Министерство здравоохранения Нижегородской области

ГБПОУ НО «Нижегородский медицинский колледж»

Реферат по дисциплине

«Микробиология»

по теме

«История иммунологии»

Выполнил студент: Романцова А. А.

Группа: 315 – I – СД

Проверила: Михайлова О. И

Оценка:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

г. Нижний Новгород

2016 г.

**Содержание**

**Введение……………………………………………………………………. 3**

1. **История развития иммунологии……………………………...............5**

1.1 Школы Мечникова и Эрлиха………………………………………...7

1.2 Научные достижения Бернета……………………………………….8

1.3 Метод Дженнера……………………………………………………...9

1.4 Три главных научных достижения Луи Пастера…………………10

**2. Прикладные аспекты иммунологии…………………………………11**

**3. Перспективы изучения иммунологии………………………………..18**

**Заключение…………………………………………………………...........21**

**Список используемой литературы………………………………...........22**

**Введение**

Начало развития иммунологии относится к концу XVIII века и связано с именем Э. Дженнера, впервые применившего на основании лишь практических наблюдений впоследствии обоснованный теоретически метод вакцинации против натуральной оспы.

Открытый Э. Дженнером факт лег в основу дальнейших экспериментов Л. Пастера, завершившихся формулировкой принципа профилактики от инфекционных заболеваний - принцип иммунизации ослабленными или убитыми возбудителями.

Развитие иммунологии долгое время происходило в рамках микробиологической науки и касалось лишь изучения невосприимчивости организма к инфекционным агентам. На этом пути были достигнуты большие успехи в раскрытии причины ряда инфекционных заболеваний. Практическим достижением явилась разработка методов диагностики, профилактики и лечения инфекционных заболеваний в основном путем создания различного рода вакцин и сывороток. Многочисленные попытки выяснения механизмов, обусловливающих устойчивость организма против возбудителя, увенчались созданием двух теорий иммунитета - фагоцитарной, сформулированной в 1887 году И. И. Мечниковым, и гуморальной, выдвинутой в 1901 году П. Эрлихом.

Начало XX века - время возникновения другой ветви иммунологической науки - иммунологии неинфекционной. Как отправной точкой для развития инфекционной иммунологии явились наблюдения Э.Дженнера, так для неинфекционной - обнаружение Ж. Борде и Н. Чистовичем факта выработки антител в организме животного в ответ на введение не только микроорганизмов, а вообще чужеродных агентов. Свое утверждение и развитие неинфекционная иммунология получила в созданном И. И. Мечниковым в 1900 г. учении о цитотоксинах - антителах против определенных тканей организма, в открытии К. Ландштейнером в 1901 году антигенов человеческих эритроцитов.

Вторая половина ХХ века ознаменовалась бурным развитием иммунологии. Именно в эти годы была создана селекционно – клональная теория иммунитета, вскрыты закономерности функционирования различных звеньев лимфоидной системы как единой и целостной системы иммунитета. Одним из важнейших достижений последних лет явилось открытие двух независимо работающих механизмов в специфическом иммунном ответе. Один из них связан с так называемыми В-лимфоцитами, осуществляющими гуморальный ответ (синтез иммуноглобулинов), другой - с системой Т-лимфоцитов (тимусзависимых клеток), следствием деятельности которых является клеточный ответ (накопление высокочувствительных лимфоцитов).

Особенно важным является получение доказательств существования взаимодействия этих двух видов лимфоцитов в иммунном ответе.

Результаты исследований позволяют утверждать, что иммунная система - важное звено в сложном механизме адаптации человеческого организма, а его действие в первую очередь направленно на сохранение антигенного постоянства внутренней среды организма, нарушение которого может быть обусловлено проникновение в организм чужеродных антигенов (инфекция, пересадка органов) или изменение качества собственных тканей.

Цель работы: рассмотреть основные этапы развития иммунологии

Задачи:

1. Изучение основ иммунологии;
2. Проанализировать работы и труды выдающихся ученых в сфере иммунологии.
3. **История развития иммунологии**

**Иммунология** – наука, изучающая структуру и функции систем, контролирующих клеточно – генетический гомеостаз организма человека и животных. Основным предметом исследований в иммунологии является познание механизмов формирования специфического иммунного ответа организма ко всем чужеродным в антигенном отношении соединениям.

Иммунология как определенное направление исследований возникла из практической необходимости борьбы с инфекционными заболеваниями. Как отдельное научное направление иммунология сформировалась лишь во второй половине ХХ века. Гораздо более продолжительна истории иммунологии как прикладного раздела инфекционной патологии и микробиологии. Многовековые наблюдения за заразными болезнями заложили фундамент современной иммунологии: несмотря на широкое распространение чумы (V век до н.э.), никто не заболевал дважды, по крайней мере смертельно и при захоронении трупов участвовали переболевшие.

Имеются свидетельства тому, что первые прививки оспы проводили в Китае за тысячу лет до Рождества Христова. Инокуляция содержимого оспенных пустул здоровым людям с целью их защиты от острой формы заболевания распространилась затем в Индию, Малую Азию, Европу, на Кавказ.

Зарождение инфекционной иммунологии связывают с именем выдающегося французского ученого Луи Пастера. Первый шаг к целенаправленному поиску вакцинных препаратов, создающих устойчивый иммунитет к инфекции, был сделан после наблюдения Пастера над патогенностью возбудителя куриной холеры. Из этого наблюдения Пастер сделал вывод: состарившаяся культура, потеряв свою патогенность, остается способной к созданию устойчивости к инфекции. Это определило на многие десятилетия принцип создания вакцинного материала – тем или иным способом (для каждого возбудителя своим) добиваться снижения вирулентности патогена при сохранении его иммуногенных свойств.

Хотя Пастер разработал принципы вакцинации и успешно применял их на практике, он не знал о факторах, включенных в процесс защиты от инфекции. Первыми, кто пролил свет на один из механизмов невосприимчивости к инфекции, были Эмиль фон Беринг и Китазато. Они продемонстрировали, что сыворотка от мышей, предварительно иммунизированных столбнячным токсином, введенная интактным животным, защищает последних от смертельной дозы токсина. Образовавшийся в результате иммунизации сывороточный фактор – антитоксин – представлял собой первое обнаруженное специфическое антитело. Работы этих ученых положили начало изучению механизмов гуморального иммунитета.

**1.1 Школы Мечникова и Эрлиха**

У истоков познания вопросов клеточного иммунитета стоял русский биолог–эволюционист Илья Ильич Мечников. В 1883 году он сделал первое сообщение по фагоцитарной теории иммунитета на съезде врачей и естествоиспытателей в Одессе. У человека есть амебоидные подвижные клетки – макрофаги, нейтрофилы. «Едят» они пищу особого рода – патогенных микробов, функция этих клеток – борьба с микробной агрессией.

Параллельно с Мечниковым разрабатывал свою теорию иммунной защиты от инфекции немецкий фармаколог Пауль Эрлих. Он знал о том факте, что в сыворотке крови животных, зараженных бактериями, появляются белковые вещества, способные убивать патогенные микроорганизмы. Эти вещества впоследствии были названы им «антителами». Самое характерное свойство антител – это их ярко выраженная специфичность. Образовавшись как защитное средство против одного микроорганизма, они нейтрализуют и разрушают только его, оставаясь безразличными к другим.

Две теории – фагоцитарная (клеточная) и гуморальная – в период своего возникновения стояли на антагонистических позициях. Школы Мечникова и Эрлиха боролись за научную истину, не подозревая, что каждый удар и каждое его парирование сближало противников. В 1908 г. обоим ученым одновременно была присуждена Нобелевская премия.

К концу 40–х – началу 50–х годов ХХ столетия завершается первый период развития иммунологии. Был создан целый арсенал вакцин против самого широкого набора инфекционных заболеваний. Эпидемии чумы, холеры, оспы перестали уничтожать сотни тысяч людей.

Отдельные, спорадические вспышки этих заболеваний встречаются до сих пор, но это лишь очень локальные, не имеющие эпидемиологического, а тем более пандемического значения случаи.

**1.2 Научные достижения Бернета.**

Новый этап развития иммунологии связан в первую очередь с именем выдающегося австралийского ученого М.Ф. Бернета. Именно он в значительной степени определил лицо современной иммунологии. Рассматривая иммунитет как реакцию, направленную на дифференциацию всего «своего» от всего «чужого», он поднял вопрос о значении иммунных механизмов в поддержании генетической целостности организма в период индивидуального (онтогенетического) развития.

Именно Бернет обратил внимание на лимфоцит как основной участник специфического иммунного реагирования, дав ему название «иммуноцит». Именно Бернет предсказал, а англичанин Питер Медавар и чех Милан Гашек экспериментально подтвердили состояние, противоположное иммунной реактивности – толерантности. Именно Бернет указал на особую роль тимуса в формировании иммунного ответа. И, наконец, Бернет остался в истории иммунологии как создатель клонально – селекционной теории иммунитета. Формула такой теории проста: один клон лимфоцитов способен реагировать только на одну конкретную, антигенную, специфическую детерминанту.

Особого внимания заслуживают взгляды Бернета на иммунитет как на такую реакцию организма, которая отличает все «свое» от всего «чужого». После доказательства Медаваром иммунологической природы отторжения чужеродного трансплантата, после накопления фактов по иммунологии злокачественных новообразований стало очевидным, что иммунная реакция развивается не только на микробные антигены, но и тогда, когда имеются любые, пусть незначительные антигенные различия между организмом и тем биологическим материалом (трансплантатом, злокачественной опухолью), с которым он встречается.

**1.3 Метод Дженнера.**

На смену инокуляции пришел метод вакцинации (от лат. «vacca» – корова), разработанный в конце XVIII в. английским врачом Э. Дженнером. Он обратил внимание на тот факт, что молочницы, ухаживавшие за больными животными, иногда заболевали в крайне слабой форме оспой коров, но при этом никогда не болели натуральной оспой. Подобное наблюдение давало в руки исследователя реальную возможность борьбы с болезнью людей. В 1796 г., через 30 лет после начала своих изысканий Э. Дженнер решился опробовать метод вакцинации коровьей оспой. Эксперимент прошел успешно и с тех пор способ вакцинации по Э. Дженнеру нашел широкое применение во всем мире.

**1.4 Три главных научных достижения Луи Пастера**

27 декабря 1822 года родился знаменитый французский микробиолог и химик, основоположник современной микробиологии и иммунологии Луи Пастер. В 18 лет **Пастер** получил степень бакалавра искусств, а через два года – степень бакалавра наук. Уже тогда его имя значилось в справочниках портретистов XIX века. Пастели и портреты родителей и друзей, написанные им в возрасте 15 лет, ныне хранятся в музее Института Пастера в Париже.

Первую научную работу Пастер выполнил в 1848 году, изучая физические свойства винной кислоты. После этого он был назначен адъюнкт-профессором физики в Дижонский лицей, но через три месяца (в мае 1849 года) перешёл адъюнкт-профессором химии в университет Страсбурга. В это же время он женился на Мари Лоран. В браке у них родилось пятеро детей, однако только двое из них дожили до взрослого возраста (остальные трое умерли от брюшного тифа).

Перенесённые личные трагедии вдохновили Пастера на поиск причин и принудили попытаться найти лекарства от заразных болезней - таких, как тиф. В 1854 году он получил назначение деканом нового факультета естественных наук в Лилле, а в 1856 году переехал в Париж, где занял пост директора по учебной работе в Высшей нормальной школе.

В своей научной деятельности Пастер всегда стремился решать насущные задачи. Вопрос ''болезни'' вина имел большое значение, особенно для винодельческой Франции. Учёный стал изучать процесс брожения и пришел к выводу, что это биологическое явление, на которое оказывают действие бактерии. Чтобы предохранить вино от порчи, он предложил сразу же после брожения подогревать его до 60—70 градусов, не доводя до кипения. Вкус вина при этом сохраняется, а бактерии погибают. Этот приём теперь известен повсюду под названием пастеризации. Так обрабатывают молоко, вино, пиво.

Вслед за этим открытием, Пастера заинтересовал вопрос о микроорганизмах вообще, так как, возможно, они способны вызывать не только "болезни" вина, но и заразные болезни человека? От тифа умирает его маленькая дочь Жанна. Быть может, это тоже подтолкнуло учёного к дальнейшему изучению микробов.

В это время Парижская академия наук объявила конкурс на лучшее решение вопроса о том, происходит ли в обычных условиях самозарождение жизни. Опытным путём учёному удалось доказать, что даже микробы могут возникнуть только от других микробов, т. е. самозарождения не происходит. В 1861 году за разрешение этого вопроса ему была присуждена премия. Два года спустя он решил ещё одну практическую сельскохозяйственную задачу, выяснив причину болезней шелковичных червей.

В 1868 году у Пастера случилось кровоизлияние в мозг и левую половину тела навсегда парализовало. Во время болезни учёный узнал, что в ожидании его смерти прервана постройка его новой лаборатории. У него появилось страстное желание жить, и он вернулся к научной работе. Как выяснилось, самые замечательные открытия ждали его впереди.

31 мая 1881 года начался его триумфальный публичный эксперимент, доказавший силу прививки. 50 овцам был введён сильный яд. Через два дня при огромном стечении собравшихся, заинтересованных этим опытом, была констатирована смерть 25 овец, не подвергшихся предварительным прививкам, а 25 вакцинированных овец остались невредимы. Это был потрясающий результат многолетней работы Луи Пастера. 6 июля 1885 года впервые в истории была сделана вакцинация против бешенства. Этот день считается днем победы над этим страшным недугом.

Пастер всю жизнь занимался биологией и лечил людей, не получив ни медицинского, ни биологического образования. Несмотря на это, его вклад в науку огромен - учёным были заложены основы нескольких направлений в медицине, химии и биологии: стереохимия, микробиология, вирусология, иммунология, бактериология. Вакцинация, пастеризация, антисептика - разве можно представить себе современную жизнь без этих изобретений, сделанных учёным в XIX столетии.

Пастер был награждён орденами почти всех стран мира. Всего у него было около 200 наград. Умер учёный в 1895 году от осложнений, вызванных серией инсультов, и был похоронен в соборе Нотр-Дам-де-Пари, однако его останки были перезахоронены в склеп Института Пастера. В России имя Пастера носит НИИ эпидемиологии и микробиологии в Санкт-Петербурге, основанный в 1923 году.

1. В конце XIX века родильная горячка стала настоящим бичом в Европе. Все родовспомогательные дома Парижа были чумными очагами, из каждых девятнадцати женщин одна обязательно умирала от родильной горячки. Одно из этих учреждений, в котором умерли подряд, десять матерей, получило даже прозвище: ''Дом греха''. Женщины стали бойкотировать родильные дома и многие решили отказаться от риска, связанного с деторождением. Доктора были бессильны перед этим ужасным явлением. Однажды во время доклада на эту тему в Парижской медицинской академии оратор был прерван громким голосом, раздавшимся из глубины зала: "То, что убивает женщин при родильной горячке, не имеет никакого отношения к тому, о чем вы говорите. Это вы, сами врачи, переносите смертоносных микробов от больных женщин – к здоровым!" Эти слова произнес Пастер. Он же нашёл вибрион септицемии (бацилл злокачественного отека) и изучил условия его жизни, а также указал на возможность передачи заражения во многих случаях самим врачом у постели больного. Опираясь на выводы Пастера, хирургия вступила в новую фазу - асептической хирургии. Все существующие достижения в борьбе с заразными болезнями человека, животных и растений были бы невозможны, если бы Пастер не доказал, что эти болезни вызываются микроорганизмами.

2. После публикации в 1876 году работы Роберта Коха "Этиология сибирской язвы" Пастер полностью посвятил себя иммунологии, окончательно установив специфичность возбудителей сибирской язвы, родильной горячки, холеры, бешенства, куриной холеры и других болезней, развил представления об искусственном иммунитете, предложил метод предохранительных прививок. В 1881 году он открыл способ ослаблять силу бацилл сибирской язвы, превращая их в вакцину. Он впрыскивал сначала более слабую, а затем – более сильную культуру овце, которая слегка заболевала, но вскоре выздоравливала. Вакцинированная овца способна была переносить такую дозу злейших бацилл, которая вполне могла бы убить корову. 28 января 1881 года Пастер сделал свое знаменитое сообщение Академии наук о вакцине против сибирской язвы. А за две недели до этого Общество землевладельцев Франции наградило его почетной медалью.

3. Последним и наиболее известным открытием Пастера стала разработка вакцины против бешенства. 6 июля 1885 года первая прививка была сделана 9-летнему Иосифу Мейстеру по просьбе его матери. Лечение закончилось успешно, мальчик поправился. 27 октября 1885 года Пастер сделал доклад перед Академией наук о результатах пятилетней работы над изучением бешенства. Весь мир следил за исследованиями и результатами вакцинаций. К Пастеру стали стекаться пациенты, обнадеженные победой над страшной болезнью. В Париж прибыла группа русских крестьян из Смоленска, они были покусаны бешеным волком. Из 19 человек 16 были вылечены, несмотря на то, что с момента заражения до первой прививки прошло 12 дней. Популярность учёного, победившего такую страшную болезнь, как бешенство, была огромна - о нём говорил весь мир. По международной подписке были собраны деньги, на которые в Париже был построен великолепный Пастеровский институт микробиологии, открытый в 1888 году, но состояние здоровья учёного ухудшилось настолько, что ко времени открытия института он уже не мог работать в лаборатории. Позже Илья Мечников назвал победу над бешенством ''лебединой песней Пастера''.

**2. Прикладные аспекты иммунологии**

Иммунология возникла как прикладная наука, и ее прикладной статус в разной степени проявляясь на протяжении ее развития, никогда не терял своей значимости. Начиная с 80-х годов ХХ века, во всеоружии знаний, приобретенных в области фундаментальной иммунологии, вакцинологи непрерывно предпринимают попытки создания усовершенствованных вакцин с целью повышения их эффективности, ослабления побочных эффектов и расширения спектра инфекций, поддающихся вакцинопрофилактике. Следует подчеркнуть, что несмотря на определенные успехи, достигнутые в этом направлении, наиболее эффективными остаются вакцины на основе убитых или ослабленных микроорганизмов, и спектр инфекций, против которых удалось получить вакцины расширился весьма незначительно (до сих пор не существует вакцин против малярии, венерических болезней, а также эффективной вакцины против туберкулеза и проказы). Основное направление в совершенствовании вакцин состоит в создании полностью синтетических вакцинных препаратов, содержащих, наряду с компонентом, несущим специфические эпитопы патогена, функциональные группы или молекулы, активирующие клетки врожденного иммунитета. Перспективным направлением вакцинологии считается создание ДНК-вакцин, которые представляют собой препараты плазмид, содержащих ДНК, кодирующую антиген и вспомогательные молекулы. Примером нерешенной и сверхтрудной задачи вакцинологии может служить создание вакцины против СПИДа – заболевания, при котором вирус поражает клетки иммунной системы – CD4+ Т-лимфоциты.

Помимо инфекционной патологии, при которой иммунитет выступает в качестве защитного фактора, существуют заболевания, основой которых является нарушение функций системы иммунитета. Известны три группы таких заболеваний – иммунодефициты, аутоиммунная и аллергическая патология. Иммунодефициты обусловлены снижением функций иммунитета, два других типа иммунопатологии – ее неадекватным повышением.

Иммунодефициты разделяют на первичные и вторичные. Первичные иммунодефициты представляют собой наследственные заболевания, обусловленные мутациями генов, кодирующих иммунологически значимые молекулы. Вследствие этого выпадают все функции, выполнение которых прямо или косвенно зависит от продукта мутантного гена. Как правило, проявления первичных иммунодефицитов комплексны, однако удается вычленить заболевания, затрагивающие преимущественно врожденный или адаптивный иммунитет. Примером первых может служить хроническая гранулемная болезнь, обусловленная мутацией гена, кодирующего NADPH-оксидазу – фермент, ответственный за генерацию активных форм кислорода в фагоцитах. Следствием является ослабление бактерицидности фагоцитов, неэффективность внутриклеточного цитолиза и вследствие этого развитие гранулем. В качестве примера первичных иммунодефицитов, затрагивающих Т-клеточного звено иммунного ответа можно привести синдром ди Джорджи, при котором, вследствие нескольких вариантов мутаций, проявляющих действие в эмбриональном периоде, нарушено формирование тимуса – органа, в котором развиваются Т-клетки; результатом является выпадение разнообразных проявлений активности Т-лимфоцитов при всех формах иммунного ответа. Примером иммунодефицитов, затрагивающих гуморальный иммунный ответ, является агаммаглобулинемия Бруттона, при которой генетический дефект затрагивает протеинкиназу, участвующую в дифференцировке и активации В-клеток; следствие состоит в блокаде образования антител и выпадении связанных с ними защитных функций. Наконец, существуют разнообразные формы тяжелого комбинированного иммунодефицита, суть которого состоит в нарушении развития лимфоцитов на разных этапах дифференцировки с полным или частичным выпадением функций Т-, В- и NK-лимфоцитов. Вторичные иммунодефициты, сопровождают различные заболевания в качестве синдрома или служат результатом воздействия на организм повреждающих факторов (ионизирующие излучения, цитотоксические химиопрепараты и т.д.). Синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД), как уже отмечено, является следствием вирусного поражения CD4+ клеток с выпадением разнообразных функций Т-хелперов.

Причиной аутоиммунных заболеваний являются нарушения иммунологической толерантности к собственным антигенам. Поражение может быть обусловлено активацией преимущественно клеточных (цитотоксические Т-лимфоциты, Т-хелперы) или гуморальных (антитела) механизмов и может затрагивать конкретные органы (островки поджелудочной железы при сахарном диабете 1-го типа, щитовидная железа при аутоиммунном тироидите и т.д) или поражать ткани, широко распространенные в организме (например, соединительную ткань при системной красной волчанке, ревматоидном артрите и т.д.). Обычно развитие аутоиммунных заболеваний обусловлено нарушением отрицательной селекции (выбраковки) аутоиммунных клонов, ослабление контроля за ними со стороны регуляторных Т-клеток. Склонность к развитию аутоиммунных процессов повышается при дисбалансах дифференцировки Т-хелперов с преобладанием активности Th17- или Th1-клеток.

Основой аллергической патологии (бронхиальная астма, аллергические бронхиты и риноконъюнктивиы, атопический дерматит и т.д.) является несбалансированное преобладание Th2-клеток, имеющее следствием усиленное образование разновидности антител (IgE), способных фиксироваться на тучных клетках. При взаимодействии с фиксированными IgE-антителами их индуктора – аллергена происходит выброс из тучных клеток гистамина и других активных субстанций, что обусловливает симптоматику (расширение сосудов, повышение их проницаемости, зуд, спазм гладкой мускулатуры, в том числе бронхиальной).

Наряду с совершенствованием традиционных методов лечения аллергической и аутоиммунной патологии развивается терапевтическая стратегия, основанная на создании соответствующих типов вакцин, назначение которых состоит в подавлении патологических форм иммунного ответа и стимуляции его альтернативных форм. Принцип [вакцинации](http://lomonosov-fund.ru/enc/ru/encyclopedia:0137028:article) распространяется также на лечение опухолей: для этого используют онковакцины, основой которых служат дендритные клетки, нагруженные опухолеассоциированными антигенами. Пока эти направления вакцинации не дали реальных результатов, однако они рассматриваются как перспективные подходы к лечению иммунопатологии и злокачественных опухолей.

# **3. Перспективы изучения иммунологии**

Большие перспективы в изучении иммунологических процессов открывает выявление хелперных и супрессорных медиаторов, лимфокинов, вырабатываемых в лимфоцитах, а также медиаторов, синтезируемых самими макрофагами (моноцитами). Установлено, что как пролиферация, так и дифференцировка лимфоцитов — эффектов находятся под интенсивным регулирующим действием Т-хелперов различного типа. Важно отметить, как показали наши исследования, что соли некоторых микроэлементов, в особенности ионы лития, стимулируя ФГА-митогенез, преимущественно стимулируют пролиферацию Т-хелперных клеток. Вообще в молекулярном механизме активации, пролиферации и других функций большое место отводится ионному транспорту и в связи с этим влиянию различных микроэлементов.

Недавно были обнаружены Т-лимфоциты еще одного типа, способные увеличивать иммунную реакцию. Однако по механизму своего действия они получили название не хелперов, а контрасупрессоров, так как, подавляя функцию Т-супрессоров, стимулируют иммуногенез.   
На оболочке Т-лимфоцитов имеются молекулы, весьма схожие с антителами, известные под названием поверхностно воспринимающие протеины, или маркеры Т-клеток. Многие биологические процессы, начиная с внутриутробной жизни до глубокой старости, а также предрасположение ко многим заболеваниям в большой степени связаны с генетическими маркерами, и в первую очередь с гистосовместимостью. Как выясняется в настоящее время, стимуляторами Т-лимфоцитов и ускорения иммунного ответа являются не сами молекулы чужеродного белка, а их комплексы, т. е. продукты главного комплекса гистосовместимости того организма, куда проник данный антиген. Маркеры обладают большой специфичностью только для одного активирующего антигена.

Эволюционный анализ свидетельствует, что появление иммунологической памяти связано с лимфоцитами. Лимфоцит эволюционно возник прежде всего не как орган кроветворения, а специально для распознавания и отторжения чужеродного материала. Критерий отличия иммунологической реакции от неиммунологической — способность сохранять иммунологическую память к тому или иному антигену по типу «замок—ключ». При повторном контакте организм, запомнив чужеродное вещество, реагирует на него сильнее, чем при первичном. Иммунологическая память «закрепляется» на годы, а нередко — на всю жизнь. Она или «помещается» в долгоживущих лимфоцитах, или передается по наследству потомкам обученных лимфоцитов.

Это имеет большое защитное значение при повторном воздействии чужеродного вещества на организм. После удаления антигена иммунный ответ ограничивается лишь регуляторными механизмами. Но иной раз иммунологическая память может сопровождаться серьезными осложнениями в виде анафилактического шока.

Специфический иммунитет имеет свой антипод — специфическую «неотвечаемость». Именно толерантность есть терпимость одного уникального индивидуума к антигенам другого. Иммунологическая толерантность является одной из важнейших функций иммунной системы,   
имеющей значение при трансплантации органов. Сегодня мы твердо знаем, что успехи и неудачи пересадки органов и тканей зависят не столько от хирургического мастерства, сколько от иммунных реакций, развивающихся в ответ на антигены чужого органа.

Толерантность возникает, если антиген находится в организме длительное время, при условии его многократного введения или длительного размножения в организме реципиента. Толерантность вызвать тем легче, чем более близкородственным для реципиента является антиген. К сожалению, после рождения люди частично теряют толерантность к собственным клеткам. Этот процесс усиливается со старением организма, а также связан с разрушением тканей, сопровождающимся высвобождением и циркуляцией антигенов в организме.

Некоторые белки организма в процессе внутриутробного совершенствования толерантности отделяются от иммунной системы самого организма — толерантность к этим белкам не развивается.

Если иммунитет рассматривается как распознавание чужого и нетерпимость к нему, то иммунологическая толерантность — распознавание чужого и специфическая терпимость к нему.   
Накопленные данные свидетельствуют о том, что ей принадлежит важная роль в росте, размножении и созревании клеток организма, в развитии беременности, в процессах репродукции, в нервной трофике, в восстановительных и регенеративных процессах, в регуляции метаболизма и т. д.

**Заключение**

Из поставленных целей и задач, мы рассмотрели основные этапы развития иммунологии, изучили работы и труды выдающихся ученых в сфере иммунологии.

Иммунология как самостоятельный раздел науки встала в один ряд с истинно биологическими дисциплинами: молекулярной биологией, генетикой, цитологией, физиологией, эволюционным учением.

**Список используемой литературы**

1. [Бурместер Г.Р., Пецутто А. Наглядная иммунология](http://lomonosov-fund.ru/enc/ru/library:0137047:article). М: Бином. Лаборатория знаний. 2007. 320 с.
2. Воробьёв А.А., Быков А.С., Пашков Е.П., Рыбакова A.M. Микробиология (Учебник).- М: Медицина, 1998. с.345
3. [Галактионов В.Г. Эволюционная иммунология](http://lomonosov-fund.ru/enc/ru/library:0136927:article). М., Академкнига. 2005. 408с.
4. Медицинская микробиология (Справочник) под ред. В.И.Покровского, Д.К.Поздеева. - М: ГОЭТАР, «Медицина», 1999. с.250
5. [Мейл Д., Бростофф Дж., Рот Д.Б., Ройтт А. Иммунология](http://lomonosov-fund.ru/enc/ru/library:0137043:article). М., «Логосфера».  2007. 556 с.
6. [Электронный ресурс] http://www.studfiles.ru/preview/2432664/
7. [Электронный ресурс] http://www.kgau.ru/distance/2013/b6/003/01\_01.html
8. [Электронный ресурс] http://medicinapediya.ru/immunologiya-allergologiya\_745/istoriya-razvitiya-immunologii-kak.html