некоторые продукты питания обладают большей восприимчивостью к накоплению токсических веществ, поэтому для нас важно выявить продукты, обладающие наименьшей восприимчивостью к нитратам и пестицидам с помощью ионометрического метода и метода тонкослойной хроматографии. А также дать соответствующие рекомендации молодежи по основам профилактики пищевых отравлений токсическими веществами.

**Цель.** На основании самостоятельных исследований по выявлению токсических веществ в продуктах питания, разработать рекомендации по употреблению продуктов питания, наименее восприимчивых к токсинам.

**Задачи** данной работы:

1. Определение в продуктах методом тонкослойной хроматографии пестицидов.
2. Определение ионометрическим методом нитратов в продуктах питания.
3. Выявление продуктов с пониженным содержанием токсических веществ и меньшей восприимчивостью к нитратам.
4. Проведение профилактических мероприятий с целью предотвращения отравления токсическими веществами среди молодежи.

**Предмет.** Продукты питания (картофель, томаты, зелень, салат – латук, виноград, арбуз, дыня, клубника, свекла, яблоки, огурцы, капуста, лук, кабачки, перец, груша, сельдерей)

**Субъект.** Возрастная категория граждан от 15 до 25 лет.

**Пестициды** – это отравляющие химические соединения, применяемые в сельскохозяйственной промышленности для борьбы с вредителями. Они широко применяются также в процессе хранения и транспортировки готовой продукции, при дезинсекции и дезинфекции помещений.

**Принцип действия пестицидов**. Из-за того, что химические вещества оказывают влияние на экосистему целые десятилетия, стало появляться явление, называемое резистентностью (устойчивостью) вредителей к пестицидам. Данная ситуация заставляет химиков открывать новые способы борьбы и разрабатывать новые яды. Именно из-за такого большого содержания в окружающей среде пестициды накапливаться в тканях растений, а также в зерне, плодах фруктовых и ягодных деревьев, в организме домашних животных. Чем больше по времени токсин способен сохраняться в том же виде в почве, тем больше вероятность того, что он попадет на полки магазинов. Процесс разложения пестицидов длителен. Пестициды препятствуют нормальной работе нервной системы, разрушают процесс обмена веществ, блокируют действие ферментов, замедляют клеточный метаболизм и вмешиваются в процесс выработки и распознавания гормонов, что негативно сказывается на будущем поколении.

**Нитраты** – это соли азотной кислоты. Хорошо растворимы в воде. Поэтому нитраты отлично усваиваются растениями и под действием ферментов восстанавливаются до аммиака. Последний с α-кетокислотами образует α-аминокислоты, объединяющиеся затем в белки. Нитраты встречаются повсеместно: они попадают в почву в виде азотных удобрений. С элементами минерального питания они попадают в растения и накапливаются в них. Продукты их превращения – нитриты и нитрозамины, опасные канцерогены.

Нитраты и нитриты вызывают у человека метгемоглобинемию, рак желудка, отрицательно влияют на нервную и сердечно-сосудистую системы, на развитие эмбрионов. Согласно нормам потребления основных продуктов, рекомендованным Минздравом РФ, в рационе здорового человека в возрасте от 15 до 25 лет среднего веса и роста должны присутствовать такие питательные вещества, как:

**Мясо: (красное и птица) 170 г в день.** Желательно, чтобы половину этого рациона составляла птица, в этом случае поступление в организм холестерина будет оптимальным.

**Овощи: 300-400 г в день. В** рацион питания желательно включать овощи, приготовленные при термической обработке, уничтожающей вредные вещества. Лучше всего употреблять овощи с меньшей восприимчивостью к нитратам.

**Фрукты: 200-300 г в день.**

Опираясь на данные сведения, нами были проведены тестирования продуктов питания на нахождение в них нитратов и пестицидов в лабораторно-испытательном центре ФГБУ ЦГСЭН УД Президента РФ. Нами были изучены 21 отдельно взятое наименование (картофель, томаты, зелень, салат – латук, виноград, арбуз, дыня, клубника, свекла, яблоки, огурцы, капуста, лук, кабачки, перец, груша, сельдерей, мясо птицы и красное мясо). Продукты приобретались в розничных магазинах и на несанкционированных рынках. Методами ионометрического определения нитратов и тонкослойной хроматографии пестицидов было исследовано 79 проб.

В результате исследования, мы определили, что самое высокое содержание нитратов отмечается в свекле, капусте, салате и зеленом луке, самое низкое – в репчатом луке, чесноке, томатах, перце и фасоли. Такие продукты, как зелень и яблоки имеют наибольшую концентрацию вредных веществ, при условии покупки на несанкционированных рынках (на 40% больше чем в розничной сети). Ввиду своих накопительных способностей, они лидируют по количеству содержания вредных веществ.

**Методы исследования:**

**Сущность метода тонкослойной хроматографии определения пестицидов.**

Тонкослойная (планарная) хроматография занимает одно из ведущих мест в качественном и полуколичественном анализе сложных природных, фармацевтических, медикобиологических и химических объектов.

«Метод основан на экстракции пестицидов этилацетатом, очистке экстракта концентрированной серной кислотой или силикагелем АСК с последующим анализом хлорорганических пестицидов на газовом хроматографе с детектором захвата электронов. Метод предназначен для анализа остаточных количеств пестицидов альфа-, бета-, гамма-ГХЦГ, кельтана, альдрина, гептахлора, ДДТ и его метаболитов.»

ГОСТ Р 51247-99. Настоящий стандарт распространяется на пестициды (химические средства защиты растений) и устанавливает общие требования к пестицидам, разрешенным для применения в сельском, в том числе фермерском, коммунальном и личном подсобных хозяйствах.

**Сущность ионометрического метода определения нитратов.**

Принцип метода основан на восстановлении нитратов в нитриты и фотометрическом измерении интенсивности окраски азосоединений розово-малинового цвета, образующегося при реакции нитритов с нафтиламином и сульфаниловой кислотой (реактив Грисса) в кислой среде после водного извлечения их из исследуемых проб.

ГОСТ 26951-86. Настоящий стандарт распространяется на почвы, вскрышные и вмещающие породы и устанавливает метод определения массовой доли нитратов при почвенном, агрохимическом, мелиоративном обследовании угодий, контроле за состоянием почв, а также при проведении других изыскательских и исследовательских работ.

ГОСТ 29270-95. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения нитратов. Настоящий стандарт распространяется на продукты переработки плодо и овощей и устанавлиает методы определение нитратов ионометрическим методом.

Мы проводили исследование продовольственных товаров, купленных в нескольких торговых точках: таких как розничные магазины и несанкционированные рынки.

**Табл. 1 Сравнительный анализ продуктов, купленных в различных торговых точках на содержание нитратов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Названия продуктов** | **Нормы содержания нитратов в овощах и фруктах,**  мг/кг | **Результаты исследований содержания нитратов в овощах и фруктах,**  мг/кг | |
| ***Магазин*** | ***Несанкционирован-ный рынок*** |
| Огурцы | 150-300 | 85 | 230 |
| Зелень (петрушка, лук…) | 2000 | 1400 | 2300 |
| Яблоки, груши | 60 | 20 | 75 |
| Помидоры | 250 | 170 | 210 |

По данным наших исследований, были составлены таблицы, в которых (в сравнении с нормой) отображено содержание нитратов и пестицидов в продуктах. В таблицы мы поместили наиболее разнящиеся показатели между продуктами, купленными в магазине и на несанкционированном рынке. В овощах и фруктах, купленных на рынке, нитратов было обнаружено больше, чем в купленных в розничных сетях продуктах, хотя эти значения и не выходят за пределы допустимых ГОСТом 29270-95 и ГОСТом 30349-96 значений.

**Табл. 2 Определение основных пестицидов: гексохлоран (ГХЦГ) и дихлордифенилтрихлорметилметан (ДДТ)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ПДК по пестицидам | | **Пестициды** | | | |
|  | | **ГХЦГ** | | **ДДТ** | |
| ДДТ | ГХЦГ | магазин | рынок | магазин | рынок |
| Зелень | 0,1 | 0,5 | <0,02 | 0,2 | <0,001 | 0,07 |
| Яблоки | 0,1 | 0,05 | <0,01 | 0,1 | <0,001 | 0,06 |
| Капуста | 0,1 | 0,5 | <0,02 | <0,1 | <0,001 | 0,07 |
| Мясо птицы | 0,1 | 0,1 | <0,02 | <0,1 | <0,001 | 0,08 |

**Гистограммы предельно допустимых концентраций в пищевых продуктах.**

**Рекомендации.** Исходя из данных исследований, мы советуем употреблять как можно меньше продуктов с повышенным содержанием нитратов и пестицидов. Чтобы обезопасить себя от такой пищи, лучше всего покупать ее в проверенных местах, и не употреблять часто продукты, купленные на несанкционированных рынках. Самыми безопасными продуктами по результатам наших исследования являются фрукты, мясо, картофель, огурцы. Зелень, яблоки, свекла и лук - продукты, в которых идет большое накопление нитратов, поэтому за их употреблением нужно следить более тщательно.

**Вывод.** Мы выявили продукты с высоким содержанием нитратов и пестицидов. В исследовании использовались методы ионометрии и тонкослойной хроматографии среди следующих продуктов: картофель, томаты, зелень, салат – латук, виноград, арбуз, дыня, клубника, свекла, яблоки, огурцы, капуста, лук, кабачки, перец, груша, сельдерей.

Узнали, что не стоит приобретать продукты на несанкционированных рынках, особенно это касается яблок, зелени, свеклы и лука, которые являются лидерами по накоплению вредных веществ.

Мы выяснили, в каких продуктах содержание нитратов наименьшее, а именно в репчатом луке, чесноке, томатах, перце и фасоли.

Профилактике пищевых отравлений токсическими веществами среди молодежи необходимо уделять большое внимание для здоровья и процветания нации и для рождения здорового поколения нашей страны. Это является одним из основополагающих принципов долголетия и хорошей, счастливой жизни для подрастающего поколения в будущем.

**Список литературы**

1. ГОСТ 30349-96. Плоды, овощи и продукты их переработки. Методы определения остаточных количеств хлорорганических пестицидов
2. ГОСТ 29270-95. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения нитратов.
3. Технический регламент Таможенного союза "О безопасности пищевой продукции" (ТР ТС - 021 - 2011)
4. 5048-89 Методические указания по определению нитратов и нитритов в продукции растениеводства