

УДК 616.981.21+616.917+616'002.77]036.22(571.63):314.4

С.Л. Колпаков, А.А. Яковлев, М.А. Гинкул

ПОПУЛЯЦИОННЫЕ МЕХАНИЗМЫ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ РЕСПИРАТОРНОЙ СТРЕПТОКОККОВОЙ ИНФЕКЦИЕЙ И РЕВМАТИЗМОМ В ПРИМОРСКОМ КРАЕ

Владивостокский государственный медицинский университет

Ключевые слова: стрептококковая инфекция, скарлатина, ревматизм, заболеваемость.

Взгляд на ревматизм, как следствие стрептококковой инфекции, получил общее признание как среди эпидемиологов, так и клиницистов [1, 2, 5, 7]. Это явилось основанием для гипотезы, что заболеваемость ревматизмом повторяет проявления эпидемического процесса респираторной стрептококковой инфекции [2]. Поэтому при осуществлении эпидемиологического надзора рекомендуется комплексное рассмотрение стрептококковой инфекции и ревматизма [2, 7].

На практике при изучении эпидемического процесса линейной зависимости стрептококковой инфекции и ревматизма часто не выявляется. Однако известно, что в периоды эпидемической заболеваемости первичная ревматическая лихорадка формируется в 1'3% случаев, а при спорадической – только в 0,1'0,3% [1, 5]. При этом причины формирования ревматизма у отдельных больных, как и механизмы формирования заболеваемости в целом, остаются неясными [1].

Подходы к решению подобных задач были разработаны авторами теории саморегуляции паразитарных систем [3]. Показано, что внешние проявления эпидемического процесса определяются внутренними механизмами сохранения паразитарной системы (саморегуляцией). Фазное развитие эпидемического процесса вызывает чередование периодов линейного и нелинейного формирования проявлений. Поэтому при изучении механизмов развития эпидемического процесса необходимо учитывать системную организацию населения, наличие сообществ, способных к поддержанию эпидемического процесса самостоятельно и получивших название «популяционных очагов» [3, 4, 8].

Целью настоящего исследования явилось районирование территории Приморского края по особенностям развития эпидемического процесса стрептококковой инфекции (скарлатины), а также на основе полученных данных интерпретация территориально го распределения ревматизма.

Исследование проводилось в два этапа. На первом были сформулированы гипотезы о популяционных механизмах заболеваемости респираторной

стрептококковой инфекцией и ревматизмом по данным за 1991'1997 г. На втором этапе по данным заболеваемости за 1998'2000 г. проведена оценка гипотез.

Материалом исследования послужили данные о заболеваемости населения скарлатиной по 32 административным образованиям Приморского края (форма № 02–месячная «Отчет об инфекционных и паразитарных заболеваниях»). Данные о заболеваемости населения ревматической лихорадкой и хроническими ревматическими болезнями сердца получены из статистической формы № 12–годовая («Отчет о числе заболеваний, зарегистрированных у больных, проживающих в районе обслуживания лечебного учреждения»).

При реализации первого этапа исследования осуществлялся традиционный эпидемиологический анализ заболеваемости скарлатиной в Приморском крае. Изучались уровни заболеваемости, многолетняя динамика, годовая динамика, территориальное распределение (по годовым и типовым показателям). Для анализа заболеваемости ревматизмом по районам Приморского края использовались годовые и типовые показатели (1994'1997 и 1998'2000 гг.). Проводилось ранжирование уровней заболеваемости скарлатиной и ревматизмом по 5 градациям (низкая, ниже средней, средняя, выше средней и высокая).

На втором этапе исследования сравнивалось распределение заболеваемости ревматизмом с 1994 по 1997 и с 1998 по 2000 г. Осуществлена оценка соответствия проявлений модели эпидемического процесса, разработанной на первом этапе. Проводился «нетрадиционный» эпидемиологический анализ заболеваемости скарлатиной в Приморском крае на основе теории саморегуляции паразитарных систем [3]. Он заключался в комплексном (по административным образованиям) анализе абсолютных показателей с учетом интенсивных эквивалентов по месяцам за ряд циклов многолетней динамики. Статистическая обработка данных осуществлена на основе распределения Пуассона. По результатам исследования предстояло определить характер участия территории в эпидемическом процессе, который раскрывается в ответах на ряд вопросов по следующим направлениям:

1. Проходит ли эпидемический процесс на территории все фазы саморегуляции; является ли территория популяционным эпидемическим очагом или его составляющей; сколько в Приморском крае популяционных эпидемических очагов и как они влияют друг на друга и сопредельные территории?
2. Возможно ли на территории самостоятельное протекание некоторых фаз эпидемического процесса (формирование эпидемического подъема или вспышки, резервация возбудителя и т.д.)?
3. Каковы вероятность и частота заноса эпидемических вариантов и приводит ли занос к распространению инфекции на территории?

В ряде случаев выборочно проводился ретроспективный эпидемиологический анализ заболеваемости скарлатиной и ангиной (по форме 60'леч.) по административным территориям. Он осуществлялся по методикам Московской медицинской академии им. И.М. Сеченова [8].

Заболеваемость скарлатиной в Приморском крае с 1991 по 1997 г. регистрировалась на уровнях от 12,4 до 31,0 просантимили. Распределение показателей по административным территориям отличалось мозаичностью. Установлено, что в крупных городах южного Приморья заболеваемость была ниже среднего краевого уровня, а в городах центрального Приморья — на среднем уровне. В годовой динамике формировались умеренные и слабовыраженные подъемы без устойчивой сезонности. Как правило, в течение года отмечалось не менее двух эпидемических периодов. В последующие годы характер эпидемического процесса существенно не изменился.

Нетрадиционный эпидемиологический анализ показал, что только на 5 территориях проявления эпидемического процесса имели фазный характер на протяжении всего анализируемого периода. Это города Владивосток (средняя годовая заболеваемость 16,8 просантимили), Артем (16,4 просантимили), Находка (27,9 просантимили), Уссурийск (24,2 просантимили), Спасск'Дальний (78,7 просантимили). Ретроспективный эпидемиологический анализ заболеваемости ангиной и скарлатиной подтвердил, что отмеченные объекты следует рассматривать как самостоятельные популяционные очаги. В Артеме, Находке и Уссурийске динамика скарлатины имела общие черты. Не исключено, что в городах с близкой численностью населения (120'190 тыс. чел.), идентичных по возможностям развития эпидемического процесса и развитыми связями происходит синхронизация проявлений эпидемического процесса. Важно отметить, что в небольшом городе центрального Приморья Спасск'Дальнем (61 тыс. чел.) динамика заболеваемости имела много общего с Владивостоком (675 тыс. чел.) — самым мощным резервуаром стрептококковой инфекции в крае. На ряде других территорий центрального Приморья (Арсеньев, Черниговский район) эпизодически чередовались эпидемические и межэпидемические периоды, но постоянного фазного характера эпидемического процесса не отмечалось. Эти участки определены как объекты с частичным саморазвитием эпидемического процесса. В районах южного Приморья, граничащих с популяционными очагами (Владивосток, Артем и Находка), регистрировалась спорадическая заболеваемость скарлатиной без вспышек и подъемов. Следствием малочисленности населения районов были в ряде случаев высокие интенсивные показатели. Однако абсолютное количество больных позволяет говорить, что циркуляции возбудителя среди населения не происходит. Случаи болезни формируются при за-

носе пиогенного стрептококка из популяционных очагов, возможно, самими заболевшими при посещении Владивостока. Ограниченное распространение возбудителя по территории, очевидно, является следствием сильного проэпидемичивания. Вспышки формировались только при достаточно высокой численности населения (Партизанск — 62 тыс. чел.). Можно констатировать, что для этих территорий характерен интенсивный занос возбудителя с низкими возможностями его распространения.

На большинстве территорий центрального и северного Приморья эпидемический процесс при стрептококковой инфекции развивается под влиянием популяционных очагов. Районы различались условиями заноса и возможностями распространения возбудителя. Интенсивность заноса определялась расстоянием от основных резервуаров пиогенного стрептококка. Большинство источников инфекции перемещалось по территории края железнодорожным и автомобильным транспортом от Владивостока на Хабаровск, Находку, Арсеньев, Пограничный и Славянку.

В северном Приморье эпидемический процесс самостоятельно не поддерживался, а риск заноса возбудителя был очень низкий. Заболеваемость скарлатиной не регистрировалась там до года и более. Отсутствие проэпидемичивания населения создает условия для распространения возбудителя в случае его заноса, и поэтому здесь формировалась яркая вспышечная заболеваемость.

В центральное Приморье занос возбудителя, напротив, происходил регулярно, однако основная заболеваемость определялась его распространением. Это выражалось в ациклическом формировании эпидемических подъемов, реже — вспышек. Таким образом, на территории центрального Приморья проходила фаза распространения эпидемических вариантов, сформировавшихся в популяционных очагах.

По результатам эпидемиологического анализа заболеваемости нами выделено семь вариантов участия территории в эпидемическом процессе стрептококковой инфекции, что отражено на карте Приморского края (рис. 1). Распространение ревматической лихорадки имело зональный характер (рис. 2). Уровни заболеваемости во Владивостоке, Артеме, Уссурийске были ниже средних краевых показателей и минимальные (1,0, 0,4 и 0,9 просантимили соответственно). В районах, пограничных с указанными городами, заболеваемость ревматизмом также была ниже среднекраевой и минимальной. Далее формировался пояс из районов с более высокой заболеваемостью (до максимальной). Находка и Спасск'Дальний отнесены к этой зоне. В центральном Приморье заболеваемость ревматической лихорадкой минимальная. На севере края, напротив показатели выше средних и максимальные. В отдаленных районах на побережье Японского моря (Ольгинский, Лазовский, Кавалеровский, Дальнегорский), регистрировались как минимальные, так и максимальные уровни заболеваемости. Это можно

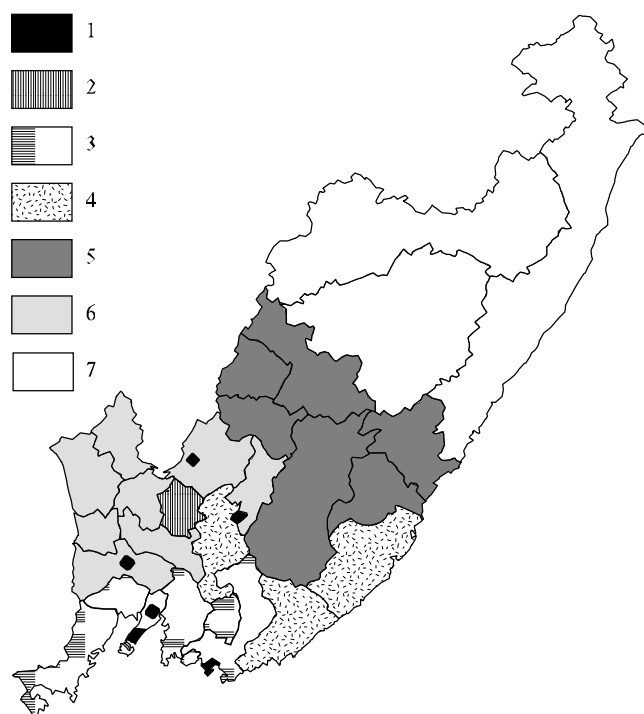


Рис. 1. Характер участков территорий Приморского края в эпидемическом процессе стрептококковой инфекции:

1 — популяционные очаги, 2 — эпизодическое фазное развитие, 3 — интенсивный занос и проэпидемичивание, 4 — высокий риск заноса, ограниченное распространение, 7 — очень редкий занос и эпидемическое распространение.

объяснить различиями в доступности для населения популяционных очагов, в первую очередь Владивостокского и других территорий.

Распределение заболеваемости впервые выявленным ревматизмом соответствовало представленным выше совокупным данным по ревматической лихорадке. Оценка уровней заболеваемости по ревматизму и скарлатине на территориях позволила выявить как совпадения, так и отличия. Однако уровни заболеваемости населения ревматической лихорадкой соответствовали характеру эпидемического процесса стрептококковой инфекции. В 1998–2000 гг. выявленные закономерности распространения заболеваемости ревматизмом не изменились. Во Владивостоке и Уссурийске заболеваемость впервые установленным активным ревматизмом была минимальной (1,6 и 0,9 на 100 тыс. населения). На территории края сохранился указанный выше зональный характер заболеваемости. Особенности этого периода явились максимальной заболеваемостью ревматической лихорадкой в Кировском районе и средняя заболеваемость в Пожарском районе. Это могло быть результатом более интенсивного заноса пиогенного стрептококка, чем в предшествующий период.

Территориальное распределение хронических ревматических болезней сердца (впервые поставленный диагноз) повторяло зоны по ревматической лихорадке. При этом отмечена тенденция к усреднению по-

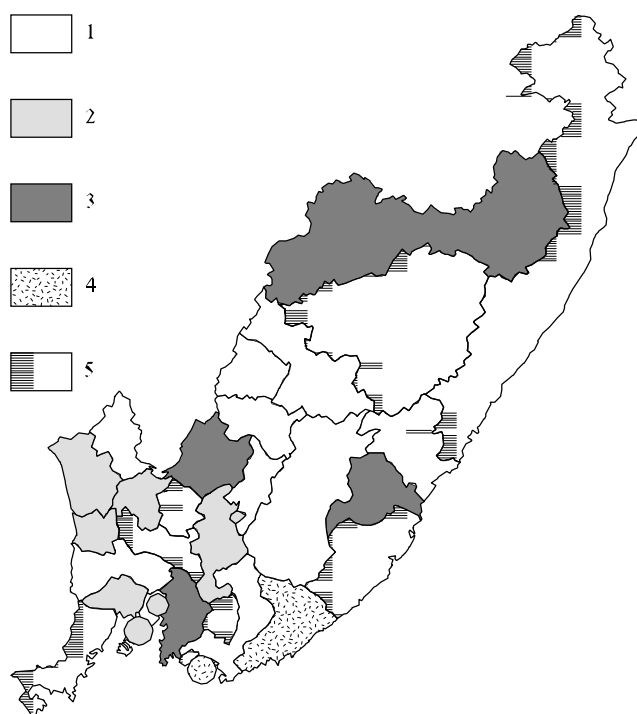


Рис. 2. Заболеваемость ревматической лихорадкой населения Приморского края в 1994–1997 гг.

1 — минимальный уровень, 2 — ниже среднего краевого, 3 — средняя заболеваемость, 4 — выше среднего краевого, 5 — максимальный уровень.

казателей. Во Владивостоке заболеваемость вначале была выше среднего краевого уровня (0,9 просантимили), далее соответствовала ему (0,6 просантимили). В районах южного Приморья заболеваемость была выше средней и максимальной (оценка выше, чем по активному ревматизму). На севере края заболеваемость хроническими ревматическими болезнями сердца регистрировалась на среднем уровне, что ниже данных по ревматической лихорадке. В центральных районах Приморья уровни заболеваемости распределялись мозаично — от минимальных до средних. Это определило более высокую оценку заболеваемости хроническими ревматическими болезнями сердца, чем ревматической лихорадкой. Однако и в этом случае центральные районы Приморского края были самыми благополучными.

На основе полученных данных (1991–1997 гг.) была составлена гипотетическая модель влияния крупного популяционного очага (Владивосток) на формирование заболеваемости на сопредельных территориях (рис. 3). В период с 1998 по 2000 г. выявленные закономерности получили подтверждение. Условно разграничиваются четыре зоны. Первая — зона «подавления» — с очень сильным влиянием центра. Первые случаи скарлатины возникали при заносе пиогенного стрептококка, дальнейшее развитие эпидемического процесса во многом зависело от численности населения. В небольших населенных пунктах распространения заболеваемости не происходило. В городах с населением 50–60 тыс. чел. периодически формировалась вспышечная заболеваемость. Но если местный

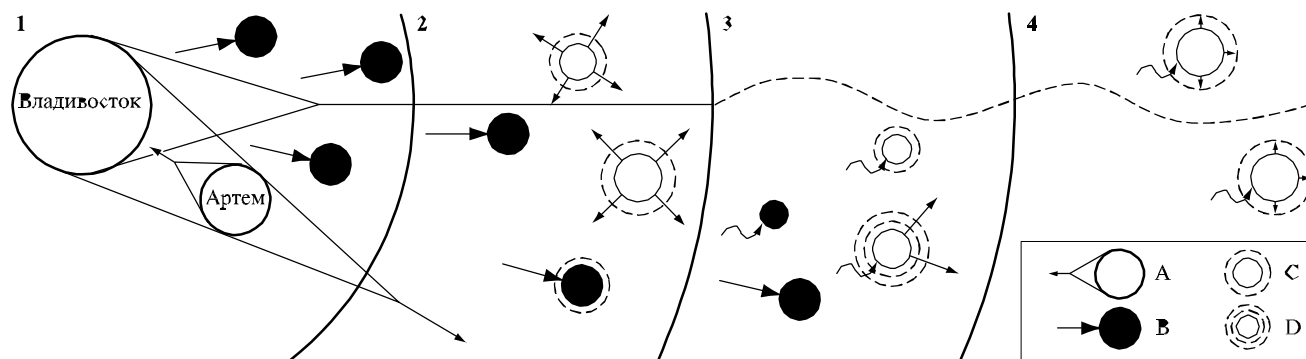


Рис. 3. Зоны влияния крупного популяционного очага стрептококковой инфекции на сопредельные территории (гипотетическая модель):

1 — зона подавления, 2 — зона сильного влияния, 3 — зона умеренного влияния, 4 — зона слабого влияния. А — популяционные очаги, В — спорадические случаи (распространение возбудителя затруднено), С — наличие фазы распространения, D — регулируемое распространение возбудителя.

резервуар инфекции превосходил внешние влияния (роль заноса инфекции), то возможно самостоятельное развитие эпидемического процесса. Так, г. Артем, находящийся в зоне сильного влияния Владивостока, является самостоятельным популяционным очагом.

Вторая зона — зона сильного влияния. Интенсивный занос возбудителей уже не приводил здесь к тотальному проэпидемичиванию. На территории происходило ограниченное распространение возбудителя, возможно, наиболее вирулентных и поражающих наиболее восприимчивых лиц штаммов, поскольку здесь выявлялись районы, неблагоприятные по заболеваемости ревматической лихорадкой.

Третья зона — зона умеренного влияния. Проявления стрептококковой инфекции в межэпидемический период поддерживались внешним резервуаром (занос инфекции). В эпидемический период подъемы и вспышки формировались самостоятельно. Характер проявлений регулировался иммунной прослойкой населения, которая формировалась при циркуляции возбудителя (не за счет заносов).

Четвертая зона — зона слабого влияния центра. Самостоятельно эпидемический процесс не поддерживался, поскольку численность населения здесь не высока. Занос возбудителя происходил редко, поэтому восприимчивость населения была высокой. Появление источников инфекции формировало яркую вспышечную заболеваемость. После ее ликвидации эпидемический процесс длительное время не возникал (до года или более).

Представленная модель позволяет объяснить механизмы формирования заболеваемости населения ревматизмом. Саморегуляция эпидемического процесса в популяционных очагах обеспечивается широким спектром вирулентности пиогенных стрептококков, от низкой до высокой. Поэтому даже при чрезмерной реализации механизма передачи гарантировано мягкое развитие эпидемического процесса с высоким проэпидемичиванием, умеренной сенсibilизацией и редким формированием клиники острой ревматической лихорадки. На территориях 1'й

зоны представлены те же варианты возбудителя, что и в популяционном очаге. Но при удалении от центра преимущества для заноса, особенно для распространения, вероятно, получают наиболее вирулентные штаммы. Этим можно объяснить формирование территории риска по заболеваемости ревматической лихорадкой во 2'й зоне. Однако наиболее поражены ревматизмом районы 4'й зоны. Здесь редкие контакты с возбудителем определяют высокую восприимчивость населения к инфекции. Низкий антимикробный иммунитет у живущих в этих районах является особенностью патогенеза, сопровождающегося интенсивным поступлением антигенов в организм.

В 3'й зоне эпидемический процесс поддерживается заносом возбудителя, но заболеваемость формируется в основном за счет распространения пиогенных стрептококков по территории. Эффективность реализации механизма передачи определяется коллективным иммунитетом, формирующимся при циркуляции возбудителя. Регулируемое проэпидемичивание и низкая сенсibilизация являются оптимальными для населения. Эпидемический процесс в центральном Приморье характеризуется минимальной пораженностью ревматической лихорадкой и хроническими ревматическими болезнями сердца.

В заключение следует отметить, что стрептококки объединяет болезни с общей этиологией и патогенезом: от экзогенных до эндогенных форм. Клиника активного ревматизма редко формируется в популяционных очагах, где происходит сильное проэпидемичивание населения. Но это не препятствует латентному переходу болезни в эндогенную стадию. Уровни сенсibilизации в популяционных очагах, очевидно, достаточны для этого, а проблема хронических ревматических болезней сердца весьма актуальна. Напротив, на удаленных территориях при редких контактах с пиогенным стрептококком легко формируется острая ревматическая лихорадка и значительно реже — хронические ревматические болезни сердца. Снижение заболеваемости активным ревматизмом в современный период [1, 5, 6], возможно, тем и объясняется, что территории 4'го типа встречаются редко