

**РОССИЙСКИЕ
НОБЕЛЕВСКИЕ ЛАУРЕАТЫ:
ИЛЬЯ ИЛЬИЧ МЕЧНИКОВ
(1854-1916)**



СОДЕРЖАНИЕ

- РОССИЙСКИЙ НОБЕЛЕВСКИЙ ЛАУРЕАТ:
И.И. МЕЧНИКОВ
- ДЕТСТВО И ЮНОСТЬ
- ХАРЬКОВСКАЯ ГИМНАЗИЯ (1856–1862)
- ПЕРВАЯ ПОЕЗДКА ЗА РУБЕЖ И УЧЕБА В
ХАРЬКОВСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ
- ГЕРМАНИЯ: О. ГЕЛЬГОЛАНД И ГИССЕН (1864–1865)
- А.О. КОВАЛЕВСКИЙ И И.И. МЕЧНИКОВ
- ПЕРВЫЙ БРАК (1869–1873)
- АНТРОПОЛОГИЯ
- ВТОРОЙ БРАК (1875–1916)
- ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИЕ И ЭНТОМОЛОГИЧЕСКИЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ
- ОТКРЫТИЕ КЛЕТОЧНОГО МЕХАНИЗМА
ИММУНИТЕТА
- ОПИСАНИЕ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ ВЫСШИХ
ЖИВОТНЫХ, ЧЕЛОВЕКА
- ОДЕССКАЯ БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ
(1886–1888)
- ОТЪЕЗД МЕЧНИКОВЫХ ВО ФРАНЦИЮ
- ИММУНОМОРФОЛОГИЯ
- КОНЦЕПЦИЯ ИММУНОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА
- ИММУНОПАТОЛОГИЯ
- МЕЧНИКОВ И ОТКРЫТИЯ В ОБЛАСТИ
ГУМОРАЛЬНОГО ИММУНИТЕТА
- НОБЕЛЕВСКАЯ ПРЕМИЯ ПО ФИЗИОЛОГИИ И
МЕДИЦИНЕ (1908)
- ПРОБЛЕМЫ ГЕРОНТОЛОГИИ И ФИЛОСОФСКИЕ
ВЗГЛЯДЫ МЕЧНИКОВА
- ПРИМЕЧАНИЯ

Д.Б.Н., ГЛАВНЫЙ НАУЧНЫЙ СОТРУДНИК
ИИНТ ИМ. С.И. ВАВИЛОВА РАН
Т.И. УЛЬЯНКИНА

**РОССИЙСКИЙ НОБЕЛЕВСКИЙ ЛАУРЕАТ:
И.И. МЕЧНИКОВ**

Илья Ильич Мечников был одним из самых ярких представителей естествознания, изменивших развитие европейской и мировой науки на рубеже XIX и XX вв. «Гордостью русской науки» назвал его выдающийся русский микробиолог Л.А. Тарасевич [1. С.23]. Еще при жизни И.И. Мечников был избран действительным и почетным членом огромного числа (свыше 60) российских и зарубежных академий, научных и профессиональных обществ, что может свидетельствовать о его высочайшем научном авторитете.

Судьба предопределила Мечникову стоять у истоков многих научных направлений. Это и области исследований, в которых он сам непосредственно работал: биология, эмбриология, зоология, бактериология (микробиология), эпидемиология, патология, иммунология, антропология, дарвинизм, философия, психоанализ и др. И новые направления, которые он создал при жизни: эволюционная эмбриология (теория происхождения многоклеточных организмов), сравнительная биология, сравнительная иммунология, клеточная иммунология, теоретическая иммунология, иммуноморфология, сравнительная патология, геронтология, демография и многие другие.

Это также области науки, получившие свое дисциплинарное оформление уже после смерти ученого: неинфекционная иммунология, иммунопатология, иммунология старения, аллергология, трансплантология, иммуногенетика, иммунология эмбриогенеза, иммунология рака, экология (в частности, экология тела), этология, история науки и др.

Наследие Мечникова с годами стало не просто достоянием истории – идеи ученого продолжают триумфально влиять на развитие самых разных направлений современной науки.

ДЕТСТВО И ЮНОСТЬ

Илья Ильич Мечников родился 3 (по новому стилю – 15) мая 1845 г. в деревне Панасовка Купянского уезда Харьковской губернии. Он был последним ребенком в большой семье Мечниковых. До него в семье родились: сестра Екатерина (1834) и три брата: Иван (1836), Лев (1838) и Николай (1843). Самого младшего сына назвали в честь отца – Ильей. Огромную роль в жизни будущего ученого сыграла его мать Эмилия Львовна Мечникова, урожденная Невахович (1814–1879), – богатая, красивая, живая, редкого ума женщина. Она была дочерью известного русскоязычного польского еврея – Иехуды Лейб Бен Ноаха – литератора, переводчика и бизнесмена, владельца крупного табачного производства на территории Царства Польского (ныне это территория Винницкой и Хмельницкой областей Украины). В 1806 г. он принял лютеранство и стал носить имя Льва Николаевича Неваховича. Эмилия Львовна родилась в 1814 г. в Варшаве и получила домашнее образование. «Она была очаровательна – выдающегося ума, красивого еврейского типа, с чудными темными и огненными глазами, с характером живым, с сердцем добрым и нежным», – вспоминала о ней жена Мечникова – Ольга Николаевна [3. С.4].

По отцовской линии И.И. Мечников – дворянин, а точнее, румынский боярин. Основателем его рода, как и многих других дворянских родов России, был иностранец. В роду Мечниковых это был румын Николай Спафарий (1635/36–1708/09), родившийся в г. Милешты (территория современной Румынии) и получивший образование в Падуе (Италия). Фамилия Мечников ведет начало от племянника Спафария по имени Джордже Штефан Спатарул, который переведя свое имя и титул на русский язык, превратился в боярина Юрия (Георгия) Степановича Мечника; соответственно его потомки именовались Мечниковыми. От царя Петра (указом 1712 года и грамотой 1718-го) Юрий получил в вечное владение Ново-Млинскую слободу на реке Оскол (ныне территория Харьковской области Украины). Так, в начале XVIII столетия возник новый русский дворянский род [2. С.17-18].

Отец Мечникова – Илья Иванович (1810–1878), был военным, он служил в Петербурге в чине гвардейского офицера Императорской армии; однако к 22 годам успел так изрядно расстроить свои финансовые дела, что «женильба на дочери богатого негоцианта была ему весьма кстати» [2. С. 26]. По воспоминаниям О.Н. Мечниковой «Он был очень умен, но с тем оттенком скептицизма, который мешает серьезному отношению к жизни и труду...Он очень рано женился на Эмилии Львовне Невахович...сестре своего товарища по гвардии....Женившись... Илья Иванович продолжал жить в Петербурге, вести веселый беззаботный образ жизни; через несколько лет все приданное Эмилии Львовны было прожито. А между тем, подрастало уже трое детей, и надо было позаботиться об их будущем» [3. С.4]. И тогда Илья Иванович вынужден был покинуть Петербург и уехать с женой, дочерью и двумя сыновьями в небольшое родовое имение Мечниковых в Малороссии – Панасовку, где родились еще двое детей: Николай и Илья. «Сыновья Ильи Ивановича Мечникова были будто нарочно созданы, чтобы представить собою все архетипы русского дворянина того времени: чиновник, революционер, кутила и ученый. Примечательно, что ни один из них не пошел по стопам отца. Не стал военным. Скорее всего, материальное положение семьи уже не позволяло содержать очередного лейб-гвардейца, а возможно, Эмилия Львовна под влиянием не слишком приятных воспоминаний подсказывала своим детям иные жизненные пути» [2. С.32].

Через 10 дней после рождения Ильи его крестили в Покровской церкви Ново-Млинской слободы. «Младший в семье– Илюша...был весь – огонь. Светленький, тоненький мальчик, с нежным цветом лица, светло-каштановыми шелковистыми волосами и серо-голубыми глазами, искрившимися живостью и добротой, он был впечатлителен, вспыльчив, нервен и подвижен, как ртуть.

Его прозвали «monsieur vif-argent» [фр.: г-н Ртуть]. Все ему надо было знать, везде быть, все видеть...Он успокаивался только тогда, когда его внимание было поглощено каким-нибудь наблюдением – насекомым, бабочкой, которую надо поймать, или игрою старших в карты. Особенно же он притихал, когда кто-нибудь садился за рояль. Приютившись у инструмента, он мог часами слушать музыку. Как и остальные дети, он был чрезвычайно избалован.» [3. С.8-9]. Воспитанием детей занималась Эмилия Львовна. «Ее личная

педагогика сводилась главным образом к нежному баловству» [з. С.6]. Она же выбирала няnek и приглашала учителей. Летом 1853 г., в возрасте восьми лет, Илья начал заниматься ботаникой под руководством студента-медика Ходунова. «Илюша с настоящей страстью собирал и определял растения, составляя гербарий. Вскоре он отлично знал местную флору; воображая себя ученым, писал сочинения по ботанике; все свои деньги отдавал он другим детям и братьям, чтобы заставить их слушать свои лекции. Уже с этого времени определилось его призвание» [з. С.17]. Ахиллесовой пятой маленького Ильи был «комплекс второго», обусловленный постоянным соперничеством с братом Николаем, более авторитетным и физически развитым. Этим, в какой-то мере, можно объяснить проявившееся у него уже в ранней юности стремление получить интеллектуальное превосходство над своими сверстниками. Эту возможность даст ему научное творчество. Оно поможет освободить огромные таившиеся в нем силы и обеспечит ему максимальное самовыражение и социальную независимость.

ХАРЬКОВСКАЯ ГИМНАЗИЯ (1856–1862)

Если старших сыновей Ивана и Льва родители определили в частный пансион в Петербурге, готовивший дворянских детей, то Илья и Николай какое-то время обучались дома, в Панасовке. Когда старшей дочери Кате исполнилось 17 лет, вся семья переехала в Харьков [з. С.14-15]. В 1856 г., после сдачи экзаменов, Илья поступил во 2 класс, а Николай в 3 класс Второй харьковской гимназии. Илье тогда было уже 11 лет. Братьев поселили в пансионе Карла Ивановича Шульца, где они страдали от нотаций и плохой пищи. После чего они уговорили родителей перевести их на частную квартиру.

Интеллект Ильи развивался стремительно, и уже в первых классах гимназии он демонстрировал незаурядные способности: чтобы в подлиннике читать серьезные сочинения европейских философско-материалистов: И.Г. Фихте, Л.А. Фейербаха, Я. Молешотта, Л. Бюхнера и К. Фогта, он в 14 лет в совершенстве овладел немецким языком. С жадностью он прочел и только что вышедшую книгу Чарльза Дарвина «Происхождение видов путем естественного отбора» (1859). Очень важным для его дальнейшего развития оказалось знакомство с

русским переводом трех томов книги Г. Бронна «Классы и отряды животного царства» (1859–1864). Мечников был потрясен и одновременно очарован рисунками амеб, корненожек, инфузорий. Именно тогда он принял решение посвятить свою жизнь изучению этих необыкновенных существ. Свой путь в науке Мечников начал с изучения низших ступеней организации животного мира.

Можно отметить и ранние проявления рационализма Мечникова: так, уже в гимназии он перестает заниматься предметами, которые считает для себя ненужными, и только благодаря своей феноменальной памяти и интеллекту, он с отличием оканчивает каждый класс. К «нужным» предметам он относил естественную историю, ботанику, геологию.

Другим сильным увлечением Мечникова, соизмеримым лишь с любовью к науке, была музыка, а именно оперное искусство. В зрелые годы, много путешествуя, он всегда находил возможность побывать в опере.

Мечников пробовал заняться и политической деятельностью, но она пришлась ему не по вкусу, и он раз и навсегда поставил себя вне всякой политики, а также вне всякой религии.

В старших классах гимназист Мечников нашел поддержку в лице адъюнкта Харьковского университета молодого физиолога Ивана Петровича Щелкова (1833–1909), только что вернувшегося из-за границы, и согласившегося давать Илье частные уроки по гистологии. Благодаря ему, Мечников-гимnazист регулярно посещал лабораторию физиологии в местном университете. В 15 лет он выполнил свою первую ученическую работу по физиологии инфузорий, а в 16 лет он опубликовал первую рецензию на книгу «Курс геологии» профессора Харьковского университета И.Ф. Леваковского [5].

В гимназические годы Мечников пережил первую юношескую, платоническую, но реальную любовь: в 1859 г. его старший брат Иван привез в Панасовку свою жену Анастасию.

Влюбленность в нее Ильи длилась четыре года, но он смог справиться с этим сильным чувством и более он никогда не увлекался взрослыми женщинами. Позже Мечников будет упорно пытаться самостоятельно подготовить себе в жены очень юную девушку, начав ее воспитание с детских лет.

ПЕРВАЯ ПОЕЗДКА ЗА РУБЕЖ И УЧЕБА В ХАРЬКОВСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Летом 1862 г. 17-летний Илья Мечников, только что окончивший с золотой медалью гимназию, решил уехать в Вюцбург (Германия), где намеревался поступить в местный университет. Здесь преподавал физиологию и сравнительную анатомию швейцарец Рудольф Келликер (1817–1905), у которого Мечников мечтал учиться. Поездка оказалась чрезвычайно неудачной – летом все германские университеты были на студенческих каникулах, а учебный год в Вюрцбурге начинался на шесть недель позже, чем в России. Кроме того, равнодушно и холодно Мечникова приняли его соотечественники, обучавшиеся в то время в Германии. Очувтившись на чужбине в одиночестве, юноша впал в состояние шока. Перспектива полного и длительного одиночества показалась Мечникову настолько невыносимой, что первым же поездом он постарался быстро вернуться домой.

Вскоре, в сентябре 1862 г. Мечников поступил учиться на естественное отделение физико-математического факультета Харьковского университета. Хотя поначалу намеревался поступить на медицинский факультет; однако, Эмилия Львовна отговорила его: «У тебя слишком мягкое сердце; ты не будешь в состоянии постоянно видеть страдания людей» [3. С.32-33]. В то время зоологической лаборатории в университете не существовало, и все практические занятия ограничивались беглым осмотром коллекций в витринах и в закупоренных банках. Тем не менее, из стен этого университета кроме Мечникова, вышло еще несколько известных зоологов: П.Т. Степанов, М.С. Ганин, В.В. Заленский, что скорее относилось, по выражению Бэра, к «самопроизвольному зарождению талантов», чем к качеству образования.

В годы учебы Мечников продолжал работать в лаборатории профессора физиологии Харьковского университета И.П. Щелокова. В ноябре 1862 г. Илья Мечников послал рукопись своей первой статьи «Некоторые факты из жизни инфузорий» в журнал Московского общества испытателей природы «Вестник естественных наук». Однако, из-за материальных трудностей, журнал опубликовал ее только в 1865 г. [4]. Вслед за тем, проф. Щелоков предложил

Мечникову еще одну тему самостоятельной научной работы – исследование анатомии стебелька сувойки (инфузории). Мечникову предстояло выяснить, является ли стебелек («штиль», по старой научной терминологии) аналогом мышечной ткани. На этот вопрос в своей статье «Исследования о штиле вортицеллей», опубликованной в 1863 г. в Мюллеровском архиве [6] и в русском переводе в «Записках Академии наук» [7] Мечников ответил отрицательно, хотя был неправ. Но окончательно этот вопрос был разрешен лишь в работах Н.К. Кольцова и его учеников (1911). Тем не менее, «смелость и умелость молодого Мечникова в научной борьбе позволяет угадать в нем будущего опытного и азартного спорщика» [9. Т.1. С.374].

Еще на первом курсе университета Мечников, находясь под сильным влиянием «Происхождения видов...» Чарльза Дарвина, сделал первое научное открытие: он описал отряд брюхохоресничных, являющихся связующим звеном в эволюции беспозвоночных животных: коловраток и круглых червей. В дальнейшем это открытие получило подтверждение и стало общепризнанным.

В 1864 г. экстерном за два года 19-летний Мечников окончил четырехгодичный курс естественного отделения физико-математического факультета Харьковского университета. Быстрота, с которой Мечников прошел университетский курс, позже имела и отрицательную сторону, поскольку вызвала пробелы в образовании, о чем впоследствии он часто сожалел.

ГЕРМАНИЯ: О. ГЕЛЬГОЛАНД И ГИССЕН (1864–1865)

Летом 1864 г. на личные средства семьи Мечников уехал работать на биологическую станцию острова Гельголанд в Северном море (Германия) для подготовки магистерской и докторской диссертаций. Главной идеей его исследований стало уточнение эволюционного происхождения некоторых еще несистематизированных беспозвоночных животных. Здесь он познакомился с известным ботаником Фердинандом Коном (1828–1898), который рекомендовал его для работы в лабораторию крупнейшего немецкого систематика, зоолога и фауниста проф. Рудольфа Лейкарта (1822–1898) в Гиссене. В

Гиссен Мечников приехал осенью 1864 г. и проработал в лаборатории Лейкарта до марта 1865 г.

В сентябре 1864 г. в Гиссене проходил Конгресс естествоиспытателей и врачей, на котором Мечников с большим успехом сделал два сообщения о своих исследованиях, проведенных на о. Гельголанд. Он и физиолог Энгельман были столь юными членами конгресса, что обратили на себя всеобщее внимание. После конгресса Мечников должен был продолжить свои исследования в лаборатории Р. Лейкарта в Гиссенском университете. Однако его материальные средства были крайне ограничены, о чем он написал своей матери (1864). Эмилия Львовна, действуя через родственника по мужу Е.П. Ковалевского (1790–1867), начала хлопоты о предоставлении Мечникову двухгодичной стипендии для продолжения исследований в Германии.

Эту просьбу поддержал и Р. Лейкарт в своей рекомендации, направленной Н.И. Пирогову (1811–1881), руководившему тогда в Министерстве народного просвещения работой молодых ученых, посылаемых за границу для подготовки к профессорской деятельности. Стипендия в размере 3200 рублей на два года пришла через год – осенью 1865 г.

В 1865 г., в Гиссене Мечников сделал очень важное для своей будущей биографии открытие: он обнаружил у низших ресничных червей – земляных планарий (*Geodesmus bilineatus*) отсутствие пищеварительной полости и пришел к заключению, что акт пищеварения у них осуществлялся внутри подвижных клеток мезодермального происхождения, аналогично тому, как он осуществляется у одноклеточных (например, инфузории) и других простейших. Благодаря этому наблюдению, 20-летний Мечников получил важное доказательство генетической связи между червями и простейшими, что дало ему основание теоретически обосновать генетическую связь Protozoa с первичными вымершими и ныне живущими Metazoa [8; 9. Т.1. С.63-73]. С этого времени, проблему происхождения низших животных Мечников стал решать, изучая способы их питания. Через семнадцать лет, вернувшись к «гиссенскому наблюдению», на него, в буквальном смысле, «сойдет озарение» и он сделает фундаментальное открытие, обессмертившее его имя – имеется в виду открытие клеточного механизма иммунной защиты.

Кроме того, в лаборатории Лейкарта Мечников открыл неизвестный ранее научный факт перемежающегося размножения: он нашел, что гермафродитные паразитические нематоды (круглые черви), паразитирующие в теле лягушки, периодически дают свободно живущее раздельнополое потомство. Свое открытие Мечников сделал в отсутствие Лейкарта. Когда тот вернулся, то он не только признал полученные Мечниковым данные, но и предложил опубликовать их в печати. Однако Лейкарт опубликовал результаты мечниковского исследования в «Геттингенских известиях» (Gottinger Nachrichten) единолично, приписав себе авторство данного открытия, а «кандидата Мечникова» упомянул лишь как технического помощника. Оскорбленный и возмущенный таким неэтичным поступком шефа, Мечников послал опровержение в научный журнал и, не попрощавшись с Лейкартом, покинул Гиссен. Так большой научный успех Мечникова обернулся для него личной драмой. Впредь, он решил работать самостоятельно. К сожалению, письмо Мечникова было опубликовано в следующем, 1866-м году, и открытие автоматически закрепилось за Лейкартом. Только через много лет приоритет Мечникова в данном вопросе был восстановлен.

Работая в Германии, Мечников имел возможность посетить Женеву, где жил его брат Лев Ильич, и познакомиться с вождем русской политической эмиграции: А.И. Герценом (1812–1870). Позже в Неаполе он встретился с М.А. Бакуниным (1814–1876). Обе встречи вызвали у Ильи Ильича полное неприятие политической деятельности.

А.О. КОВАЛЕВСКИЙ И И.И. МЕЧНИКОВ

Летом 1865 г. Мечников получил от молодого зоолога Александра Онуфриевича Ковалевского (1840–1901), который до сих пор был знаком ему только по научным публикациям, приглашение поработать с ним в Неаполе. Ковалевский увлек Мечникова своей идеей общности ранних стадий развития позвоночных и беспозвоночных животных на примере ланцетника. Прибыв в Неаполь, Мечников обнаружил там прекрасные условия для работы. «С первой же встречи они почувствовали взаимное родство», – писала О.Н. Мечникова. И далее: «Им приходилось жить очень экономно, чтобы продлить свое пребывание до возможных

пределов и успеть сделать как можно более наблюдений. Экскурсии и плата рыбакам поглощали немалую часть их скромных средств. Но никакие лишения не пугали их и даже мало ощущались ими – так были они счастливы возможностью удовлетворить свою жажду знания» [11. С.27-28].

В Италии Мечников и Ковалевский смогли лично познакомиться с Иваном Михайловичем Сеченовым (1829–1905), проводившем отпуск в Сорренто, а также с Николаем Ивановичем Пироговым. Однако уже осенью 1865 г., из-за очередной эпидемии холеры Мечников был вынужден покинуть Неаполь и перебраться в Германию, где он поработал в Геттингене у В. Кэфферштейна (1833–1870) и у Ф. Генле (1809–1885), а также в Мюнхене у К. фон Зибольда (1804–1885). Когда, спустя год, эпидемия холеры кончилась, Мечников вернулся в Неаполь. Здесь он продолжал изучение общих механизмов эмбрионального развития организмов, стоящих на разных ступенях эволюции.

Изучая онтогенез каракатицы (*Sepiola*), относящейся к головоногим моллюскам, Мечников первым показал наличие зародышевых листков у беспозвоночных. Это наблюдение имело огромное научное значение, т.к. подтверждало генетическую связь низших и высших животных. Оно же послужило темой магистерской диссертации Мечникова. Вскоре он продемонстрировал наличие трех зародышевых листков и у членистоногих (*Arthropoda*). Этому вопросу была посвящена его монография «*Embryologische Studien an Insekten*» (Эмбриологические исследования насекомых), изданная им в 1866 г. в Лейпциге [12].

27 сентября 1866 г. профессор Петербургского университета Ф.В. Овсянников (1827–1906) сообщил Мечникову о возможности получить место экстраординарного профессора в Казанском университете. Эту возможность подтвердил и профессор Казанского университета Н.П. Вагнер (1829–1907). Но выбор Мечникова пал на черноморской город Одессу: находясь еще в Неаполе, Мечников повел заочные переговоры с администрацией Новороссийского университета в Одессе о возможности принятия его на должность доцента. Вскоре, после почти трехлетнего пребывания за границей, И.И. Мечников вернулся в Россию и отправился в Петербург защищать магистерскую диссертацию. Ему был всего 21 год от роду. В начале марта 1867 г. Санкт-Петербургский университет присудил ему

магистерскую степень без экзамена, по совокупности его работ в области зоологии [13]. 26 апреля 1867 г., после получения диплома магистра, он был избран доцентом по кафедре зоологии и сравнительной анатомии Новороссийского университета в Одессе.

«Получив место штатного доцента в только что учрежденном тогда Одесском университете, я с грустью покинул Петербург, не без тайной надежды вернуться обратно. Это мне удалось несколько месяцев спустя.» [10. С.50].

В конце лета 1867 г. Мечников приступил к чтению лекций в Одессе. Неожиданно, он оказался втянутым в конфликт. В конце 1867 г. намечалось проведение в Петербурге Первого Российского съезда естествоиспытателей, на который Мечников мечтал попасть делегатом. Но университет решил, что его будет представлять пожилой профессор И.А. Маркузен. Самолюбие Мечникова было оскорблено. Та энергия, с которой Мечников нелюбезно добивался делегатского места, шокировала руководство университета и, в конце концов, было принято единственно правильное решение послать на съезд двух делегатов – Маркузена и Мечникова. На съезде И.И. Мечников блестяще выступил с результатами своего исследования по эмбриогенезу беспозвоночных и обратил на себя внимание ректора Петербургского университета Карла Федоровича Кесслера (1815–1881), который предложил ему перейти в его университет. Мечников принял это предложение и 13 мая 1869 г. был зачислен на должность доцента при кафедре зоологии Петербургского университета.

Весной 1868 г., добившись заграничной командировки для продолжения изучения эволюционного развития беспозвоночных животных, Мечников уехал в Неаполь, а затем в Мессину, с намерением поработать там с А.О. Ковалевским. «В первое мое пребывание в Мессине я был еще очень молод. Во мне бурлило усиленное желание возвыситься над прозаическим уровнем школьной науки. Я усердно работал над историей развития низших животных в надежде найти в ней ключ к пониманию генеалогии организмов» [10. С.70-76]. Изучив особенности развития Coelenterata, Nemertina, Insecta, Echinodermata, А.О. Ковалевский и И.И. Мечников заложили основы сравнительной эволюционной эмбриологии и стали лидерами в изучении механизмов эмбрионального развития беспозвоночных животных. Благодаря их

блистательным работам по эмбриогенезу, морфологии и систематике низших организмов (губок, медуз, сифонофор, червей, моллюсков, иглокожих, ракообразных) были решены многие спорные вопросы дарвинизма, а также систематики животных, построены новые филогенетические системы, доказано единство происхождения всего животного царства.

Вместе они работали на морских биологических станциях в Неаполе (1878, 1879), Мессине (1882–1883), Вильфранш-сюр-Мер (1870–1885) и др., а также в университетских лабораториях в Геттингене, Мюнхене. Выражением признания Российской академией наук заслуг Мечникова и Ковалевского стало их награждение в 1867 г. премией имени Карла Максимовича Бэра (1792–1876) – российского академика, основоположника мировой эмбриологии.

Творческий союз с Ковалевским не мешал Мечникову иногда выступать с резкой и не всегда обоснованной критикой работ своего друга. Принципиальность и критичность во взаимоотношениях с коллегами были характерными чертами личности Мечникова.

В 1868 г. неожиданно в Италии у Мечникова обострилась болезнь глаз, вызвавшая его крайне резкую пессимистическую реакцию, ввиду возникновения реальной угрозы потерять возможность заниматься научной работой, которая, по его мнению, лишь одна способна доставить ему истинное счастье. В жизни Мечникова началась «черная полоса». В 1869 г. Мечников был забаллотирован на должность ординарного профессора кафедры зоологии Медико-хирургической академии в Петербурге. Его кандидатуру представлял И.М. Сеченов (1829–1905), полагавший, что высокий научный авторитет его молодого друга обеспечит его избрание. В то время Сеченов занимал должность ординарного профессора физиологии Медико-хирургической академии. Мечников принял предложение Сеченова, рассчитывая, что это улучшит его крайне тяжелое материальное положение. Профессора же академии побоялись впустить «чужака» Мечникова в свою среду из зависти и возможности быстрого продвижения талантливого ученого в руководство академией. Голосование напоминало фарс. И.М. Сеченов вспоминал: «...вслед за этой подлой комедией меня взяло одну минуту такое омерзение и горе, что я заплакал.

Хорошо еще, что успел вовремя закрыть лицо, чтобы не доставить удовольствие окружающим меня лакеям...» [14. С.53]. Сам И.М. Сеченов не считал возможным далее оставаться в стенах академии и в сентябре 1870 г. подал в отставку.

Не получив профессуры в столице, Мечников был вынужден вновь обратить взор на российскую провинцию и принял предложение стать ординарным профессором кафедры зоологии и сравнительной анатомии Новороссийского университета в Одессе, сменив на этом посту престарелого проф. Маркузена. Избрание проходило на факультете осенью 1869 года, а 4 января 1870 г. Совет университета утвердил это решение. Одновременно Совет удовлетворил просьбу Мечникова о продлении его заграничной научной командировки до лета 1870 г. [2. С.192]. 16 января 1971 г. Мечников официально представит Сеченова на должность экстраординарного профессора в Новороссийском университете.

ПЕРВЫЙ БРАК (1869–1873)

Осенью 1868 г., серьезно заболевшему ангиной Мечникову, пришло приглашение от Андрея Николаевича Бекетова (1825–1902) – профессора ботаники и будущего ректора Санкт-Петербургского университета (1876–1883) переехать в его дом, с тем, чтобы облегчить его состояние и уход за ним. До этого Мечников был педагогом всех троих детей Бекетовых, но предметом его тайных симпатий стала тринадцатилетняя дочь Катя. Его не оставляла мысль о необходимости устроить свою личную жизнь, подготовив себе жену и помощницу в науке. Однако Катя не проявила должного внимания к болезни молодого ученого, что было естественно для здорового ребенка. Тем не менее, ангина сыграла важную роль в биографии Мечникова. Молодой женщиной, проявившей искреннюю заботу о Мечникове, стала племянница А.Н. Бекетова – Людмила Васильевна Федорович (1845–1973). Она была ровесницей 23-х летнего Мечникова. В январе 1869 г. они поженились. Это была необычная свадьба: невеста, страдавшая туберкулезом, была настолько слаба, что не могла сама войти в храм, и ее вносили на руках в кресле. После свадьбы молодожены отправились в Специю (Италия).

Поскольку для лечения жены требовались значительные средства, Мечников взялся за переводы для издательств и лекции в Горном

институте, хотя это сильно отвлекало его от научных занятий. Тем не менее, он делает одно открытие за другим. Так, летом в Специи Мечников установил филогенетическую связь между иглокожими и червями.

Когда жара на средиземноморском побережье усилилась, Мечниковы, посетив Сан-Ремо и Виллафранку, переехали в Рейхенгаль (Бавария). Здесь Мечников, продолжая исследование зародышевых листков, установил филогенетическую связь между членистоногими и позвоночными, а также единство происхождения полостных и бесполостных животных. В 1870 г. Мечникову была присуждена ученая степень доктора зоологии за диссертацию «История развития *Nebalida*» [15]. В этом же году Императорская Санкт-Петербургская академия наук присудила Мечникову вторую премию им. К.М. Бэра (и снова вместе с А.О. Ковалевским).

В конце лета 1869 г., оставив жену в Монтрё (Швейцария) – известном швейцарском курорте для легочных больных, – Мечников отправился в Россию к началу учебного года. Летом 1870 г. Илья Ильич привез жену в Москву, к ее родным, а затем в Панасовку. К началу учебного года он уехал в Одессу, отправив жену с ее сестрой Надеждой в Монтрё.

Последней надеждой на выздоровление жены был далекий остров Мадейра. Затраты на поездку удалось частично покрыть за счет субсидии Московского общества испытателей природы. Кроме того, Мечников брал на остров заказы на переводы и написание научно-популярных статей [16]. Из-за ухудшившегося здоровья жены, в конце января 1873 г. Мечников был вынужден взять отпуск в Новороссийском университете,

чтобы снова уехать на Мадейру. 20 апреля 1873 г. Людмила Васильевна скончалась на острове на 28-м году жизни.

К этому времени Мечников был истощен и физически и нравственно. Охватившее его отчаяние привело к новому обострению болезни глаз и первой попытке самоубийства [3. С.63]. По дороге домой он решил заехать к родным в Женеву и здесь принял большую дозу морфия. «Он не знал, что очень большие дозы, вызывая рвоту, удаляют яд. Так и случилось с ним. Придя в себя, он совсем растерялся...Он взял очень горячую ванну, после которой облился ледяной водой и вышел на холод, надеясь простудиться. Его жизнь спасла его любознательность.

Проходя по мосту, через Рону, он вдруг увидел насекомых, летающих вокруг пламени фонаря...Мысль его направилась к научным вопросам. Он был спасен. Связь с жизнью восстановилась» [з. С.63].

АНТРОПОЛОГИЯ

Болезнь глаз вынудила овдовевшего Мечникова переключиться на новую область – антропологию. В 1872–1874 гг. он совершил два путешествия в Астраханские и Ставропольские степи, где изучил конституцию и образ жизни монголоидных племен – предков современных калмыцкого и киргизского народов. Он исследовал «биологические дисгармонии человеческой природы» и опубликовал серию статей по этой теме в «Вестнике Европы», а также «Известиях Общества любителей естествознания, антропологии и этнографии» (Антропология и дарвинизм. 1875; Антропологический очерк калмыков как представителей монголоидной расы, 1876; Очерки воззрений на человеческую природу. 1877) и других журналах. Финансовую поддержку своим «степным экспедициям» Мечников получил в Петербургском Географическом обществе и Обществе любителей естествознания, антропологии и этнографии. Во время второй экспедиции в астраханские степи (1874) Мечников изучал возможность влияния характера питания, в том числе и потребления кисломолочных продуктов, на развитие и поведение человека.

«Его гипотеза о пользе применения сравнительного метода, употребляемого в эмбриологии, вполне оправдалась. На основании этого метода ему удалось окончательно установить соответствие монгольской расы с детским и юношеским возрастом кавказской. Он представил отчет своих исследований Московскому антропологическому обществу, но отвлеченный другими научными задачами, уже более не возвращался к этому вопросу» [з. С.69-70]. К концу экспедиции он уже переключился на онтогенез многоножек более близкой ему, чем антропология.

ВТОРОЙ БРАК (1875–1916)

Осенью 1874 г., когда Мечников вернулся в Петербург, здесь в очередной раз его настиг недуг, вызванный многочасовой работой за

микроскопом. Лишенный возможности заниматься любимым делом, он стал давать уроки в женской гимназии и читать лекции на публичных курсах в университете. Однажды Илья Ильич поднялся этажом выше к соседу Белокопытову, чтобы пожаловаться на шум в его квартире. У хозяина было восемь детей, Однако, увидев среднюю дочь – Ольгу Николаевну Белокопытову (1858–1944), он тут же влюбился в нее и решил немедленно жениться. Отцу, который был против столь поспешного решения Мечникова, он пообещал доучить несовершеннолетнюю жену самостоятельно. Свадьба состоялась 14 февраля 1875 года. В 1877 г. О.Н. Мечникова сдала экзамен на звание домашней учительницы, но никогда по этой профессии не работала.

Совместная жизнь Мечникова с Ольгой Николаевной была долгой и счастливой. Они прожили вместе более тридцати лет, до самой кончины Мечникова в 1916 г. Об их счастливом браке свидетельствует их обширная (буквально – каждодневная) переписка. Ольга Николаевна была самым близким другом и помощницей Мечникова в его научной работе, переводчицей многих его научных трудов. Она была и талантливой художницей, выставившей свои скульптурные и живописные произведения на персональных выставках в Париже.

После смерти мужа Ольга Николаевна написала и издала в Париже прекрасную книгу воспоминаний «La vie d'Elie Metchnikoff» (1920 г.), переведенную на многие европейские языки, в том числе, и на русский в 1926 г. [3].

ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИЕ И ЭНТОМОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Когда зрение восстановилось, Илья Ильич вернулся к исследованию проблемы филогенеза беспозвоночных. В 1879–1880 гг. на основании исследования пищеварения у иглокожих и кишечнополостных Мечников окончательно приходит к выводу, что в эволюции внутриклеточное пищеварение является более древним (первичным), а внеклеточное, полостное пищеварение формируется позже. В качестве исходного этапа в развитии многоклеточных животных он выдвигает концепцию «паранхимеллы», которую противопоставляет теории «гастреи» Эрнста Геккеля (1872). Согласно последней, исходной формой в развитии многоклеточных организмов

предлагалась инвагинационная «гастрея» – гипотетическое существо, построенное из двух слоев клеток – экто- и эндодермы – и обладающее желудочно-кишечной «гастральной» полостью, открывающейся наружу бластопором. В 1886 г. Мечников сменил концепцию «паранхимеллы» на теорию «фагоцителлы». Согласно ей, исходной формой многоклеточных животных должен быть организм еще более примитивный, чем «гастрея» Геккеля. Это – колониальный тип одноклеточных организмов, похожий на личинку современных низших многоклеточных. Снаружи «фагоцителла» окружена слоем поверхностных экзодермальных клеток (кинобласт), тогда как внутренняя часть заполнена паренхимными клетками, выполняющими функцию внутриклеточного пищеварения (фагоцитобласт).

В 1881 г. И.И. Мечников предпринял вторую попытку самоубийства – в связи с резким ухудшением здоровья и подозрением на бульбарный паралич. Он дважды ввел себе в кровь культуру возвратного тифа, желая показать близким, что «смерть его произвольна» [3. С.85]. При этом, Мечников хотел одновременно решить вопрос о заразности возвратного тифа через кровь. Ответ был положительным и Мечников заболел крайне тяжелой формой возвратного тифа, что, несомненно, ухудшило его сердечную деятельность. Однако выздоровление сопровождалось величайшей жаждой жизни и жизнерадостным настроением. Симптомы острого воспаления глаз (хондройдит) более никогда не беспокоили его.

Студенческие волнения в Новороссийском университете (ноябрь 1881 – февраль 1882 гг.) и обвинения Мечникова в подстрекательстве студентов вынудили его 22 мая 1882 г. подать в отставку. В петиции студентов на имя ректора университета об уходе Мечникова говорилось как о «большом несчастье для университета и науки» [17. Т.35. С.139-140]. А.О. Ковалевский так отозвался на возможность отставки И.И. Мечникова: «Это будет, конечно, ужасным ударом для университета, и притом... на руку тем силам, против которых Вы сражались» [18]. Однако решение Мечникова было категоричным. Он писал А.О. Ковалевскому в 1883 г.: «Я ни под каким видом не вступлю в какие-либо отношения с Новороссийским университетом до тех пор, пока радикально не изменятся условия, сделавшие пребывание в нем до того отвратительным, что

воспоминания о нем и теперь вызывают во мне болезненное чувство и дрожь» [10. С.75-76; 19. С.90].

Выйдя в отставку, Мечников предпринял попытку устроиться земским энтомологом в Полтавской губернии. Однако получение наследства от тестя Николая Ивановича Белокопытова, умершего весной 1881 г., позволило ему вскоре отказаться от этой должности. Наследство навсегда избавило Мечникова от необходимости бороться за хлеб насущный. На протяжении более чем тридцати лет, вплоть до первой мировой войны, доходы от земельной собственности позволяли большой семье Мечниковых-Белокопытовых вести достойное существование [2. С.220].

Мечников становится опекуном семерых братьев и сестер Ольги Николаевны и входит во владение двумя имениями Белокопытовых – Поповкой в Киевской губернии и Красноселкой на территории современной Черниговской области Украины, где он стал проводить систематические зоологические (энтомологические) исследования. Так, в 1879–1880 гг. Мечников изучает биологию хлебного жука *Anisoplia austriaca*, повреждавшего посевы в имении и приходит к новаторской идее «микологической» борьбы с этим вредным насекомым, т.е. к идее искусственного заражения жука патогенным грибом – мюскаридиной. Проведя экспериментальное заражение жука в лаборатории, ученый перенес культуру грибка на опытные поля и получил обнадеживающие результаты.

Это была первая попытка Мечникова использовать биологические знания для решения практических задач, которые поставила перед ним реальная сельская жизнь. В области зоологии Мечникову принадлежит также заслуга в решении многих сложных вопросов паразитизма животных и низших растений. Его главное, мирового значения открытие – это описание явлений регресса как деградации паразитов (1874), позволившее ему утверждать, что не только прогресс, но и регресс, т.е. общее упрощение организации и снижение уровня жизни, в значительной мере увеличивают, и притом до громадных размеров, шансы в борьбе за существование.

Как выяснил Мечников, пределы упрощения организации паразитов могут быть настолько велики, что в половозрелом состоянии взрослые особи уже не сохраняют никаких видовых признаков. Во времена Мечникова существовала целая группа таких животных, не

подлежавшая систематике и красочно именованная «хаосом» («Chaos animale»). Именно животные этой группы особенно интересовали Мечникова. Изучив историю развития многих из них, он отвел по праву принадлежавшие им места в системе животного царства.

За одни только эти фундаментальные исследования по зоологии, сравнительной эмбриологии, паразитологии, энтомологии Мечников уже вошел бы в историю естествознания как выдающийся исследователь. Однако судьбе Мечникова был уготован еще более высокий взлет: не успев завершить зоологические работы, 37-летний Мечников в 1882 г. неожиданно выходит на новый круг блистательных открытий в области биологии и медицины – на описание иммунной функции некоторых лейкоцитарных клеток («фагоцитов»), а затем и описание самой иммунной системы человека и животных.

ОТКРЫТИЕ КЛЕТОЧНОГО МЕХАНИЗМА ИММУНИТЕТА

Осенью 1882 г. вместе с женой, тремя ее братьями и сестрой Мечников уезжает на полгода в Италию. Там в г. Ринго, пригороде Мессины, в доме с видом на залив, Мечников и сделал свое выдающееся открытие: он описал активный ответ организма хозяина в форме клеточной реакции, направленной на уничтожение чужеродных тел.

Хотя он давно наблюдал включение в организм и переваривание в нем посторонних частиц клетками мезодермального происхождения, но мысль о том, что этот процесс может быть защитным, по-видимому, не приходила ему в голову, а явилась, как пишет он в своем весьма «остросюжетном» воспоминании, совершенно неожиданно [3. С.95-96; 9. Т.14. С.37; 10. С.70-76]. И.И. Мечников предположил, что способность клеток захватывать и переваривать частицы в эволюции перешла от фагоцитов к специализированным (мезодермальным) клеткам соединительной ткани.

Весной 1883 г. сотрудники Карла Клауса (C. Claus), профессора зоологии Венского университета, К. Гроббен (K. Grobben) и К. Гейдер (K. Heider) подсказали Мечникову для названия открытого им

явления термин «фагоцитоз», и уже в этом году (1883) Мечников публикует свои первые наблюдения по фагоцитозу.

ОПИСАНИЕ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ ВЫСШИХ ЖИВОТНЫХ, ЧЕЛОВЕКА

В августе 1883 г. на VII съезде естествоиспытателей и врачей, проходившем в Одессе, в своем докладе «О целебных силах организма» Мечников сообщил об открытии явления фагоцитоза и дал описание новой физиологической системы – иммунной системы. Для ее названия он использовал не только терминологию, заимствованную у Гиппократов (система «целебных сил организма»), но и предложил свои собственные термины: «фагоцитарная система», «система сопротивления вредным влияниям», «система органов медицинского или терапевтического пищеварения» и др. К сожалению, эти названия не были удачными. Тем более трудно было рассчитывать на то, что медики поймут и примут такую «зоологическую» терминологию. Не удивительно, что и первое мечниковское описание системы иммунитета, рассказанное языком зоолога, медики встретили с большим недоверием. В современной иммунологии название «фагоцит» – пожирающая клетка (от греч. phagein – пожирать и kytos – клетка) не сохранилось. К этим клеткам современная наука относит нейтрофилы крови, клетки ретикулоэндотелиальной системы и микроглии, способные превращаться в активные макрофаги.

К иммунной системе Мечников отнес огромную массу мигрирующих по организму бесцветных амебовидных клеток крови, лимфы и соединительной ткани, обладавших фагоцитарной активностью, а также целые органы и ткани, такие как пищеварительный канал, селезенка, лимфатические железы, печень и костный мозг, содержащие фиксированные и свободные фагоциты. Он высказывал свои сомнения в отношении почек, и позже в его работах этот парный орган не упоминался в составе органов иммунной защиты.

Через три года к этому списку Мечников добавит миндалевидные железы, сквозь ткань которых проходит значительное число фагоцитов, «причем они выползают на поверхность, где встречаются бактерии, с которыми вступают в борьбу» [9. Т.9. С.26], а также

пейеровы бляшки, открытые накануне Дж. Биццоро (G. Bizzozero) и М. Риббертом (M. Ribbert) [19. С.95-99]. О них он напишет в своих лекциях: «...на стенках тонких кишок находятся сходные скопления таких же защищающих клеточек. Замечательно, что подобные органы, почти вовсе игнорируемые физиологами, приобретают важное значение в глазах врачей, так как они представляют существенные изменения при так называемых инфекционных болезнях» [9. Т.9. С.26].

В своих лекциях, прочитанных в Одессе в 1886 г., Мечников дал описание отдельных элементов иммунной системы и показал регуляторную роль нервных процессов и гипоталамуса. Причем по мере усложнения организации животного мира, отмечал Мечников, роль нервной регуляции должна усиливаться [9. Т.13. С.237].

Мечников угадал главную особенность иммунной системы – ее генерализованный характер, обусловленный наличием огромного числа клеток, непрерывно циркулирующих через лимфу, кровотоки, межклеточные пространства, и ее экологическую специфичность – тесное взаимодействие через кожу, пищеварительный тракт и легкие с элементами внешнего мира. Очень быстро и уверенно Мечников вышел на широкие обобщения открытого им явления иммунной функции фагоцитоза. Так, например, он сразу заявил об участии фагоцитов в таких сложнейших процессах, как – атрофия, метаморфоз, репарация, регенерация, воспаление и инфекция [9. Т.6. С.3-21].

Мечников открыл способность фагоцитов секретировать широкий спектр регуляторных биологически активных веществ. Так, уже в 1886 году Мечников ввел представление о регуляторной роли нервных процессов и гипоталамуса в иммунной защите и воспалении с помощью нейромедиаторов («цитазы») [22. С.118].

Описание иммунной функции мезодермальных клеток стало одним из главных звеньев в цепи последующих открытий, касающихся новой физиологической системы клеточного иммунитета высших животных и человека. «Нужно было обладать изумительным даром научного воображения и предвидения, чтобы из наблюдений над реакцией морской звезды на введенный в нее шип розы построить теорию, объясняющую самые интимные процессы невосприимчивости человека к заразным болезням», – писал выдающийся советский

вирусолог и иммунолог Л.А. Зильбер [20. С.129]. Мечников безошибочно определил все органы иммунной системы организма, не назвав только тимус, иммунная компетенция которого будет ясна лишь в середине XX столетия. Он предугадал и тесное взаимодействие нервной и иммунной систем с помощью нейромедиаторов («цитаз»).

Для естествознания и медицины конца XIX в. понятие системы, которое использовал Мечников по отношению к защитным силам организма, представляло собой очень высокий уровень обобщения. Иммунология как наука только зарождалась. Несмотря на большую практическую значимость работ Э. Дженнера (E. Jenner) и Л. Пастера (L. Pasteur) по вакцинации (вакцина против оспы Дженнера, «живые» и «ослабленные» вакцины Пастера против бешенства, сибирской язвы, куриной холеры), теории способной объяснить механизм естественной резистентности к патогенным возбудителям, как и теории, объясняющей иммунитет, создаваемый искусственно, с помощью вакцин, еще не существовало. Представление об иммунитете еще не было расшифровано ни на морфологическом, ни на химическом уровнях. До открытия «гуморального» иммунитета оставалось 7 лет. Бактериологи ввели микроб в ранг примата инфекционного процесса и предпочитали связывать иммунитет с жизнедеятельностью микробов, тогда как макроорганизм рассматривался ими только как пассивная среда обитания микроорганизмов.

Никто и не подозревал о наличии в организме высших животных и человека сложнейшей специализированной системы, ответственной за явления иммунитета. В 1882–1883 годах такая система неожиданно была открыта и описана русским зоологом Ильей Ильичом Мечниковым – ученым профессионально весьма далеким от проблем патологии и медицины, научные интересы которого в течение 20 предшествовавших лет (с 1862 по 1882 гг.) были связаны исключительно с изучением сравнительной истории низших животных.

Мечников первым в истории медицины пришел к заключению о том, что иммунный ответ есть функция специализированных и, прежде всего, фагоцитирующих клеток, объединенных в особую физиологическую систему. Он угадал ее главную особенность – генерализованный характер (сопоставимый в некоторой степени с характером организации нервной системы), обусловленный наличием

огромного множества клеток, непрерывно рециркулирующих в организме через лимфу, кровотоки, межклеточные пространства. Он также показал ее экологическую специфичность – тесное взаимодействие через кожу, легкие и пищеварительный тракт с внешним миром. В этом обобщении проявился незаурядный ум и опыт Ильи Ильича как блестящего натуралиста.

Открытие фагоцитоза было воспринято И.И. Мечниковым как фундаментальное. Оно было положено им в основу биологической (фагоцитарной, или целлюлярной) теории иммунитета, рассматривающей ведущую роль макроорганизма в процессах иммунитета, а также – в основании биологической теории воспаления, теории атрофии и позже (1897) – биологической теории старения. На границе этих двух периодов произошло еще одно важное событие в научной биографии И.И. Мечникова – его избрание 29 ноября 1883 г. в члены-корреспонденты Петербургской академии наук, произведенное, главным образом, по совокупности его работ в эмбриологии низших животных, сравнительной анатомии и зоологии.

Первые положительные отзывы на фагоцитарную теорию несколько успокоили Мечникова, и он продолжает исследования по сравнительной эмбриологии. Несколько лет (1882–1886) ученый проводит как «свободный джентльмен науки»: не имея определенного места работы, он много путешествовал – Россия, север и юг Италии, Гибралтар, север Африки – и одновременно вел интенсивную экспериментальную работу.

В 1886 г. Мечников публикует статью о «фагоцителле» – первобытном вымершем предке многоклеточных; это – колониальный тип одноклеточных организмов, похожий на личинку современных низших многоклеточных [9. Т.3. С.288].

Однако грандиозные масштабы работы по изучению новой, ранее неизвестной науке иммунной системы, открытой благодаря фагоцитозу, окончательно решают его выбор.

Мечников завершает свой многолетний труд по сравнительной эмбриологии и «с головой» уходит в область иммунологии, сравнительной патологии, медицинской микробиологии. Другой, не менее значимой причиной, по которой фагоцитарная теория иммунитета вышла для Мечникова на первый план, было появление в

медицинской прессе резкой критики его новых взглядов на механизмы иммунитета, воспаление, инфекционный процесс.

Конфронтация Мечникова с патологами, бактериологами, анатомами и гигиенистами, отражающая внутренние противоречия развивающейся науки, была многолетней (около 25 лет) и изнуряющей [19. С.104-133]. Он вспоминал: «Бывали минуты (помню, например, нападки Любарша в 1889 году и Пфейффера в 1894 году), когда я был готов расстаться с жизнью» [Цит. по 3. С.187]. Тем не менее, это не помешало британскому хирургу, лорду Джозефу Листеру (1827–1912) назвать историю фагоцитоза «самой романтической главой» в истории патологии [21. С.493].

До Мечникова открыть иммунную функцию лейкоцитарных клеток (фагоцитоз) «имели шанс», прежде всего, патологи, в частности профессор Фрейбургского университета Эрнст Циглер (E. Ziegler). Однако никому, кроме Мечникова, не удалось сделать в этом направлении решающего шага. Патологи «проглядели» открытие, сосредоточив все свои усилия на создании подробной морфологической картины воспаления. Они полагали, что макрофаги, поглощая живых возбудителей, только способствуют разносу инфекции по организму и поэтому их следует рассматривать как вредные, а не как «защитные» клетки. За вольное обращение Мечникова с лейкоцитами его работы на долгие годы были причислены к разряду научной фантастики и демагогии. Были и ненаучные мотивы открытого неприятия медиками работ Мечникова (зоолога и еврея российского происхождения, а, следовательно, – ученого «второго сорта»).

В 1886–1887 гг. Мечников, параллельно с ответами своим многочисленным оппонентам, напряженно работал над созданием биологической теории воспаления, а точнее, «сравнительно-патологической» теории воспаления. Мечников сразу же выделил воспаление как сложную защитную реакцию организма на действие вредных агентов, наблюдая за ходом которой легче можно понять физиологическую роль фагоцитоза в эволюции животного мира. По Мечникову, «воспаление ... должно быть рассмотрено как фагоцитарная реакция организма против раздражающих деятелей; эта реакция выполняется то одними подвижными фагоцитами, то с содействием сосудистых фагоцитов или нервной системы» [9. Т.5. С.152]. Уже первые эксперименты И.И. Мечникова в

области теории воспаления убедили его в ошибочности мнения патологов, сводивших воспалительную реакцию к пассивности сосудов и элементов крови. «По моим предположениям, – писал он, – выхождение белых кровяных телец происходит при содействии соединительнотканых клеток и эндотелия сосудов, клеткам которого, как известно, присущи некоторая подвижность и сократительность. Раздражение, прежде всего, влияет на соединительнотканые фагоциты, которые... относятся не пассивно к воспалению, а начинают вытягивать свои отростки. Наступающие при этом изменения влияют на эндотелиальную стенку и, наконец, приводят ее в такое состояние, которое способствует не только активному выходу фагоцитов крови, но и пассивному проталкиванию красных кровяных телец» [9. Т.8. С.19].

Открытия Мечникова изменили парадигму патологии, по которой «воспаление есть болезнь сосудов». Согласно его взглядам, воспаление представляет собой борьбу клеток – фагоцитов и чужеродных клеток. Выдающийся русский патолог В.В. Подвысоцкий считал, что основанный на принципе эволюционизма взгляд Мечникова на воспаление заслуживает полное право называться первой научной теорией воспаления, которой, по справедливому замечанию Ланкастера, предстояло занять такое же место в биологии, какое заняли произведения Дарвина и Вирхова [9. Т.13. С.338].

ОДЕССКАЯ БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ (1886–1888)

В 1885 г. Мечников сделал попытку организовать домашнюю лабораторию, а, спустя год, принял участие в организации Одесской бактериологической станции. Она была открыта в 1886 г. и финансировалась Одесским городским управлением и Херсонским земством. Мечников вступил в должность директора станции 12 июня 1886 г. Станция была создана под влиянием огромных успехов Пастера (Париж) по предупреждению и лечению инфекционных заболеваний с помощью вакцин; ее главной задачей была разработка методов вакцинопрофилактики сибирской язвы крупного рогатого скота и бешенства. Здесь были организованы и курсы по медицинской микробиологии, а также так называемые «холерные» курсы для

земских и городских врачей. Вспоминая об Одесской станции того периода, известный русский микробиолог Д.К. Заболотный писал: «Станция была тогда единственным живым центром, где бился пульс истинной исследовательской научной мысли, и среди нас, студенческой молодежи, было много желающих туда попасть работать» [22. С.20].

Ученик и ближайший помощник И.И. Мечникова – Николай Федорович Гамалея (1859–1949) ездил в Париж в лабораторию Пастера для ознакомления с методом борьбы с бешенством, получив для этого средства от Общества одесских врачей. Кроме того, Гамалея и Яков Юльевич Бардах (1857–1929) наладили изготовление вакцины против сибирской язвы домашнего скота. Земство согласилось на эти опыты и первое время они протекали успешно.

Однако вскоре работа неожиданно прерывается – по невыясненной причине прививки, проводимые станцией в имении помещика Панкеева в августе 1888 г., кончаются смертью 3 549 овец из 4 414 привитых. По-видимому, дело было в ненадлежащем исполнении своих обязанностей техническим помощником. Херсонский помещик Панкеев предъявил иск за гибель своих животных Гамалею, поскольку в тот момент именно он был управляющим станцией. К Мечникову он претензий не имел, так как в момент вакцинации тот был в отъезде. Тем не менее, «панкеевская драма» сыграла роль пускового затвора – она ускорила отъезд Мечниковых из России. На какое-то время Мечников, почувствовав отвращение к административной работе, передал управление станцией своим помощникам, а сам решил сосредоточиться на научных исследованиях.

ОТЪЕЗД МЕЧНИКОВЫХ ВО ФРАНЦИЮ

1887 г. был решающим в жизни И.И. Мечникова. Он приходит к окончательному решению покинуть Россию, и поэтому после VI Конгресса по гигиене и демографии в Вене предпринимает попытку поиска места своей будущей работы за рубежом. Он посещает немецкие лаборатории: Ю. Хюппе (Huerpe) в Висбадене, Р. Эммериха (Emmerich) в Мюнхене, Р. Коха (Koch) в Берлине и др. В его представлении именно Германия была Меккой европейской и мировой науки. К его огорчению, многие немецкие ученые, с которыми он встречался, уже встали на путь оппозиции к его

фагоцитарной теории иммунитета. Особенно категоричен и нелицеприятен в оценке мечниковской теории был Роберт Кох (1843–1910). Отчаянные попытки И.И. Мечникова лично переубедить его демонстрацией своих экспериментальных результатов по фагоцитозу также закончились безрезультатно. Отказавшись от мысли работать в Германии, Мечников с женой едет в Париж. Узнав, что здесь строится здание института с многочисленными лабораториями, Мечников взял на себя смелость попросить у Пастера «honorary position» и одну – две комнаты, где бы он мог свободно работать в качестве частного лица. Если посещение немецких лабораторий и институтов разочаровало Мечникова, то встреча с Луи Пастером осенью 1887 г. вселила надежду. Пастер был уже знаком с фагоцитарной теорией, которая произвела на него глубокое впечатление.

В его глазах Мечников обладал всеми личными качествами, необходимыми для руководителя отдела в его институте. Материальная обеспеченность Мечникова избавляла его от необходимости обсуждать вопрос будущего жалованья. Более того, приняв во внимание трудности финансирования Института Пастера в первые годы его существования, Илья Ильич вообще отказался от жалованья. Долгие годы единственным сотрудником в его Лаборатории морфологии низших организмов и сравнительной микробиологии была жена Ольга Николаевна Мечникова.

Накануне своего отъезда из России, в августе 1888 г. Мечников отверг очень престижное предложение принца Александра Петровича Ольденбургского (1844–1932) возглавить новый Бактериологический институт в России, который тот намеревался построить на свои средства в Петербурге. Предложение Ольденбургского изложил Гамалея в письме Мечникову (от 27 августа 1888 г.) «Учреждение это будет совершенно независимым, вам он предлагает быть его директором, заранее подчиняясь всем вашим условиям. Он говорит, что готов сделать все, что вы захотите, лишь бы Россия не лишилась вас» [2. С.260]. Ныне это учреждение известно как Институт экспериментальной медицины РАМН на Каменоостровском проспекте Санкт-Петербурга. Ольга Николаевна писала: «Семейные обстоятельства более не удерживали нас, связь с Россией мало-помалу обрывалась: выход из университета, разлад на Одесской бактериологической станции, условия русской жизни, не подходящие для спокойной, научной работы – одним словом «препятствия,

исходящие и сверху, и снизу, и с боку», как говорил Илья Ильич, – вот что постепенно подготовило решение его покинуть родину» [3. С.195].

Ранней осенью 1888 г. Мечников с женой покинули Россию, намереваясь принять участие в церемонии открытия Института Пастера 14 октября 1888 г.

В общей сложности Мечников проработал во Франции 28 лет. Здесь он нашел тот общественный порядок, которого ему так не хватало в России. И.И. Мечников всегда был очень чувствителен ко всем формам проявления антисемитизма в России. В его отделе в Институте Пастера работало много ученых-евреев из России, не получивших достойного признания у себя на родине. Среди них такие выдающиеся личности, как В.А. Хавкин (1860–1930), А.М. Безредка (1870–1940), супруги Евгений (1883–1943) и Елизавета Вольманы, М.В. Вейнберг (1868–1940) и другие.

Мечников любил Институт Пастера, где ему хорошо работалось, и где он был окружен многочисленными учениками и гостями из многих стран мира.

В 1898 г. Мечниковы купили небольшую дачу в Севре, под Парижем, а в 1903 г. они окончательно переехали туда жить. После смерти Пастера (28 сентября 1905 г.) Мечников был избран заместителем директора Пастеровского института. Тем не менее, Мечников никогда не порывал своих связей с Россией. Он был дворянин, владел двумя поместьями в Малороссии и посещал Россию, как по научным, так и по личным делам. До конца своей жизни он сохранил российское гражданство и постоянно следил за состоянием науки в России, не улучшавшимся и после его отъезда. Так, в 1907 г. он писал: «...наука в России переживает продолжительный и тяжелый кризис. На науку не только нет спроса, но она находится в полнейшем загоне» [23. С.5].

ИММУНОМОРФОЛОГИЯ

И.И. Мечникову принадлежит первая научная классификация иммуннокомпетентных клеток. В 1887 году он разделил фагоциты на две группы: макрофаги (современное название мононуклеарные фагоциты) и микрофаги (или полинуклеарные фагоциты: нейтрофилы, эозинофилы и базофилы) [9. Т.8. С.19]. Между макро- и микрофагами существует, по И.И. Мечникову, известное деление

труда. В отличие от микрофагов, которые всегда нацелены на деструкцию чужеродных веществ, макрофаги, по Мечникову, участвуют не только в разрушении, но и созидании, запуская фибропластические процессы и репаративные реакции самого организма и синтезируя для этого целый комплекс биологически активных веществ. По данным современной иммунологии это – факторы комплемента, индукторы миелопоэза, иммунорегуляторные белки и др. [9. Т.6. С.220-221]. Спустя три года, в 1890 г. в «Лекциях о фагоцитозе», Мечников ввел новую классификацию белых клеток. При этом, «фагоцит» и «лейкоцит» в этой классификации уже не являются синонимами. Лейкоциты, по Мечникову, объединяют три формы клеток, одна из которых неподвижна и никогда не захватывает бактерий. Это – лимфоцит, характеризующийся ядром и узкой полоской протоплазмы. Две другие формы представляют собой: 1) большие одноядерные лейкоциты или макрофаги, рельефное, лопастной формы ядро которых красится анилиновыми красителями. В них много протоплазмы, и они обладают активным амёбовидным движением; и 2) микрофаги – мелкие формы, также хорошо красящиеся, они или многоядерные, или одно ядро их находится в стадии дробления. По локализации Мечников разделил фагоциты на две большие группы: фиксированные и свободные (моноциты крови) [9. Т.6. С.220-221].

КОНЦЕПЦИЯ ИММУНОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА

Огромной заслугой И.И. Мечникова является введение в науку представления о естественном иммунитете как общебиологическом явлении, выходящем далеко за границы инфекционной патологии. Именно его следует считать первым автором современной концепции иммунологического надзора. Его рисунки дают изображение важнейших биологических явлений, обусловленных реактивностью макро- и микрофагов, направленной как на структуры, попавшие извне, так и на собственные структуры, ставшие организму чужеродными. Здесь и явление старческой мышечной атрофии, вызванной «миофагами», разрушение костного вещества «остеокластами», «поедание» пигментного вещества волос «пигментофагами», вызывающее их поседение, явление метаморфоза у амфибий, когда пожирание собственных мускульных волокон с помощью «миофагов», приводит к уничтожению отдельных

органов (например, хвоста у головастика). А также репарационные явления после ожога, обусловленные образованием разветвленных соединительнотканых клеток из тканевых фиксированных фагоцитов. То есть, «акт поедания» фагоцитами собственных клеточных элементов, приводит к разным биологическим последствиям: в первом случае – к патологии (атрофической дегенерации мышечной и костной ткани у пожилых людей); тогда как во втором (метаморфоз у амфибий) и третьем случаях (репарации при ожоге) – речь идет о нормальном биологическом явлении.

ИММУНОПАТОЛОГИЯ

Так была получена одна из первых экспериментальных моделей аутоиммунного заболевания – аутоксический нефрит, описанный русским патологом В.К. Линдеманом в 1900–1901 гг. Однако по иронии судьбы открытие вошло в историю иммунопатологии уже под другим именем – японского патолога М. Мазуги, работавшего в Германии («нефрит Мазуги») только в 1933 году. К сожалению, такая историческая неточность характерна для некоторых открытий в иммунологии.

Работы по цитотоксическому иммунитету выявили парадоксальный характер иммунных реакций, способных не только защищать, но и разрушать свои собственные структуры. Так родилось новое направление в иммунологии – иммунопатология, изучающая заболевания, в основе которых лежат расстройства иммунных механизмов. Современной иммунологией доказано, что цитотоксический механизм лежит в основе патогенеза аутоиммунных и аллергических заболеваний. Подавление цитотоксической активности является одним из кардинальных направлений клинической иммунологии.

Мечников и его сотрудники по Институту Пастера в Париже расшифровали фагоцитоз как полноценный интегральный процесс, включающий в себя такие дискретные реакции (фазы), как: хемотаксис, диапедез, миграция, аттракция, эндоцитоз, переваривание и цитотоксичность [9. Т.6. С.220, 223, 224], и предложили использовать некоторые из реакций фагоцитоза (например, хемотаксис) в качестве диагностического теста.

Обычно Мечников подчеркивал, что только при полноценности всех реакций фагоцитоза может быть гарантирован полноценный иммунитет.

При выпадении хотя бы одной из фаз фагоцитоза, вероятно развитие заболевания. Можно утверждать, что Мечников дал первое научное объяснение болезням, возникающих на основе иммунодефицита, т.е. на основе «выпадения» одного из механизмов клеточной защиты. К этому заключению современные иммунологи пришли только в 80-е годы XX в., когда они столкнулись с явлением иммунодефицита, возникающего под действием вируса ВИЧ. К настоящему времени отдельные фазы фагоцитоза, описанные Мечниковым, уже расшифрованы. Оказалось, что в отношении дискретности фагоцитоза ученый был совершенно прав. Известны сейчас и генетические дефекты, когда «выпадает» одна или несколько из названных им фаз: либо хемотаксис, либо эндоцитоз, либо цитотоксичность.

МЕЧНИКОВ И ОТКРЫТИЯ В ОБЛАСТИ ГУМОРАЛЬНОГО ИММУНИТЕТА

С большой тревогой Мечников воспринял открытия в области гуморального иммунитета, обусловленного наличием антител, которые вели себя, как бы, независимо от клеток. Описание этих открытий в 1890 году сопровождалось демонстрацией практического использования лечебных и диагностических антисывороток, обладающих высокой специфичностью (преципитины, агглютинины, лизины и др.) Большинство сторонников гуморальной теории проявляли пренебрежительное отношение к анализу клеточных механизмов защиты. И хотя автор самой смелой теории гуморального иммунитета – Пауль Эрлих – не склонен был искать противоречий между клеточной и гуморальной теориями, утверждая, что синтез антител так или иначе связан с клетками (по его гипотезе антитела уже предсуществуют на поверхности клеток в форме рецепторов), тем не менее, клеточная теория Мечникова оказалась под сильным огнем критики.

Оппозиция Мечникова противопоставляла фагоцитарной защите высокую специфичность открытых антител: преципитинов, агглютининов, лизинов. Мечников активно сопротивлялся оппозиции, противопоставлявшей клеточной активности высокую

специфичность антител. В качестве контраргумента Мечников высказал гипотезу, по которой антитела могут быть как стимулинами – веществами, повышающими чувствительность фагоцитов к чужеродным бактериям.

Тем самым, Мечников предсказал открытие «опсопинов» – веществ гуморальной природы, усиливающих фагоцитоз [25]. В конце концов, для разработки основ гуморального иммунитета школой И.И. Мечникова было сделано ничуть не меньше, чем его противниками. Так, в его отделе в 1895 г. будущий Нобелевский лауреат – Ж. Борде открыл комплемент [26], а Л. Дейч продемонстрировал синтез антител в кроветворных органах, богатых фагоцитами [27].

Высокий темп быстро развивающихся исследований в области гуморального иммунитета требовал от Мечникова постановки огромного количества экспериментов (включая исследования клеточных и гуморальных реакций иммунитета). К выполнению данной работы он стал привлекать, помимо сотрудников Института, многочисленных стажеров из разных стран, в том числе из России. В результате на рубеже XIX–XX вв. международная школа по иммунологии и микробиологии во главе с Мечниковым стала одной из самых известных в мире.

Мечников с настороженностью и волнением встречал каждую работу, касающуюся роли антител в крови: рушилась целостность его клеточной теории иммунитета. Он и его сотрудники в Институте Пастера стали целенаправленно изучать гуморальные факторы крови и их удельный вес в иммунной защите. В 1898 г. под руководством Мечникова Жюль Борде сделал еще одно очень важное открытие: он показал, что антитела могут быть выработаны не только против бактериальных, но и против других чужеродных клеток, например против эритроцитов при переливании чужой крови.

Вслед за открытием гемолизинов – антител против эритроцитов – Мечниковым была доказана возможность получения других цитотоксических антител.

Мечникова следует считать автором современной концепции функции иммунитета как системы надзора. Согласно этой концепции, и чужеродные, и собственные клетки проходят так называемую экспертизу и контроль в органах иммунной системы. Если в

отношении чужеродных клеток было все ясно, то роль собственных клеток оставалась непознанной вплоть до 60-х гг. XX столетия. Именно тогда было экспериментально подтверждено, что иммунная система ликвидирует все переродившиеся или измененные собственные клетки, несущие на своей поверхности «не свои» антигены, поскольку, если их не убрать, они могут стать злокачественными, что само по себе представляет реальную угрозу для выживания. Можно с уверенностью говорить о том, что Мечников открыл функцию надзора иммунной системы еще в XIX столетии. На рисунках к его работам можно увидеть «акт поедания» фагоцитами собственных клеточных элементов, приводящий к разным биологическим последствиям: 1) к атрофической дегенерации мышечной и костной ткани у пожилых людей; 2) метаморфозу у амфибий, когда пожирание собственных мускульных волокон приводит к уничтожению отдельных органов (например, хвоста у головастика).

Если в первом случае речь идет о патологии, то во втором – о нормальном биологическом явлении.

В отделе Мечникова в Институте Пастера были получены органоспецифические антисыворотки, в том числе, и для собственных клеток организма, при введении которых можно наблюдать ярко выраженные морфологические и функциональные изменения в органах и тканях. Открытие цитотоксинов положило начало зарождению новой области патологии – иммунопатологии, изучающей заболевания, в генезисе которых лежат расстройства иммунологических механизмов.

К сожалению, идея примата клеточных реакций в иммунной защите, долгие годы была недооцененной ни патологами, ни бактериологами, ни гигиенистами, развернувшими многолетнюю дискуссию с Мечниковым. Официальную черту под эту дискуссию подвела Нобелевская премия 1908 г., присужденная И.И. Мечникову и П. Эрлиху как самым ярким выразителям двух альтернативных взглядов на природу иммунитета. К этому времени Мечников был уже избран в члены Лондонского королевского общества (1895), члены Парижской Академии медицины (1900), почетным членом Императорской Санкт-Петербургской академии (1902), членом-корреспондентом Французской Академии наук (1904), академиком

Военно-медицинской академии в Санкт-Петербурге (1908) и многих других.

НОБЕЛЕВСКАЯ ПРЕМИЯ ПО ФИЗИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЕ (1908)

30 октября 1908 г. исполнительный администратор Нобелевского фонда, граф К.А. Морнер (Стокгольм, Швеция) прислал Мечникову текст, составленный Советом профессоров Королевского Каролинского института медицины и хирургии Нобелевского комитета, о присуждении ему и профессору П. Эрлиху (Франкфурт-на-Майне) Нобелевской премии за работы по иммунитету [28. С.434]. Он писал: «Выдача премий состоится в Стокгольме 10 декабря. До этого дня желательно не опубликовывать фамилий лауреатов. По всей вероятности, выдача премий будет сопровождаться торжеством, на котором дипломы, медали и денежные чеки (69 899 шведских крон, или около 97 000 франков каждому из лауреатов по медицине) будут выдаваться королем. На следующий день после выдачи Вы сможете получить деньги. Посылаю Вам в этом письме постановление Административного совета. Прошу Вас сообщить мне как можно раньше, будете ли Вы лично присутствовать при распределении (10 декабря). Если с Вами приедут также члены Вашей семьи, то это будет нам весьма приятно.

Посылаю Вам почтовую посылку, содержащую тома «Нобелевских премий», где Вы найдете описание всех условий распределения премий.

Что касается приглашения министра Вашей страны, то я должен поставить вопрос, являетесь ли Вы французом или русским?» [28. С.435].

Однако присуждение Нобелевской премии не стало для Мечникова из ряда вон выходящим событием, о чем свидетельствовал его ответ Нобелевскому Комитету.

В своем письме И.И. Мечников принес свои извинения, так как в связи с лекциями в Пастеровском институте, он, не сможет присутствовать на торжествах в декабре 1908 года, а приедет в июне следующего, 1909 года, когда и прочтет лекцию об иммунитете. К сожалению, ни в дневниках, ни в воспоминаниях И.И. Мечникова не

найден прямого объяснения столь необычного (если не сказать – прохладного) отношения к торжествам по случаю получения Нобелевской премии. В июне 1909 года в Стокгольме перед Нобелевским Комитетом И.И. Мечников прочел лекцию «Современное положение вопроса об иммунитете при заразных болезнях» (на французском языке).

Недавно снятие грифа секретности с архивной документации нобелевского комитета, позволило российскому историку А.М. Блоху познакомиться с материалами, касающимися номинирования Ильи Ильича Мечникова [29]. Оказалось, что выдвижение И.И. Мечникова на нобелевскую премию началось еще в 1901 году одновременно с И.П. Павловым – первым российским нобелевским лауреатом, получившим ее, как известно, в 1904 году. В общей сложности, у Мечникова за семь лет (1901–1908 гг.) было 46 номинаторов – ученых из пяти государств мира (в том числе, и из США) и в течение первых трех лет его номинировали в основном европейские, но никак не российские ученые.

Последние стали подключаться к выдвижению Мечникова только с 1904 года, и их активность во все последующие годы была слабее иностранных ученых, что полностью опровергает сложившееся в русскоязычной литературе мнение о том, что Мечников был представлен к Нобелевской премии российской стороной. Из российских номинаторов первым в Нобелевский комитет в 1904 году (в большой группе из 19 номинаторов) написал российский патолог, профессор Новороссийского университета в Одессе, директор Института экспериментальной медицины (1905), В.В. Подвысоцкий, который одновременно дал рекомендацию и на выдвижение И.П. Павлова.

В 1905 году к выдвижению И.И. Мечникова на премию присоединился Н.Я. Чистович – патолог, терапевт и инфекционист, профессор Военно-медицинской академии, ученик И.И. Мечникова. В 1907 г. из 11 номинаторов, трое – из России, из Казани: И.Г. Савченко – патолог и иммунолог, профессор общей патологии Казанского университета, В.И. Разумовский и А.А. Панормов и 1 номинатор – из Варшавы (П.В. Никольский). В 1908 г. из 13 номинаторов четверо – ученые из Санкт-Петербурга: Н.Я. Чистович, Г.В. Хлопин, Л.В. Блюменау и Н.В. Петров; здесь же – номинатор из Гарварда (США), проф. Тирейд.

В 1905 году французский микробиолог, член Французской академии наук Альбер Кальметт (1863–1933) – директор Пастеровского института в Лилле, фактически, создал прецедент в истории нобелевского движения – он предложил парное награждение, т.е. рекомендовал разделить премию между И.И. Мечниковым и П. Эрлихом, как лидерами двух оппозиционных направлений в иммунологии. Три года спустя, ассамблея Каролинского института не только утвердила парное выдвижение А. Кальметта, но даже и сохранила его (т.е. кальметтовское) определение формулы присуждения: «...за работы по теории иммунитета». «Мечников возглавил список из двух фамилий лауреатов премии 1908 г., хотя при алфавитном перечислении фамилия Эрлиха должна была оказаться впереди. Тем самым, Каролинский институт отдал пальму первенства русскому ученому, что полностью отвечало его приоритетному вкладу в учение об иммунитете», – писал А.М. Блох [29. С.8].

ПРОБЛЕМЫ ГЕРОНТОЛОГИИ И ФИЛОСОФСКИЕ ВЗГЛЯДЫ МЕЧНИКОВА

В начале XX века Мечников выполнил классические исследования по изучению экспериментального сифилиса, брюшного тифа, туберкулеза. Его по праву можно считать одним из основоположников отечественной микробиологии.

И.И. Мечников – автор аутоиммунной концепции клеточных механизмов старения, по которой главными причинами «самопоедания» макрофагами «благородных элементов тканей» при старческой атрофии являются различия в сроках старения клеток и разнообразные нарушения межклеточных взаимодействий. Что и было подтверждено современной наукой. Для снижения темпов старения и восстановления атрофированных элементов Мечников предлагал использовать либо антисыворотки, подавляющие фагоцитоз, либо сыворотки, стимулирующие деятельность «благородных» клеток.

И.И. Мечникова можно считать родоначальником научной геронтологии. Его огромная заслуга состояла в том, что он вывел проблему изучения старости из традиционной медико-гигиенической

плоскости на широкий путь эволюционных биологических исследований. Совершенно независимо он пришел к идее эволюционного происхождения смерти.

В начале 80-х гг. XIX столетия А. Вейсман заявил о «смертности» соматических и «бессмертности» зародышевых (половых) клеток. Мечников не согласился с таким заключением ученого.

Эксперименты на низших животных, проведенные Мечниковым, показали, что бессмертность присуща многим, а не только зародышевым клеткам низших (кольчатые черви, полипы). Однако на более высоких ступенях эволюции свойство быть «бессмертным» исчезает. Отсюда тезис Мечникова: смерть есть итог эволюции, а не адаптивный процесс, как его представлял А. Вейсман.

В своей книге «Этюды оптимизма» («Etudes sur la nature humaine: Essai de philosophic optimiste», 1903) Мечников предсказал наличие в организме «биологических часов», т.е. генетическую запрограммированность индивидуальной продолжительности жизни – границы, за которую вид не может выйти. Старение, смерть в эволюции оказались важными элементами отбора, как и контроль над конечными размерами тела каждого вида.

Однако, как считал Мечников, старение и смерть у человека преждевременны, а поэтому «не физиологичны». Кроме социальных факторов, одной из причин быстрого старения и преждевременной смерти он считал хроническое (кишечное) отравление организма бактериальными ядами. В связи с этим, он наметил серию опытов по выведению животных в безмикробных средах. Методом безмикробного выращивания грудных детей заинтересовались акушеры Парижа, но о возможности создания безмикробных условий в клинике детских болезней в то время еще не могло быть и речи.

С целью нейтрализации кишечной интоксикации Мечников рекомендовал вводить в кишечник с пищей молочнокислые продукты – болгарскую простоквашу – йогурт, что по его мнению, должно ограничивать рост и развитие патогенных и условно аутогенных микробов и эффективно нейтрализовывать токсичные продукты их жизнедеятельности.

Несомненно, большой научный интерес представляет и оптимистическая концепция ортобиоза Мечникова. Ортобиоз – это

целая система самосовершенствования с целью достижения долгой, деятельной и бодрой старости, приводящей к развитию чувства насыщения жизнью и желанию смерти. Желание смерти, парадоксальное в своей основе, – идеал ортобиоза. Актуальными при этом становятся гигиена тела, – которая, как считал Мечников, еще не заняла должного места в жизни человека, – воля и нравственное поведение, для которого необходимо научное образование. «Невежество, – писал Мечников, – следует отнести к наиболее безнравственным явлениям» [23. С.244].

К концу своей жизни бывший пессимист Мечников учил человечество быть счастливым, жить и умирать в гармонии с природой. Философские труды Мечникова вызвали огромный резонанс. И хотя большинство современников попало под очарование его книг, видя в них кладезь мудрости и гуманизма, был и широкий фронт противников – от правых реакционеров до писателя Льва Толстого.

Мечников не успел до конца разработать теорию ортобиоза. Разразившаяся первая мировая война сделала нелепыми его рассуждения о самодостаточной старости, естественной смерти и нравственном образовании человечества. Смешалось все, рушилась нормальная жизнь... Институт Пастера был переведен в ведение военного ведомства, наукой стало заниматься нереально. Дорогостоящие обезьяны, на которых Мечников ставил эксперименты по сифилису, были убиты, ввиду возможной осады Парижа и недостатка пищи. Мечникову, так неистово верившему в европейскую культуру, невозможно было примириться с идеей войны в цивилизованном обществе. Он был убежден, что выяснять отношения между государствами нужно без кровопролития и смерти.

Именно тогда (14 декабря 1915 г.) французские врачи диагностировали у И.И. Мечникова тяжелейший миокардит, осложненный легочным инфарктом. Состояние осложнялось пневмотораксом, ему трижды выпускали по литру жидкости.

Болезнь быстро прогрессировала и причиняла ему невероятные страдания. Из Севра Мечникова перевезли в больницу Института Пастера, где, сидя в постели (из-за боли и одышки), он продолжал работать над статьями по истории науки, вопросам пола, проблеме гениальности среди подростков. И в этом был его личный вызов тем жестоким обстоятельствам, в которых он находился. Весной (в марте-

апреле) его посещали ученики, среди которых был его любимый ученик – профессор Л.А. Тарасевич, русские депутаты Государственной Думы (Шингарев, Милюков, Энгельгардт) и журналисты. «Это было одним из наибольших удовольствий за время его долгой болезни», – вспоминала О.Н. Мечникова [з. С.210]. Он был очень признателен заботливости со стороны Эмиля Ру. Тогда же у него возникла мысль о захоронении своего праха в Библиотеке Пастеровского института. «Что за похоронные шутки», – комментировал эту идею Э. Ру [з. С.213].

«За месяц до смерти Илью Ильича перенесли в бывшую квартиру Пастера. Это доставило ему очень большое удовольствие, т.к. он был ближе к своей лаборатории. Изредка он еще надеялся вернуться в нее» [з. С.214]. Мечников просил Ольгу Николаевну записывать его «последнюю главу жизни», надеясь, что своим отношением к смерти он сможет уменьшить страх других перед нею [з. С.IV]. С начала июня 1916 г. состояние Мечникова ухудшилось, и врачи стали вводить ему пантопон (опийный наркотик). Умер он рано утром в 4 часа 20 мин. 15 июня 1916 г., в возрасте 71 года. Тело Мечникова было кремировано на кладбище Пер-Лашез в Париже и урна помещена на полку одного из шкафов в Библиотеке Института Пастера.

Ольга Николаевна пережила мужа на много лет: она умерла 24 июля 1944 г. (за несколько недель до освобождения Парижа) в клинике Пастеровского института в возрасте 86 лет. В 1926 г. по просьбе Л.А. Тарасевича, она согласилась передать в Россию часть семейного архива, а оставшиеся документы обещала завещать и передать в Россию. Завещание Ольги Николаевны было исполнено в 1950 г. Документы 1926 г. и 1950 г. были объединены в фонд личного происхождения И.И. Мечникова в Московском отделении Архива Академии наук СССР (в настоящее время – Архив Российской академии наук, фонд №584) [30].

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Тарасевич Л.А. Памяти И.И. Мечникова // Борьба за науку в царской России: Неизданные письма И.М. Сеченова, И.И. Мечникова, Л.С. Ценковского,

В.О. Ковалевского, С.Н. Виноградского, М.М. Ковалевского и др. / Предисловие Н.А. Семашко. Статьи П.Н. Диатропова, О.Н. Мечниковой, Л.А. Тарасевича и др.; прим. С.Я. Штрайха. Музей памяти И.И. Мечникова в Москве. М.-Л.: Гос.соц.экон. издат, 1931. С.23-26.

2. Шабров А.В., Князькин И.В., Марьянович А.Т. Илья Ильич Мечников. Энциклопедия жизни и творчества. СПб.: Изд-во ДАЕН, 2008.

3. Мечникова О.Н. Жизнь Ильи Ильича Мечникова. Второе издание. М.: КомКнига, 2007. 240 с.

4. Мечников И.И. Некоторые факты из жизни инфузорий // Вестник естественных наук, 1865. Т.VII. №47-52. С.1564-1569.

5. Мечников И.И. Рецензия на книгу «Курс геологии», составленный профессором Харьковского университета И.Ф. Леваковским. Харьков, 1861 // Московские ведомости, 1861. Вып.1. 8 ноября. С.5.

6. Metchnikoff E. Ueber den Studien der Vorticoelen // Archive fur Anatomie und Physiologie und wissenschaftliche Medizine (Архив анатомии, физиологии и научной медицины), 1863. N1-6. P.180-186.

7. Мечников И.И. Исследования о штиле вортицеллей // Записки Академии наук, 1864. Т.4. С.45-50.

8. Metchnikoff E. Ueber Geodesmus bilineatus (Fasciola terrestris O.F. Muller?) eine europaische Landplanarie // Bull. Acad. Sci. St.-Petersbourg. 1866. Vol.IX. P.443-447; Мечников И.И. Об Geodesmus bilineatus (Fasciola terrestris O.F. Muller) европейской наземной планарии // Академическое собрание сочинений в 16 тт. М.: Изд-во АМН СССР. 1950–1964. Т.1 / Под ред. В.А. Догеля. 1955. С.63-73.

9. Академическое собрание сочинений в 16 тт. М.: Изд-во АМН СССР. 1950–1964. Т.1 / Под ред. В.А. Догеля. 1955.

10. Мечников И.И. Страницы воспоминаний. Сборник автобиографических статей / Под ред. Х.С. Коштоянца. М.: Изд-во АН СССР (Науч.-попул. сер. Мемуары), 1946. 279 с.

11. Мечникова О.Н. Дружба между А.О. Ковалевским и И.И. Мечниковым, 1931 // См. прим. 1. С. 27-28.

12. Metchnikoff E. Embryologische Studien an Insekten(Эмбриологические исследования насекомых). Leipzig: W. Engelmann. 1866.

13. Мечников И.И. История эмбрионального развития *Seriola*: Дис. для получения степ. магистра зоологии. СПб.: Тип. Куколь-Яснопольского, 1867. 72 с.

14. Борьба за науку в царской России // См. прим. 1. С.53-55.

15. Мечников И.И. История развития *Nebalida*: Сравнительно-эмбриологический очерк // Записки Академии наук. 1868. Т.13. Кн.1. Прил.1. С.1-48.
16. Мечников И.И. Воспитание с антропологической точки зрения // Вестник Европы, СПб, 1871.
17. Мечников И.И. Записки Новороссийского ун-та. 1883. Т.35. С.139-140.
18. Письма А.О. Ковалевского к И.И. Мечникову, 1866–1900 / Под ред. Ю.И. Полянского. При участии проф. И.И. Соколова, Л.К. Кувановой / Вступ. статья Ю.И. Полянского. Академия наук СССР. Архив. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1955. С.123.
19. Ульянкина Т.И. Зарождение иммунологии. М.: Наука, 1994.
20. Зильбер Л.А. И.И. Мечников и учение об иммунитете // Научное наследство. В 3-х тт. / Под ред. С.И. Вавилова и др. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1948–1956. Т.1. 1948.
21. Lister J. British Association for the Advance of Science // *Revue of Science*, 1896. Oct. 17. P.493.
22. Заболотный Д.К. Основоположники Одесской бактериологической станции / Сб. Одесского санитарно-бактериологического института. 25-летие Одесской бактериологической станции. Одесса, 1927.
23. Мечников И.И. Этюды оптимизма / Послесловие и примечание А.А. Тишкова. М.: Наука, 1987. С.5.
24. Линдеман В.К. Цитолизины как причина токсических нефритов. М.: Бархударян, 1901.
25. В 1903 году английские патологи А. Райт и С.Р. Дугласпредложили назвать фактор сыворотки крови, обуславливающий прилипание микробов к поверхности фагоцитов и, тем самым, повышающий скорость и эффективность фагоцитоза, словом опсоины (от греч. *orpsonion* – делать съедобным).
26. Bordet J. Les leucocytes et les proprietes actives du serum chez les vaccines // *Ann. Inst. Pasteur*, 1895. Vol.9. P.462-506.
27. Deutch L. Contribution a l'etude de l'origine des anticorps typhiques // *Ann. Inst. Pasteur*, 1899. Vol.13. P.689-727.
28. Новиков П.А. Мечников как зоолог // Научное наследство. Естественно-научная серия / Под ред. акад. С.И. Вавилова; акад. А.М. Деборина; акад. В.А. Комарова и др. Т.1-3. М.-Л.: АН СССР, 1948. Том 1. С.427-519.
29. Блох А.М. Архивы Нобелевского фонда приоткрываются: Иван Павлов и Илья Мечников // *Природа*, 2001. №7. С.3-9.
30. Райков Б.Е. Очерк научной деятельности И.И. Мечникова / Рукописные материалы И.И. Мечникова в Архиве Академии наук СССР. Научное описание, тексты. Под ред. Г.А. Князева и Б.Е. Райкова. Труды архива АН СССР. Вып.18. М.-

Л.: Изд-во АН СССР, 1960. Архив Российской академии наук: Путеводитель по фондам (Москва): Фонды личного происхождения // Под ред. В.Ю. Афиани. Составление: Савина Г.А., Осипова Н.М., Щепанская Ю.В. // Труды Архива РАН. Т.1(30). М., 2008. 632 с.