

УДК 614.7:632.95

## ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

**Хамитова Р.Я.**

*ГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Казань,  
e-mail: akendge@rambler.ru*

В статье анализируется заболеваемость органов пищеварения детского и взрослого населения субъекта Российской Федерации. На уровне республики частота впервые установленных диагнозов и распространенность болезней пищеварительного тракта детей корреляционно зависели от площади обработки, объема, территориальной нагрузки пестицидами и гербицидами; среди взрослого населения – только от площади обработки пестицидами. В муниципальных образованиях, как правило, связи ограничивались от площади обработки и в единичных случаях присутствовали с объемом и нагрузкой пестицидов.

**Ключевые слова:** болезни органов пищеварения, взрослое и детское население, пестициды

## EPIDEMIOLOGICAL ANALYSIS OF THE INCIDENCE DIGESTIVE POPULATION OF REPUBLIC OF TATARSTAN

**Khamitova R.Y.**

*Kazan Federal University, Kazan, e-mail: akendge@rambler.ru*

In article incidence of digestive organs of children's and adult population of the subject of the Russian Federation is analyzed. At the level of the republic frequency for the first time of the established diagnoses and prevalence of diseases of a digestive tract of children korrelyatsionno depended on the area of processing, volume, territorial loading pesticides and herbicides; among adult population only with an area of processing by pesticides. In municipalities, as a rule, communications were limited with an area of processing and at isolated cases were present with a volume and loading of pesticides.

**Keywords:** diseases of digestive organs, adult and children's population, pesticides

В последние годы наблюдают не только рост болезней органов пищеварения (БОП), но и изменение их структуры и патоморфоза: превалирование патологии верхних отделов желудочно-кишечного тракта, нивелирование гендерных различий в частоте встречаемости желчекаменной болезни, язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки и расширение возрастных границ формирования [1]. Среди детей в возрасте 0–14 лет в России данная группа долгие годы занимает 2-е место среди всех болезней и исчерпанная заболеваемость с учетом результатов медицинских осмотров в 3 раза выше, чем по обращаемости [2]. У детей дошкольного возраста крупного города приоритетными факторами риска патологии желудочно-кишечного тракта в порядке убывания значимости определили семейную отягощенность, антенатальный анамнез, неонатальную патологию, алиментарный профиль, интранатальный и экологический риски [3].

Из экологических факторов риска развития БОП детей Краснодарского края 1-е место заняли пестицидные нагрузки, тогда как химическое загрязнение водоемов и выбросы вредных веществ в атмосферный воздух имели существенно меньшее значение [4]. Среди проанализированных

более 46 тысяч публикаций 2006–2012 годов, посвященных изучению связи между экспозицией пестицидов и эффектами в организме человека, исследования поражений желудочно-кишечного тракта оказались единичными и ограничивались хлорорганическими и 2,4-Д-содержащими препаратами или всей совокупности пестицидов без указания их структуры по химическому строению и объектам назначения [6]. Особенностью 2000-х годов является расширение площадей обработки, валовых расходов, ассортимента пестицидов, структуры препаратов и новых технологий обработки пашни по всей России, что определяет важность оценки происхождения [5]. Опасность пестицидов нередко ограничивают поступлением с продуктами питания и питьевой водой или воздействием в процессе производства и применения на рабочих местах, недооценивая влияние на организм жителей на территории использования, особенно, при высокой плотности расселения.

**Задачей исследования** явился анализ динамики и зависимости от показателей применения пестицидов частоты новых случаев и распространенности болезней органов пищеварения детского и взрослого населения субъекта Российской Федерации.

### Материалы и методы исследования

Источником информации служили формы государственной статистической отчетности, государственные доклады, статистические сборники министерства здравоохранения РТ, министерства экологии и природных ресурсов РТ и ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Татарстан (Татарстан)» за 1993–2012 годы. Обработку данных проводили методами непараметрической статистики одномерного, кластерного, корреляционного анализа, анализа динамики явлений (тренда или устойчивости тенденций) в операционной системе Windows-2007 с использованием стандартных прикладных пакетов Excel-2007.

### Результаты исследования и их обсуждение

Республика Татарстан (РТ), обладая высокоразвитым сектором нефтедобычи, нефтехимии и другими отраслями промышленности, входит в тройку лидирующих по объему производимой сельскохозяйственной продукции регионов России. Территория характеризуется выраженной неоднородностью по факторам, влияющим на здоровье населения, определяя различную степень предрасположенности жителей к формированию тех или иных нозологических форм.

Общая земельная площадь РТ составляет 6,8 млн га, в том числе 4,5 млн га сельскохозяйственных угодий, из которых 3,4 млн га – пашня. В 1972–1979 гг. в республике ежегодно применяли 2,024–4,557 тыс. т пестицидов при нагрузке 0,4–1,23 кг/га. С 1980-х годов наблюдали снижение традиционных показателей, характеризующих пестицидную ситуацию (площадь обработки, объем, нагрузка на 1 га), которые в 1999 г. стали минимальными. В последующие годы при незначительных межгодовых колебаниях происходил их устойчивый рост и к 2012 г. площадь пашни, обрабатываемой пестицидами, выросла в 2,8 раза; валового расхода – в 2 раза и пестицидной территориальной нагрузки (ПТН) – в 2,4 раза. Одновременно увеличилась доля в общем объеме пестицидов с 63,9% до 73,2%, площади внесения с 55,3% до 67,8% и число наименований с 48 до 210 средств борьбы с сорной растительностью (гербицидов).

В структуре применяемых в республике гербицидов долгие годы преобладали препараты группы 2,4 Д, которые, например, в 2002 г. составляли 62,7% и чаще всего они были одно- и двухкомпонентными, постепенно их доля уменьшалась, составив в 2012 г. лишь 9,6%, но возрас-

тала доля препаратов на основе глифосата: с 1,1% (2002 г.) до 26,5% (2011 г.), несколько снизившись в следующем (14,5%). Все чаще применяют гербициды на основе феноксапроп-П-этила, десмедифама и фенмедифама, дикамба, галоксифоп-Р-метила, сульфуронового ряда, клодинафон-пропаргила, более 66,3% из которых представляли многокомпонентные смеси. Биологические пестициды в анализируемый период в республике использовали лишь на 5–9% обрабатываемой пашни.

За 1993–2012 гг. первичная заболеваемость БОП детского населения в возрасте 0–14 лет в республике выросла с 24,3 до 78,8 случаев на 1000 детей при минимальных и максимальных значениях 24,1 и 82,3 случаев соответственно и ее рост по шкале Чеддока является «весьма высоким». По данным обращаемости за медицинской помощью, с 2008 г. впервые в жизни диагноз заболеваний данного класса ежегодно выставляют 45,2–47,7 тысячам из более 590 тысяч детей. Если в 1993–2002 гг. доля БОП среди первичной заболеваемости детей в республике варьировалась в области 1,8–3,4% с максимумом в 1995 г., то в дальнейшем увеличилась до 5,2%.

Однако структура заболеваемости БОП у детей при постоянстве рангового распределения отдельных нозологий менялась незначительно. Ведущими на протяжении этих лет были болезни желчного пузыря и желчевыводящих путей (23,4–25,5%), гастриты и дуодениты (14,1–18,5%), функциональные расстройства желудка (6,9–9,6%). Меньшую долю составляли неинфекционный энтерит и колит, язвенные болезни желудка и 12-перстной кишки, болезни поджелудочной железы и печени.

Между частотой ежегодных новых случаев БОП у детей республики и площадью обработки пестицидами за 1999–2012 гг. выявили значимую высокой степени зависимость: коэффициент корреляции Пирсона равнялся 0,88 ( $p < 0,001$ ) при 95% доверительном интервале (ДИ):  $0,64 \div 0,96$ . Связь сохранялась на протяжении трех лет после воздействия, что нами расценивается как пролонгированность эффекта: при лаге 1 год – 0,83 ( $p < 0,001$ ; 95% ДИ:  $0,52 \div 0,95$ ); 2 года – 0,72 ( $p < 0,02$ ; 95% ДИ:  $0,24 \div 0,91$ ); 3 года – 0,61 ( $p < 0,02$ ; 95% ДИ:  $0,02 \div 0,89$ ) и лишь через 4 года стала недостоверной.

Зависимость детской первичной заболеваемости БОП с валовым расходом пестицидов на территории республики оставалась значимой при лаге до 5 лет после

обработки с уменьшением коэффициента корреляции с 0,83 в первый год применения ( $p < 0,001$ ; 95%ДИ:  $0,32 \div 0,95$ ) до 0,68 ( $p < 0,02$ ; 95%ДИ:  $0,02 \div 0,92$ ). Значимая связь заболеваемости органов пищеварения с ПТН выявлена лишь в год обработки:  $r = 0,45$  ( $p < 0,05$ ).

Из всех групп пестицидов по объектам назначения достоверная корреляция с заболеваемостью детей БОП определилась только с объемами применения гербицидов:  $r = 0,68$  ( $p < 0,004$ ; 95% ДИ:  $0,23 \div 0,89$ ) в год обработки с тенденцией усиления в последующие четыре года до 0,78 ( $p < 0,004$ ; 95% ДИ:  $0,31 \div 0,95$ ).

Все указанные зависимости с незначительными вариациями по величине и меньшей продолжительности эффектов выявили и в отношении распространенности патологии пищеварительного тракта детей:  $r = 0,57 \div 0,84$ .

Частота ежегодных новых случаев БОП среди взрослого населения (18 лет и старше) республики за двадцать лет практически держалась на одном уровне (20,6–23,5 случаев на 1000 человек) с минимальными (17,9 в 2003 г.) и максимальными (24,1 в 2010 г.) значениями, и ее рост расценивается как «заметный», распространенности – «весьма высокой».

Зависимость первичной заболеваемости БОП взрослого населения республики статистически значимой определили только от площади обработки пестицидами: коэффициент корреляции равнялся 0,82 ( $p < 0,001$ ) с лагом до 4 лет. В то же время распространенность БОП среди взрослых коррелировала как с площадью пашни, где применяли химические пестициды ( $r = 0,87$ ;  $p < 0,001$ ), так и с их объемом и объемом гербицидов (0,68 и 0,73 соответственно;  $p < 0,01$ ).

В 1990-е годы размах относительных показателей впервые обратившихся за медицинской помощью детей в связи с БОП в муниципальных образованиях республики был 1,2–2,5-кратным. В 1999–2008 гг. различия стали 17-кратными и более и только к 2012 г. уменьшились до семи. Различия между районами по первичной заболеваемости БОП взрослого населения были более значительными до 2003–2004 годов (на порядок и более), в последующие годы стали меньшими – 1,5–3,0 раза. Приведенные данные подтверждают, что факторы риска данного класса болезней у лиц разного возраста различаются, отражая существенные изме-

нения в рассматриваемый период спектра и силы этих внешних факторов. Для взрослой когорты муниципальных образований республики риски развития БОП и условия оказания медицинской помощи становятся все более схожими, тогда как для детей – различия углубляются.

Кластерный анализ, проведенный с целью получения однородных выборок формирования, минимизации годовых особенностей первичной заболеваемости БОП детей 45 административно-хозяйственных территорий республики за 5 лет определил в кластер с низкими значениями 5 районов; во второй с повышенными показателями 23 и в третий с высокими показателями 17 районов. Во всех кластерах присутствовали городские округа и районы с разной численностью населения, социально-экономическим уровнем, эколого-гигиенической обстановкой и ведущей отраслью хозяйствования, указывая, хотя и косвенно, на отсутствие безусловно лидирующего фактора риска развития БОП у детей и полиэтиологичности данного класса. Сравнение усредненных значений частоты новых случаев БОП детского населения городской и сельской местности за данный период также не обнаружило значимых различий, присутствовавших среди взрослых по полу и возрасту. Следовательно, результативными могут стать только меры, направленные на множество управляемых факторов, каждый из которых, возможно, обладает и незначительным весом. Принципиально важным становится выявление всего разнообразия спектра рисков на отдельных территориях.

Разнообразие направленности и величины связей между пестицидными показателями и заболеваемостью детей БОП в районах может быть обусловлено количественными и качественными различиями в доле обрабатываемой пестицидами пашни (29–94%); ПТН (0,1–1,3 кг/га); доле гербицидов (41,6–94,3%) и ведущих препаратов: в одних – десмедифама и фенмедифама (50,2%), в других – глифосатсодержащие препараты (59,5%). Кроме того, в отличие от других видов хозяйствования токсико-гигиенические свойства химического фактора, связанные с применением пестицидов, определяемые ассортиментом по назначению, химическому строению, опасности, нагрузками и т.д., ежегодно меняются.

В подавляющем большинстве районов определена корреляционная зави-

симось первичной заболеваемости детей БОП от площади обработки пестицидами ( $r = 0,52 \pm 0,85$ ;  $p < 0,01$ ) и в единичных районах – с объемом пестицидов или ПТН ( $r = 0,53 \pm 0,74$ ;  $p < 0,03$ ). Меньшее число связей с общим объемом и территориальной нагрузкой пестицидов, на наш взгляд, отражает современные тенденции: частая смена перечня препаратов, появление новых с низкими нормами внесения, использование смесей, уменьшающих их расход. Немаловажное значение имеет и малочисленность детей в отдельных районах. В этой ситуации сравнение выборок, установление зависимостей за длительный отрезок времени является достаточно сложным.

В нескольких районах выявили связь между площадью обработки пестицидами и первичной заболеваемостью БОП взрослого населения. Например, в районе, в котором за 15 лет доля пашни, обрабатываемой пестицидами, увеличилась до 94%; ресурсосберегающие технологии стали применять на 60% пашни; валовый расход и ПТН выросли в 2,5 и 3 раза; гербициды до 86,2% от всех пестицидов и большую их часть (до 59,8–83,9%) составляют глифосатсодержащие препараты. Подъем заболеваемости БОП среди детей (в 4,0 раза) и взрослых (в 3,3 раза) данного района определились наиболее высокими в республике. Высокий риск для жителей района, на наш взгляд, формируется за счет одновременного существенного изменения нескольких агротехнологических и агрохимических показателей в совокупности приведших к ущербу здоровья населения в виде роста заболеваемости, в том числе БОП. Во внимание следует принимать и то, что пестициды использовали на территории с высокой плотностью населения: если по республике она составляла 55 чел./км<sup>2</sup>; то в изученном районе – 80 чел./км<sup>2</sup>. Нулевая и минимальная обработка почвы способствуют накоплению до 70% внесенных пестицидов в верхнем слое почвы, повышая вероятность вторичного загрязнения атмосферного воздуха, водоемов, растений и т.д. Отсутствие прямых доказательств, основанных на обнаружении применяемых пестицидов в объектах окружающей среды и биосредах организма жителей, связано с несоответствием перечня регулярно контролируемых препаратов реально применяемым в сельском хозяйстве и ограниченностью количества

лабораторных исследований, что не позволяет оценить риски.

В последние годы в РФ вклад БОП в общую смертность выросла до 4,6%; в РТ – 4,3%; в муниципальных образованиях с высокой заболеваемостью БОП до 4,7%. За 15 лет смертность от БОП в республике увеличилась с 36,6 случаев до 52,7 случаев на 100 тыс. населения с большими значениями среди мужчин как в городской, так и сельской местности. Если в целом по республике темп прироста смертности составлял 44,0%, то в отдельных районах, прежде всего, с высокой заболеваемостью данного класса болезней достиг 119–134,0%. В муниципальных образованиях с низкой заболеваемостью произошло снижение смертности от БОП.

### Заключение

Частота новых случаев и распространенности болезней органов пищеварения у детей корреляционно зависит от применения в сельском хозяйстве пестицидов и большее число положительных высокой степени связей между показателями выявили на республиканском уровне при анализе за длительный период наблюдения, большой численности выборки и лучшей организации сбора и хранения данных. Корреляционные зависимости в муниципальных образованиях характеризовались большим разнообразием. Дальнейшего изучения требует сохранение зависимости первичной заболеваемости и распространенности болезней органов пищеварения среди детей от площади обработки, валового расхода, территориальной нагрузки пестицидов в целом и гербицидов в течение нескольких лет после их применения. Связи пестицидных показателей с заболеваемостью желудочно-кишечного тракта взрослого населения определяли реже, они были меньшей степени и отсутствовали в последующие годы. Для объективизации оценки опасности для населения современных тенденций в пестицидной ситуации, смене технологий обработки почвы и других сопутствующих факторов необходима корректировка организационно-методических основ надзора и лабораторного контроля.

Работа выполнена за счет средств субсидии, выделенной в рамках государственной поддержки Казанского (Приволжского) федерального университета в целях повышения его конкурентоспособности среди ведущих мировых научно-образовательных центров.

Список литературы

1. Беляева Ю.Н. Болезни органов пищеварения как медико-социальная проблема // Бюллетень медицинских Интернет-конференций. – 2013. – Т. 3, № 3. – С. 566–568.
2. Баранов А.А., Альбицкий В.Ю., Модестов А.А., Косова С.А. и др. Заболеваемость детского населения России (итоги комплексного медико-статистического исследования) // Здравоохранение Российской Федерации. – 2012. – № 5. – С. 21–26.
3. Маланичева Т.Г., Адельшина Э.Н., Зиятдинова Н.В. Эпидемиологические особенности заболеваний органов пищеварения у детей дошкольного и дошкольного возраста // Вопросы детской диетологии. – 2011. – № 1. – С. 42–46.
4. Нefeldов П.В., Шашель В.А., Нefeldова Л.В. Об экологической обстановке в Краснодарском крае в связи с заболеваемостью детского населения // Экология человека: медико-социальные проблемы. – СПб., 2003. – С. 80–82.
5. Хамитова Р.Я., Мирсайтова Г.Т. Современные тенденции в области применения пестицидов // Гигиена и санитария. – 2014. – № 4. – С. 23–26.
6. Ntzani E.E., Chondrogiorgi M., Ntritsos G., Evangelou E., Tzoulaki I. Literature review on epidemiological studies linking exposure to pesticides and health effects // European Food Safety Authority (EFSA) supporting publication. – 2013. EN-497. [www.efsa.europa.eu/fr/supporting/doc/497e.pdf](http://www.efsa.europa.eu/fr/supporting/doc/497e.pdf).

References

1. Beljaeva Ju.N. Bolezni organov pishhevarenija kak mediko-socialnaja problema // Bjulleten medicinskih Internet-konferencij. 2013. T. 3, no. 3. pp. 566–568.
2. Baranov A.A., Albickij V.Ju., Modestov A.A., Kosova S.A. i dr. Zaboлеваemost detskogo naselenija Rossii (itogi kompleksnogo mediko-statisticheskogo issledovanija) // Zdravoohranenie Rossijskoj Federacii. 2012. no. 5. pp. 21–26.
3. Malanicheva T.G., Adelshina Je.N., Ziatdinova N.V. Jepidemiologicheskie osobennosti zabolevanij organov pishhevarenija u detej predoshkolnogo i doshkolnogo vozrasta // Voprosy detskoj dietologii. 2011. no. 1. pp. 42–46.
4. Nefedov P.V., Shashel V.A., Nefedova L.V. Ob jekologicheskoj obstanovke v Krasnodarskom krae v svjazi s zaboлеваemostju detskogo naselenija // Jekologija cheloveka: mediko-socialnye problemy. SPb., 2003. pp. 80–82.
5. Hamitova R.Ja., Mirsaitova G.T. Sovremennye tendencii v oblasti primenenija pesticidov // Gигиена i sanitarija. 2014. no. 4. pp. 23–26.
6. Ntzani E.E., Chondrogiorgi M., Ntritsos G., Evangelou E., Tzoulaki I. Literature review on epidemiological studies linking exposure to pesticides and health effects // European Food Safety Authority (EFSA) supporting publication. 2013. EN-497. [www.efsa.europa.eu/fr/supporting/doc/497e.pdf](http://www.efsa.europa.eu/fr/supporting/doc/497e.pdf).