

Лекция 1

Илья Ильич Мечников. История о фагоцитозе.

*«Наука может и должна в будущем даровать
людям счастливое существование»*



Илья Ильич Мечников выдающийся отечественный биолог и патолог, иммунолог и бактериолог, один из основоположников эволюционной эмбриологии, создатель сравнительной патологии воспаления и фагоцитарной теории иммунитета; почетный член Петербургской АН (1902) и многих иностранных академий. В 1908 году стал лауреатом Нобелевской премии в сфере медицины и физиологии.

Ученый родился 15 мая 1845 года в Харьковской губернии на территории современной Украины. Мальчик рос в семье гвардейского офицера и помещика Ильи Ивановича Мечникова, потомственного военного с молдавскими корнями. Его супруга, Эмилия Львовна Невахович, была дочерью состоятельных евреев, перебравшихся Россию из Варшавы. Ее отец, дед Ильи, был переводчиком с немецкого и был близко знаком с творчеством Александра Пушкина и Ивана Крылова.

Детство Мечникова-младшего было светлым и счастливым: его окружала любящая семья, в доме был достаток. Супруги сдавали в аренду имеющиеся земли, на эти деньги и жили. У Ильи были три старших брата и

сестра. Каждый из братьев во взрослой жизни добился успехов: один стал талантливым географом, двое других сделали карьеру в юриспруденции. Младшего же брата с детства интересовал окружающий мир, его законы и тайны. Мальчик аккуратно заготавливал гербарии, изучал местную флору и фауну, принося домой ящериц, мышей и других тварей. Илья был самым непоседливым из детей, за что домашние прозвали его «господином Ртуть».

Начальное образование юноша получил дома, после чего его определили в одну из гимназий Харькова. Учителя отмечали удивительно живой, нестандартный ум гимназиста.

Важными для себя науками гимназист считал естественную историю, ботанику и биологию. Позже ученый благодарил руководство школы за то, что в ней ценили в учениках стремление к наукам и не подавляли его классическими методиками. Изучение латыни свели к минимуму, а греческий язык и вовсе исключили из программы. Видя интерес молодежи к естественным наукам, педагоги сделали ставку именно на эти предметы. Однако Мечников был человеком с ранними научными запросами, удовлетворить которые гимназия не могла.

Ближе к концу обучения Мечников укрепился в желании отправиться за границу для работы в лабораториях видных западных исследователей. Мать поддержала сына, и через некоторое время 17-летний юноша оказался в Вюрцбурге. Оказалось, что его визит пришелся на время каникул, когда все профессора и студенты разъехались кто по родным городам, кто на отдых. До начала занятий оставалось больше месяца, и молодой человек не стал испытывать себя столь долгим ожиданием. Купив билет на первый же поезд, он поехал обратно в Россию.

В течение следующего года Мечников занимался самостоятельно, изучая программы разных университетов. В его комнате было не развернуться из-за огромного количества книг, среди которых он сидел целыми днями. Мать два раза в день приносила ему обед и слезно уговаривала хоть немного

отдохнуть. Увлеченный юноша только отрицательно мотал головой и говорил, что отдыхать сейчас нет времени.

Весной 1864-го Илья Мечников обратился к ректору покинутого им университета и попросил зачислить его сразу на четвертый курс. Молодой человек безупречно сдал все экзамены по более чем десяти предметам и был принят на последний университетский курс. Так, чуть более чем за 2 года талантливый студент прошел всю программу высшего учебного заведения.

Следующая цель, к достижению которой двинулся Мечников – получение кандидатской степени. Для написания диссертации он отправился на Гельголанд, остров на побережье Германии. Ректорат университета просил у министерства стипендию для своего любимчика, но чиновники отказали, сославшись на неимение средств. Илье пришлось обратиться к родным, которые на тот момент были не в лучшем финансовом состоянии. Средства все же собрали, и будущий кандидат наук отправился за границу.

В этот период Мечников занимался изучением круглых червей. Погрузившись в исследования, Илья обнаружил у нематод гетерогению – чередование способов размножения через поколение. Это явление науке ранее известно не было. Наблюдавший за работой коллеги Лейкарт решил воспользоваться ситуацией и предложил ему сотрудничество, раз уж исследования проводятся на базе его лаборатории. Вскоре с Мечниковым случилась неприятность – он угодил в больницу из-за начавшихся проблем со зрением. Завершив лечение, русский ученый с удивлением обнаружил в одном научном издании результаты своих исследований, но подписанные Лейкартом.

Илья долго не мог поверить в предательство. Он несколько раз пытался выйти на связь с плагиатором, но тот всячески избегал встреч. Тогда возмущенный биолог написал статью, в которой подробно изложил все обстоятельства присвоения Лейкартом чужого открытия. Добившись публикации разгромного материала, он отбыл в Италию.

С 1865 года этим тандемом был опубликован ряд трудов, осветивших зародышевое развитие беспозвоночных. Эти работы буквально перевернули научный мир, заставив заговорить о молодых ученых самых уважаемых мэтров.

В тот же период Илья познакомился с другим крупным ученым – Иваном Сеченовым, который тогда проживал в Торонто. Как вспоминал впоследствии Мечников, Сеченов стал для него главным учителем.

В 1867-м Илья Ильич получил звание магистра зоологии, а через год – доктора в этой же научной отрасли. После защиты диссертаций за вклад в изучение эмбриологии позвоночных и беспозвоночных Мечников с Ковалевским были представлены к премии эмбриолога Карла Бэра. Вскоре Илья стал доцентом Новороссийского, а потом и Санкт-Петербургского университетов. В 25-летнем возрасте Мечников повторно удостоился премии Бэра.

В Италии – в г. Мессину на острове Сицилия. Илья Ильич осуществлял исследования, доказывающие существование внутриклеточного пищеварения. Он устанавливает, что краситель (кармин) способен окрашивать некоторые клетки, которые могут поглощать инородные вещества и таким образом противодействовать различным вредным воздействиям. Илья Ильич предлагает назвать эти клетки фагоцитами (от древнегреческого слова, означающего «пожиратель»). А в 1883 году, выступая на съезде естествоиспытателей в Одессе с докладом «О целебных силах организма», он, по существу, обозначил основные положения своей фагоцитарной теории иммунитета. Впервые публично И.И. Мечников во всеуслышание заявил об открытии фагоцитоза в своей статье «Исследования о мезодермальных фагоцитах некоторых позвоночных животных», опубликованной в журнале «Русская медицина» (№1, 1883, с. 3–5). Он утверждал, что «Болезнь должна рассматриваться как борьба между патогенными агентами – поступившими извне микробами, и фагоцитами самого организма. Излечение будет обозначать победу фагоцитов, а воспалительная реакция – признаком их

действия, достаточного для предотвращения атаки микробов». Он утверждал, что лейкоциты способны поглощать чужеродные агенты, выполняя санитарную функцию не только в отношении микроорганизмов, но и других веществ, поступающих извне, а также отмерших клеток самого организма. И.И. Мечников предложил подразделять фагоциты на микрофаги (нейтрофилы) и макрофаги (моноциты) и доказал, что даже погибшие фагоциты сохраняют способность бороться с микробами. Более того, при их разрушении выделяются особые вещества, названные им цитазами, существование которых много лет спустя было подтверждено биохимиком Кристианом де Дюв. В 1976 году Кристиан де Дюв, став лауреатом Нобелевской премии, выступил на съезде Немецкого общества патологов и начал свой доклад с демонстрации портретов И.И. Мечникова и Р. Вирхова, подчеркнув, что без трудов этих великих ученых он не смог бы открыть существование лизосом.

Сразу же после публикации исследований И.И. Мечникова по фагоцитозу в научном мире началась яростная полемика между сторонниками и противниками фагоцитарной теории. Противники И.И. Мечникова были приверженцами гуморальной теории иммунитета Пауля Эрлиха, согласно которой человеческий организм борется с инородными веществами, в том числе с микробами, путем выработки особых гуморальных веществ – антител и антитоксинов. Они отказались признавать, что помимо гуморального, существует и клеточный иммунитет, осуществляемый фагоцитами. Надо сказать, что сторонников этой теории было большинство, в том числе их поддержал и один из учеников И.И. Мечникова – Н.Ф. Гамалея, что было по меньшей мере странно и непорядочно. И.И. Мечников не отрицал существования гуморального иммунитета, но настойчиво и убедительно доказывал справедливость своей теории фагоцитоза. Его поддержали такие выдающиеся ученые-микробиологи, как Роберт Кох, Луи Пастер и Джозеф Листер. Очень важной вехой в признании теории фагоцитоза стало выступление И.И. Мечникова на Международном гигиеническом конгрессе в

г. Будапеште (Венгрия) в 1894 году, которое вынудило его оппонентов, наконец, признать фагоцитоз, как важнейший фактор иммунитета, наряду с антителами и антитоксинами, примирив, наконец, сторонников обеих теорий. Последним аккордом в признании теории фагоцитоза стало присуждение Нобелевской премии по физиологии и медицине Илье Ильичу Мечникову и Паулю Эрлиху за 1908 год «За открытие в области иммунологии», которая была им вручена в мае 1909 года в г. Стокгольме.

9 октября 1913 года Илья Ильич перенес тяжелый сердечный приступ, сопровождавшийся сильными болями за грудиной (инфаркт миокарда), после чего решил вести подробный дневник своего самочувствия. 16 мая 1915 года ему исполнилось 70 лет. Постепенно болезнь прогрессировала, нарастала сердечная недостаточность, пропал аппетит, появилось равнодушие к пище. А прелесть наступившей весны принесла ему не радость, а ощущение грусти и тревоги, даже отчаяния. 16 июля 1916 года около 2-х часов дня возник приступ сердечной астмы, и вскоре Илья Ильич скончался. Согласно его завещанию, тело его кремировали, а урну с прахом установили в библиотеке Института Пастера в Париже.

Карта для самопроверки:

№ п/п	Наименование вопроса	Ответ
1	За какое открытие И.И. Мечникову была вручена Нобелевская премия?	
2	В чем заключается суть процесса фагоцитоза?	
3	С помощью каких веществ организм борется с чужеродными телами?	
4	Какой краситель в своих исследованиях использовал И.И. Мечников?	
5	Нарисуйте психологический портрет ученого	

