

© В.А. Черешнев, Т.Г. Максимова, Д.Н. Верзилин, М.В. Черешнева

*ФГБУН Институт иммунологии и физиологии УрО РАН, г. Екатеринбург
ГБОУ ВПО «Пермская государственная медицинская академия имени академика Е.А.
Вагнера» Минздравсоцразвития России, Пермь*

*ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский торгово-экономический институт», г. СПб
ФГБОУ ВПО «Национальный государственный Университет физической культуры,
спорта и здоровья им. П. Ф. Лесгафта», г. Санкт-Петербург
г. Екатеринбург, Пермь, Санкт-Петербург, Россия*

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПОСТРОЕНИЯ СТАТИСТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ВИЧ/СПИД

Аннотация. Предлагается рассматривать в единстве три категории, описывающие заболеваемость населения: интенсивность возникновения новых случаев заболеваний (количество новых случаев в единицу времени, например в год), болезненность населения (количество больных на фиксированный момент времени) и среднюю продолжительность болезни. Сделан акцент на необходимости при оценке распространенности заболеваний разграничивать зафиксированные случаи заболевания и скрытые случаи, характеризующие истинную заболеваемость. Анализируются взаимосвязи вводимых категорий с данными, представляемыми в отечественной и зарубежной медицинской статистической отчетности о ВИЧ/СПИД.

Ключевые слова: ВИЧ/СПИД, заболеваемость населения, общая заболеваемость, первичная заболеваемость, распространенность заболеваний.

© V. Chereshev, M. Cheresheva, T. Maximova, D. Verzilin

*Institute of Immunology and Physiology of
the Russian Academy of Sciences, Ural Branch
Perm State Academy of Medicine named after ac. E. Vagner
St. Petersburg Trade – Economic Institute
National State University of Physical Culture, Sport and Health named after P. Lesgaft
Ekaterinburg, Perm, Sankt-Petersburg, Russia*

METHODOLOGICAL PROBLEMS OF ESTABLISHING OF HIV/AIDS MORBIDITY STATISTICAL INDICES

Abstract. Three notions characterizing the morbidity of population were considered in their inter-relation: the disease occurrence rate (incidence, the number of new cases per time unit, for example, per year) disease prevalence (the number of affected persons at a point in time) and a mean duration of a disease. The reasoning was focused at distinction of documented and hidden cases of the diseases as the latter ones characterize the real morbidity. The interconnection of the notions with national and foreign HIV/AIDS statistical accounting was analyzed.

Keywords: HIV/AIDS, morbidity, total morbidity, primary morbidity, disease prevalence.

Исследование поддержано Программой Президиума РАН "Фундаментальные науки - медицине", Проект Программы №5 "Многомасштабное моделирование защитных процессов при ВИЧ инфекции и идентификация критических параметров персистенции вирусов", проектом РФФИ N 11-06-00454-a.

Стратегической целью развития отечественного здравоохранения является сохранение и укрепление здоровья населения России на основе формирования здорового образа жизни, повышения доступности и качества медицинской помощи. Реализация этой цели требует опоры на развитую теорию управленческого анализа состояния здравоохранения и состояния здоровья населения.

Как отмечалось в федеральной целевой программе «Развитие государственной статистики России в 2007-2011 годах», действующая система показателей статистики здравоохранения, основанная на информации, получаемой от учреждений Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации, не отражает в полной мере состояния здоровья населения, доступности, качества медицинского обслуживания [18]. Важнейшие показатели состояния здоровья по данным официальной отчетности анализируются поверхностно. В статистических данных не усматривают показатели, которые проливают дополнительный свет на различные аспекты состояния общественного здоровья. Для получения адекватной характеристики состояния здоровья населения было предусмотрено создание на основе данных лечебно-профилактических учреждений системы статистической информации, независимой от их организационно-правовой формы и ведомственной принадлежности. Одновременно намечено совершенствование информационной базы системы здравоохранения и медицинских услуг посредством проведения выборочных наблюдений. Планировался пересмотр существующих форм федерального государственного статистического наблюдения с целью повышения их информативности, ликвидации дублирования и неоднозначного толкования показателей [18].

Современные методы анализа и регистрации заболеваемости получили развитие и применение с середины 90-х годов XX столетия. Существо

установившихся представлений о методологии статистики заболеваемости наиболее полно отражено в работах [5, 11, 12, 13]. Современная методология изучения здоровья населения достаточно полно представлена в работе [2]. Книга содержит многоплановый анализ результатов комплексного медико-социального исследования состояния здоровья населения и деятельности системы здравоохранения Новгородской области в период 1985-2007 гг. В монографии рассматриваются современные подходы к изучению здоровья населения, математико-статистические методы прогнозирования здоровья населения на основе данных государственной статистики и персонифицированных баз данных.

Последней редакцией определений основных категорий статистики здравоохранения следует, по-видимому, считать определения, приведенные в Практическом инструктивно-методическое пособие по статистике здравоохранения, согласованном с Минздравсоцразвития России (письмо от 16 сентября 2010 года №14-6/242938) и Минэкономразвития России (письмо от 21 октября 2010 года №19866-АЛ/Д04) и утвержденном Приказом Росстата от 22 ноября 2010 г. № 409 [9].

Несмотря на высокую значимость существующих работ по методологии изучения заболеваемости населения, их анализ выявляет ряд нерешенных проблем, возникающих при определении основных характеристик заболеваемости. Детальный анализ этих проблем дан в работе [7]. Актуальные на сегодняшний день проблемные методологические вопросы статистики здравоохранения обсуждаются ниже.

Проблемная ситуация 1 заключается в избыточности и отсутствии сопоставимости терминов, используемых в отечественной статистике здравоохранения. В работе [9] справедливо отмечается, что для получения полноценной статистики о заболеваемости населения необходимо однозначное понимание термина «заболеваемость» и единая трактовка других понятий, характеризующих это явление, соблюдение единых

подходов к сбору, обработке и анализу информации, приводятся определения первичной и общей заболеваемости, конкретизация этих понятий в статистических показателях. Аналогичные определения этих же терминов даются в статистическом сборнике «Здравоохранение в России. 2011» [4].

Разночтения появляются при статистической характеристике распространенности заболеваний. В Практическом инструктивно-методическом пособии по статистике здравоохранения [9] «уровень заболеваемости / распространенность заболеваний определяется отношением числа случаев заболеваний к среднегодовой численности населения».

В сборнике Росстата [4] «частота распространения заболеваний определяется отношением числа больных к среднегодовой численности населения».

В более ранних сборниках Росстата, например за 2008 год [9, 14], уровень заболеваемости определяется как «отношение числа больных с впервые в жизни установленным диагнозом к среднегодовой численности населения». Отметим, что, как правило, это отношение называлось заболеваемостью на 1000 населения.

В этих же сборниках приводится еще один показатель – степень распространения заболевания. «Степень распространения заболевания исчисляется отношением числа всех больных данной болезнью, состоящих на учете в лечебно-профилактических учреждениях на конец года, к численности населения» [9, 14].

При анализе этих определений возникает ряд вопросов. Идентичны ли первые два показателя и равны ли между собой число случаев заболеваний и число больных? Почему «уровень заболеваемости» и «распространенность заболеваний» в новом инструктивно-методическом пособии являются синонимичными понятиями, тогда как несколькими годами ранее они отражали различные явления и рассчитывались по-разному? Почему степень распространения заболевания оценивается только на конец года? Какую

статистическую оценку численности населения следует выбрать при вычислении последнего показателя?

Относительно новым является показатель «контингент больных». По определению, приведенному в [4, 9], «показатель исчисляется как отношение числа больных, состоящих на учете в медицинских учреждениях на конец года, к численности населения на конец года». Как следует из определения, этот показатель идентичен показателю «степень распространения заболевания», предлагаемому в сборниках Росстата [9, 14].

Проблемная ситуация 2 заключается в несопоставимости показателей отечественной и зарубежной статистики здравоохранения.

Приведем пример. В современных официальных синхронных публикациях Всемирной организации здравоохранения на английском [1] и русском [8] языках используется следующая терминология. «По любой данной болезни заболеваемость (*incidence*) означает число новых случаев этой болезни за каждый год, распространенность (*prevalence*) – число больных данной болезнью в тот или иной момент времени ...» [8, 1, с.47]. Отметим, что термин «*prevalence*» подразумевает *момент* наблюдения: «*prevalence is the number of people with the disease at a point in time*» [1, p.47].

Проблема сопоставимости заключается в том, что статистическая интерпретация понятия «число больных», используемого в определении распространенности, бывает различной. Так, для туберкулеза учитываются зарегистрированные больные: «В большинстве стран оценки выявления больных туберкулезом основываются главным образом на числе больных туберкулезом легких, обратившихся в учреждения здравоохранения; больные, не обращавшиеся в учреждения здравоохранения, в расчеты не включаются» [8, с.47]. В том же документе для характеристики распространенности туберкулеза используется «коэффициент заболеваемости туберкулезом на 100 тыс. населения» [8, с. 11]. Этот термин является, по всей видимости, неудачным переводом англоязычного

выражения «Tuberculosis prevalence ... per 100 000 population», что косвенно подтверждается данными таблицы [8, с. 56-57], где соответствующий столбец назван «Распространенность туберкулеза (на 100 000 населения)».

При характеристике распространенности ВИЧ-инфекции и СПИДа оценивается истинное количество больных (как зарегистрированных, так и не выявленных): «В странах с генерализированной эпидемией распространенность ВИЧ оценивается на основе данных об обращающихся в дородовые женские консультации и данных популяционных обследований. В случаях концентрированных и низкоуровневых эпидемий (когда распространенность ВИЧ среди беременных женщин ниже 1%) оценки получают на основе эпидемиологического надзора за группами населения, где поведение сопряжено с повышенным риском» [8, с.47].

В результате получаем следующие противоречивые оценки распространенности ВИЧ/СПИД в России. Координирующий центр Объединенной программы Организации Объединенных Наций по ВИЧ/СПИД (UNAIDS / ЮНЭЙДС), оценивания распространенность ВИЧ в России, приводит модельные данные о числе лиц, живущих с ВИЧ (number of people living with HIV) – 940 000 человек, указывая возможный диапазон значений от 630 000 до 1 300 000 человек.

По оперативным данным Федерального научно-методического Центра по профилактике и борьбе со СПИДом [15], общее число россиян, инфицированных ВИЧ, зарегистрированных в РФ до 01 ноября 2011 г., составило 636 979 человек. Ожидается, за 2011 г. будет зарегистрировано более 62 тыс. новых случаев ВИЧ-инфекции. Учитывая, что к 31 декабря 2010 г. кумулятивное количество ВИЧ-позитивных лиц (включая иностранных граждан и детей с временно недифференцированным диагнозом, рожденных от ВИЧ-позитивных матерей) на территории РФ за весь период наблюдения составляло 630 222, кумулятивное число российских граждан, у которых выявлены антитела к ВИЧ, – 615 432

человек, а кумулятивное число умерших среди ВИЧ-положительных российских граждан – 72 952 [2], можно оценить текущую численность зарегистрированных ВИЧ-положительных лиц на территории РФ – 550 000 человек.

Расхождение отечественных и зарубежных оценок в полтора-два раза объясняется тем, что анализируются различные количественные характеристики эпидемии: количество зарегистрированных лиц и модельная оценка истинного числа больных и инфицированных.

Проблемная ситуация 3 заключается в отсутствии динамических характеристик заболеваемости населения, которые наиболее актуальны при исследовании хронических заболеваний на популяционном уровне.

Одним из таких информативных показателей является средняя продолжительность жизни хронически больных от момента выявления заболевания. Этот показатель является динамической средней величиной. Для случая неизлечимых хронических болезней он может быть определен следующим образом. Учитывается продолжительность жизни каждого больного от момента постановки диагноза до смерти и вычисляется среднее значение этой величины для лиц, умерших до текущего года наблюдения. Если характеризовать этим показателем среднюю продолжительность жизни больных СПИД, то вычисленное среднее значение будет возрастать по мере удаления года наблюдения от начала эпидемии. В развитых странах для больных СПИД значение этого показателя сопоставим с общей длительностью течения эпидемии. Поэтому неправомерно непосредственно сравнивать среднюю продолжительность жизни больных СПИД в России и США, т.к. в России эпидемия началась позже. Целесообразно вместо осредненной характеристики учитывать смертность и продолжительность жизни лиц, которым диагноз был поставлен в один и тот же год.

Методика анализа статистических данных, основанная на современной теории заболеваемости и проясняющая вопрос оценивания времени жизни хронически больных, достаточно полно излагается в работах [6, 7, 16, 17, 20].

В частности, обосновано [20], что при примерно постоянном числе впервые зарегистрированных больных и числе больных, состоящих на учете на конец года, средняя продолжительность жизни больных после постановки диагноза может быть приближенно определена из официальных статистических данных по формуле:

$$T(t) = N(t) / L(t),$$

где $T(t)$ – средняя продолжительность жизни больных после постановки диагноза;

$N(t)$ – число больных, состоящих на учете на конец года;

$L(t)$ – число больных, впервые зарегистрированных в текущем году;

Указано, что для практических расчетов целесообразно использовать осредненные за несколько лет значения $N(t)$, $L(t)$ и $T(t)$.

Если использовать указанное соотношение для оценивания средней продолжительности жизни больных в ситуациях, при которых заболеваемость растет (например, развитие эпидемии СПИД/ВИЧ), то будут получены сильно заниженные оценки, поэтому для случая развития эпидемии предлагается использовать эвристическую методику. Если рассматривать историю развития эпидемии, начиная с появления единичных случаев, то при известном значении $N(t)$ и известной на промежутке $[0, t]$ функции $L(t)$ для приближенного оценивания среднего времени жизни T можно использовать соотношение [20**Ошибка! Источник ссылки не найден.**]:

$$N(t) = \int_{t-T}^t L(\tau) d\tau.$$

Значение T подбирается таким образом, чтобы левая и правая части равенства совпадали.

Проблемная ситуация 4 относится к классу достаточно общих методологических проблем статистического анализа данных и обоснования по его результатам управленческих решений – это проблема фрагментарности (или мозаичности) статистических данных и, как следствие, необходимости их реконструкции.

Первичные данные неизбежно имеют фрагментарный характер, что вызвано следующими основными причинами.

1. Процедуры сбора и регистрации первичных данных, применяемых в различных ведомствах, не согласованы по временным интервалам, по учитываемым характеристикам фокус-групп.

2. Процедуры сбора и регистрации первичных данных претерпевают изменения с течением времени.

3. Информация о характеристиках эпидемического процесса утрачивается при сборе и обобщении данных на различных уровнях управления.

Приведем пример. Первичные сведения для оценки распространенности ВИЧ/СПИД регистрируются различными государственными и негосударственными организациями. В работе [19] проанализирована российская система сбора и анализа данных по ВИЧ-инфекции и СПИД и сделан вывод о необходимости ее упорядочивания. Например, забор проб крови на ВИЧ-инфекцию проводится во многих учреждениях регионального уровня, включая: поликлиники, больницы, родильные дома, противотуберкулезные и кожно-венерологические диспансеры и их отделения, наркологические клиники, инфекционные больницы. Пробы крови на ВИЧ-инфекцию при наличии обоснованных подозрений может осуществлять любой другой департамент или подразделение Министерства здравоохранения и социального развития.

Военнослужащие проходят тестирование на наличие ВИЧ в медицинских учреждениях Министерства Обороны, и полученные данные не сообщаются Региональному СПИД-Центру.

Анализы на ВИЧ-инфекцию регистрируются и анализируются по группам риска. Большинство анализов на ВИЧ-инфекцию проводится среди следующих групп: у взрослых с симптомами ВИЧ-инфекции; доноров крови; беременных женщин и лиц, страдающих инфекциями, передающимися половым путем. В определенной степени данная категоризация является обманчивой, так как, например, группа «взрослые с симптомами ВИЧ-инфекции» включает в себя пациентов, тестируемых на наличие ВИЧ перед проведением операции, независимо от того, есть ли у них симптомы ВИЧ-инфекции.

Оценка влияния поведенческих факторов на потенциальную возможность ВИЧ-инфицирования проводится в ходе специальных мероприятий, таких как социологические опросы, исследования фокус-групп и т.п.

Очевидно, что анализ истинной распространенности ВИЧ/СПИД среди населения связан с решением проблемы фрагментарности и необходимости реконструкции данных.

К аналогичным выводам приходят и авторы цитируемой выше работы [19]. Они указывают на «раздробленность сбора и анализа данных» [19, с.66-67], обусловленную следующими обстоятельствами. Данные по ВИЧ-инфекции, а также инфекциям, передаваемым половым путем, туберкулезу, употреблению наркотиков (инъекционных) и другим вопросам собираются под контролем различных медицинских учреждений, подчиненных региональным отделам здравоохранения. Хотя эти данные поступают в разные организации регионального уровня, а также через специализированные научные центры распространяются на федеральном уровне, раздробленность данных мешает эффективному соединению воедино

всех подгрупп данных. Похожим образом недостаточный сбор поведенческих данных не позволяет проводить систематический анализ основных факторов риска ВИЧ-инфицирования.

Итак, нами утверждается, что нет четкого представления о терминологии заболеваемости, применявшейся в недавнем прошлом и применяющейся в настоящее время, и нет четкого представления о первооснове терминов – показателях заболеваемости, т.е. ее характеристиках, необходимых для суждения о качестве здоровья населения. Изложенное свидетельствует, что постановка вопроса о ревизии методических основ статистики заболеваемости по-прежнему остается актуальной. Решение ряда методологических проблем статистики заболеваемости создаст основу для оценивания «медицинского» качества жизни населения, в том числе необходимо решение следующих проблем:

- унификация показателей для оценки заболеваемости населения с целью предотвращения ошибок, связанных с неоднозначной трактовкой используемых терминов;
- определение совокупности статистических показателей заболеваемости населения как основы для формирования характеристик качества здоровья населения;
- определение логической взаимосвязи основных понятий и статистических показателей заболеваемости населения при интерпретации качества здоровья и качества жизни, обусловленного здоровьем;
- разработка и верификация моделей и методик оценки характеристик эпидемического процесса, в том числе, характеристик распространенности случаев заболеваний и интенсивности появления новых случаев инфицирования, временных характеристик развития эпидемии и течения заболевания;
- определение (уточнение) основного содержания общих, методологических и частных (прикладных) разделов статистики

заболеваемости и их терминология как базы формирования информационного обеспечения при изучении качества жизни населения по данным о его заболеваемости;

- разработка методологических основ и методики планирования выборочных статистических наблюдений для уточнения характеристики заболеваемости населения.

Список литературы:

1. World health statistics 2009. – WHO, 2009. – 150 p. – URL: http://www.who.int/entity/whosis/whostat/EN_WHS09_Full.pdf (дата обращения: 23.02.2012).

2. ВИЧ-инфекция: Информационный бюллетень №35 / *В.В. Покровский, Н.Н. Ладная, Е.В. Соколова, Е.В. Буравцова.* – М. 2011. – 51 с. – URL: http://www.hivrussia.ru/files/bul_35.pdf (дата обращения: 17.01.2012).

3. Здоровье населения региона и приоритеты здравоохранения / под ред. акад. РАМН, проф. *О.П. Щетина*, чл.-корр. РАМН, проф. *В.А. Медика.* – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 384 с.

4. Здравоохранение в России. 2011: Стат.сб. / Росстат. – М., 2011. – 326 с.

5. Здравоохранение. Методологические пояснения и комментарии / Федеральная служба государственной статистики. – URL: http://www.gks.ru/free_doc/2007/metod_rus_fig/08-40.htm (дата обращения: 05.03.2012).

6. *Максимов А.Г., Максимова Т.Г.* Оценка естественного движения хронических больных (на примере естественного движения больных злокачественными новообразованиями лимфатической и кроветворной ткани) // Сб. рефератов депонированных рукописей. – М.: ЦВНИИ МО РФ, 1995. – Серия Б. – Вып. № 33. – Инв. № В2811. – 213 с.

7. Методология оценивания и анализа общественного здоровья / Под ред. *В.В. Уйба; В.В. Уйба, Г.К. Максимов, Н.А. Рыжков, Т.В. Гаврилова, А.Г. Максимов, Т.Г. Максимова.* – СПб.: Наука, 2009. – 140 с.

8. Мировая статистика здравоохранения 2009. – ВОЗ, 2009. – 150 с. – URL: http://www.who.int/entity/whosis/whostat/RU_WHS09_Full.pdf (дата обращения: 15.02.2012).

9. Практическое инструктивно-методическое пособие по статистике здравоохранения: Приказ Росстата от 22 ноября 2010 г. N 409. – URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=EXP;n=495480> (дата обращения: 04.02.2012).

10. Регионы России. Социально-экономические показатели, 2008 г. – М.: Росстат, 2008. – URL: http://www.gks.ru/doc_2008/region/soc-pok.zip, http://www.gks.ru/bgd/regl/B08_14p/IssWWW.exe/Stg/d1/07-met.htm (дата обращения: 17.03.2012).
11. Руководство по социальной гигиене и организации здравоохранения. В 2-х томах. Т. 1 / Под ред. *Ю.П. Лисицына*. – М.: Медицина, 1987. – 432 с.
12. Санитарная статистика. В 2-х частях. Часть II / Под ред. *И.С. Случанко*. – М.: ЦОЛИУВ, 1981. – 79 с.
13. Социальная гигиена и организация здравоохранения / Под ред. *А.Ф. Серенко* и В.В. Ермакова. – 2-е изд. – М.: Медицина, 1984. – 640 с.
14. Социальное положение и уровень жизни населения России – 2008г. – М.: Росстат, 2008. – URL: http://www.gks.ru/doc_2008/soc-pol.zip, http://www.gks.ru/bgd/regl/B08_44/IssWWW.exe/Stg/html2/10-00.htm (дата обращения: 01.04.2012).
15. Справка. ВИЧ-инфекция в Российской Федерации в 2011 г. / Федеральный научно-методический Центр по профилактике и борьбе со СПИДом. – 2011. – URL: <http://www.hivrussia.ru/stat/2011.shtml> (дата обращения: 19.03.2012).
16. *Уйба В.В.*, Максимов А.Г., Максимов Г.К. Методология оценки движения больных с хроническими заболеваниями по данным диспансерного наблюдения // Вестник Военно-медицинской академии. Приложение 4 (20). – 2007. – С. 91.
17. *Уйба В.В.*, Максимов Г.К., Максимов А.Г. Модели заболеваемости в планировании ресурсов здравоохранения // Вестник Военно-медицинской академии. – 2008. – №4 (24). – С.139-143.
18. Федеральная целевая программа «Развитие государственной статистики России в 2007 – 2011 годах». – <http://www.gks.ru/metod/fcp/passport.htm>
19. *Хоппенбауэр Дж.*, Сергеев Б., Ницше-Белл А. Анализ системы мониторинга и оценки по проблема ВИЧ-инфекции и СПИДа в Российской Федерации. – М.: ЮНЕЙДС, 2005. – 96 с. – URL: <http://www.unaids.ru/files/documents/ru338.pdf> (дата обращения: 10.03.2012).
20. *Черешнев В.А.*, Верзилин Д.Н., Гаврилова Т.В., Максимов А.Г., Максимова Т.Г., Черешнева М.В. Проблемы и направления комплексной оценки эпидемии ВИЧ/СПИД в Российской Федерации // Вестник уральской медицинской академической науки. – 2011. – № 2. – С. 19–23.

Черешнев Валерий Александрович - доктор медицинских наук, профессор, действительный член (академик) Российской академии наук, действительный член (академик) Российской академии медицинских наук, Председатель Комитета ГД по науке и наукоемким технологиям, директор Института иммунологии и физиологии УрО РАН, г. Екатеринбург, зав. кафедрой иммунологии

ГБОУ ВПО «Пермская государственная медицинская академия имени академика Е.А. Вагнера» Минздравсоцразвития России, Пермь

Максимова Татьяна Геннадьевна – доктор экономических наук, профессор, зав. кафедрой статистики и моделирования социально-экономических процессов Санкт-Петербургского торгово-экономического института, г. Санкт-Петербург, тел. +7 921 34 67 239, e-mail: Maximova <modusponens@mail.ru>

Верзилин Дмитрий Николаевич - доктор экономических наук, профессор, декан факультета экономики, управления и права Национального государственного Университета физической культуры, спорта и здоровья им. П. Ф. Лесгафта, г. Санкт-Петербург, тел. +7 921 325 07 43, e-mail: modusponens@mail.ru

Черешнева Маргарита Владимировна - доктор медицинских наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, Институт иммунологии и физиологии УрО РАН, г. Екатеринбург