

УДК 616.9-036.22+614.44

С.Л. Колпаков, В. Б. Туркутюков

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ТАКТИКА ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ

Владивостокский государственный медицинский университет

Ключевые слова: эпидемиология, заболеваемость, противоэпидемические мероприятия.

В 70-х годах прошлого века академик В.Д. Беляков предложил структуру общей эпидемиологии, где выделил как самостоятельный раздел эпидемиологическую диагностику. Его содержание раскрывало перед врачами-практиками тактику проведения оперативного и ретроспективного эпидемиологического анализа или, в общей формулировке, аналитическую (эпидемиолого-диагностическую) работу. Рекомендовалось уделять основное внимание ретроспективному анализу заболеваемости как приоритетному виду деятельности для выработки противоэпидемических мероприятий при осуществлении эпидемиологического надзора. Отмеченная установка была закреплена в учебных программах. Однако в практической деятельности врачей-эпидемиологов оперативные и экстренные мероприятия оставались и остаются ведущими до настоящего времени. Противоречие в содержании программ обучения с практической работой эпидемиологов было очевидным и стало предметом обсуждения, но устранено не было [6, 10, 13]. В настоящей статье рассматриваются причины данного явления, а также содержание ретроспективного эпидемиологического анализа и его роль в противоэпидемической работе.

Предпосылкой для создания и развития эпидемиологического анализа послужил интерес в обществе и научной среде к статистике и популяционным исследованиям, имевший место в 60–70-е годы прошлого века. Отечественная эпидемиология того времени базировалась на учении Л.В. Громашевского. Эпидемический процесс рассматривался на модели «трех звеньев» как последовательное формирование инфекционных состояний людей, или эпидемических очагов (по И.И. Елкину), в пространстве и времени [5, 11]. Эпидемиологическая диагностика (ее часто отождествляли с эпидемиологическим методом) была представлена расследованием причин возникновения единичных и групповых эпидемических очагов. Использование при расследовании вспышек приемов эпидемиологического анализа заболеваемости не приводило к противоречию с ведущей концепцией эпидемического процесса.

Знаковым событием для эпидемиологии явилось моделирование эпидемического процесса

(предложенное В.Д. Беляковым) через заболеваемость, формирующуюся при взаимодействии популяций человека-хозяина и микроба-паразита [1]. Новый взгляд коренным образом отличался от «локального» видения эпидемического процесса по Л.В. Громашевскому. Использование популяционного подхода потребовало создания теории ретроспективного анализа заболеваемости как инструмента изучения эпидемического процесса [2]. Однако на этапе становления эпидемиологической диагностики В.Д. Беляков сделал все возможное, чтобы максимально сгладить противоречия новой и старой концепций. Стремление объединить локальный и популяционный подходы нашло отражение в ряде фундаментальных работ, где теория Л.В. Громашевского была дополнена современными представлениями о тактике противоэпидемической работы (качество и эффективность), а в методы эпидемиологии были включены новые разделы — эпидемиологическая диагностика с анализом заболеваемости [2, 3, 4].

Ситуация переходного периода, сложная сама по себе, по нашему мнению, получила негативное развитие в дискуссии по теории саморегуляции паразитарных систем. Данная теория, объяснявшая механизм развития эпидемического процесса, является прямым следствием применения системного подхода в эпидемиологии. Более того, в ней использовались положения синергетики, науки о системах, в частности, представления о стохастических процессах [3]. При этом теория саморегуляции паразитарных систем одинаково успешно применялась как к очаговому, так и популяционному рассмотрению эпидемического процесса, дополняя, но не подменяя каждый из них. Однако реформирование эпидемиологии осложнилось тем обстоятельством, что с конца 70-х годов XX века одновременно с попытками рассматривать эпидемический процесс как нелинейное явление происходил переход и на популяционный уровень его изучения. Чрезмерное акцентирование внимания ряда специалистов на теории саморегуляции привело к тому, что значение и смысл уже получившего признание моделирования эпидемического процесса через заболеваемость были поняты поверхностно. В результате сложились онтологические предпосылки несоответствия учения об эпидемическом процессе и эпидемиологической диагностики — теории противоэпидемического обслуживания населения. Можно констатировать, что эти противоречия до настоящего времени не устранены, а теория противоэпидемической работы с ее нормативно закреплённой базой преимущественно строится на трех звеньях эпидемического процесса по Л.В. Громашевскому.

Аналитическая работа в эпидемиологии имеет целью установить роль факторов в формировании заболеваемости и вычислить их вклад в зарегистрированные показатели. При этом факторами (от лат.

factor — элемент действующий, производящий) являются элементы паразитарной системы, по В.Д. Белякову — причины и условия эпидемического процесса. Между тем принято выделять и «факторы риска» заболеваемости (А.А. Яковлев, 1997) как основные мишени для профилактических мероприятий [12].

В ретроспективном эпидемиологическом анализе заболеваемости пользуются годовыми и месячными показателями инцидентности, редко — превалентностью. При этом показатель одного года (тем более — месяца) сам по себе не может быть объектом для анализа факторов. Последние, воздействуя на эпидемический процесс, либо стимулируют, либо угнетают его. Следовательно, фактический уровень заболеваемости служит балансом или итогом действия всей совокупности разнонаправленных факторов. Поэтому для анализа необходим условный уровень заболеваемости, позволяющий в уравнении со многими неизвестными ($F_1, F_2, F_3... F_n$) выделить вклад части наиболее стабильных факторов. Таковыми являются средняя многолетняя заболеваемость и ее тенденция — теоретическая заболеваемость.

Факторы, действующие постоянно, не только определяют эндемичность болезни на территории, но могут и угнетать эпидемический процесс. Данная составляющая, вероятно, является константой и трудно поддается вычислению. Результатом действия всей совокупности постоянных факторов служит средняя заболеваемость. При работе с ней следует учитывать, что паразитарные системы по своей структуре не относятся к разряду стабильных. За исключением ряда базисных параметров (видовые свойства человека и паразита) набор «постоянных» факторов может меняться. Поэтому в комплексе с последними всегда присутствуют и длительно действующие факторы. Будучи привнесенными в систему, они на протяжении значительного времени способны изменять «среднюю заболеваемость» — понятие относительное и зависящее от длительности анализируемого периода. Совокупность постоянно и длительно действующих факторов определяет теоретическую заболеваемость, ключевой показатель для осуществления ретроспективного анализа заболеваемости. Данная «теоретическая заболеваемость» рассчитывается на основе показателей всего анализируемого периода с использованием ряда правил [8].

При изучении заболеваемости у специалистов возникает потребность в классификации факторов эпидемического процесса, отвечающей содержанию диагностической работы и возможно приемлемой для планирования противоэпидемической работы. В учебной литературе принято выделять биологические, социальные и природные факторы [4]. Другой подход, использующийся в эпидемиологическом анализе, основан на выявлении достоверных различий показателей. Он позволяет дифференцировать факторы по силе влияния на заболеваемость на сильные, умеренные, слабые и очень слабые. Третьим параметром,

определяющим вклад факторов в заболеваемость, служит время их действия. Выше отмечалось, что часть элементов паразитарной системы являются постоянными. С ними тесно связаны длительно (много лет) действующие факторы. К примеру, видовая восприимчивость и предрасположенность к заболеванию — постоянный фактор. Изменение численности населения — очень слабый, длительно действующий фактор. Факторы со средним и коротким временем действия (месяцы, недели, дни) укладываются в годовой интервал. В многолетней динамике факторы такого типа имеют возможность экспрессии, только будучи сильными или очень сильными.

Еще одной важной характеристикой факторов является их распространенность, или мощность. К примеру, инфицирование продуктов на предприятии общественного питания является локальным сильным фактором с малым временем действия, способным вызвать высокую вспышечную заболеваемость. При этом и отмеченный, и аналогичные факторы являются маломощными и легко поддаются профилактическим мероприятиям. И, наоборот, при централизованном водоснабжении незначительное ухудшение качества водопроводной воды является слабым фактором, не дающим статистически значимого изменения показателей за недели и даже месяцы. Одновременно такой фактор является мощным, определяющим значимую долю годовой заболеваемости.

Разрешающая способность ретроспективного эпидемиологического анализа многолетней динамики заболеваемости такова, что позволяет разграничить четыре группы факторов и четыре формы эпидемического процесса. Во-первых, это средняя заболеваемость, определяемая постоянными факторами. Во-вторых, — тенденция, или изменение уровня средней заболеваемости под воздействием длительно действующих факторов. По характеру факторы, вызывающие эту тенденцию, являются социальными и природными, по силе — слабыми, а по распространенности — мощными. Возможность воздействия на первые две группы факторов определяет основную стратегию профилактической работы.

Третьей формой эпидемического процесса в многолетней динамике является цикличность. Механизм, определяющий циклические колебания уровней заболеваемости, имеет инфекционно-иммунологическую природу. Однако запускается цикличность периодической активизацией механизма передачи, имеющей сезонный характер [7]. Цикличность заболеваемости является внешним проявлением, следствием саморегуляции в паразитарной системе и, следовательно, может присутствовать постоянно, внося вклад в средний показатель. Такой двойственный характер явления следует учитывать в противоэпидемической работе, поскольку внешнее изменение цикличности не всегда сочетается с профилактическим эффектом, в то время как успешные противоэпидемические мероприятия, разрушающие механизмы саморегуляции, снижают

среднюю заболеваемость. Удельный вес периодических надбавок, как положительных, так и отрицательных, в показателях отдельных лет бывает очень существенным. Можно утверждать, что амплитуда имеет прямую, а длительность периода — обратную зависимость с долевым участием элементов саморегуляции в средней заболеваемости.

Четвертой группой факторов, влияющих на заболеваемость, являются случайные факторы. Они, как правило, бывают сильными, локальными (мало мощными) и непродолжительными. Даже само определение «случайный», применительно к анализу факторов заболеваемости, подчеркивает их локальность и своеобразие. Появление данных факторов определяет реализацию механизма передачи. К примеру, количество инфицированных продуктов бывает как большим, так и маленьким. Зависит это от совпадения многих случайных и редко встречающихся комбинаций факторов — условий, значительно влияющих на распространение возбудителя. Напротив, профилактический эффект от подобных факторов как при низкой, так и при высокой заболеваемости бывает несущественным. Снизить высокую заболеваемость факторы могут при условии, если являются мощными, что не характерно для случайных событий. И в то же время случайные факторы могут способствовать значительному росту заболеваемости. Таким образом, они определяют формирование вспышечной заболеваемости или, применительно к многолетней динамике, случайные колебания уровней, особенно в годы высокой заболеваемости. Долевое участие случайных факторов при анализе можно рассчитать на основе фактической, теоретической и прогностической заболеваемости рассматриваемого года (рис. 1).

Поскольку любой объект или явление в конечном итоге можно рассматривать как совокупность факторов, а его изучение — как выявление роли факторов и моделирование их действия, то будет

полезным остановиться на понятиях, раскрывающих результаты исследовательской работы. Факторы универсальные и глобальные, как и их действие, описываются через законы — наиболее устойчивые характеристики материального мира. В нашем случае речь идет о постоянных факторах. Длительно действующие факторы определяют закономерности эпидемического процесса. В ретроспективном эпидемиологическом анализе заболеваемости основными закономерностями многолетней динамики являются тенденция и цикличность. Факторы специфические для изучаемого объекта, как и случайные, определяют особенности названного объекта или эпидемического процесса.

Результаты ретроспективного эпидемиологического анализа заболеваемости являются основой для планирования противоэпидемических мероприятий на предстоящий год. Исходя из всего вышесказанного, естественным будет утверждение, что группировать мероприятия при составлении проблемно-тематических планов по направленности на три звена эпидемического процесса будет нелогично. Не решает поставленных задач и группировка мероприятий на диспозиционные и экспозиционные, профилактические и очаговые. Между тем следует отметить, что появление описанной градации было прямым следствием тенденции к росту с 50-60-х годов прошлого века доли мероприятий, проводимых вне эпидемических очагов. Речь идет о плановых прививках, профилактических дезинфекции, дезинсекции и дератизации, а также контроле за лечебно-профилактическими и детскими дошкольными учреждениями и других мероприятиях профилактической направленности.

Выделение четырех основных групп факторов, формирующих заболеваемость, и установление их доли в итоговых показателях делает возможным и целесообразным классифицировать противоэпидемические мероприятия по данному принципу (табл. 1). В первую группу относятся противоэпидемические

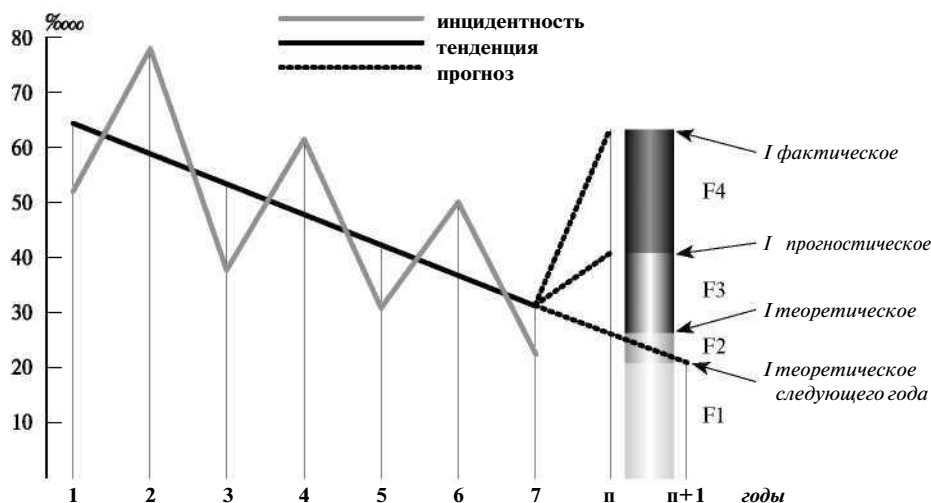


Рис. 1. Многолетняя динамика заболеваемости и анализ факторов эпидемического процесса.

F1 - доля в показателе постоянных факторов; *F2* или *b* - доля длительно действующих факторов или ежегодный прирост линии тенденции; *F3* (*F3*=*I*прогностическое — *I*теоретическое) — доля периодических факторов; *F4* (*F4*=*I*фактическое — *I*прогностическое) — доля случайных факторов.

мероприятия, направленные на постоянные факторы. Это обязательная плановая иммунопрофилактика, пассивное выявление инфекционных заболеваний и стандартное лечение, профилактическая дезинфекция. Профилактический статус или результат деятельности всей противоэпидемической системы является неперенным компонентом сложившегося или среднего уровня заболеваемости. Поэтому дальнейшее снижение или ликвидация заболеваемости требует дополнительных мероприятий. Показательным является изменение схемы вакцинации против кори, позволившее значительно снизить среднюю заболеваемость и поставить цель ее полной ликвидации. Другой пример в виде прогноза: разработка и внедрение методов санации хронических форм вирусного гепатита В может стать эффективным методом снижения уровней заболеваемости данной нозологической формой.

Во вторую группу относятся противоэпидемические мероприятия, направленные на тенденцию заболеваемости. Они неразрывно связаны с первой группой. По причине большой инертности паразитарной системы эти мероприятия на долгие годы и десятилетия определяют тенденцию к снижению средних уровней (пример — брюшной тиф). Применительно к данным мероприятиям можно говорить об улучшении качества, усилении контроля, увеличении объема, использовании более эффективных средств. Не являясь сильными, эти мероприятия дают мощный профилактический эффект, поскольку проводятся на всей территории и постоянно.

Третья группа мероприятий направлена на периодические факторы, механизмы саморегуляции паразитарной системы. Это самая варибельная группа мероприятий, поскольку базируется на особенностях эпидемического процесса на рассматри-

ваемой территории. Данные мероприятия имеют строгую временную и территориальную приуроченность. Иными словами, они являются локальными, направленными на территории риска, группы риска, коллективы риска, факторы риска и осуществляются в определенное время — время риска. Интересно отметить, что в научной литературе имеется обоснование различных стратегий проведения этих мероприятий. По одной из стратегий они эффективны в предэпидемический период, в фазе неустойчивого равновесия паразитарной системы [3]. К примеру, предсезонная иммунизация групп риска, санация носителей в коллективах риска, режимно-ограничительные мероприятия в коллективах риска в предсезонный период, увеличение объема санитарно-гигиенических мероприятий применительно к факторам риска в предсезонный период являются способными предупредить формирование эпидемической заболеваемости.

Согласно другой стратегии наиболее эффективны мероприятия в периоды низкой заболеваемости [9]. Можно привести в пример фагопрофилактику в группах риска, санацию хронических носителей, мероприятия в эпидемических очагах (при малом количестве очагов увеличивается объем проводимых в них противоэпидемических мероприятий), активное выявление источников инфекции. Возможно использование тактики активного проведения противоэпидемических мероприятий в фазе снижения заболеваемости, направленного на увеличение амплитуды цикличности и разрушение механизма саморегуляции.

Четвертая группа противоэпидемических мероприятий воздействует на случайные факторы, определяющие эпидемическое распространение возбудителя. Существенная доля мероприятий данной группы

Таблица 1

Классификация профилактических мероприятий при инфекционных заболеваниях по направленности на формы эпидемического процесса

№	Направленность	Наименование мероприятия
1	Постоянные факторы (средние уровни)	• пассивная диагностика, • стандартное лечение, • очаговая дезинфекция, • профилактическая дезинфекция, • плановая иммунопрофилактика, • санитарно-гигиенические мероприятия...
2	Длительно действующие факторы (тенденция)	Те же мероприятия (№ 1) при длительной реализации эффекта или увеличении объема, кратности, охвата, качества, при замене на более эффективные из той же группы.
3	Периодические факторы (цикличность)	• активное выявление источников инфекции в предэпидемический период, • обследование эпидемических очагов на стадии роста заболеваемости (если отсутствует обязательное обследование), • предсезонная иммунопрофилактика в группах риска, • предсезонная фагопрофилактика, • санация источников инфекции в межсезонный период...
4	Случайные факторы (эпидемическое распространение)	• активное выявление источников инфекции в сезонный период на эпидемически значимых объектах, • экстренная профилактика на территориях риска...

Таблица 2 Литература

Виды профилактических мероприятий при инфекционных заболеваниях

№	Вид мероприятия	Характеристика
1	Эпидемиолого-диагностические (аналитические)	Управленческие
2	Организационные	
3	Методические	
4	Контрольные	
5	Противоэпидемические	Исполнительские

относится к оперативным, но и плановые мероприятия имеют важное значение. Во-первых, возможно планирование в сезонный период на территориях риска по заболеваемости, среди групп риска и в коллективах риска. Во-вторых, комплекс мероприятий по предупреждению распространения возбудителя, в том числе непосредственно в эпидемических очагах, определяется качеством управления всей противоэпидемической системой.

Здесь будет уместно рассмотреть вопрос, поднятый еще в 1981 г. В.Д. Беляковым. Ученый отметил, что непосредственно к противоэпидемическим мероприятиям принято относить только те, которые направлены на эпидемический процесс и осуществляются исполнителями. В то же время существует и обширная группа «профилактических мероприятий», включающая эпидемиолого-диагностические и организационные мероприятия [2]. Мы считаем, что логично будет дополнить профилактические мероприятия и другими видами управленческой работы, а именно методическими и контрольными (табл. 2). Все эти мероприятия (диагностические, методические, организационные и контрольные) должны входить в приведенный выше перечень, поскольку, как и непосредственно противоэпидемические мероприятия, они характеризуются профилактическим эффектом, снижают заболеваемость. Эффективность противоэпидемической деятельности определяется не только качеством исполнительской работы, но и качеством управленческой работы, особенно в эпидемические периоды.

В заключение хочется отметить, что при составлении проблемно-тематических планов и целевых программ следует придерживаться общей схемы группировки мероприятий. Используемая стандартная группировка мероприятий по направленности на три звена эпидемического процесса, как при составлении плана противоэпидемической работы в эпидемических очагах и при вспышках, для этой цели не подходит. На основании представленных выше доводов задачи противоэпидемической работы как основные направления деятельности противоэпидемической системы можно формулировать по направленности на четыре формы эпидемического процесса или четыре группы факторов.

Литература

1. Беляков В.Д., Ходырев А.П., Толоян А.А. // Стрептококковая инфекция. — Л.: Медицина, 1978. — С. 91-103.
2. Беляков В.Д., Дегтярев А.А., Иванников Ю.Г. Качество и эффективность противоэпидемических мероприятий. — Л.: Медицина, 1981.
3. Беляков В.Д., Голубев Д.Б., Каминский Г.Д., Тец В.В. Саморегуляция паразитарных систем: молекулярно-генетические механизмы. — Л.: Медицина, 1987.
4. Беляков В.Д., Яфаев Р.Х. Эпидемиология: учебник. — М.: Медицина, 1989.
5. Громашевский Л.В. // Теоретические вопросы эпидемиологии: Избранные труды. — Том 2. — Киев: Здоров'я, 1987. — С. 227-255.
6. Зуева Л.П., Сухомлинова Г.И. // Актуальные проблемы обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения. — Том 1. — Омск, 2003. — С. 51-56.
7. Колпаков С.Л., Яковлев А.А. // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии. — 2003. — №5. — С. 45-49.
8. Колпаков С.Л., Яковлев А.А., Дзюба Г.Т. и др. // Актуальные проблемы биологии, медицины и экологии: сборник научных работ. — Том 4, № 1. — Томск, 2004. — С. 99-102.
9. Савилов Е.Д. // Актуальные проблемы обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения. — Том 1. — Омск, 2003. — С. 303-310.
10. Черкасский Б.Л., Симонова Е.Г., Лопухина Н.Г. // Эпидемиология и инфекционные болезни. — 2003. — № 2. — С. 57-58.
11. Эпидемиология / под ред. И.И. Елкина. — М.: Медицина, 1979.
12. Яковлев А.А. // Эпидемиологический надзор: теория, методы и организация. — Барнаул: Алтайский полиграфический комбинат, 1997. — С. 147-153.
13. Яковлев А.А., Дзюба Г.Т., Полежаева Г.Ц. и др. // Современные проблемы преподавания эпидемиологии. — Нижний Новгород: Изд-во НГМА, 2001. — С. 50-51.

Поступила в редакцию 01.01.06.

THE EPIDEMIOLOGICAL ANALYSIS AND ANTI-EPIDEMIC TACTICS IN COMMUNITY

S.L. Kolpakov, V.B. Turkutyukov
Vladivostok State Medical University

Summary — For an effective use of the results of the retrospective epidemiological analysis of morbidity the main value is played by the drawing up of the anti-epidemic problem plans and target programs. It is natural, that the plan should base on produced and accepted tactics of the anti-epidemic service of the population. Long time the anti-epidemic work was built on an orientation on «three links» of the epidemic process (on L.V. Gromashevskiy). In this article the classifications of factors of the epidemic process, determining morbidity, and also methodical approaches of the epidemiological analysis for their establishment are suggested. On the basis of it the classification of preventive measures for the basic planning is developed.