

Нобелевский лауреат Илья Ильич Мечников и его фагоцитарная теория иммунитета

Выполнил: Янбаев Айдар Муратович

студент 3 курса

ФГБОУ МГТУ им. Г.И.Носова «Многопрофильный колледж»

Научный руководитель: Вильгаук Ольга Анатольевна

к.п.н, преподаватель

На рубеже XIX века Луи Пастер добился значительного успеха в изучении невосприимчивости организма к чужеродным организмам. Он сделал прививки животным против язвы, только ему не удалось привести на этот счет научное обоснование данной теории. Фундамент в основу современного метода исследования иммунитета заложил русский ученый Илья Мечников, который дал старт фагоцитарной теории иммунитета.

Илья Мечников в конце XIX века сумел обосновать наличие клеток, схожих по строению амебы, которые не только участвовали в пищеварении, но и защищали его от посторонних микроорганизмов. Они получили название фагоциты, а сам процесс назвал фагоцитозом. Данный процесс осуществляется белыми кровяными тельцами – лейкоцитами, которые способны проходить через стенки капилляров и тканей, где они выполняют свою защитную функцию.

Данный процесс был открыт при интересных обстоятельствах. Случилось это на острове Сицилия в начале 1880-х годов в городе Мессина, Италия. Его семья была на цирковом шоу, а сам он, оставшись дома, наблюдал под микроскопом личинку морской звезды. Он увидел, что клетки морской звезды поглощают чужеродные частицы. За этим явлением наблюдали и до Мечникова. В то время считалось, что кровь просто транспортирует частицы. Однако у Мечникова возникла теория о том, что кровь выполняет не транспортную функцию, а защитную. Мечников решил проверить свое предположение и сделал инъекцию из шипов мандаринового дерева личинке морской звезды. Клетки крови вновь поглотили чужеродные частицы.

Илья Мечников разделил фагоциты на две категории: микрофаги и макрофаги.

Микрофаги – это зернистые лейкоциты крови, которые в большей степени поглощают и разрушают бактерии, нежели продукты распада клеток.

Макрофаги избавляют организм человека от неорганических остатков, а также от бактерий и вирусов. Выделяют в кровь гуморальные (вещества, регулирующие процесс жизнедеятельности клеток) и секреторные вещества

(вещества, выделяемые клеткой и имеющую определенную функцию), регулирующие иммунную деятельность организма. Макрофаги распознают частицы чужеродного характера. Идентифицируют и удаляют старые эритроциты в крови. Кроме очистки организма от продуктов распада, умерших тканей и клеток выполняют защитную функцию. При появлении в организме антигенов (чужеродные или потенциально опасные вещества) они выделяют антитела – белковые соединения плазмы крови, которые не дают размножаться антигенам и выделять ядовитые вещества. Иммунные клетки запоминают антиген и в организме формируется иммунитет против данного чужеродного вещества. При повторном проникновении патогенного микроорганизма сработает защита от действий антигена.

На основе данных исследований Илья Мечников смог доказать теорию иммунного фагоцитоза, за что был удостоен в 1908 году Нобелевской премией в тандеме с Паулем Эрлихом – автором гуморального иммунитета.

С награждением Мечникова тоже произошел любопытный случай. 30 октября 1908 года он получил письмо от исполнительного администратора Нобелевского фонда К. А. Мернера (Стокгольм, Швеция), написанное Советом профессоров Королевского Каролинского института медицины и хирургии, о награждении Нобелевской премией совместно с профессором Эрлихом. В письме отражалось дата награждения и сумма, которая составляла 97000 франков каждому лауреату, порядок и условия проведения торжественного мероприятия по награждению лауреатов. Однако Мечников отказался от участия в церемонии. Мечников в своем письме принес извинения, объяснил, что не может участвовать на торжественной церемонии по причине своих лекций в Пастеровском институте, но сообщил, что приедет в июне следующего года и прочтет теорию о иммунитете.

В июне 1909 года Мечников прочел в присутствии Нобелевского комитета лекцию «Современное положение вопроса об иммунитете при заразных болезнях» на французском языке.

В современном мире с развитием технологий и оборудования, со значительным прорывом в области строения и жизнедеятельности клеток фагоцитарная теория иммунитета Ильи Мечникова остается основой в развитии иммунологии. На сегодняшний день стоит задача в нейтрализации иммунодефицита и раковых заболеваний.

Список источников

1. Фагоцитарная теория иммунитета [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.transferfaktory.ru/fagotsitarnaya-teoriya-immuniteta>
2. Что такое макрофаги и макрофаги [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ergashaka.ru/stati/novosti-ot-lekarya/7634-chto-takoe-mikrofagi-i-makrofagi>

3. Открытие И.И.Мечниковым фагоцитоза. Открытие гуморальных методов иммунитета (П.Эрлих). Получение лечебных сывороток (Э.Беринг, Э.Ру). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://megaobuchalka.ru/12/34200.html>