

М. С. Орлова, Я. О. Суленкова
ВЛИЯНИЕ КАДМИЯ И ЕГО СОЕДИНЕНИЙ, НАХОДЯЩИХСЯ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ, НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА (НА ПРИМЕРЕ МОГИЛЁВСКОЙ ОБЛАСТИ)

Научный руководитель канд. мед. наук, доц. Рябова Н. В
Кафедра общей гигиены

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Кадмий является одним из токсичных металлов. В нашем организме кадмий и его соединения влияют на активность некоторых ферментов. Хроническое пероральное поступление данных веществ с продуктами питания приводит к риску возникновения патологий: наиболее часто встречаются заболевания мочевыделительной системы.

Ключевые слова: кадмий, нефропатия, первичная заболеваемость мочевыделительной системы по Могилевской области.

Resume. Cadmium is one of the toxic metals. In our body it influences the activity of some enzymes. Chronic oral intake of these substances with food leads to the risk of pathologies: the most common are diseases of the urinary system.

Keywords: Cadmium, nephropathy, primary morbidity of urinary system in Mogilev region.

Актуальность. Кадмий входит в тройку самых токсичных металлов. Острые отравления данным элементом редки. Его токсическое действие обусловлено, в основном, хроническим поступлением в организм преимущественно пероральным путем. Патологическое воздействие кадмия характеризуется блокированием серосодержащих аминокислот, что приводит к нарушению белкового обмена, поражению ядер в клетках и нарушению функции органов. Кадмий и его соединения способны к накоплению: наибольшее их количество определяется в почках и печени, что способствует нарушению их функций и развитию болезней. Следовательно, при уменьшении поступления кадмия в организм можно предотвратить возникновение болезней и снизить уровень заболеваемости.

Цель: изучить заболеваемость населения Могилевской области в связи с уровнем содержания кадмия в продуктах питания.

Задачи:

- 1) Определить содержание кадмия в различных продуктах питания.
- 2) Изучить динамику изменения количества проб в продуктах, содержащих кадмий, за период с 2008 по 2016 года.
- 3) Установить взаимосвязь между уровнем содержания кадмия в продуктах питания и первичной заболеваемостью органов мочевыделительной системы.

Материалы и методы. В ходе выполнения работы были использованы статистические методы анализа данных (корреляционный анализ).

Результаты и их обсуждение.

В данной работе была выявлена корреляционная связь между содержанием кадмия в продуктах питания и первичной заболеваемостью органов мочевыделительной системы населения Могилевской Области.

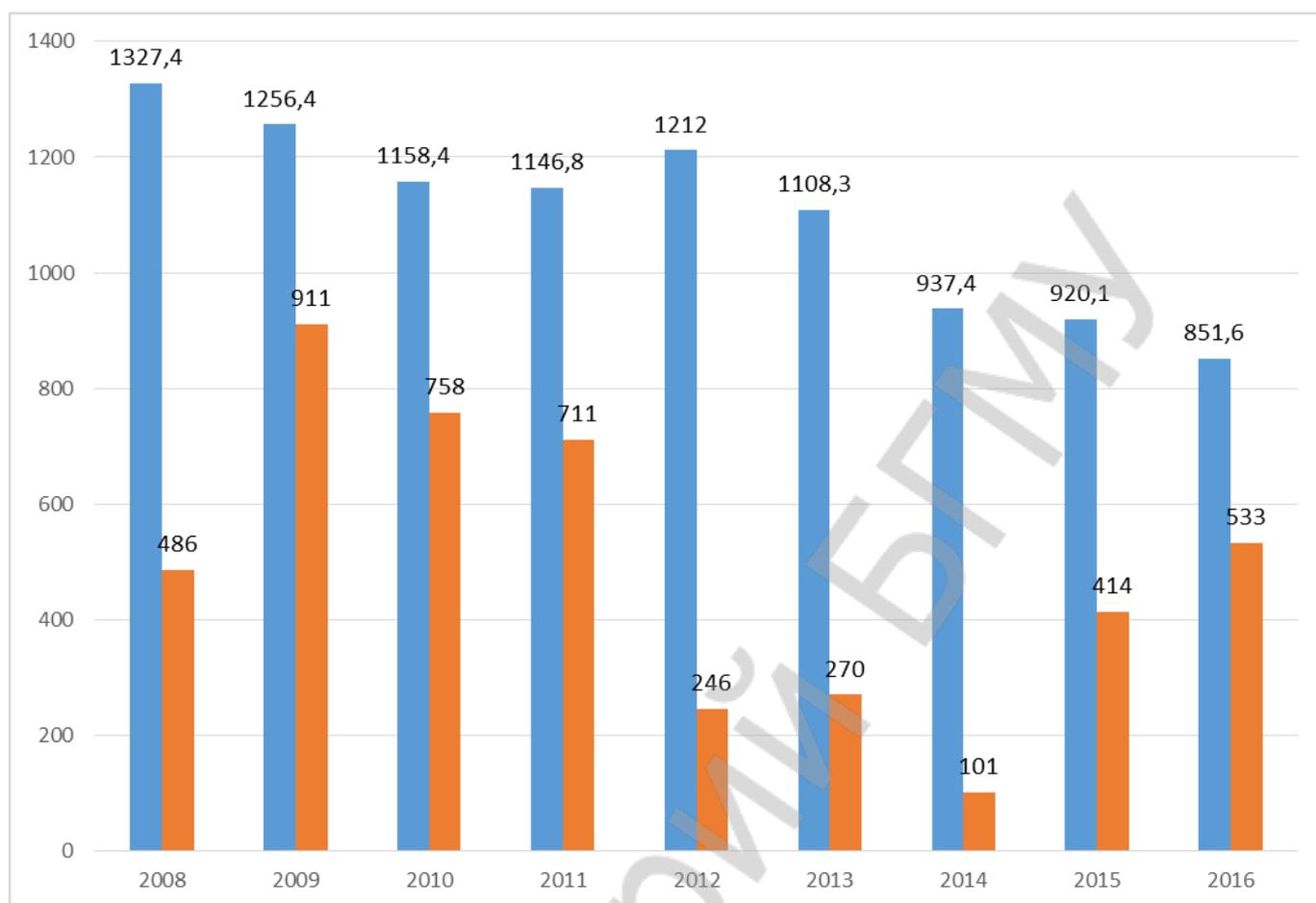


Рисунок 1 - Сравнительная характеристика заболеваемости и содержания кадмия с 2008 по 2016 годы

Голубой – первичная заболеваемость органов мочевыделительной системы у населения Могилевской области.

Оранжевый – число проб с обнаружением кадмия.

Для выявления связи использовался метод корреляционного анализа. Был вычислен коэффициент корреляции рангов, предложенный К. Спирменом, относящийся к непараметрическим показателям связи между переменными, измеренными в ранговой шкале. Ранговый коэффициент корреляции Спирмена подсчитывается по формуле:

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)}, \text{ где}$$

ρ – коэффициент корреляции Спирмена,
 d – разность рангов,
 n – количество ранжируемых признаков.

Таблица 1 – Присвоение рангов

Год	Заболееваемость	Ранг	Число проб с кадмием	Ранг	Разность Рангов (D)	Квадрат D
2008	1327,4	9	486	5	4	16
2009	1256,4	8	911	9	-1	1
2010	1158,4	6	758	8	-2	4
2011	1146,8	5	711	7	-2	4
2012	1212	7	246	2	5	5

2013	1108,2	4	270	3	1	1
2014	937,4	3	101	1	2	4
2015	920,1	2	414	4	-2	4
2016	851,6	1	533	6	-5	25

При анализе данных коэффициент составил 0,3, что свидетельствует о слабой силе связи этих показателей. Средняя ошибка составила +/- 0,832062127.



Рисунок 2 – процентное распределение проб, содержащих кадмий в продуктах питания, 2008 год

Последующие диаграммы имеют такую же цветовую гамму.

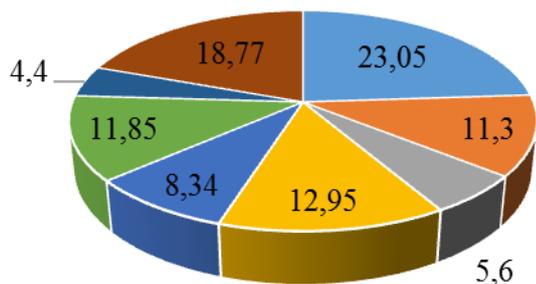


Рисунок №3 - Процентное распределение проб, содержащих кадмий в продуктах питания, 2009 год

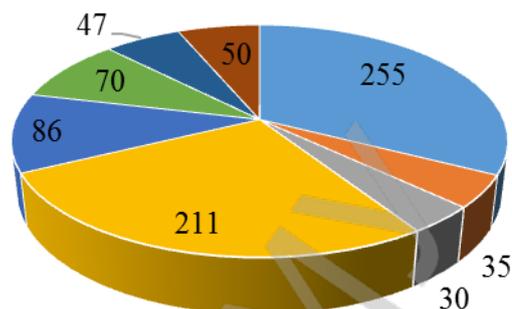


Рисунок №4 - Распределение проб, содержащих кадмий в продуктах питания, 2010 год

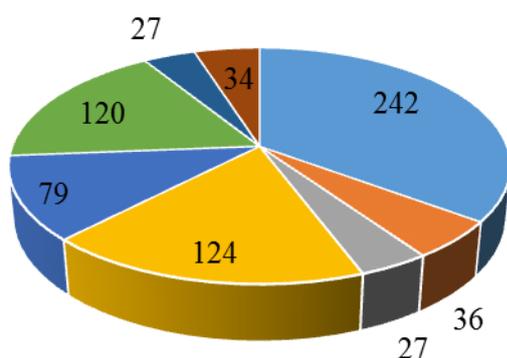


Рисунок №5 - Распределение проб, содержащих кадмий в продуктах питания, 2011 год

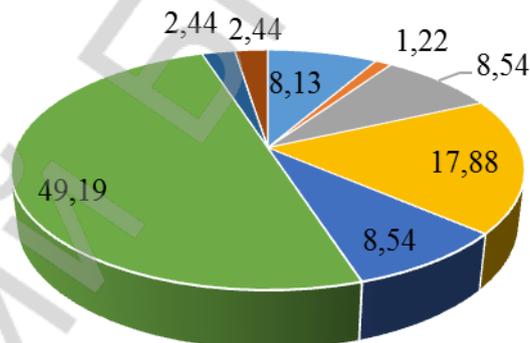


Рисунок №6 - Процентное распределение проб, содержащих кадмий в продуктах питания, 2012 год

Выводы:

1. Между содержанием кадмия в продуктах питания и первичным уровнем заболеваемости органов мочевыделительной системы среди населения Могилевской области была выявлена слабая по силе зависимость. Однако корреляционный анализ, проведенный в этой работе, не учитывает другие факторы, влияющие на мочеполовую систему, о чем свидетельствует коэффициент достоверности корреляции (2,6).

2. С 2008 по 2011 год наибольшее количество проб, содержащих кадмий, было выявлено в мясных продуктах – 36%. Следовательно, вероятность попадания кадмия в организм увеличивалась.

3. Рост первичной почечной заболеваемости также наблюдался в 2012 году. Несмотря на небольшое количество проб, содержащих кадмий, 246 из них (49,19 %) приходилось на плодоовощную продукцию, что также увеличивало вероятность попадания кадмия в организм человека.

4. Наибольшую опасность представляет кадмий, поступающий перорально, так как его усвояемость в желудочно-кишечном тракте выше по сравнению с поступлением через органы дыхания. Но при употреблении табачной продукции защитная способность слизистой органов дыхательной системы снижается, следовательно, проникающая способность кадмия увеличивается.

Orlova M.S., Suslenkova Y. O.

INFLUENCE OF CADMIUM AND ITS COMPOUNDS IN FOOD PRODUCTS, ON THE HUMAN ORGANISM (ON THE EXAMPLE OF THE MOGILEV REGION)

Tutor Ph.D. in Medicine, assistant professor Raybova N. V

Department of General Hygiene

Belarusian State Medical University, Minsk

Литература

1. Здоровоохранение в Республике Беларусь: офиц. стат. сб. за 2008 г. — Минск: ГУ РНМБ, 2009. — 315 с.: табл.
2. Здоровоохранение в Республике Беларусь: офиц. стат. сб. за 2011 г. — Минск: ГУ РНМБ, 2012. — 304 с.: табл.
3. Здоровоохранение в Республике Беларусь: офиц. стат. сб. за 2009 г. — Минск: ГУ РНМБ, 2010. — 320 с.: табл.
4. Здоровоохранение в Республике Беларусь: офиц. стат. сб. за 2012 г. — Минск: ГУ РНМБ, 2013. — 284 с.: табл.
5. Здоровоохранение в Республике Беларусь: офиц. стат. сб. за 2013 г. — Минск: ГУ РНМБ, 2014. — 280 с.: табл.
6. Здоровоохранение в Республике Беларусь: офиц. стат. сб. за 2014 г. — Минск: ГУ РНМБ, 2015. — 282 с.: табл.
7. Здоровоохранение в Республике Беларусь: офиц. стат. сб. за 2015 г. — Минск: ГУ РНМБ, 2016. — 278 с.: табл.
8. Здоровоохранение в Республике Беларусь: офиц. стат. сб. за 2016 г. — Минск: ГУ РНМБ, 2017. — 277 с.: табл.
9. Арустамян О.М. Влияние соединений кадмия на организм человека / Арустамян О.М., Ткачишин В.С., Алексейчук О. У.// Национальный медицинский университет им. А.А. Богомольца г.Киев, Украина – 2016.
10. М. А. Землянова Нарушения белкового профиля человека в условиях воздействия тяжелых металлов / М. А. Землянова, А. В. Тарантин// Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения, г. Пермь – 2012.