

УДК 617.735-007.17

## ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ В РАЦИОНАХ БОЛЬНЫХ ДИСТРОФИЯМИ СЕТЧАТКИ

Г.Г. Холутко

Кафедра оториноларингологии, стоматологии и офтальмологии  
УО «Гродненский государственный медицинский университет»

*Исследования позволили установить роль питания как одного из возможных факторов возникновения дистрофии сетчатки, угрожающей потерей зрения. В рационах больных дистрофиями сетчатки содержание свинца достоверно больше, чем в рационах лиц контрольной группы. Предполагается, что значительным содержанием тяжелых металлов в продуктах питания обусловлено нарушение метаболических процессов в организме, в том числе и сетчатке глаза с последующим развитием заболевания. Для снижения последствий негативного действия на организм токсических веществ рекомендуется коррекция питания.*

**Ключевые слова:** тяжелые металлы, свинец, кадмий, ртуть, дистрофии сетчатки, питание.

*The studies allowed to estimate the role of nutrition as one of possible factors resulting in retinal degeneration that impends loss of sight. The nutritional allowances of patients with retinal degeneration contain considerably more lead than those of control group. Metabolic disorders in the organism as well as in the eye retina with the following clinical progress are supposed to be due to the increased content of heavy metals in foodstuffs. Nutrition correction is recommended to reduce the outcomes of the negative effect of toxic substances on the organism.*

**Key words:** heavy metals, lead, cadmium, mercury, retinal degeneration, nutrition.

### Введение

Питание является одним из важнейших факторов, определяющих здоровье. Рациональное питание способствует профилактике заболеваний, повышению работоспособности, продлению жизни. До сих пор не уделяется должного внимания профилактике специфических проявлений, возникающих в организме человека при избыточном поступлении тяжелых металлов с пищей. Европейское региональное бюро ВОЗ считает, что около 80% всех заболеваний так или иначе связано с питанием, в том числе 41% – с основными его детерминантами [5]. В результате неблагоприятных экологических условий эти металлы могут попасть в организм человека вместе с продуктами и приводить к нарушению функций различных органов и систем, вызывая острые и хронические заболевания. Чрезвычайная опасность состоит в том, что нередко их непосредственное воздействие на организм безобиднее, чем отдаленные последствия интоксикации.

Использование тяжелых металлов в современных технологиях металлургической промышленности, машиностроения, приборостроения, предметов бытового назначения привело к значительному загрязнению объектов окружающей среды этими токсичными элементами. Массивные дозы тяжелых металлов поступают в окружающую среду с выбросами промышленных предприятий и транспорта, сточными водами, при сжигании различного вида топлива. Источниками загрязнения окружающей среды этими металлами являются используемые в сельском хозяйстве пестициды и удобрения [3].

Наиболее опасный характер приобрело загрязнение тяжелыми металлами почвы в отдельных регионах республики, где содержание свинца, меди, цинка в ней и зеленых насаждениях превышает предельно допустимые концентрации в 2-7 и более

раз [2]. В почвах Гродненской области в среднем содержится 0,32 мг/кг кадмия, 20,6 мг/кг – цинка, 5,6 мг/кг – меди и 13,4 мг/кг – свинца, по уровню последнего она занимает 2-е место в республике [6].

Для человека, не связанного с производством, основным путем поступления тяжелых металлов в организм является потребление пищевых продуктов. При анализе загрязненности тяжелыми металлами (в концентрациях, не превышающих ПДК) отдельных групп продуктов установлено, что контаминирование хлеба на территории Республики Беларусь происходит за счет цинка и свинца, молоко и мясо преимущественно загрязнены цинком, алюминием и хромом, а овощи – хромом, кадмием и цинком. Расчет суточной нагрузки токсичными металлами, содержащимися в продуктах питания, свидетельствует об отсутствии прямой опасности для здоровья населения в контролируемых регионах. Однако степень риска возникновения расстройств здоровья, связанных с воздействием тяжелых металлов, зависит не только от содержания ксенобиотиков в пищевых продуктах, но и от их потенцирующего действия на организм, а также от способности к кумуляции [9].

Человечество сталкивается с проблемой – чрезмерным поступлением в организм тяжелых металлов. Типичными представителями этих металлов являются кадмий, свинец, ртуть. По данным ВОЗ, кадмий является элементом 1 группы токсичности и представляет большую опасность для человека, так как может накапливаться в организме и вызывать патологические состояния. Для оценки опасности для здоровья человека содержащихся в пищевых продуктах токсических веществ найденные уровни обычно сравнивают с допустимыми. Объединенным комитетом экспертов ФАО/ВОЗ в 1972 году были рекомендованы допустимые нормы потребления кадмия для человека

массой 60 кг в количестве 51-71 мкг/сутки. Эта доза равна содержанию данного элемента в обычном суточном рационе.

В течение последнего 20-летия интенсивно изучается загрязнение окружающей среды некоторыми тяжелыми металлами с возможностью их негативного воздействия на организм. При этом не исключено влияние на развитие патологического процесса в здоровом организме, а также усугубление тяжести течения различных заболеваний, что изучено недостаточно.

Можно предположить, что в развитии ряда заболеваний органа зрения определяющая роль принадлежит факторам окружающей среды, в число которых входят тяжелые металлы.

Л. В. Винц [1] отмечает, что у работающих в контакте со свинцом развивается патология сетчатки и наиболее опасными изменениями, обнаруженными у 5,2% обследованных, являются дистрофические очаги. По мнению автора, высококодифференцированный колбочковый аппарат сетчатки, выполняющий функциональную нагрузку, имеет повышенную чувствительность к действию свинца.

Дистрофические заболевания сетчатки занимают одно из ведущих мест по причинам слабовидения и слепоты в нашей республике. Они являются одним из наиболее распространенных заболеваний органа зрения населения европейских стран. Для дистрофий сетчатки характерно медленное течение, неуклонное прогрессирование, распространенные поражения по протяжению и в глубину и необратимое снижение зрения.

До настоящего времени этиология данного заболевания остается неизвестной. С. Е. Стукалов, С. Л. Писаренко [7] придерживаются взгляда о полиэтиологичности – это и наследственная патология, и последствия воздействия инфекционных, токсических, травматических факторов на центральную нервную, гипоталамо-гипофизарную, сосудистую системы и обмен веществ. Различные этиологические факторы приводят к медленному, но неуклонному разрушению нейроэпителлия сетчатки. Клинически это проявляется сходством офтальмологической картины, что может свидетельствовать о едином механизме патогенеза. Несмотря на множество существующих гипотез, патогенез дистрофических заболеваний сетчатки не выяснен. Можно предположить, что на развитие данной патологии глаза влияет целый комплекс факторов: наследственность, нарушение гормонального состояния, диабет, циркуляторные и обменные расстройства, нарушения кровообращения и физико-химического состава крови.

К одной из важных проблем относится выяснение роли тяжелых металлов в развитии наиболее распространенных полиэтиологических заболеваний глаз, к которым относятся дистрофии сетчатки. К факторам, способным в относительно короткие сроки стабилизировать и улучшить здоровье людей, относится питание.

Целью исследования являлось изучение содержания тяжелых металлов свинца, кадмия и ртути в пищевых рационах больных дистрофиями сетчатки и лиц контрольной группы с выяснением их роли в возникновении данной патологии органа зрения и возможностью путем коррекции питания влиять на течение и исход заболевания.

### Материалы и методы

Под наблюдением находились 97 больных дистрофиями сетчатки, проходивших лечение в офтальмологическом отделении Гродненской областной клинической больницы, и 30 человек контрольной группы. Среди госпитализированных женщин было больше (61 человек), чем мужчин (36 человек). Возрастная структура обследованных больных следующая: до 30 лет – 15 человек (15,4%), от 30 до 40 лет – 12 человек (12,4%), от 41 до 50 лет – 20 человек (20,6%) и старше 50 лет – 50 человек (51,6%). Контрольная группа состояла из 21 женщины (70,0%) и 9 мужчин (30,0%). Возраст до 30 лет – 10 человек (33,3%), от 30 до 40 лет – 4 человека (13,3%), от 41 до 50 лет – 1 человек (3,3%), старше 50 лет – 15 человек (50,0%). В зависимости от места жительства больные распределились следующим образом: 62 человека (63,8%) являлись городскими жителями, а 35 человек (36,2%) проживали в сельской местности. Большинство лиц контрольной группы были городскими жителями, только 3 человека – сельскими.

Для изучения содержания тяжелых металлов в рационах питания наблюдаемых больных и лиц контрольной группы был использован метод 24-часового воспроизведения питания за 2 не последовательных дня с учетом равномерного распределения опросов по дням недели и в разное время года. Преимуществом этого метода являются минимальные затраты труда. Данные опроса вносились одним лицом в специально разработанные анкеты, что обеспечивало стандартные условия исследования. Для оценки количества потребляемой пищи использовались цветные фотографии из «Альбома продуктов и порций блюд» в натуральную величину. Расчет поступления тяжелых металлов с продуктами питания производился на основании данных среднего содержания минеральных веществ в основных продуктах питания населения Республики Беларусь [9]. Всего проанализировано 255 анкет. Результаты исследований обрабатывались статистически и оценивались по общепринятым критериям.

### Результаты и обсуждение

Как показали результаты исследований, содержание свинца в рационах больных дистрофиями сетчатки колебалось в пределах от 57,2 до 271,9 мкг/100 г продукта. Поступление свинца в организм происходило, в основном, за счет потребления хлебобулочных продуктов, картофеля, курятины и яиц.

Количество кадмия в рационах наблюдаемых больных варьировало от 4,30 до 39,16 мкг/100 г

продукта. Основным источником этого металла в их питании был белый хлеб, который ежедневно потреблялся в большом количестве, что обусловлено изменением в последние 5-7 лет структуры питания всех слоев и групп населения. В. П. Филонов, В. И. Мурох [8] отмечают резкое снижение потребления населением Республики Беларусь мяса и мясопродуктов, молока и молокопродуктов, рыбы, растительного масла. Наиболее часто употребляемыми продуктами (особенно в семьях с низкими доходами) стали хлеб, крупы, макароны, картофель, вареные колбасы [4].

Различия между минимальным и максимальным содержанием ртути в рационах данных больных значительны и колебались в пределах от 0,3 до 63,6 мкг/100 г продукта. В их питание ртуть поступала преимущественно с капустой, сметаной, курятиной.

Содержание тяжелых металлов в рационах больных дистрофиями сетчатки и лиц контрольной группы показано в таблице.

**Таблица.** Среднесуточное содержание тяжелых металлов в рационах больных дистрофиями сетчатки и лиц контрольной группы

Группы наблюдения	Количество обследуемых	Суточное потребление (мкг)		
		свинец	кадмий	ртуть
		M ± m	M ± m	M ± m
Больные	195	157,1 ± 2,6	11,97 ± 0,57	29,6 ± 0,9
Контрольная	60	143,1 ± 3,6	11,10 ± 0,40	26,5 ± 1,5
P		< 0,01	> 0,05	> 0,05

Как видно из таблицы, в рационах больных дистрофией сетчатки содержалось свинца достоверно больше, чем в рационах лиц контрольной группы. Хотя среднее содержание свинца, кадмия и ртути в суточных рационах больных дистрофиями сетчатки не превышало рекомендуемого допустимого уровня для каждого элемента в отдельности, одновременное их наличие может оказать негативное действие, обуславливающее возникновение патологического процесса в сетчатке.

Изучение патогенетических механизмов и поиск новых путей коррекции метаболических нарушений являются приоритетными направлениями в медицине. Питание должно осуществляться на научной основе, в основе которого должно быть потребление продуктов, уменьшающих риск негативного воздействия на организм тяжелых металлов. Алиментарный фактор выступает в роли саногенетического механизма у больных с данной патологией органа зрения.

В сложившихся условиях больным дистрофиями сетчатки необходимо корректировать питание путем уменьшения поступления в организм свинца и кадмия за счет ограничения потребления хлебобулочных продуктов. Максимальный терапевтический эффект специально скорректированного питания может быть достигнут к концу третьей недели применения, а для стабилизации достигнутого уровня необходимо его длительное использование. Предлагается также обогащать их рацион

морковью и капустой, снижающими кумуляцию тяжелых металлов во внутренних средах и тканях в 3,0 – 4,8 раза, что обусловлено пектином и клетчаткой, которые связывают тяжелые металлы с образованием нерастворимых соединений в пищеварительном канале с последующим их выведением из организма.

В заключение следует отметить, что питание больных дистрофиями сетчатки должно осуществляться, прежде всего, с учетом влияния неблагоприятных факторов, а именно, тяжелых металлов, содержащихся в продуктах питания, на развитие патологии сетчатки глаза, чтобы путем его коррекции способствовать нормализации метаболических процессов и стабилизации патологических изменений.

### Выводы

1. В рационах больных дистрофиями сетчатки содержится свинца достоверно больше, чем в рационах лиц контрольной группы.

2. Предполагается, что тяжелые металлы, находящиеся в продуктах питания данных больных, обуславливают нарушение метаболических процессов в организме, в том числе и в сетчатке глаза с последующим развитием заболевания.

3. Для снижения последствий негативного воздействия на организм тяжелых металлов рекомендуется корректировать питание больных дистрофиями сетчатки за счет ограничения потребления хлебобулочных продуктов, являющихся основным источником поступления в организм свинца и кадмия, а также обогащения рациона морковью и капустой, снижающих кумуляцию этих металлов во внутренних средах и тканях.

### Литература

1. Винц Л. А. О влиянии свинца на орган зрения // Вестник офтальмологии, 1975. – № 1. – С. 74 – 75.
2. Государственный доклад о состоянии окружающей среды в Республике Беларусь. – Минск, 1995. – 148 с.
3. Проблема тяжелых металлов в пищевых продуктах и подходы к использованию пищевого сырья с повышенным содержанием тяжелых металлов. / Карплюк И. А., Волкова Н. А., Иванецкий А. М., Хотимченко С. А. и др. // Вопросы питания, 1996. – № 1. – С. 22 – 26.
4. Содержание микроэлементов в основных продуктах питания и в рационах жителей Республики Беларусь / Коломиец Н. Д., Мурох В. И., Петрова В. С. и др. // Медицина, 1999. – № 1. – С. 38 – 41.
5. Онищенко Г. Г. Качество продуктов питания: гигиенические требования, стандарты и качества // Вопросы питания, 2004. – № 6. – С. 9 – 13.
6. Состояние природной среды Беларуси: Экологический бюллетень 1993 – 1994 гг. / Под общ. ред. В. Ф. Логинова. – Минск, 1995. – С. 100–101.
7. Стукалов С. Е., Писаренко С. Л. Пигментная дистрофия сетчатой оболочки. – Воронеж, 1980. – 104 с.
8. Филонов В. П., Мурох В. И. Проблемы питания в Республике Беларусь // Национальная политика в области здорового питания в Республике Беларусь. – Минск, 1997. – С. 10 – 15.
9. Контроль безопасности продуктов питания в Республике Беларусь / Филонов В. П., Мурох В. И., Коломиец Н. Д. и др. // Вопросы питания, 2001. – № 6. – С. 19–23.
10. Pietro A. Aggiornamenti in tema di tossica logia del piombo // Ann. Ist. super. sanita, 1998. – V. 34. – № 1. – P. 5–15.

Поступила 02.11.06