

Н.И. Брико<sup>1</sup>, Е.Д. Савилов<sup>2, 3</sup>

<sup>1</sup>Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова  
(Сеченовский университет), Москва, Российская Федерация

<sup>2</sup>Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека, Иркутск, Российская Федерация

<sup>3</sup>Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования,  
Иркутск, Российская Федерация

# Периодизация истории эпидемиологии и становление междисциплинарного этапа в развитии этой профилактической дисциплины

В статье рассматривается процесс становления и дальнейшего развития эпидемиологии на новом постнеклассическом этапе формирования науки. В первый период становления науки (XVII в.) ее деятельность осуществлялась только за счет внутродисциплинарного развития знаний, а ее последний этап (постнеклассический период, приходящийся на настоящее время) основан на развитии междисциплинарных связей. Такой подход позволяет выявлять между собой ранее, казалось бы, отдаленные и сугубо специфические предметные области и открывать новые предметы исследования, которые не могут быть обнаружены и, соответственно, использованы при внутродисциплинарном анализе. В постнеклассический период науки происходит становление современной эпидемиологии, в развитии которой выделяются три основных периода — добактериологический, бактериологический и современный этап, определяющий популяционный подход при изучении разнообразной патологии. Происходящие в эпидемиологии преобразования способствуют сближению этой науки с клинической медициной, что должно вывести эту профилактическую дисциплину на более высокий уровень развития. Можно ожидать, что эпидемиология в постнеклассический период науки перейдет к новому этапу ее развития, который будет основан на междисциплинарном обобщении инфекционной и неинфекционной патологии.

**Ключевые слова:** эпидемиология, периоды эпидемиологии, постнеклассическая наука, внутродисциплинарный анализ, междисциплинарный анализ

**Для цитирования:** Брико Н.И., Савилов Е.Д. Периодизация истории эпидемиологии и становление междисциплинарного этапа в развитии этой профилактической дисциплины. *Вестник РАМН.* 2024;79(3):281–288. doi: <https://doi.org/10.15690/vramn17190>

281

N.I. Briko<sup>1</sup>, E.D. Savilov<sup>2, 3</sup>

<sup>1</sup>I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University),  
Moscow, Russian Federation

<sup>2</sup>Scientific Centre of the Family Health and Human Reproduction Problems,  
Irkutsk, Russian Federation

<sup>3</sup>Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education, Irkutsk, Russian Federation

## Periodization of the History of Epidemiology and the Formation of an Interdisciplinary Stage in the Development of This Preventive Discipline

The article discusses the process of formation and further development of epidemiology at a new post-classical stage in the formation of science. In the first period of the formation of science (XVII century), its activities were carried out only through the intra-disciplinary development of knowledge, and its last stage (post-classical period falling on the present) is based on the development of interdisciplinary ties. This approach allows us to identify previously seemingly distant and purely specific subject areas and discover new research subjects that cannot be discovered and accordingly used in internal disciplinary analysis. In the post-classical period of science, the formation of modern epidemiology occurs, in the development of which three main periods are distinguished: the pre-bacteriological, bacteriological and modern stage, which determines the population approach when studying a diverse pathology. The transformations taking place in epidemiology contribute to the convergence of this science with clinical medicine, which should bring this preventive medicine to a higher level of development. Epidemiology in the post-classical period of science can be expected to move to a new stage of its development, which will be based on an interdisciplinary generalization of infectious and non-infectious pathology.

**Keywords:** epidemiology, periods of epidemiology, post-non-classical science, intradisciplinary analysis, interdisciplinary analysis

**For citation:** Briko NI, Savilov ED. Periodization of the History of Epidemiology and the Formation of an Interdisciplinary Stage in the Development of This Preventive Discipline. *Annals of the Russian Academy of Medical Sciences.* 2024;79(3):281–288. doi: <https://doi.org/10.15690/vramn17190>

## Введение

В настоящее время эпидемиология находится на этапе своего дальнейшего развития. Истоки этого процесса были заложены еще при формировании современного представления об этой науке при объединении в одно направление равноправных ее разделов — инфекционной и неинфекционной патологии. В этом тандеме эпидемиология неинфекционных болезней в теоретических и прикладных вопросах на популяционном уровне значительно отстает от своей «старшей сестры», до сих пор находится на более низкой ступени развития и лишена полноценной теоретической основы. Более того, за последние два десятилетия в научной литературе не были отмечены какие-либо существенные предложения по ее дополнению или изменению [1–3].

К усилению эпидемиологии неинфекционных болезней может привести междисциплинарное взаимодействие этих двух достаточно самостоятельных разделов в единой профилактической дисциплине. Теоретическое обоснование такого подхода изложено в ряде философских работ [4, 5], в которых при исследовании динамики научного знания в современный период выделяют становление постнеклассического этапа развития науки. Для этого периода характерны междисциплинарные отношения, позволяющие переводить научные знания на более высокий уровень обобщения и понимания. Следовательно, современный (популяционный) этап эпидемиологии как отдельной науки должен приводить к усилению взаимодействия двух ее самостоятельных разделов и в перспективе содействовать становлению эпидемиологии в новом (расширенном) ее понимании как междисциплинарной науки. В итоге эта стадия должна прийти на смену ее третьего этапа, связанного с изучением популяционного подхода при изучении инфекционной и неинфекционной патологии.

Одна из немногих попыток описать это междисциплинарное взаимодействие приведена в наших исследованиях на примере проявлений эпидемиологии и патологической физиологии, которая, не являясь по сути прямым представителем клинической медицины, формирует клиническое мышление и во многом составляет основу медицинского интеллекта [6, 7].

**Цель настоящей работы** — обоснование становления междисциплинарного этапа эпидемиологии в период постнеклассического развития науки.

### Философско-методологические воззрения на развитие науки и становление ее современного (постнеклассического) периода

Исходя из направленности настоящего сообщения, рассмотрим становление науки в ее современном понимании в трудах выдающегося советского и российского философа В.С. Стёпина, который, исследуя динамику научного знания, выделяет в развитии науки три стадии — классическую, неклассическую и постнеклассическую [4, 5]. Каждому этапу соответствуют свои научная картина мира, идеалы и нормы познания.

Первый этап этой триады представляет собой классическое естествознание (**классическая наука**) с преобладающими идеями механицизма (XVII в.) и развитием дисциплинарно организованной науки (конец XVIII — первая половина XIX в.). В дальнейшем (конец XIX — середина XX в.) происходит становление неклассического естествознания (**неклассическая наука**). Современная эпоха (конец

XX — начало XXI в.) способствовала изменению и усложнению производственной деятельности с ее выраженной глобализацией, что радикально видоизменило характер научных исследований и в итоге привело к формированию современного — **постнеклассического** — ее этапа.

Одним из наиболее показательных различий между классической, неклассической и постнеклассической науками являются прежде всего типы системной организации исследуемых объектов. Для классической науки характерны простые системы, которые в основном включают до  $10^3$  элементов. В неклассической науке основными объектами исследования становятся сложные саморегулирующиеся системы, содержащие до  $10^6$  элементов. И наконец, в отличие от указанных систем, стратегии развития постнеклассической науки определяют сложные, саморазвивающиеся системы с числом анализируемых элементов от  $10^{10}$  до  $10^{14}$  [8].

На современном этапе науки изучаются биологические объекты, экологические системы, компьютерные сети, Интернет и другие подобные им предметы, к которым следует отнести также различные природные и социальные комплексы, с включением в них в качестве компонента самого человека. По образному выражению В.С. Стёпина, важнейшей особенностью саморазвивающихся систем является «человекоразмерность развивающихся систем».

Современный постнеклассический период становления науки характеризуется усилением роли междисциплинарных связей относительно внутридисциплинарных, последние характерны для классического и неклассического ее этапов. Приоритет междисциплинарных исследований напрямую связан с системной организацией науки, что обуславливает выраженное влияние новых парадигм одной науки на другую. Понимание факторов переноса парадигмальных установок и принципов из одних дисциплин в другие способствует новому воззрению на еще не объясненные факты. При подобном подходе достигается понимание связей в проблемно-ориентированном поиске в крупных системных объектах, а узкодисциплинарное направление науки стремится лишь к постижению изолированного фрагмента действительности (предмета той или иной научной дисциплины),

Ранее, в эпоху классического развития науки, нарастающая специализация содействовала жесткой дифференциации научных направлений, приводя к неисчислимому количеству научных дисциплин, которые по отдельности не претендовали на построение обобщенной картины мира, а стремились лишь вычленивать свой предмет исследования. В связи с этим вполне уместно сослаться на весьма своеобразное высказывание А. Эйнштейна, который отмечал: в ходе развития науки деятельность отдельных исследователей приводит к излишней специализации, что, в свою очередь, снижает истинную глубину исследовательского духа и принижает исследователя до уровня ремесленника [9].

Таким образом, проблемно-ориентированные формы научных направлений за счет развития междисциплинарных связей с участием специалистов различных областей знания существенно расширяют научную деятельность в исследовании мира в целом.

### Этапы развития эпидемиологии

Как уже было отмечено, современное становление этапов научных исследований приходится на XVII в. Не является исключением и такая древнейшая наука,

как эпидемиология. Обоснование основных периодов ее развития не требует специального описания, поскольку детально рассмотрено во многих обобщающих публикациях (руководствах, учебниках, статьях). Именно поэтому представим ее исторические периоды лишь в самом сжатом виде, но, учитывая направленность представленного сообщения, начнем с истоков (древнейших времен).

Итак, в настоящее время в отечественной практике выделяют три основных периода — добактериологический (от Гиппократов до середины XIX в.), бактериологический (с середины XIX до середины XX в.) и современный [10–13].

На начальной ступени формирования эпидемиологии (первый период) предметом ее исследования, несомненно, выступала заболеваемость, и это понятно, ибо распространение массовых инфекционных заболеваний выявляется и регулируется закономерностями, которые не могут быть обоснованы лабораторными или клиническими исследованиями. Но даже уже в этот период (вторая половина XVIII в.) были достигнуты успехи в становлении отечественной научной эпидемиологии, что проявилось в разработке мер борьбы с чумой, оспой и другими инфекционными болезнями [11, 14, 15].

Эпоха великих бактериологических открытий (второй период развития эпидемиологии) способствовала формированию микробиологии, иммунологии и инфектологии, а также эпидемиологии как науки об эпидемическом процессе, представляющем собой новый предмет ее изучения. К важнейшим теоретическим обобщениям этого этапа развития эпидемиологии следует отнести разработанные теории механизма передачи Л.В. Громашевского и природной очаговости Е.Н. Павловского, а также учение о сапронозах В.И. Терских.

Популяционный этап становления эпидемиологии (третий период ее развития) пришелся на середину XX в. и связан с включением в сферу ее влияния неинфекционных заболеваний, вышедших к тому времени в структуру общей заболеваемости на первое место.

Таким образом, популяционное обобщение данных, без их разделения на инфекционную и неинфекционную патологию, характеризуется сменой парадигмы этой профилактической отрасли медицины с возвращением заболеваемости в виде предмета ее изучения, но на новом (более высоком) уровне ее понимания. Тем не менее оба эти направления эпидемиологии (инфекционные и неинфекционные заболевания) в отечественной практике оставлены как равноправные разделы.

Подводя предварительные итоги представленному описанию периодов эпидемиологии, отметим, что развитие науки влечет за собой соответствующие изменения в ее отдельных дисциплинах. Для лучшего понимания дальнейшего формирования эпидемиологии необходимо более детально рассмотреть проявления этой профилактической дисциплины в современный период ее развития, что позволит лучше понять предпосылки и условия ее дальнейших изменений.

### **Современный период развития отечественной эпидемиологии**

В 1989 г. вышел в свет учебник эпидемиологии В.Д. Белякова, Р.Х. Яфаева, во многом определивший дальнейшее развитие этой науки, в которой профилактический раздел медицины стал рассматриваться как наука, изучающая возникновение и распространение болезней

в человеческом обществе с целью выработки мер борьбы с ними [16]. Это, в свою очередь, повлекло изменение государственного образовательного стандарта с разработкой новых учебных планов и программ для всех факультетов медицинских вузов. Эти процессы во многом содействовали изменению основной концепции здравоохранения страны, выраженной в Федеральном законе «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (1991, 1999), в котором обоснована государственная система слежения за состоянием здоровья населения в связи с факторами среды обитания. Указанная концепция определяет ведущую роль эпидемиологического подхода к решению медицинских проблем и способствует формированию программ борьбы с патологией, наносящей наибольший социальный и экономический ущерб обществу.

Для современного периода развития эпидемиологии характерно углубление теоретических представлений о механизме развития и проявлениях эпидемического процесса, что нашло наиболее весомое отражение при изучении инфекционной патологии. Дальнейшее развитие получили такие фундаментальные медицинские направления, как учение об инфекции и инфекционном процессе, а также медицинская микробиология и медицинская вирусология, выступающие фундаментом, на котором основывается современная эпидемиология. Достижения этих базовых и других смежных наук явились основой современных технологий эпидемиологического надзора и контроля. Прежде всего это касается широкого использования молекулярно-биологических и генетических исследований, без которых сегодня невозможно осуществлять эпидемиологическую диагностику и прогнозирование развития эпидемического процесса. Зарождение и формирование новых областей знания способствовали становлению эпидемиологии как диагностической дисциплины здравоохранения.

Применение современных технологий позволило коллективу авторов во главе с академиком В.Д. Беляковым вскрыть тонкие механизмы, лежащие в основе саморегуляции паразитарных систем (эпидемического процесса), и таким образом существенно повысить чувствительность систем эпидемиологического надзора до уровня предэпидемической диагностики [17]. Это очень важный и эффективный подход к построению программ дозонологической профилактики заболеваемости населения. В этом же (диагностическом) направлении находятся разработанная Б.Л. Черкасским социально-экологическая концепция развития эпидемического процесса и его учение о предэпидемической (дозонологической) диагностике на основе определения предпосылок и предвестников ухудшения эпидемической ситуации [18].

В этот же период становления эпидемиологии инфекционных болезней появились ее новые разделы, которые сформировались в результате воздействия особых экологических условий на эпидемический процесс, прежде всего на популяции многих условно-патогенных микроорганизмов. Это, в свою очередь, способствовало формированию специфических, так называемых «госпитальных» микроорганизмов, обладающих высокой вирулентностью, полирезистентностью к антибактериальным препаратам, бактериофагам, дезинфектантам и антисептикам. Указанное обстоятельство породило новую проблему «госпитальных» инфекций и новый раздел науки — госпитальную эпидемиологию. Рождение этого направления уходит в прошлые века и связано с именами J. Semmelweis, Y. Lister, L. Paster, R. Koch, Н.И. Пирогова, однако ее глубокое изучение относится ко вто-

рой половине XX в. и ассоциируется с именами таких исследователей, как Д. Лошонци (1974), В.Д. Беляков (1976), Л.А. Генчиков (1984), Р.Х. Яфаев и Л.П. Зуева (1989), Р.П. Венцел (1990), Е.П. Ковалева, Н.А. Семина, К.К. Гладкова (1993), Е.Б. Брусина, И.П. Рычагов (2006), В.И. Покровский, В.Г. Акимкин, Н.И. Брико и др. (2011), В.Г. Акимкин, А.В. Тутельян, Е.Б. Брусина (2014) и др.

Новый диагностический методический подход, использованный при оценке эффективности и безопасности лекарственных препаратов, оказался достаточно эффективным и способствовал формированию в конце XX в. еще одного нового раздела эпидемиологии — клинической эпидемиологии, которая включает методологию получения информации о закономерностях клинических проявлений болезни, методах диагностики, лечения и профилактики для принятия оптимального клинического решения в отношении конкретного пациента. Указанные объекты исследований, сближающие клиническую эпидемиологию с клинической медициной, стали основой доказательной, или научно обоснованной, ее части (evidence-based medicine — доказательная медицина).

На этой стадии становления эпидемиологии были открыты ранее неизвестные болезни (геморрагические лихорадки, лихорадка Эбола, болезнь легионеров, ВИЧ-инфекция и др.), в том числе претендующие на пандемическое распространение (атипичная пневмония, калифорнийский грипп А). При этом, как отмечают В.В. Шкарин и О.В. Ковалишена [19], перечень новых, прежде неизвестных человечеству инфекций со временем будет только пополняться. Понятно, что эволюция эпидемиологии и дальнейшее развитие лабораторной службы поспособствуют открытию новых возбудителей инфекционных болезней, изменчивость которых (как один из факторов ускорения их эволюции) в настоящее время идет особенно быстрыми темпами [2, 20].

Целый ряд заболеваний, ранее относившихся к соматической патологии (язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, кариес, рак шейки матки, первичный рак печени), был идентифицирован как ин-

фекционные болезни с выделением специфических возбудителей. Кроме того, была определена отдельная группа инфекций, получивших название «возвращающиеся» (reemerging diseases), которые в силу ряда обстоятельств сумели преодолеть барьеры проводимых профилактических мероприятий.

Выявлен и обоснован целый ряд факторов риска социально-экономического, экологического, техногенного, демографического порядка. Одним из таких значимых негативных факторов риска, получивших свое обоснование лишь за последние годы, является техногенное загрязнение окружающей среды, которое оказывает выраженное влияние на проявления различных видов инфекционной патологии как на организменном, так и на популяционном уровнях [21–23].

Накоплен материал, свидетельствующий о распространенном характере сочетанной соматической и инфекционной патологии, ведутся работы по изучению коморбидности в эпидемиологии. Но если ранее это направление преимущественно сводилось к анализу различных заболеваний на организменном уровне, то в последние годы этот подход стал использоваться и в популяционных исследованиях [1, 6, 24, 25]. Близким по своей сути направлением к эпидемиологическим проявлениям коморбидности являются разрабатываемые положения об интеграционных и конкурентных формах развития эпидемического процесса [26, 27]. Рост сочетанных форм инфекционной патологии можно рассматривать как одну из основных тенденций эволюции инфекционных и неинфекционных заболеваний.

В наиболее общем виде структура современной эпидемиологии представлена на рис. 1, который не требует детального описания, ибо в основном она достаточно подробно рассмотрена во многих публикациях.

Представленный материал свидетельствует о том, что современный период характеризуется дальнейшим развитием теоретических основ эпидемиологии. При этом возникает парадоксальная ситуация — с углубленным формированием науки перечень нерешенных задач эпи-

284



Рис. 1. Структура современной эпидемиологии

демиологии постоянно увеличивается. Одни из основных причин такого положения — эволюция и глобализация в проявлениях инфекционных и неинфекционных заболеваний, которые тесно связаны с развитием научно-технического прогресса, что особенно наглядно проявилось в конце XX — начале XXI в. [28, 29] и соответствует становлению постнеклассической стадии в развитии науки [4, 5]. Эта сторона эволюции эпидемического процесса способствовала дальнейшему развитию эпидемиологии, что позволяет выявлять дополнительные предметы изучения в этой сложной социозологической системе, которые возможно обосновать лишь при крупных междисциплинарных исследованиях.

Пожалуй, наиболее обобщающим примером для иллюстрации этого положения является уже осознанное понимание того, что за последние десятилетия произошли существенные изменения в клинических и эпидемиологических проявлениях самой разнообразной патологии. Еще в 1993 г. в Руководстве по эпидемиологии инфекционных болезней было отмечено, что «в настоящее время наблюдается ускорение эволюции инфекционных болезней, и темпы этой эволюции измеряются уже не тысячелетиями или столетиями, а десятилетиями» [30]. К сожалению, истинное понимание этого грозного предостережения стало в полной мере осознаваться лишь в последние годы. Но ведь именно эти процессы во многом содействовали изменению структуры инфекционной патологии с доминированием соматических видов заболеваний, что в результате привело к формированию третьего этапа в развитии эпидемиологии с включением в нее ответственности инфекционных и неинфекционных заболеваний. Следует упомянуть и хронизацию многих болезней. Можно сказать, что практически весь мир захлестнула эпидемия хронических заболеваний инфекционной и неинфекционной этиологии. Ситуацию усугубляет стремительно растущая устойчивость микроорганизмов к большинству используемых в медицинской практике лекарственных препаратов, поступление которых в организм человека бывает достаточно опосредованным и неоднозначным. Например, более 50% производимых антибиотиков, которые используются в сельском хозяйстве и ветеринарии, в итоге поступают в человеческую популяцию. Эта негативная ситуация имеет глобальное значение при наиболее неблагоприятных проявлениях инфекций связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП), которые в силу своего широкого распространения, а также нежелательных последствий для здоровья пациентов, медицинского персонала и экономики государства являются важнейшей составляющей этой общемировой проблемы [31, 32].

Все это содействует дальнейшему увеличению значимости инфекционных заболеваний в общей патологии человека. А что же тогда говорить о такой важнейшей части этой проблемы, как пандемическое распространение новых инфекций. Не надо забывать о бушевавших ранее на планете классических вариантах холеры, натуральной оспы, полиомиелита, лепры, чумы, гриппа («испанки»), вызывавших социальные потрясения в обществе. Напоминанием о тех давних событиях являются две последовательно протекавшие крупнейшие пандемии уже нашего времени (времени практически одного поколения) — ВИЧ-инфекция и COVID-19. Анализ острых периодов прошедших пандемий этих инфекционных заболеваний показал, что население как развивающихся, так и развитых стран остается уязвимым перед опустошительными воздействиями этих заболеваний.

Весь этот далеко не полный перечень возникших и возникающих проблем свидетельствует о серьезных вопросах, стоящих перед эпидемиологией, и необходимости поиска путей реорганизации этой профилактической дисциплины с учетом меняющихся условий. Вместе с тем накапливающиеся проблемы и развитие адекватных профилактических и противоэпидемических мероприятий являются теми «ростками», которые способствуют становлению переходного периода к дальнейшему развитию эпидемиологии как науки и разработке мер борьбы с болезнями в человеческой популяции.

## Обсуждение

Развитие эпидемиологии, как и развитие науки в целом, идет все убыстряющимися темпами и в наиболее общем виде может быть представлено тремя этапами — добактериологическим (с древнейших времен до середины XIX в.), бактериологическим (середина XIX — середина XX в.) и современным. Исходя из историко-философского понимания формирования науки в условиях научно-технического прогресса, в перспективе следует ожидать становление следующего этапа в ее развитии. На такую возможность указывают как отечественные, так и зарубежные авторы [33].

С учетом происходящих в настоящее время эволюционных изменений в науке и обществе накапливается теоретическая база философско-методологических воззрений на ее формирование в целом с обоснованием становления ее современного (постнеклассического) периода [4, 5] и систематизируются теоретические обобщения в эпидемиологии [13]. С практической стороны в эпидемиологии и смежных с ней дисциплинах активно развиваются отдельные «узкие» направления для быстрой и специфической диагностики многих заболеваний различного генеза. Таким образом, в медицине происходит становление современных технологий (генетических и молекулярно-биологических методов), что позволяет переходить от идентификации отдельных возбудителей с использованием культивирования бактерий и вирусов к получению в любом биологическом образце всего спектра генетического материала с его последующей детальной идентификацией. Все это послужило толчком к развитию персонализированной медицины, опирающейся на индивидуальные особенности пациента, и способствует становлению возможностей для перехода от анализа внутридисциплинарных связей к их оценке на более высоком, междисциплинарном уровне обобщений.

Иллюстрацией такого перехода могут служить материалы начального периода глобальной заболеваемости острой фазы COVID-19. Начало этой катастрофы характеризовалось молниеносным распространением указанной вирусной инфекции от отдельных (спорадических) проявлений до пандемического распространения по всему миру. Понятно, что этому процессу способствовали высокая контагиозность возбудителя и крайне высокая степень мирового миграционного процесса, но, что важно в рассматриваемом контексте, массовое (практически одномоментное) применение специфических экспресс-методов диагностики, наряду с вакцинацией, позволило относительно быстро купировать пандемию. Безусловно, выраженный статистический рост заболевания наблюдался, но тем не менее один из важнейших шагов по переходу к персонифицированной медицине — от объекта к популяции — был сделан.

Этот опыт служит также весомым указанием для поиска и внедрения в эпидемиологическую практику междисциплинарных связей для развития эпидемиологии в ее современном понимании. Мировому сообществу надо воспользоваться преподнесенным уроком и еще до появления новых пандемических биологических угроз начинать развивать защитные механизмы, в том числе и в такой фундаментальной сфере, как формирование следующего (нового) этапа ее развития как цельной профилактической науки. Здесь стоит также отметить, что наряду с пандемией COVID-19 одним из важных факторов в понимании становления междисциплинарных связей в эпидемиологии стало учение о коморбидности.

Это понятие, зародившееся в середине XX в., связано с именем американского врача-эпидемиолога Алвана Фенштейна [34], который полагал, что данное явление не сводится лишь к сумме нескольких болезней (вспомним истину древних — «целое больше, чем сумма частей»), а формирует в итоге новые (или малоизученные) варианты интегрированных заболеваний с неизбежной полипрагмазией и ее тяжелыми последствиями. Понятно, что выход на этот более высокий уровень познания оказался возможен лишь при обобщении материалов различных разделов медицины, что и было представлено в исследовании A.R. Feinstein [34]. Но если ранее данное направление реализовывалось лишь в клинических исследованиях, то в последние годы этот подход стал использоваться и в популяционных обобщениях при заболеваниях самой разнообразной патологии инфекционной и неинфекционной этиологии [1, 15, 24, 25], однако особенности развития эпидемических процессов при микст-инфекциях практически не изучены. Одной из немногих попыток в этом направлении является рассмотрение междисциплинарных связей сопряженного анализа заболеваемости туберкулеза с ВИЧ-инфекцией. Показано, что даже при условии снижения заболеваемости туберкулезом совокупного населения ВИЧ-инфекция оказывает значимое влияние на напряженность его эпидемического процесса. Это проявляется нарастающими показателями заболеваемости и смертности коинфицированных ВИЧ лиц, а также значимой долей этой когорты среди больных активным туберкулезом [35]. Дальнейший анализ позволил также обосновать количественные критерии интеграции эпидемических процессов ВИЧ-инфекции и туберкулеза [36].

Понятно, что развитие этого нового направления в эпидемиологии (эпидемиологии коморбидных состояний) способствует более тесному взаимодействию двух ее основных разделов — инфекционной и неинфекционной патологии. И это важно, ибо эпидемиология неинфекционных заболеваний в настоящее время находится на более низкой ступени развития по сравнению с эпидемиологией инфекционных болезней [3, 13, 37]. Таким образом, коморбидность становится важнейшим звеном в создании фундамента нового этапа становления эпидемиологии как единой профилактической дисциплины. При этом получение новых знаний существенно увеличивается при переходе от анализа факторов риска при внутрдисциплинарных связях к их оценке на междисциплинарном уровне обобщений. Такой подход позволяет выявлять новые факторы риска, многие из которых могут иметь глобальное распространение.

Примером такого исследования служит обоснование влияния техногенного загрязнения окружающей среды на негативные проявления инфекционной патологии как на организменном, так и на популяционном уровнях.

И если ранее эта проблема была детально обоснована лишь для соматической патологии, то для инфекционных заболеваний она обозначена относительно недавно [21–23, 37]. Такое отставание в эпидемиологических исследованиях связано как раз со слабой разработанностью оценок междисциплинарных связей в научных исследованиях. Техногенное загрязнение окружающей среды относилось к сфере гигиены, а инфекционные заболевания были прерогативой эпидемиологии, и исследования специалистов в этих областях ранее не пересекались. И лишь в современный период эта проблема получила свое разрешение.

Новое понимание полученных материалов сводится к тому, что техногенное загрязнение окружающей среды является первичным фактором риска для развития хронической соматической патологии, которая, в свою очередь, выступает для инфекционной патологии вторичным фактором риска, во многом способствующим формированию отягощенных форм инфекционного процесса [38].

Указанное направление исследований нашло свое отражение в перечне приоритетных направлений в области фундаментальных исследований в инфектологии, приведенных в материалах сессии Общего собрания РАМН (Москва, 2000 г.), которое там представлено как «Изучение закономерностей эволюции эпидемического процесса и изменение экологии патогенов под влиянием антропогенных и техногенных факторов».

Изложенные соображения стали восприниматься нашим сознанием относительно недавно (в конце XX — начале XXI в.), что находит свое вполне логичное объяснение в историческом развитии науки с формированием в ней постнеклассического этапа, который как раз пришелся на указанное время («всему свое время, и время всякой вещи под небом»). В этот период наука, как, соответственно, и эпидемиология, начинает обобщать первичные материалы в значительно более сложных системах, чем в предшествующие периоды ее развития, характеризующиеся более простыми параметрами. Понятно, что анализ материалов и обобщений большинства исследований на уровне сложных саморазвивающихся систем требует все более высоких уровней обобщений. С учетом формирующейся тенденции есть все основания полагать, что процессы интеграции отдельных наук будут лишь усиливаться, и в дальнейшем это позволит эпидемиологии перейти на междисциплинарный этап развития этой профилактической дисциплины, которая в настоящее время связана лишь с популяционными подходами при изучении разнообразной патологии. В наиболее общем виде этапы развития истории эпидемиологии представлены далее:

- добактериологический (древние времена — середина XIX в.);
- бактериологический (середина XIX — середина XX в.);
- популяционный (середина XX в. по настоящее время);
- междисциплинарный (следующий этап).

Тем не менее этот переход уже начался, что достаточно ясно вытекает из представленного материала. В настоящее время в круг интересов эпидемиологии активно включаются клинические разделы медицины, а в перспективе в процессе исторического развития медицинской науки можно ожидать еще более тесного переплетения этих двух разделов медицины. Убедительной демонстрацией этого утверждения могут также служить наши исследования по обоснованию становления междисциплинарного взаимодействия эпидемиологии и патологической физио-

логии, являющейся базисом клинического мышления [7, 15]. Можно ожидать, что междисциплинарный уровень становления эпидемиологии в постнеклассический период науки позволит ей в дальнейшем сменить третий этап этой профилактической медицины, в настоящее время определяющий популяционный подход при изучении разнообразной патологии.

### Заключение

Специфику эпидемиологии современного периода начинают определять проблемно-ориентированные формы научных направлений, в которых принимают участие специалисты различных областей знания, что позволяет существенно расширить научную деятельность и будет способствовать становлению нового, междисциплинарного этапа в развитии эпидемиологии. Происходящие преобразования в эпидемиологии обуславливают ее сближение с клинической медициной, что укладывается

в современный постнеклассический период глобальной реорганизации науки. Огромная, очень сложная и в то же время интереснейшая работа, сопоставимая с радикальной реформой в отечественной эпидемиологической науке, образовании и практике, потребует значительных временных, интеллектуальных и ресурсных затрат.

### Дополнительная информация

**Источник финансирования.** Работа выполнена в рамках госбюджетной темы № 121022500179-0.

**Конфликт интересов.** Авторы данной статьи заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Участие авторов.** Н.И. Брико — определение концепции, написание статьи, обсуждение результатов исследования; Е.Д. Савилов — подбор и анализ литературы, написание статьи, обсуждение результатов исследования. Все авторы внесли существенный вклад в подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию до публикации.

### ЛИТЕРАТУРА

- Шкарин В.В., Ковалишена О.В. О концепции развития отечественной эпидемиологии: 5 лет спустя // *Эпидемиология и инфекционные болезни*. — 2013. — № 1. — С. 9–14. [Shkarin VV, Kovalishena OV. Concept of the development of Russian epidemiology: 5 years later. *Epidemiology and Infectious Diseases*. 2013;1:9–14. (In Russ.)]
- Брико Н.И., Онищенко Г.Г., Покровский В.И. *Руководство по эпидемиологии инфекционных болезней*. — М.: МИА, 2019. [Briko NI, Onishhenko GG, Pokrovskij VI. *Rukovodstvo po jepidemiologii infekcionnyh boleznej*. Moscow: MIA; 2019. (In Russ.)]
- Шкарин В.В., Брико Н.И. Современный взгляд на эволюцию понятия «эпидемиология». Аналитический обзор // *Вестник РАМН*. — 2021. — Т. 76. — № 2. — С. 221–230. [Shkarin VV, Briko NI. Modern View of the Evolution of the Concept of “Epidemiology”. Analytical Overview. *Annals of the Russian Academy of Medical Sciences*. 2021;76(2):221–230. (In Russ.)] doi: <https://doi.org/10.15690/vramn1500>
- Стёпин В.С. *Философия и методология науки. Избранное*. — М.: Альма матер, 2015. [Stepin VS. *Filosofija i metodologija nauki. Izbrannoe*. Moscow: Al'ma mater; 2015. (In Russ.)]
- Стёпин В.С., Горюхов В.Г., Розов М.А. *Философия науки и техники*: учеб. пособие. — М.: Гардарики, 1996. [Stepin VS, Gorohov VG, Rozov MA. *Filosofija nauki i tehnik: Uchebnoe posobie*. Moscow: Gardarika; 1996. (In Russ.)]
- Савилов Е.Д., Брико Н.И. Объект познания в эпидемиологии. Дialeктика развития эпидемиологии // *Эпидемиология и вакцинопрофилактика*. — 2022. — Т. 21. — № 1. — С. 32–36. [Savilov ED, Briko NI. The Object of Knowledge in Epidemiology. The Dialectic of the Development of Epidemiology. *Epidemiology and Vaccinal Prevention*. 2022;21(1):32–36. (In Russ.)] doi: <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2022-21-1-32-36>
- Савилов Е.Д., Брико Н.И., Круликовский А.И. Становление междисциплинарного взаимодействия эпидемиологии и патологической физиологии в период постнеклассического развития науки // *Вестник РАМН*. — 2022. — Т. 77. — № 3. — С. 230–237. [Savilov ED, Briko NI, Krulikovskii AI. Formation of Cross-Disciplinary Interaction of Epidemiology and Pathological Physiology during Post-Nonclassical Development of Science. *Annals of the Russian Academy of Medical Sciences*. 2022;77(3):230–237. (In Russ.)] doi: <https://doi.org/10.15690/vramn2011>
- Стёпин В.С. Саморазвивающиеся системы и постнеклассическая рациональность // *Вопросы философии*. — 2003. — № 8. — С. 5–17. [Stepin VS. Samorazvivajushhiesja sistemy i postneklassicheskaja racional'nost'. *Voprosy filosofii*. 2003;8:5–17. (In Russ.)]
- Эйнштейн А. *Физика и реальность*: сборник статей. — М.: Наука, 1965. [Jejnshtejn A. *Fizika i real'nost'*: Sbornik statej. Moscow: Nauka; 1965. (In Russ.)]
- Беляков В.Д. *Избранные лекции по общей эпидемиологии инфекционных и неинфекционных заболеваний*. — М.: Медицина, 1995. [Beljakov VD. *Izbrannye lekicii po obshhej jepidemiologii infekcionnyh i neinfekcionnyh zabolevanij*. Moscow: Medicina; 1995. (In Russ.)]
- Покровский В.И., Пак С.Г., Брико Н.И., и др. *Эпидемиология и инфекционные болезни*. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. [Pokrovskij VI, Pak SG, Briko NI, i dr. *Jepidemiologija i infekcionnye bolezni*. Moscow: GEOTAR Media; 2007. (In Russ.)]
- Далматов В.В., Брико Н.И., Стасенко В.Л. История эпидемиологии как отражение важнейших дискуссий в медицине // *Эпидемиология и вакцинопрофилактика*. — 2011. — № 2. — С. 66–69. [Dalmatov VV, Briko NI, Stasenko VL. Istorija jepidemiologii kak otrazhenie vazhnejshih diskussij v medicine. *Jepidemiologija i Vakcinoprofilaktika*. 2011;2:66–69. (In Russ.)]
- Брико Н.И. Теоретические обобщения в эпидемиологии: от истории к современности // *Эпидемиология и вакцинопрофилактика*. — 2018. — Т. 17. — № 5. — С. 5–16. [Briko NI. Theoretical Generalizations in Epidemiology: from History to the Present. *Epidemiology and Vaccinal Prevention*. 2018;17(5):5–16. (In Russ.)] doi: <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2018-17-5-5-16>
- Шкарин В.В., Саперкин Н.В., Сергеева А.В. *Инфекции. История трагедий и побед*. — Н. Новгород: Ремедиум Приволжье, 2014. [Shkarin VV, Sapjorkin NV, Sergeeva AV. *Infekcii. Istorija tragedij i pobed*. Nizhnij Novgorod: Izdatel'stvo “Remedium Privolzh'e”; 2014. (In Russ.)]
- Брико Н.И., Соколова Т.В., Степенко А.В. Становление научной эпидемиологии в России в XVIII в. // *Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы*. — 2017. — № 1. — С. 72–76. [Briko NI, Sokolova TV, Stepenko AV. The formation of scientific epidemiology in Russia in the 18th century. *Epidemiology and infectious diseases. Current items*. 2017;1:72–76. (In Russ.)]
- Беляков В.Д., Яфаев Р.Х. *Эпидемиология*: учебник. — М., 1989. [Beljakov VD, Jafaev RH. *Jepidemiologija: Uchebnik*. Moscow; 1989. (In Russ.)]
- Беляков В.Д., Голубев В.Д., Каминский Г.Д., и др. *Саморегуляция паразитарных систем (молекулярно-генетические исследования)*. — Л.: Медицина, 1987. [Beljakov VD, Golubev VD, Kaminskij GD, i dr. *Samoreguljacija parazitarnyh sistem*

- (*molekuljarno-geneticheskie issledovanija*). Leningrad: Medicina; 1987. (In Russ.)]
18. Черкасский Б.Л. *Руководство по общей эпидемиологии*. — М.: Медицина, 2001. [Cherkasskij BL. *Rukovodstvo po obshhej jepidemiologii*. Moscow: Medicina, 2001. (In Russ.)]
  19. Шкарин В.В., Ковалишена О.В. *Новые инфекции: систематизация, проблемы, перспективы*. — Н. Новгород: НГМА, 2012. [Shkarin VV, Kovalishena OV. *Novye infekcii: sistematizacija, problemy, perspektivy*. Nizhnij Novgorod: NGMA; 2012. (In Russ.)]
  20. *Эпидемиология: учебник для студентов медицинских вузов / под ред. Н.И. Брико*. — М.: ГЭОТАР Медиа, 2023. [Jepidemiologija. Uchebnik dlja studentov medicinskih vuzov. Pod red. NI Briko. Moscow: GEOTAR Media; 2023. (In Russ.)]
  21. Савилов Е.Д. Теоретические аспекты управления инфекционной заболеваемости в условиях техногенного загрязнения окружающей среды // *Бюллетень Сибирского отделения Российской академии медицинских наук*. — 2008. — Т. 28. — № 1. — С. 43–46. [Savilov ED. Teoreticheskie aspekty upravlenija infekcionnoj zabolevaemosti v uslovijah tehnogenogo zagrjaznenija okružhajušhej sredy. *Bjulleten' Sibirskogo otdelenija Rossijskoj akademii medicinskih nauk*. 2008;28(1):43–46. (In Russ.)]
  22. Савилов Е.Д. Техногенное загрязнение окружающей среды — новый фактор риска инфекционной патологии // *Эпидемиология и инфекционные болезни*. — 2011. — Т. 16. — № 2. — С. 4–8. [Savilov ED. Anthropogenic environmental pollution is a new risk factor in infectious pathology. *Epidemiology and Infectious Diseases*. 2011;16(2):4–8. (In Russ.)] doi: <https://doi.org/10.17816/EID40521>
  23. Савилов Е.Д., Анганова Е.В., Ильина С.В., и др. Техногенное загрязнение окружающей среды и здоровье населения: анализ ситуации и прогноз // *Гигиена и санитария*. — 2016. — Т. 95. — № 6. — С. 507–512. [Savilov ED, Anganova EV, Il'ina SV, et al. Technogenic environmental pollution and the public health: analysis and prognosis. *Gigiena i Sanitaria (Hygiene and Sanitation, Russian Journal)*. 2016;95(6):507–512. (In Russ.)] doi: <https://doi.org/10.18821/0016-9900-2016-95-6-507-512>
  24. Шкарин В.В., Благодравова А.С. *Эпидемиологические особенности сочетанных инфекций*: монография. — Н. Новгород: НГМА, 2017. [Shkarin VV, Blagodravova AS. *Jepidemiologičeskie osobennosti sochetannyh infekcij*: monografija. Nizhnij Novgorod: NGMA; 2017. (In Russ.)]
  25. Савилов Е.Д., Колесников С.И., Брико Н.И. Коморбидность в эпидемиологии — новый тренд в исследовании общественного здоровья // *Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии*. — 2016. — № 4. — С. 66–75. [Savilov ED, Kolesnikov SI, Briko NI. Comorbidity in epidemiology — new trend in public health research. *Komorbidnost' v jepidemiologii — novyj trend v issledovanijah obshhestvennogo zdorov'ja. Journal of Microbiology, Epidemiology and Immunobiology*. 2016;4:66–75. (In Russ.)]
  26. Яковлев А.А. Концепция интеграционно-конкурентного развития эпидемического процесса // *Тихоокеанский медицинский журнал*. — 2006. — № 3. — С. 10–15. [Jakovlev AA. Konceptcija integracionno-konkurentnogo razvitija jepidemicheskogo processa. *Tihookeanskij medicinskij zhurnal*. 2006;3:10–15. (In Russ.)]
  27. Яковлев А.А., Савилов Е.Д. *Проблемные вопросы общей эпидемиологии*. — Новосибирск: Наука, 2015. [Jakovlev AA, Savilov ED. *Problemnye voprosy obshhej jepidemiologii*. Novosibirsk: Nauka; 2015. (In Russ.)]
  28. Брико Н.И., Покровский В.И. Глобализация и эпидемический процесс // *Эпидемиология и инфекционные болезни*. — 2010. — Т. 15. — № 4. — С. 4–10. [Briko NI, Pokrovskij VI. Globalization and an epidemic process. *Epidemiology and Infectious Diseases*. 2010;15(4):4–10. (In Russ.)] doi: <https://doi.org/10.17816/EID40438>
  29. Покровский В.И., Брико Н.И. Инфекционные болезни в эпоху глобализации // *Вестник РАМН*. — 2010. — № 11. — С. 6–11. [Pokrovskij VI, Briko NI. Infectious diseases in the era of globalization. *Annals of the Russian Academy of Medical Sciences*. 2010;11:6–11. (In Russ.)]
  30. *Руководство по эпидемиологии инфекционных болезней: в 2 т. / под ред. В.И. Покровского*. — М.: Медицина, 1993. — Т. 1. [Rukovodstvo po jepidemiologii infekcionnyh boleznej: v 2 t. Pod red. VI Pokrovskogo. Moscow: Medicina; 1993. T. 1. (In Russ.)]
  31. Покровский В.И., Акимкин В.Г., Брико Н.И., и др. Внутрибольничные инфекции: новые горизонты профилактики // *Эпидемиология и инфекционные болезни*. — 2011. — Т. 16. — № 1. — С. 4–7. [Pokrovskij VI, Akimkin VG, Briko NI. Nosocomial infections: New vistas in their prevention. *Epidemiology and Infectious Diseases*. 2011;16(1):4–7. (In Russ.)] doi: <https://doi.org/10.17816/EID40498>
  32. Брико Н.И., Брусина Е.Б. *Стратегические задачи профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи*. Федеральный справочник Здравоохранение России АНО «Центр стратегических программ». — М., 2017. — С. 335–339. [Briko NI, Brusina EB. *Strategičeskie zadachi profilaktiki infekcij, svjazannyh s okazaniem medicinskoj pomoshhi*. Federal'nyj spravochnik Zdravoohranenie Rossii ANO "Centr strategičeskikh program". Moscow; 2017. S. 335–339. (In Russ.)]
  33. Susser M, Susser E. Choosing a Future for Epidemiology: I. Eras and Paradigms. *Am J Pub Health*. 1996;86(5):668–673. doi: <https://doi.org/10.2105/ajph.86.5.668>
  34. Feinstein AR. Pre-therapeutic classification of co-morbidity in chronic disease. *J Chronic Dis*. 1970;23(7):455–468. doi: [https://doi.org/10.1016/0021-9681\(70\)90054-8](https://doi.org/10.1016/0021-9681(70)90054-8)
  35. Шугаева С.Н., Савилов Е.Д., Кошкина О.Г., и др. Влияние ВИЧ-инфекции на напряженность эпидемического процесса туберкулеза на территории высокого риска обеих инфекций // *Туберкулез и болезни легких*. — 2018. — Т. 96. — № 2. — С. 5–10. [Shugaeva SN, Savilov ED, Koshkina OG, et al. Impact of HIV Infection on the Intensity of Tuberculosis Epidemics on the Territories of High Risks for Both Infections. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2018;96(2):5–10. (In Russ.)] doi: <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2018-96-2-5-10>
  36. Шугаева С.Н., Савилов Е.Д. Критерии интеграции эпидемических процессов ВИЧ-инфекции и туберкулеза // *Туберкулез и болезни легких*. — 2019. — Т. 97. — № 5. — С. 43–49. [Shugaeva SN, Savilov ED. Criteria for the integration of epidemic processes of HIV infection and tuberculosis. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2019;97(5):43–49. (In Russ.)] doi: <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2019-97-5-43-48>
  37. Савилов Е.Д. *Общая эпидемиология: курс лекций*. — М.: МИА, 2020. [Savilov ED. *Obshhaja jepidemiologija: Kurs lekciij*. Moscow: MIA, 2020. (In Russ.)]
  38. Савилов Е.Д., Брико Н.И., Колесников С.И. Эпидемиологические аспекты экологических проблем современности // *Гигиена и санитария*. — 2020. — Т. 99. — № 2. — С. 134–139. [Savilov ED, Briko NI, Kolesnikov SI. Epidemiological aspects of environmental problems of the present. *Gigiena i Sanitaria (Hygiene and Sanitation, Russian Journal)*. 2020;99(2):134–139. (In Russ.)] doi: <https://doi.org/10.33029/0016-9900-2019-99-2-134-139>

#### КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

**Брико Николай Иванович**, д.м.н., профессор, академик РАН [Nikolay I. Brico, MD, PhD, Professor, Academician of the RAS]; **адрес:** 119992, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2 [address: 8-2, Trubetskaya street, 119992, Moscow, Russia]; **e-mail:** nbrico@mail.ru, **SPIN-код:** 2992-6915, **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-6446-2744>

**Савилов Евгений Дмитриевич**, д.м.н., профессор [Evgeniy D. Savilov, MD, PhD, Professor]; **e-mail:** savilov47@gmail.com, **SPIN-код:** 1057-7837, **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-9217-6876>