

### *Литература*

1. Eigen M. Self Organization of Matter and the Evolution of Biological Macromolecules // Die Naturwissenschaften. October. 1971. Vol. 10.
2. Bastion H.C. The Beginning of Life. N. Y., 1872.
3. Маркс К., Энгельс Ф. Соч. Т. 20. С. 612.
4. Цит. по: Nicolle J. Louis Pasteur: A Master of Scientific Enquiry. London, 1961. P. 67. Анализ дискуссий по проблеме происхождения жизни содержится в: Farley J. The Spontaneous Generation Controversy from Descartes to Oparin Baltimore, 1977.
5. Difference between. Разница между живым и неживым. URL: [http://thedb.ru/items/chem\\_otlichaetsya\\_zhivoe\\_ot\\_nezhivogo/](http://thedb.ru/items/chem_otlichaetsya_zhivoe_ot_nezhivogo/) (дата обращения 01.12.2015).
6. Наша Природа – все о животном и растительном мире. URL: <http://ours-nature.ru/b/book/20/page/6-chast-tretya-virusi-i-molekuli-nasledstvennosti/107-zhivie-ili-nezhivie> (дата обращения 01.12.2015).
7. Ильин В.В. Теория познания. Философия как оправдание абсолютов. В поисках causa finalis. М.: Проспект, 2015 – 326 С.
- 8 Современный философский словарь / Под общей ред. д.ф.н. профессора В.Е. Кемерова. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Академический Проект, 2004. – 864 с. С. 231-234.

*Л.Г. Полушина*

### **Методология иммунной медицины**

**Аннотация:** Идея иммунологии – это матрица, сущностная структура теории медицины и одновременно фундаментальное начало для любой клинической практики врача. Активное развитие иммунологии наблюдается на протяжении последнего столетия. Достигнут огромный прогресс в диагностике и лечении различных инфекционных и не инфекционных заболеваний. Однако остается большое количество открытых вопросов, которые долж-

ны быть обобщены и выведена определенная концепция и подход к иммунной системе, влияющих на нее различных факторов. Будь то различные микроорганизмы или же вмешательство со стороны медицинских манипуляций.

**Ключевые слова:** иммунология, методология, иммунологические методы

**Summary:** The idea of immunology – a matrix, the essential structure of the theory of medicine and at the same time the fundamental starting point for any clinical medical practice. Active development of immunology observed during the last century. There has been tremendous progress in the diagnosis and treatment of various infectious and noninfectious diseases. However, there remains a large number of open questions, which must be compiled and displayed a certain concept and approach to the immune system, affecting its various factors. Whether it is a variety of microorganisms, or intervention by medical procedures.

**Key words:** immunology, methodology, immunological methods

Философская методология в медицинском познании выполняет важную роль в процессе исследовательской работы и имеет исключительное практическое значение. Ведь она изучает не знание и истину как таковые, а приемы их получения. Ученые-медики, которые занимаются такого рода исследованиями, как правило, владеют богатым фактическим материалом в области клинической практики. Без всестороннего и глубокого обобщения клинического опыта медицина в принципе не сможет развиваться. Философская методология медицины призвана выполнять несколько функций: эвристическую, координирующую и интегрирующую. Она стимулирует прогресс медицинского знания, провозглашая основой любого исследования диалектический метод познания [6,7,8].

Философско-диалектический метод, применяемый в единстве с формально-логическим, обеспечивает приращение новых знаний в собственно медицинской сфере познания. Это приращение происходит в особой систематизированной форме [7]. Идея системности знания является исходным философским элементом научности во всем естествознании, и в медицине в частности. Стремление к ней наблюдалось на протяжении всей многовековой истории науки,

однако постановка данного вопроса в строго философско-методологическом плане связывается с именами Декарта, Канта и Гегеля [5].

Уместна и историческая констатация смелого научного постижения в медицине, связанного с умелым применением философского принципа восхождения от абстрактного к конкретному и обратно.

Потребовалось слить воедино новые теоретические гипотезы и экспериментальные методы исследования с философскими принципами познания человека.

Идея иммунологии – это матрица, сущностная структура теории медицины и одновременно фундаментальное начало для любой клинической практики врача.

Иммунология (от лат. *immunis* — свободный, освобождённый, избавленный от чего-либо + греч. *λόγος* — знание) — медико-биологическая наука, изучающая реакции организма на чужеродные структуры (антигены): механизмы этих реакций, их проявления, течение и исход в норме и патологии, а также разрабатывающая методы исследования и лечения [1].

Зарождение основных принципов иммунологии началось еще на рубеже XIX и начале XX веков, на базе разработки практических методов борьбы с инфекцией (работы Л. Пастера, 1880) и это привело к развитию инфекционной иммунологии, а после открытия (К. Ландштейнером, 1901) групп крови и феномена анафилаксии на чужеродные белки (П. Портье, 1902, Ш. Рише, 1902) возникла неинфекционная иммунология. Однако, еще задолго до появления термина существовало понятие об иммунитете в значении невосприимчивости человека к болезни, которое обозначалось как «самоисцеляющая сила организма» (Гиппократ), «жизненная сила» (Гален) или «залечивающая сила» (Парацельс). Врачам давно была известна присущая людям от рождения невосприимчивость (резистентность) к болезням животных (например, куриной холере, чуме собак) [4,7].

Современная иммунология – это биологическая наука о межклеточных и межмолекулярных взаимодействиях клеток системы иммунитета между собой, и возникающих после этих взаимодействий изменениях гомеостаза организма.

Начиная с середины XIX века под иммунитетом в медицине понимали формирование невосприимчивости к инфекционным болезням, которое развивалось в результате вакцинации или пере-

нессенной болезни. То, что сейчас называют реакциями вторичного иммунного ответа. С середины XX века формируется иной взгляд на иммунитет. Под системой иммунитета стали понимать систему лимфоидных клеток, которые обеспечивали в организме распознавание «своего» и «чужого». В последние годы в систему иммунитета начинают включать практически все клетки белой крови, а также целый ряд других клеток. Основную же функцию иммунитета видят в защите организма от различных проявлений биологической агрессии, как экзогенного, так и эндогенного характера.

Во второй половине XIX в., когда в странах Европы интенсивно разрабатывались различные подходы к вакцинации, в медицинскую практику прочно входит термин «иммунитет». Этот термин был заимствован из латинского языка, где слово «Immunitas» употреблялось как политический термин, означающий неприкосновенность кого-либо, нераспространение на него общепринятых правил. Первоначально под иммунитетом понимали состояние повышенной устойчивости (невосприимчивости) человека (или животного) к заражению. Изящество данного термина заключалось в том, что организм, обладающий иммунитетом, действительно был как бы «неприкосновенным» для данной инфекции, и общепринятые правила обязательного инфицирования всех представителей вида, на данный организм не распространялись [4,5,6].

Обычно такое иммунное состояние достигалось путем предварительной вакцинации или благодаря перенесенной ранее болезни. То есть в те времена под иммунитетом практически понимали реакции вторичного иммунного ответа. Дальнейшие попытки объяснить этот интригующий феномен невосприимчивости к инфекции приводят к детальному изучению различных реакций, возникающих при инфицировании организма.

Возникают две гениальные теории иммунитета — фагоцитарная Мечникова и гуморальная Эрлиха, стоявшие вначале на антагонистических позициях. Именно борьба этих теории и их всестороннее развитие позволили к середине XX века приподнять занавес над многими неизвестными механизмами защиты. С 60-х годов XX-го столетия возникает новое понимание функций и предназначения иммунитета. В это время была открыта уникальная способность лимфоцитов к распознаванию генетически чужеродного

материала. Выдающийся австралийский ученый Бернет создал свою теорию иммунитета. Иммунитет рассматривался им как основной механизм, направленный на дифференциацию «своего» и «чужого». И основная роль здесь принадлежала лимфоцитам, которые Бернет предлагал называть «иммуноцитами» [4,5].

Исходя из необходимости отличать «свое» и «не свое», под иммунитетом стали понимать механизмы поддержания генетического постоянства внутренней среды организма. То есть специфический контроль за присутствием в организме именно «своих» клеток и уничтожение всего «чужого» (бактерий, опухолевых клеток, клеток чужеродного трансплантата и т. д.). В дальнейшем многие авторы, описывая проявления иммунитета, связывали его только со специфическими реакциями лимфоидных клеток. Другие же клетки, активно участвующие в защитных реакциях организма (макрофаги, нейтрофилы, эозинофилы, дендритные клетки и др.), оказывались как бы вне сферы иммунологии. В лучшем случае их рассматривали как клетки, помогающие развитию «истинного» иммунитета. Это приводило к недопониманию многих процессов, происходящих при инфекционной патологии. Такой «лимфоцентристский» перекос почему-то особенно был выражен в отечественной литературе [5,6].

В последнее время все больше осмысливается разносторонность проявления иммунных реакций. В связи с этим обращают на себя внимание эволюционные аспекты формирования системы иммунитета. Бесспорно, что возникала она, прежде всего, как система защиты многоклеточных организмов от патогенных паразитов. На первых этапах это были примитивные реакции фагоцитирующих амебоцитов и белков, подобных белкам системы комплемента и белкам «острой фазы». А уже на более развитых ступенях эволюции появляются лимфоидные клетки, осуществлявшие специфические реакции на конкретный антиген, и циркулирующие, специфически направленные молекулы — антитела.

Свойство эволюции иммунной системы состоит в том, что в процессе ее развития появляющиеся более совершенные механизмы защиты не исключали более древних, предшествующих механизмов. Они развивались и совершенствовались параллельно, формируя, таким образом, взаимосвязанную, «эшелонированную» систему обороны от агрессии патогенных микроорганизмов. Некоторые авторы

среди причин эволюции иммунитета на первый план выдвигают необходимость сдерживания и контроля процессов мутагенеза, который должен возрастать в условиях увеличения массы тела и количества соматических клеток. Однако такой подход не вполне убедителен, поскольку вряд ли «целью» эволюции является простое увеличение количества соматических клеток в организме. Видимо речь здесь, скорее может идти об увеличении количества дифференцированных групп клеток, что явно поддерживается эволюционным процессом. Таким образом, в последнее время формируется понимание иммунитета (системы иммунитета), как системы факторов, обеспечивающих внутреннюю защиту организма от экзогенной (бактерии, вирусы и др.) и эндогенной (измененные или опухолевые клетки) биологической агрессии. Эта система имеет несколько линий (эшелонов) обороны. Базируется она на древних, эволюционно закрепившихся защитных реакциях, осуществляемых лейкоцитами и белками плазмы крови. Часто их называют неспецифическими факторами иммунитета. Они первыми вступают в борьбу с инфекцией и обеспечивают примитивное (лектиноподобное) распознавание основных бактериальных антигенов, а так же поврежденных собственных клеток (по незжаренным углеводным остаткам, денатурированным белкам, или отсутствию «своих» белков гистосовместимости). Они же реализуют процессы нейтрализации и элиминации (удаления) чужеродного материала, которые происходят в реакциях фагоцитоза, внеклеточного цитолиза, цитотоксических реакциях естественных киллеров (NK-клеток) или цитолитических эффектах комплемента [1,6].

Методологический подход к обобщению познаний современной иммунологии позволяет подойти к пониманию функционирования иммунной системы, что дало возможности в диагностике и лечении огромного количества забеливай. Улучшение качества и продолжительности жизни человека [6,8].

Прогресс во многих областях биотехнологии, медицины, ветеринарии в значительной мере связан с технических, медицинских и биологических знаний и дальнейшей разработкой иммунологических методов исследования. Широким использование нового поколения количественных иммунологических методов, среди которых наибольшее распространение получили твердофазные варианты радиоиммунного (РИА) и иммуноферментного (ИФА) анализа [1].

Применение этих методов в инфекционной и неинфекционной патологии, микробиологии, иммунологии, обусловлено тем, что они в значительной степени удовлетворяют основным требованиям, предъявляемым к методам экспресс-анализа: 1) получение результатов в максимально короткие сроки (часы-минуты); 2) высокая специфичность, чувствительность, воспроизводимость и точность, позволяющие дать окончательный ответ при исследовании нативного (неконцентрированного и неочищенного) материала; 3) производительность, простота, количественный учет результатов и возможность автоматизации.

Открытие метода полимеразной цепной реакции (ПЦР) стало одним из наиболее выдающихся событий в области молекулярной биологии за последние десятилетия и было отмечено в 1993 г. Нобелевской премией. Благодаря этому открытию стало возможным быстрое получение исследуемых участков ДНК, находящихся в сложной смеси нуклеиновых кислот, в чистом виде и в количестве, достаточном для дальнейших манипуляций, результатом чего стало почти немедленное практическое применение метода. Это позволило поднять медицинскую диагностику на принципиально новый уровень. Разработка молекулярно-генетических методов, которые во многом определяют успешность исследований в различных областях биологии и медицины, является сегодня одним из наиболее быстро развивающихся направлений современной фундаментальной и прикладной науки. Особенно бурное развитие метод ПЦР получил благодаря международной программе «Геном человека». Были созданы современные лазерные технологии секвенирования. Если в недавнем прошлом для расшифровки последовательности ДНК размером в 250 п.н. требовалась неделя, то современные секвенаторы позволяют определять десятки тысяч пар нуклеотидов в день. Это в свою очередь способствует значительному росту информационных баз данных, содержащих последовательности ДНК различных биологических объектов.

Информационные базы нуклеотидных последовательностей сегодня широко используются при разработке методов диагностики инфекционных и наследственных заболеваний, различных методов генотипирования, в исследованиях в области биологиче-

ской безопасности, в частности, при определениях бактериального и вирусного загрязнения объектов и т.д.

Таким образом, сегодня появились предпосылки для осуществления комплексного подхода к оценке состояния здоровья человека с учетом факторов наследственности, текущего состояния организма, а также его взаимодействия с вирусным и микробным окружением. Такой подход позволит оценивать динамическое состояние организма человека, которое является результатом взаимодействия его генотипа, фенотипа и внешней среды и может быть реализован с применением единого инструмента исследования – ПЦР в реальном времени (полимеразная цепная реакция с детекцией кинетики накопления продуктов реакции непосредственно в ходе процесса).

Несомненным преимуществом метода ПЦР в реальном времени является его быстрота. В среднем для проведения анализа биологического материала методом ПЦР необходимо от 2-х до 4-х часов. Таким образом, с точки зрения информативности, универсальности и технологичности использования в прикладных лабораторных исследованиях, ПЦР в реальном времени может рассматриваться как универсальная основа единой технологической платформы для создания целого спектра различных молекулярно-генетических методов. Разработка такой платформы на основе отечественной приборной и компонентной базы, максимально независимой от импортной продукции, представляет собой важную задачу, решение которой способно внести значительный вклад в развитие фундаментальной и прикладной науки, а также различных аспектов биобезопасности [1,2].

Дальнейшее развитие технологий в области иммунологии, все более точной диагностики позволит диагностировать различные заболевания, что требует и будет требовать современного подхода к лечению таких пациентов.

Безусловно разработаны новейшие вакцины и препараты, которые помогают справляться с вирусными и бактериальными инфекциями, тяжелейшими иммуносупрессивными состояниями, дают шанс жить людям с трансплантатами.

Однако остается открытым вопрос, несмотря на все открытия и успехи медицины, человеку так и не удастся победить инфекционные и не инфекционные заболевания. Вирусы адаптируются к изме-

ненным условиям существования и постоянно мутируют, возникают новые микроорганизмы, которые используют и совершенствованные пути распространения в человеческом организме. Помимо этого при необдуманном использовании иммунокорректирующей терапии возможно возникновение различных аутоиммунных процессов, истощение возможностей собственной иммунной системы, которые по своей сути могут привести к более тяжелым заболеваниям, нежели простая вирусная или бактериальная инфекция.

### *Литература*

1. Долгов В.В., Меньшиков В.В. Клиническая лабораторная диагностика. Национальное руководство. Том 1. 2012.
2. Никитенко П.Г. Ноосферная экономика, как планетарная жизнедеятельная хозяйственная сфера цивилизационного развития // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2010. Т. 11. № 3. – С. – 127–137.
3. Царегородцева Г.И. Общество и здоровье человека / М: Медицина. –1973. – С. 372.
4. Царегородцев Г.И., Шингаров Г.Х. // Человеческий потенциал современной России: Сборник / Под ред. Г.Х. Шингарова, И.Е. Задорожнюка. М.: Изд-во СГУ. – 2005 под ред. Г.С. Никифорова Психология здоровья: учеб. для вузов /. – СПб.: Питер. – 2003.
5. Ковалевская А.И. Формирование ценностного отношения к здоровью человека: социально-философский анализ/ Диссертация ЗГППУ. – Чита. – 2007.
6. Новиков Д.К. Иммунология – философия и практика медицины/ Иммунология, аллергология, инфектология. – № 2, – 2004. – С. 13–14.
7. Хрусталеv Ю.М. Философия – интеллектуальная и моральная основа здоровья человека. / Тер.архив – 2006, № 1 – С. 83–89.