

ИММУНОЛОГИЯ В МИРЕ ИДЕЙ И В МИРЕ ВЕЩЕЙ: ЭВОЛЮЦИОННЫЙ СПУСК И ПРОБЛЕМЫ СКОНСТРУИРОВАННОЙ РЕАЛЬНОСТИ

Головизнин М.В.¹, Моисеев В.И.¹, Тимофеев В.Т.², Лахонина Н.С.¹,
Булдакова Ю.Р.¹

¹ ФГБОУ ВО «Российский Университет медицины» Министерства здравоохранения РФ, Москва, Россия

² ФГАУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова»
Министерства здравоохранения РФ, Москва, Россия

Резюме. Термин «иммунитет» появился в медицине благодаря трудам И.И. Мечникова как французская интерпретация слова «невосприимчивость». Однако концепт невосприимчивости к болезням существовал в европейской культуре задолго до Мечникова в виде так называемой жизненной силы. С позиций холистической методологии историю науки об иммунитете можно разделить на три неравных периода: 1) виталистический – с античности до открытий Мечникова и Эрлиха; 2) «мечниковский» (1890-е годы – 1916 г.); 3) постмечниковский (1916 г. – настоящее время). Существование представлений о «жизненной силе» позволили во втором десятилетии XVIII века адаптировать в Европе вариоляцию, в основе которой лежали средневековые магиго-мистические представления об инфекции. Без обобщения опыта вариоляции Э. Дженнер вряд ли бы смог разработать метод вакцинации. Научные открытия И.И. Мечникова не были категорическим отрицанием предыдущего периода иммунологии. Ему в течение почти 20 лет пришлось самому отражать обвинения в телеологии и витализме со стороны некоторых биологов и медиков, отрицавших возможность подвижных клеток действовать целесообразно. Подтвердить правоту «научной интуиции» Мечникову помогла аналогия – феномен внутриклеточного пищеварения у одноклеточных микроорганизмов типа амёб или инфузорий, который он глубоко изучил. Кроме того, он экспериментально показал, на какой стадии эволюции живых существ у них появились подвижные клетки-фагоциты, затем он подтвердил, что фагоцитоз – не панацея и инфекции вполне могут с ним бороться. Тем не менее в своих работах Мечников также обращался к категории «целебных сил организма». Иммунология за последнее столетие столкнулась с рядом теоретических противоречий и методологических сложностей, связанных с доминированием редукционистской парадигмы, а именно с «разрывом» между миром «иммунологических объектов» – рецепторов иммунных клеток, антител, цитокинов и пр. и «субъектностью» базовых категорий иммунологии – «свое-чужое», «иммунная агрессия», «иммунная защита». Это противоречие в иммунологии пытался преодолеть И.И. Мечников при обосновании фагоцитоза

Адрес для переписки:

Головизнин Марк Васильевич
ФГБОУ ВО «Российский Университет медицины»
Министерства здравоохранения РФ
127006, Россия, Москва, ул. Долгоруковская, 4.
Тел.: 8 (916) 412-73-65.
E-mail: mvasilef@mail.ru

Address for correspondence:

Mark V. Goloviznin
Russian University of Medicine
4 Dolgorukovskaya St
Moscow
127006 Russian Federation
Phone: +7 (916) 412-73-65.
E-mail: mvasilef@mail.ru

Образец цитирования:

М.В. Головизнин, В.И. Моисеев, В.Т. Тимофеев,
Н.С. Лахонина, Ю.Р. Булдакова «Иммунология в мире
идей и в мире вещей: эволюционный спуск и проблемы
сконструированной реальности» // Российский
иммунологический журнал, 2024. Т. 27, № 2. С. 397-402.
doi: 10.46235/1028-7221-16874-IOT

© Головизнин М.В. и соавт., 2024

Эта статья распространяется по лицензии
Creative Commons Attribution 4.0

For citation:

M.V. Goloviznin, V.I. Moiseev, V.T. Timofeev,
N.S. Lakhonina, Yu.R. Buldakova "Immunology
of the "sensible world" and of the 'intelligible world':
the evolutionary decline and the 'constructed reality' ",
Russian Journal of Immunology/Rossiyskiy Immunologicheskii
Zhurnal, 2024, Vol. 27, no. 2, pp. 397-402.
doi: 10.46235/1028-7221-16874-IOT

© Goloviznin M.V. et al., 2024

The article can be used under the Creative
Commons Attribution 4.0 License

DOI: 10.46235/1028-7221-16874-IOT

как функциональной системы, обладающей ценностными характеристиками. В современной иммунологии преодоление этих противоречий может быть начато с помощью холистических субъектно-объектных моделей, как, например, симбионтной модели, уже применяемой в иммунологии растений.

Ключевые слова: иммунитет, сконструированная реальность, субъектные модели в иммунологии, эволюционный спуск, холизм, редукционизм, иммунитет растений, симбиоз

IMMUNOLOGY OF THE “SENSIBLE WORLD” AND OF THE “INTELLIGIBLE WORLD”: THE EVOLUTIONARY DECLINE AND THE “CONSTRUCTED REALITY”

Goloviznin M.V.^a, Moiseev V.I.^a, Timofeev V.T.^b, Lakhonina N.S.^a, Buldakova Yu.R.^a

^a Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation

^b N. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation

Abstract. The term “immunity” was introduced in medicine due to Ilya Mechnikov. However, the concept of infection resistance existed in European culture long before Mechnikov in the form of s.c. “vital force”. According to holistic methodology, the history of immunology can be divided into three unequal periods: 1) vitalistic – from antiquity to the discoveries of Mechnikov and Ehrlich; 2) “Mechnikov time” (1890s – 1916); and 3) a post-Mechnikov period (1916 – present). At the beginning of 18th century, the existence of “vital force” ideas created the possibility to adapt variolation in Europe, which was based on medieval magical-mystical concepts. Without generalizing of variolation experience, Edward Jenner would hardly have been able to discover vaccination. Scientific ideas of Mechnikov were not a categorical denial of the previous period of immunology. For almost 20 years, he himself had to fend off teleological and vitalistic accusations from the side of those biologists who denied the possibility of phagocytes to act expediently. An analogy helped Mechnikov to confirm his intuition was the phenomenon of intracellular digestion of amoebas or ciliates. Besides, he experimentally proved that phagocytosis was the product of evolution and not a “god gift”. However, in his works, Mechnikov also addressed to the category of “healing forces of the body.” Modern immunology now faces a number of theoretical contradictions and methodological difficulties related to reductionists paradigm: as far as the “split” between the world of “immune objects” (immune cells receptors, antibodies, cytokines, etc.) and “subjectness” of its basic categories “self-nonsel”, “immune aggression, “immune defence”, etc., Ilya Mechnikov tried to overcome this contradiction substantiating the phenomenon of phagocytosis as functional system acting in accordance with defense purpose. The construction of “holistic” subject-object models of immunity (such as the symbiosis model of plant immunity) could be a way of overcoming the aforementioned contradictions.

Keywords: immunity, constructed reality, subjective models in immunology, evolutionary descent, holism, reductionism, plant immunity, symbiosis

История иммунологии, как она преподается студентам, начинает отсчет от двух знаковых дат: нобелевской премией И.И. Мечникова и П. Эрлиха в 1908 году, открывшей признание иммунологии как науки, и от практического открытия Э. Дженнером в 1796 году оспопрививания, сделавшего невозможной восприимчивость к инфекциям рукотворным деянием. Термин «иммунитет» по-

явился в медицине благодаря трудам И.И. Мечникова как французская интерпретация слова «невосприимчивость». Однако концепт невозприимчивости к болезням существовал в европейской культуре (и не только в ней) задолго до Мечникова в виде так называемой жизненной силы (*vis vitalis*), который в силу господствующей в науке редукционистской парадигмы относится

к области витализма, в лучшем случае признается «протонаукой», а чаще отвергается как нечто противоположное научному знанию. Вместе с тем отход от редукционистской парадигмы и применение к иммунологии холистических познавательных моделей дают иную картину — как в ее истории, так и в современном весьма противоречивом состоянии.

Материалом исследования стали в первую очередь научные статьи И.И. Мечникова и его полемика с коллегами как поддерживавшими его концепцию защитных сил организма, так и возражавшими против нее. Методы исследования: в предлагаемой статье философские проблемы иммунологии анализируются с помощью системного метода, подразумевающего структурность, взаимосвязь объектов исследования и многовариантность методов.

С позиций холистической методологии историю науки об иммунитете можно разделить на три неравных периода: 1) виталистический — с античности до открытий Мечникова и Эрлиха; 2) «мечниковский» (1890-е годы — 1916 г.); 3) постмечниковский (1916 г. — настоящее время).

В задачи настоящего сообщения не входит изложение древних взглядов на сопротивляемость болезням. В Новое время гносеология античной и средневековой науки стала уже отходить от умозрительности и «иррационального холизма». Однако все еще существовавшие представления о «*vis vitalis*» позволили во втором десятилетии XVIII века адаптировать в Европе вариоляцию — «профилактику» оспы, практиковавшуюся в течение столетий на Ближнем и Дальнем Востоке, основой которой были древние магико-мистические представления об инфекции. На наш взгляд, без учета более чем полувекового опыта оспопрививания с использованием биоматериала, взятого от больных натуральной оспой, Эдуард Женнер вряд ли смог разработать метод вакцинации, который стал дальнейшим этапом практического познания защитных сил организма. Добавим, что вакцинация получила научное объяснение благодаря открытиям Мечникова и Эрлиха спустя почти два века после первых опытов вариоляции. Как свидетельствуют факты, научные открытия И.И. Мечникова не были категорическим отрицанием предыдущего периода иммунологии. Сам феномен фагоцитоза был известен, но интерпретировался как пассивный процесс распространения инфекции по организму. «Ценностные» защитные функции подвижных клеток Мечников постулировал не в малой степени под влиянием научной интуиции. В академическом собрании сочинений И.И. Мечникова представлен

его «тернистый путь» к Нобелевской премии, на котором он вел полемику с натуралистами, утверждавшими, что феномен защиты — есть прерогатива организмов с высокоорганизованными поведенческими функциями, а приписывание аксиологии подвижным клеткам — во-первых, недоказуемо научным методом, во-вторых, имеет «виталистический привкус». Подтвердить правоту «научной интуиции» Мечникову помогла аналогия — феномен внутриклеточного пищеварения у одноклеточных микроорганизмов типа амёб или инфузорий, который он глубоко изучил. Кроме того, он экспериментально показал, на какой стадии эволюции живых существ у них появились подвижные клетки-фагоциты, затем он подтвердил, что фагоцитоз — не панацея и инфекты вполне могут с ним бороться.

Ранее мы обсуждали материализм Мечникова как биолога-эволюциониста на Всероссийском философском конгрессе, утверждая, что это был «холистический» материализм. В 1909 году Мечников, уже лауреат Нобелевской премии, публикует в престижном журнале «Вестник Европы» статью «О целебных силах организма» [4, с. 389-409]. В основу ее был взят доклад, прочитанный им в 1883 году на конференции русских врачей. Ведя диалог с медиками, Мечников говорил, что врач вмешивается в болезнь, когда «целебные силы» больного нуждаются в помощи. Он считал возможным апеллировать к Парацельсу, «который ссылается на полное заживление запущенных ран без всякого участия врача», и Тертуллиану, утверждавшему, что злые духи болезни «легки и подвижны, как птицы, ... они живут в воздухе». В ходе развития науки, — заключает автор, — оказалось, что «летающие в воздухе тертуллиановские духи могут быть видимы под микроскопом». [3, с. 23-25]. Рассуждая о «целебных силах организма», Мечников, безусловно, имел в виду вполне материальные подвижные клетки и белковые молекулы, но постулаты древних авторов ему импонировали больше, чем физико-химический редукционизм коллег. Причиной тому, как нам представляется, был все тот же мечниковский холизм — он считал главным, что клетки фагоциты есть живые организмы, которые действуют целесообразно. Кроме этого Мечников интуитивно постулировал иммунитет как организованную систему, он назвал ее «системой целебного пищеварения». «Можно высказать в виде предположения, в виде дедуктивного вывода, что центральным органом целебной пищеварительной системы является селезенка. С давних пор известно, что орган этот служит главным центром, к которому устремляются бесцветные кровяные

тела, обремененные неудобоваримой или трудноваримой пищей», — писал он. [3, с. 29] «Ошибка» Мечникова была на тот момент фактической, концептуально он оказался прав. Центральные органы иммунитета были открыты через полвека после его смерти. В этом отношении интересна полемика Мечникова с Рудольфом Вирховым. Автор «целлюлярной патологии» в целом благожелательно относился к трудам русского ученого, но считал носителем и «венцом целебных сил» клетку, Мечников «дедуктивным выводом» постулировал, что фагоциты кем-то и как-то организованы, а процесс воспаления, в котором они участвуют, есть не только локальный очаг, но системная реакция.

После Мечникова иммунология обогатилась рядом открытий (лимфоциты — иммунные клетки, обладающие «памятью», феномены трансплантационного и аутоиммунитета), но парадигма научного мышления стала вновь смещаться в сторону вирховианства, ставя клетку в центр иммунных реакций. По всей видимости, многолетняя идея поиска иммунных клеток, которые бы оптимально нас защищали, явилась стимулом открытия множества субпопуляций лимфоцитов, нейтрофилов, их продуктов, а также различных субклеточных структур и генов. В настоящий момент известно около трехсот рецепторов лимфоцитов (CD-маркеров), и новые мембранные молекулы открываются ежегодно, причем, найти в этом процессе систему не просто. Кроме того, иммунология XX столетия как минимум три-четыре раза полностью обновила свой исследовательский аппарат. На смену морфологическим методам оценки иммунных клеток пришло «розеткообразование» — адгезия между клетками красной и белой крови, затем исследование мембранных молекул, сначала визуальное — с помощью флуоресцентного микроскопа, затем цитометрическое. При этом огромные объемы данных, накопленные на предыдущем этапе, формально не отвергаясь как ошибочные, как бы уходили в «научное бессознательное». «Эволюционный спуск» с клеточного на молекулярно-генетический уровень породил очень противоречивую ситуацию в иммунологии: чем больше мы знаем фактов, тем более сложными кажутся закономерности, тем меньше мы способны их объяснить [1, с. 1008-1010].

Современная иммунология существует как бы в двух разных мирах: в «мире объектов», который представляет собой все увеличивающийся пул иммунных клеток, их мембранных рецепторов, цитокинов, хемокинов, а также генов, кодирующих эти белковые молекулы, и в «мире

идей», таких как «свое-чужое», «иммунная защита», «иммунная агрессия», «иммунологическая толерантность» — сконструированной реальности, которая не всегда выводится из результатов экспериментов [1, с. 1009]. Некоторые из этих конструктов существовали еще в виталистическую эпоху. Иммунологический «мир идей» стал в настоящее время предметом изучения ученых-гуманитариев. Американский антрополог Е. Martin, изучавшая мировоззрение современных ученых-иммунологов и представления об иммунитете традиционных целителей, нашла немало общего. Исследовательница делает вывод, что иммунология сможет сыграть роль моста между современной и традиционной медициной [6, с. 82-90], Существует точка зрения, что источником «иммунологических идей» явилась также политическая реальность XX столетия. Мировые войны актуализировали «милитаристскую модель» иммунитета [7], а сетевая теория иммунологической регуляции Нильса Эрне появилась в период «разрядки» и аналогична моделям «социальных сетей». Отечественным аналогом «иммунных сетей» стали «иммунологические мобили» Р.В. Петрова, о которых он написал в монографии «Я или не я» [5, с. 245-250].

Преодоление разрыва между «миром идей» и «миром объектов» в современной иммунологии может быть достигнуто путем новой системы научного моделирования — разграничением высокого уровня «иммунных субъектов» (гештальтов), обладающих аксиологией, и более низкого уровня «иммунных объектов». Аксиология со времен Мечникова сопровождает иммунологию на всем протяжении ее истории. При этом она «незримо» присутствует как бы рядом с наукой, проявляясь более всего в популярной литературе. Однако субъектная модель иммунитета уже используется при анализе иммунитета растений. У растений нет антител или подвижных клеток — лимфоцитов или фагоцитов, которые могли бы «гоняться» за патогенами, но иммунные процессы в растительном мире осуществляются, в том числе за счет защитных симбиозов. Микросимбионты, покрывая поверхность корней, листьев растений, обеспечивают путем выделения антибиотиков их защиту от патогенов. С другой стороны, растение-«хозяин» обеспечивает энергетические и потребности микросимбионтов [2, с. 32-34]. Как нам представляется, модель симбиоза для построения новой, холистической иммунологии растений, животных и человека является перспективной: она снимает с повестки дня скептицизм о целесообразности иммунных процессов.

Виды симбиоза (мутуализм, комменсализм, паразитизм) есть разные типы целесообразности. С этих позиций, например, аутоиммунитет может рассматриваться как переход комменсализма в паразитизм. Симбионтная модель вполне укрепилась в биологии, даже среди жестких редуccionистов. Кроме того, симбиоз описан как

фактор иммунитета растений и может оказаться перспективным в оценке роли сапрофитной микрофлоры (кишечника) у человека. В то же время эта модель ставит на повестку дня вопрос, каким образом иммунный субъект (лимфоцит-киллер, или лимфоцит-помощник) распознает строго индивидуальную цель, или партнера.

Список литературы / References

1. Головизнин М.В., Моисеев В.И., Тимофеев В.Т., Лакхонина Н.С., Булдакова Ю.Р. Проблема сконструированной реальности в иммунологии. История и современность // Восьмой Российский философский конгресс. Философия в полицентричном мире. Круглые столы. Сборник научных статей. М., 2021, 1250 с. [Goloviznin M.V., Moiseev V.I., Timofeev V.T., Lakhonina N.S., Buldakova Yu.R. The problem of "constructed reality" in immunology. History and Modernity. The Eight's Russia Philosophy Congress. Philosophy in the Polycentric World. Round tables. Collected works]. Moscow, 2021. 1250 p.
2. Головизнин М.В., Тимофеев В.Т. Симбиоз как перспективная аксиологическая модель работы иммунной системы (на примере иммунитета растений) // Философские проблемы биологии и медицины. Выпуск 16. М., 2022. 214 с. [Goloviznin M.V., Timofeev V.T. Simbyosis as prospective axiological model of immune system activity (using the example of plant immunity). Philosophical Problems of Biology and Medicine, Vol. 16]. Moscow, 2022. 214 p.
3. Мечников И.И. О целебных силах организма. Акад. собр. соч. М.: Медгиз, 1950. Т. 6. 368 с. [Mechnikov I.I. On the healing powers of the body. Collected works]. Moscow: Medgiz, 1950. Vol. 6. 368 p.
4. Мечников И.И. О целебных силах организма. Акад. собр. соч. М.: Медгиз, 1952. Т. 7. 564 с. [Mechnikov I.I. On the healing powers of the body. Collected works]. Moscow: Medgiz, 1952. Vol. 7. 564 p.
5. Петров Р.В. «Я или не я» (Иммунологические мобили). М.: Молодая гвардия, 1983. 273 с. [Petrov R.V. "Me or not me" (immune mobilities). Moscow: Molodaya gvardiya, 1983. 273 p.
6. Martin E. Flexible Bodies: Tracking Immunity in American Culture. From the Days of Polio to the Age of AIDS. Beacon Press; 1994, 319 p.
7. Turney J. Beyond cell wars; 2016. Available at: <https://aeon.co/essays/why-we-should-guard-against-military-notions-of-immunity> (Date of the application March 15, 2024).

Авторы:

Головизнин М.В. — к.м.н., доцент кафедры внутренних болезней стоматологического факультета ФГБОУ ВО «Российский Университет медицины» Министерства здравоохранения РФ, Москва, Россия

Моисеев В.И. — д.филос.н., профессор, заведующий кафедрой философии, биоэтики и гуманитарных наук ФГБОУ ВО «Российский Университет медицины» Министерства здравоохранения РФ, Москва, Россия

Authors:

Goloviznin M.V., PhD, MD (Medicine), Associate Professor, Department of Internal Diseases, Dental Faculty, Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation

Moiseev V.I., PhD, MD (Philosophy), Professor, Head, Department of Philosophy, Bioethics and Humanities, Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation

Тимофеев В.Т. — д.м.н., главный научный сотрудник кафедры факультетской терапии имени академика А.И. Нестерова лечебного факультета ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения РФ, Москва, Россия

Лахонина Н.С. — ассистент кафедры внутренних болезней стоматологического факультета ФГБОУ ВО «Российский Университет медицины» Министерства здравоохранения РФ, Москва, Россия

Булдакова Ю.Р. — к.м.н., доцент кафедры внутренних болезней стоматологического факультета ФГБОУ ВО «Российский Университет медицины» Министерства здравоохранения РФ, Москва, Россия

Timofeev V.T., PhD, MD (Medicine), Chief Research Associate, A. Nesterov Department of Faculty Therapy, Medical Faculty, N. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation

Lakhonina N.S., Assistant Professor, Department of Internal Diseases, Dental Faculty, Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation

Buldakova Yu.R., PhD (Medicine), Associate Professor, Department of Internal Diseases, Dental Faculty, Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation

Поступила 02.04.2024

Отправлена на доработку 03.04.2024

Принята к печати 04.04.2024

Received 02.04.2024

Revision received 03.04.2024

Accepted 04.04.2024