

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ДЕТЕЙ В СЕЛЬСКИХ РАЙОНАХ В УСЛОВИЯХ ИНТЕНСИВНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ПЕСТИЦИДОВ

И. В. Заиконникова, И. З. Мухутдинов, А. Х. Имамов, Х. Х. Миннекаев,
С. В. Юров

Кафедра фармакологии (зав.— проф. И. В. Заиконникова), кафедра эпидемиологии (зав.— доц. И. З. Мухутдинов) Казанского ордена Трудового Красного Знамени медицинского института имени С. В. Курашова, лаборатория охраны здоровья матери и ребенка (зав.— с. н. с. Х. Х. Миннекаев) Всесоюзного научно-исследовательского института социального страхования

В последние десятилетия в нашей стране и за рубежом для защиты сельскохозяйственных культур и борьбы с членистоногими вредителями широко используются химические средства [7]. Интенсивность их применения в сельскохозяйственных зонах страны зависит от вида выращиваемых культур, природно-климатических и агро-биологических условий. Многочисленными гигиеническими исследованиями доказано, что длительное и интенсивное применение химических веществ в сельском хозяйстве вызывает не только увеличение их остаточных количеств в объектах окружающей среды, но и вероятность токсического действия пестицидов на организм людей и животных [10, 16]. В районах с интенсивным использованием пестицидов заболеваемость детей была в 2,3—3,6 раза выше [1, 8, 13].

В доступной литературе мы не нашли убедительных данных о возможном влиянии интенсивного применения пестицидов на состояние здоровья детей, проживающих в умеренно-континентальной климатической зоне. В связи с этим нами была поставлена задача изучить уровни фактического поступления пестицидов в сельскохозяйственные объекты и определить их содержание в растительной продукции, а в дальнейшем исследовать заболеваемость детей в районах с различной интенсивностью применения пестицидов в сельскохозяйственных районах умеренно-континентальной климатической зоны.

Для выбора зон наблюдения изучено использование пестицидов в 38 районах ТАССР. Методом направленного отбора выбраны 12 районов (6 — с интенсивным и 6 — с умеренным расходом пестицидов) с учетом почвенно-климатических, социально-гигиенических, биогеохимических, административно-территориальных, социально-экономических факторов, а также интенсивности и длительности применения, методов и способов обработки, качественного состава и особенностей использования пестицидов на полях и приусадебных участках. Для исключения возможного непосредственного контакта с пестицидами через объекты окружающей среды в качестве основного объекта исследования под наблюдение взяты дети в возрасте от одного года до 14 лет.

Необходимые сведения о фактическом расходе пестицидов по отдельным хозяйствам в разрезе районов на один гектар пахотной земли с 1976 по 1983 г. были получены от станции защиты растений. Отдельные пестициды были объединены в соответствии с их химическим строением в группы фосфорорганических, хлорорганических и ртутьорганических пестицидов (ФОР, ХОР, РОП), производных хлорфеноксиусной и карбаминной кислот и т. д. по годам и в среднем за 9 лет с вычислением средней арифметической ошибки [9].

Состояние загрязнения сельскохозяйственных угодий пестицидами и характер изменения их остаточных количеств в почве и сельскохозяйственной продукции изучали согласно унифицированным правилам [14]. Степень загрязнения внешней среды пестицидами и их влияние на здоровье детей оценивали по первично установленным диагнозам на 10 000 детей в соответствующем году методом сплошной выкопировки медицинских карт амбулаторного больного, истории развития ребенка, статистических карт выбывших из стационара. По статистической классификации болезней, травм и причин смерти [12] отдельные заболевания объединены в соответствующий класс с вычислением средней арифметической и ее ошибки [11]. Различия заболеваемости в разных районах за 9 лет (1976—1983 гг.) оценивали статистически [3]. Для установления возможного влияния пестицидов на состояние здоровья детей использовали метод корреляции [11] между показателями заболеваемости и содержанием отдельных химических групп пестицидов.

Сельскохозяйственные угодья в изучаемых районах обрабатывались пестицидами наземными, авиационными способами. Нормы расходов препаратов, кратность обработок соответствовали зональным рекомендациям по использованию пестицидов. Следует отметить, что валовой расход их в сельскохозяйственном производстве не имеет тенденции к снижению. В зависимости от посевных площадей, их структуры, развития вредителей, а также обескупленности ядохимикатами зоны существенно отличаются друг от друга. В большинстве случаев защита растений проводилась с помощью стойких, высо-

котоксичных препаратов, опасных для окружающей среды и человека, подлежащих обязательному учету и контролю. Поскольку эти пестициды не всегда успевают разрушиться в течение одного вегетационного периода, интенсивная обработка препаратами может привести к росту их содержания в объектах окружающей среды и в организме людей.

Среди различных видов пестицидов сравнительно высокий удельный вес занимают производные ХФУК, а также, судя по масштабам и ассортименту токсикантов в изучаемом регионе, и другие опасные соединения, подлежащие учету и выборочному контролю. К этой группе химических средств защиты растений можно отнести ряд инсектицидов (хлорофос, фосфамид, метафос, карбофос), фунгицидов (гранозан, ТМТД, фентиурам), гербицидов (симазин, атразин, прометрин, 2,4-Д-аминная соль, ТХАН). Остальная часть ядохимикатов является малоопасной для людей и объектов окружающей среды, то есть контроль при соблюдении регламентов их применения может не производиться.

Наибольшая нагрузка приходится на посевные площади опытной зоны. Плотность применения препаратов колеблется от 1 до 1,5 кг на один гектар пашни, тогда как в сельхозугодьях контрольной зоны эти величины варьируют в пределах 0,6—0,8 кг/га. Анализ остатков хлорорганических пестицидов в почвах и сельхозкультурах показал, что к моменту снятия урожая в почве находится до 60% ядохимикатов, а в растительной продукции — до 50%. Среднее содержание токсикантов в изученных почвенных образцах опытной зоны колебалось от 0,045 до 0,13 мг/кг. По отдельным соединениям наблюдались существенные загрязнения с превышением ПДК и ДОК как в продуктивной, так и в непродуктивной части растений. Разница по общему применению ядохимикатов составила за 9 лет 1,4 раза, в том числе производных ХФУК — 1,56, РОП — 1,97, производных карбаминной кислоты — 1,2 и ФОП — 1,4 раза.

Изучение заболеваемости за 9 лет показало (см. табл.), что в условиях интенсивного применения ядохимикатов уровень общей заболеваемости выше в 2 раза, в том числе эндокринной системы — в 3,4, болезней крови и кроветворных органов, а также сердечно-сосудистой системы — в 3,3, нервной системы и органов чувств — в 1,7, органов дыхания — в 2, органов пищеварения — в 2,1, мочеполовой системы — в 2,8, кожи и подкожной клетчатки — в 1,6 раза.

Выявлена корреляция между ФОП и заболеваниями нервной системы и органов чувств, сердечно-сосудистой системы, органов дыхания, кожи и подкожной клетчатки, а также общей заболеваемостью; между производными ХФУК и болезнями эндокринной

системы. Выраженная зависимость была между ФОП и заболеваниями мочеполовой системы ($r = 0,89$), производными ХФУК и болезнями пищеварительного тракта ($r = 0,85$).

Частота болезней крови, кроветворной и сердечно-сосудистой систем коррелировала с уровнем применения РОП ($r = 0,31$ и $0,54$ соответственно). С остальными группами химических соединений была слабая корреляция ($r < 0,3$). Связь преимущественно между уровнем использования ФОП, РОП, производных ХФУК и заболеваемостью может быть объяснена потенцированием токсичности данными пестицидами [2, 6, 15].

Связь, установленная между уровнем применения пестицидов и заболеваемостью детей, согласуется с данными других авторов [1, 5, 8, 13]. Однако исследования в этом направлении ранее велись в основном в жарком климатическом регионе страны. Полученные результаты позволяют заключить, что в умеренно-континентальной климатической зоне обработка пестицидами также может пагубно отражаться на состоянии здоровья. Основной причиной высокой заболеваемости, по-видимому, является значительное внесение пестицидов в объекты окружающей среды за относительно короткий промежуток вре-

Заболеваемость детей, проживающих в районах с интенсивным и умеренным применением пестицидов (на 10 тыс. человек)

| Нозологические группы заболеваний | Уровень заболеваемости в среднем за 9 лет | | P |
|--------------------------------------|---|---|-------|
| | зона с умеренным применением пестицидов | зона с интенсивным применением пестицидов | |
| Эндокринной системы, питания, обмена | 16,7 ± 4,4 | 56,5 ± 29,7 | |
| Крови и кроветворных органов | 24,0 ± 4,5 | 78,2 ± 9,8 | <0,01 |
| Нервной системы и органов чувств | 130,5 ± 11,7 | 220,5 ± 28,2 | <0,01 |
| Системы кровообращения | 22,6 ± 2,9 | 75,7 ± 22,9 | <0,01 |
| Органов дыхания | 80,3,8 ± 64,8 | 1584,9 ± 95,3 | <0,01 |
| Органов пищеварения | 92,8 ± 15,5 | 193,4 ± 21,8 | <0,01 |
| Мочеполовых органов | 15,1 ± 3,2 | 42,8 ± 9,5 | <0,01 |
| Кожи и подкожной клетчатки | 140,3 ± 7,4 | 226,0 ± 27,4 | <0,01 |
| Общая заболеваемость | 1238,6 ± 75,4 | 2479,5 ± 141,6 | <0,01 |

мени (вторая половина мая — середина августа), что часто приводит к увеличению остаточных количеств пестицидов в почве и соответственно в продуктах питания и питьевой воде. Загрязнение атмосферного воздуха населенных мест ХОП, ФОП и другими пестицидами в основном встречается в сотых и тысячных долях микрограмм на один кубический метр; остатки ДДТ, ГХЦГ — от 0,0005 до 0,02 мг/м³ [17]. Они могут обнаруживаться на расстоянии от 100 м до 5 км от мест обработки. Некоторые фосфорорганические соединения выявляются в атмосфере в течение нескольких суток на расстоянии 50—2000 м от места применения. Загрязнение РОП было обнаружено на расстоянии до 2 км от

источника обработки, а препаратом ТМТД — до 200 м [4].

Преобладание в структуре заболеваемости патологии со стороны органов дыхания, пищеварения, кожи и подкожной клетчатки, нервной системы и органов чувств зависит от путей поступления ядохимикатов в организм детей и особенностей их распределения и накопления в тканях организма.

На основании полученных данных рекомендуем пересмотреть количество применяемых пестицидов и их ассортимент в районах умеренно-континентальной климатической зоны, а также продолжить углубленное исследование в этой области.

ЛИТЕРАТУРА

1. Байда Л. К. // Состояние здоровья детей, проживающих в сельских местностях с интенсивным и умеренным применением пестицидов. — Автореф. канд. дисс. — Киев, 1983.
2. Безулый В. П. // Врач. дело. — 1980. — № 7. — С. 102—105.
3. Бейли М. // Статистические методы в биологии (перев. с англ.) — М., изд-во иностр. литры, 1962.
4. Белоношко Г. А., Кучак Ю. А. // В кн.: Гигиена применения, токсикология пестицидов и клиника отравлений. — Киев, ВНИИГИНТОКС, 1971. — Вып. 9.
5. Гуменный В. С. // В кн.: Гигиена населенных мест. — Киев, 1977. — Вып. 16.

УДК 612.015.6:616—053.2

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ЗДОРОВЫХ ДЕТЕЙ ВИТАМИНАМИ В ЗИМНЕ-ВЕСЕННИЙ ПЕРИОД

Э. И. Землякова, Г. М. Мустафина

Кафедра педиатрии № 1 (зав. — проф. С. В. Мальцев) Казанского института усовершенствования врачей имени В. И. Ленина

Обеспеченность витаминами является одним из важных факторов, определяющих состояние здоровья детей, так как их дефицит приводит к нарушению функций ряда органов и систем, снижает сопротивляемость организма. Изолированная недостаточность одного витамина встречается редко, значительно чаще имеет место дефицит нескольких витаминов [4].

Целью работы являлось изучение обеспеченности детей витаминами А, С, В₁, В₂, В₁₂ и фолиевой кислотой.

Обследовано 57 детей (28 мальчиков и 29 девочек) в возрасте от 4 до 15 лет, посещающих детские учреждения. Дошкольников было 10, детей младшего школьного возраста — 18, старшего школьного возраста — 29. Работа проводилась в зимне-весеннее время года. В период обследования дети не имели признаков острых заболеваний.

Содержание в сыворотке крови аскорбиновой кислоты определяли титрометрическим методом, ретинола — микрометодом

6. Каган Ю. С. // Общая токсикология пестицидов. — Киев, Здоров'я, 1981.

7. Калоянова-Симеонова Ф. // Пестициды, токсическое действие и профилактика. — М., Медицина, 1980.

8. Медведь Л. И., Ткач Л. И., Байда Л. К. // Гиг. и сан. — 1981. — № 2. — С. 12—14.

9. Мерков А. М., Поляков Л. Е. // Санитарная статистика. — Л., Медицина, 1974.

10. Найштейн С. Я., Кармазин В. Е. // Гигиена окружающей среды в связи с химизацией сельского хозяйства. — Киев, Здоров'я, 1984.

11. Сепетлиев Д. А. // Статистические методы в научных медицинских исследованиях (перев. с болгар.) — М., 1968.

12. Статистическая классификация болезней, травм, причин смерти. — М., Медицина, 1980.

13. Стунеева Г. И., Дмитриева О. В. // В кн.: Научные труды Рязанского медицинского института. — 1978. — Т. 63.

14. Унифицированные правила отбора сельскохозяйственной продукции, продуктов питания и объектов окружающей среды для определения микроколичеств пестицидов. — М., 1979.

15. Шафеев М. Ш. // Влияние некоторых пестицидов и их комбинаций на показатели иммунитета и неспецифической реактивности организма. — Автореф. канд. дисс., Казань, 1978.

16. Якубов А. Я., Кахаров Г. К. // В кн.: Актуальные вопросы гигиены применения пестицидов в различных климато-географических зонах. — Ереван, Айастан, 1976.

17. Tabor E. E. // J. Air. Pollut. Control. Ass. — 1965. — Vol. 15. — P. 415.

Поступила 16.10.86.

Бессея. Об обеспеченности витаминами В₁ и В₂ судили по часовой экскреции их с мочой натошак [2]. Содержание цианкобаламина и фолиевой кислоты в сыворотке крови находили радиоиммунологическим методом (совместно с сотрудниками лаборатории биохимии витаминов и минеральных веществ Института питания АМН СССР).

Оценка физического развития детей с помощью центильных таблиц показала, что большинство детей (77,2%) имели гармоничное физическое развитие. Отклонения в физическом развитии в виде дефицита массы I или II степени установлены у 17,5%, избыточной массы — у 5,3%. У 78,9% детей выявлен функциональный систолический шум, у 17,5% — кариозные зубы, у 15,5% — бледность кожных покровов, заеды, у 7% — компенсированный хронический тонзиллит, у 3,6% — миопия. По данным анамнеза, наиболее высокая заболеваемость острыми респираторно-вирусными инфекциями отмечалась среди детей дошкольного возраста.