

ЧАСТЬ I

ОБЩАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ

ВВЕДЕНИЕ В МИКРОБИОЛОГИЮ И ИММУНОЛОГИЮ

Микробиология (от греч. *micros* — «мелкий», *bios* — «жизнь», *logos* — «учение») — наука, изучающая морфологию, физиологию, генетику, экологию и роль в патологии человека мельчайших форм жизни, называемых *микробами*. Микробы, имеющие клеточное строение (бактерии, грибы и простейшие), логично называть *микроорганизмами* в отличие от микробов, не имеющих клеточного строения, — *вирусов*. Крайней мерой примитивного возбудителя являются патологические *прионы* — инфекционные белковые частицы, возбудители конформационных болезней, возникающих в результате изменения структуры и конформации нормального белка человека.

Можно выделить пять этапов в развитии микробиологии: эвристический, морфологический, физиологический, иммунологический и молекулярно-генетический.

Эвристический этап (эврика — неожиданная находка) основан на предположениях о невидимых живых существах, вызывающих болезни. Еще в III—IV вв. до н. э. основоположник медицины Гиппократ считал, что болезни человека вызываются миазмами — невидимыми частицами, выделяемыми в болотистых и других участках. В «Каноне медицины» Авиценна (918—1037) писал, что причиной чумы, оспы и других болезней являются невидимые глазом мельчайшие живые существа, передаваемые через воду и воздух.

Первые описания микробов дал голландец Антоний ван Левенгук (1632–1723), который изготовил микроскоп, увеличивающий предметы в 150–300 раз. Рассматривая с его помощью зубной налет, слюну, сперму, пищевые продукты и различные предметы, А. Левенгук выявил в них различные по форме и размерам живые микроскопические существа (*анималькулюсы* — «зверьки»). Это было началом **морфологического этапа** микробиологии, развитие которого продолжается и в настоящее время (открытие ранее неизвестных возбудителей инфекций). Выдающимся открытием нового царства микроорганизмов — *вирусов* — было обнаружение Д.И. Ивановским в 1892 г. вируса табачной мозаики. Д.И. Ивановский (1864–1920) является основоположником *вирусологии*, которая изучает вирусы — мельчайшие микробы, не имеющие клеточного строения, обитающие только внутри клеток животных, растений и бактерий.

Открытия простейших в конце XIX в. (амеб, лейшманий, плазмодий малярии и др.) послужили основой для создания *протозоологии* — науки, изучающей простейшие и вызываемые ими болезни. Основоположниками протозоологии были русские исследователи Ф.А. Леш (открыл возбудителя амебиаза), П.Ф. Боровский (открыл возбудителя кожного лейшманиоза) и французский врач Лаверан (открыл возбудителя малярии — *P. malariae*).

Следующий этап развития микробиологии, связанный с изучением биологических свойств микроорганизмов (обмена веществ, дыхания, роста и размножения, культивирования на питательных средах и т.д.), разработкой их номенклатуры и классификации, можно назвать **физиологическим**. В этот период ведущее значение имели открытия гениального французского ученого Луи Пастера (1822–1895). Он обосновал этиологическую роль микроорганизмов в возникновении болезней, опроверг положение о самозарождении бактерий, открыл ферментативную природу брожения, разработал принципы дезинфекции, стерилизации, асептики, вакцинации и создания вакцин. Немецкий бактериолог Р. Кох разработал методы культивирования и выделения чистых культур микроорганизмов, а также методы их окрашивания. Он открыл ряд возбудителей и окончательно доказал знаменитую *триаду Генле–Кох*, утверждающую, что доказательством роли микроорганизма в конкретном заболевании являются:

- обнаружение данного микроорганизма в каждом случае данного заболевания и отсутствие его при другом заболевании;
- выделение этого микроорганизма в чистой культуре;
- развитие аналогичного заболевания при заражении выделенным микроорганизмом восприимчивого животного.

Иммунологический этап в развитии микробиологии связан с получением первых вакцин: противooспенной (Дженнер Э.), сибиреязвенной и против бешенства (Пастер Л.). И.И. Мечников (1845–1916) разработал *фагоцитарную теорию иммунитета*, заложив тем самым основы клеточного иммунитета. Наоборот, П. Эрлих (1854–1915) создал *гуморальную теорию иммунитета*, утверждающую, что защита организма от микроорганизмов происходит с помощью антител. За данные открытия этим выдающимся ученым была присуждена Нобелевская премия. Всего за открытия в области иммунологии и смежных дисциплин было присуждено свыше 20 Нобелевских премий. В результате иммунология и аллергология получили бурное развитие.

Оказалось, что помощь иммунитету в борьбе с возбудителями инфекции могут оказать *химические антибактериальные препараты* в плане химиотерапии и химиопрофилактики инфекций. Основоположителем этого направления был П. Эрлих. Он впервые создал сальварсан (препарат 606), убивающий возбудителя сифилиса без относительного вреда для макроорганизма. Еще большие успехи были достигнуты после создания антибиотиков, когда английский бактериолог А. Флеминг в 1928 г. открыл пенициллин.

С 40–50-х гг. XX в. наступил **молекулярно-генетический этап** развития микробиологии и иммунологии, который основан на открытиях в области молекулярной биологии. Были расшифрованы и синтезированы отдельные гены, созданы рекомбинантные ДНК, получены генно-инженерным способом биологически активные соединения, используемые в медицине и народном хозяйстве.

Неоценимый вклад в развитие отечественной микробиологии и иммунологии внесли отечественные ученые: Г.Н. Габричевский, Д.К. Заболотный, С.Н. Виноградский, В.Л. Омелянский, Л.А. Тарасевич, Е.И. Романовский, П.В. Циклинская, З.В. Ермольева, Л.А. Зильбер, М.П. Чумаков, В.Д. Тимаков, В.М. Жданов, А.А. Смолинцев, А.А. Воробьев и многие другие.

Таким образом, в рамках медицинской микробиологии и иммунологии продолжают развиваться представления и учения о старых и новых, ранее неизвестных возбудителях инфекций, механизмах проявлений иммунитета, методах диагностики, лечения и профилактики патологических состояний, вызываемых микроорганизмами. Оказалось, что многие, казалось бы, неинфекционные болезни (атеросклероз, аутоиммунные и аллергические болезни) обусловлены различными микроорганизмами. Все это обосновывает микробиологию и иммунологию как *предмет клинического преподавания*, необходимый для освоения клинических дисциплин различного профиля.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Назовите ученого, с именем которого связано развитие физиологического периода развития микробиологии.
2. Назовите российского ученого, внесшего вклад в развитие иммунологического периода развития микробиологии.
3. С именем какого ученого связано открытие вирусов?