

**ПРЕЗЕНТАЦИЯ ПО
МИКРОБИОЛОГИИ НА
ТЕМУ:
« СОВРЕМЕННЫЕ
МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ
В МИКРОБИОЛОГИИ»**

Микробиологическая диагностика в первую очередь необходима для определения причины инфекционных заболеваний. Существует 5 основных методов лабораторной диагностики: микроскопический, бактериологический, биологический, серологический и аллергологический. Их принципы мы и рассмотрим в данной презентации. Также рассмотрим организации лабораторной микробиологической службы. Данная тема очень актуальна в наше время, так как с развитием общества и с увеличением численности населения все более масштабным становится распространение инфекций и своевременное обнаружение их носителей способно предотвратить возникновение эпидемий. Благо сейчас биологи уже способны определить множество инфекций, но, сколько ещё не найдено!!! А обнаружение новых микроорганизмов, вызывающих заболевания, позволяет своевременно найти способ лечения. Так что есть ещё простор для мысли и опытов. Думаю, самое время перейти к уже известным нам способам распознавания микроорганизмов. Начнём с места проведения диагностики: с лабораторий.

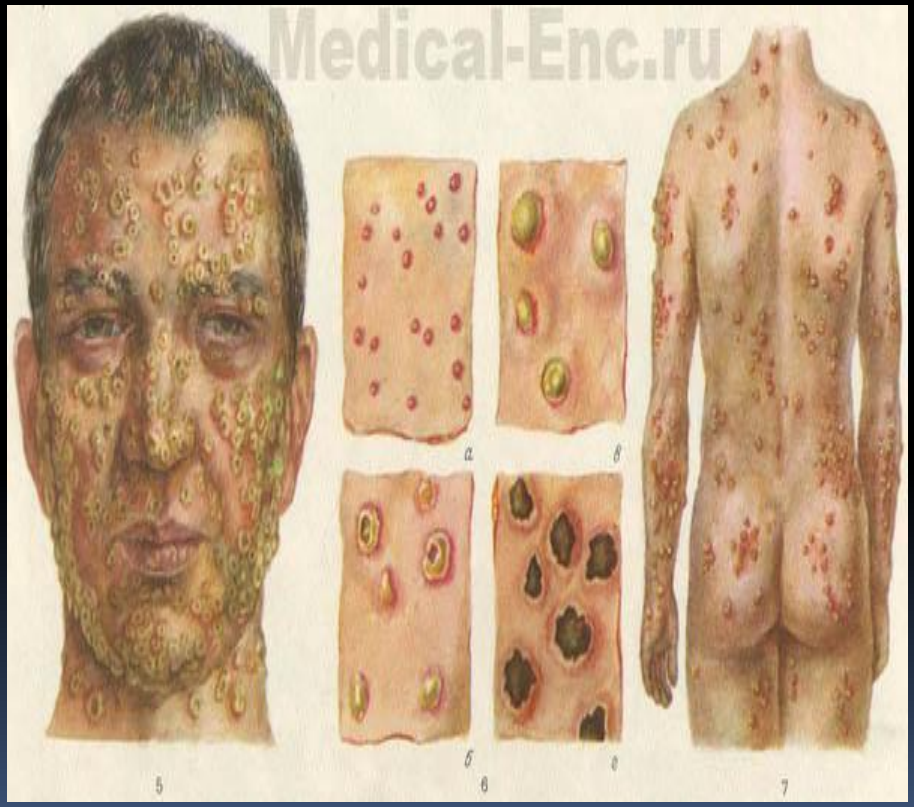
ОРГАНИЗАЦИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ

Объект изучения медицинских микробиологических лабораторий — **патогенные биологические агенты (ПБА)** — патогенные для человека микроорганизмы (вирусы, бактерии, грибы, простейшие), генно-инженерно модифицированные микроорганизмы, яды биологического происхождения (токсины), гельминты, а также материал (включая кровь, биологические жидкости и экскременты организма человека), подозрительный на содержание ПБА. В зависимости от выполняемых исследований, микробиологические лаборатории подразделяют на **диагностические, производственные и научно-исследовательские**. В соответствии с типами микроорганизмов, изучаемых в них, выделяют **бактериологические, вирусологические, микологические и протозоологические** лаборатории. С возбудителями инфекционных заболеваний **работают** только в специализированных лабораториях, обеспечивающих безопасность её персонала и невозможность «утечки» патогенных микроорганизмов за пределы лаборатории.

Группы возбудителей инфекционных заболеваний

Регламентация условий работы с возбудителями инфекционных заболеваний произведена в соответствии со степенью опасности микроорганизмов для человека. По этому признаку выделено **четыре** группы возбудителей.

Группа I: возбудители особо опасных инфекций: чума, натуральная оспа, лихорадки Ласса, Эбола и др.



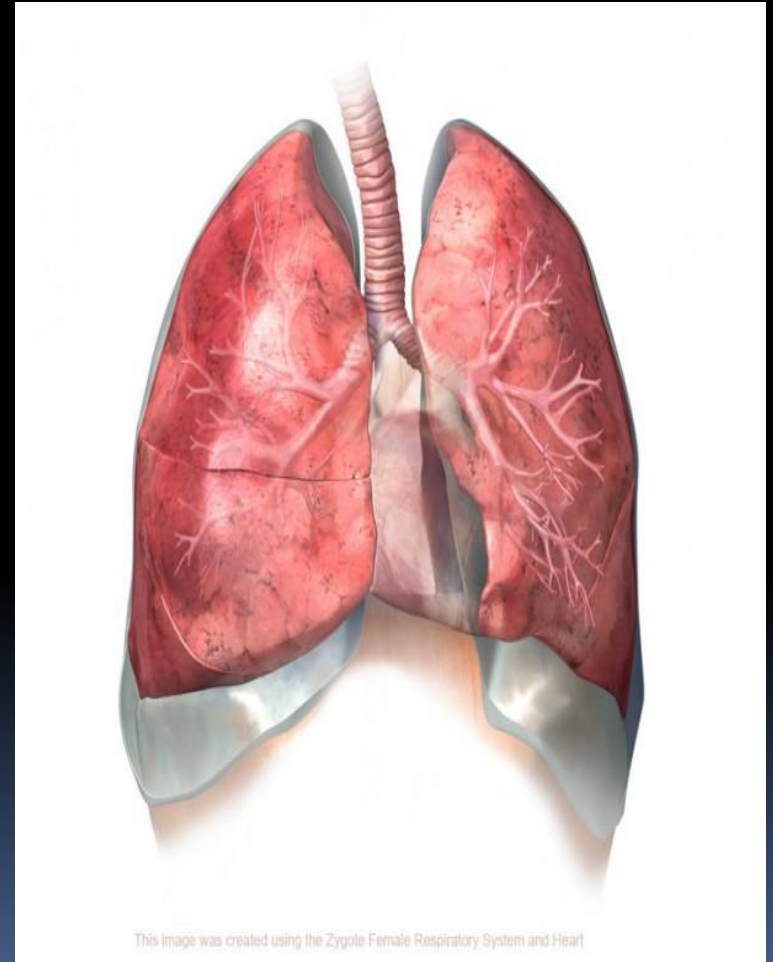
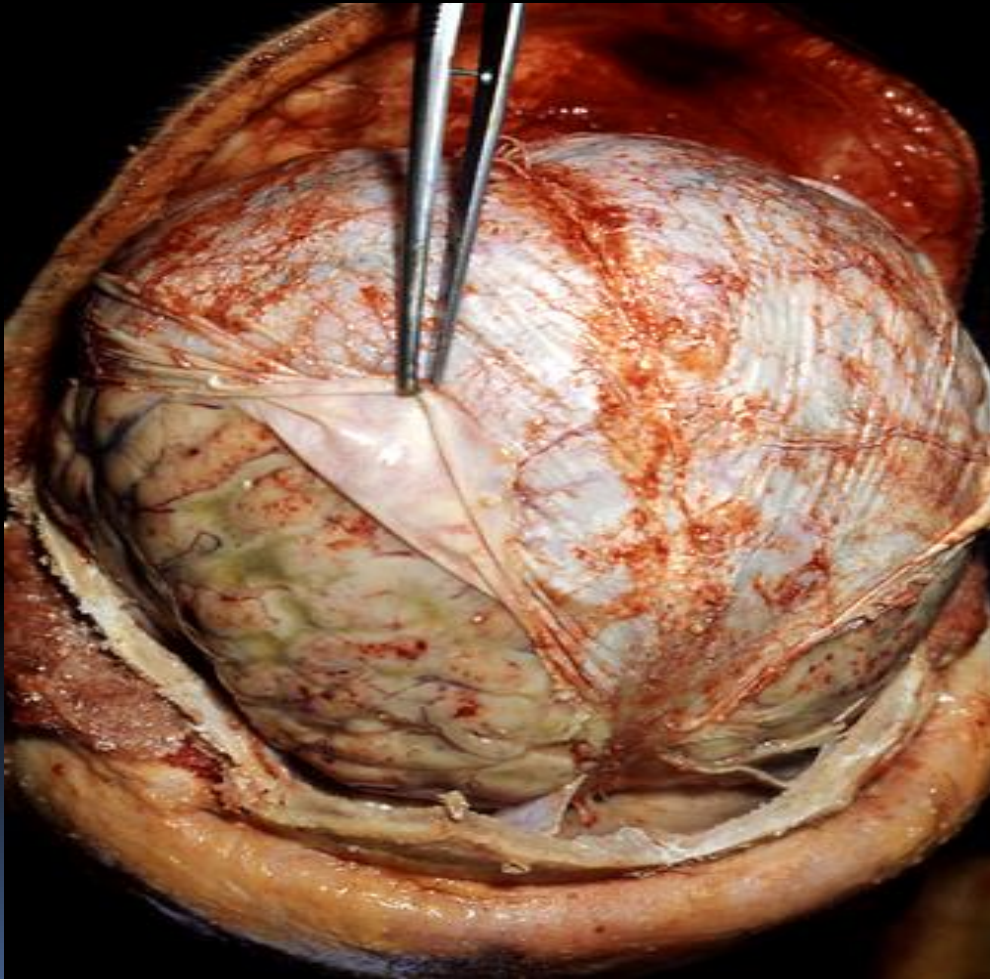
Группа II: возбудители высококонтагиозных бактериальных грибковых и вирусных инфекций: сибирская язва, холера, лихорадка Скалистых гор, сыпной тиф, бластомикоз, бешенство и др. В эту группу также включён ботулотоксин (но не сам возбудитель ботулизма).



Группа III: возбудители бактериальных грибковых, вирусных и протозойных инфекций, выделенных в отдельные нозологические формы (возбудители коклюша, столбняка, ботулизма, туберкулёза, кандидоза, малярии, лейшманиоза, гриппа, полиомиелита и др.). В эту группу также включены аттенуированные штаммы бактерий групп I, II и III.



Группа IV: возбудители бактериальных, вирусных, грибковых септицемии, менингитов, пневмоний, энтеритов, токсикоинфекций и острых отравлений (возбудители анаэробных газовых инфекций, синегнойной инфекции, аспергиллёза, амебиоза, аденовирусы, герпесвирусы и др.).



This image was created using the Zygote Female Respiratory System and Heart

Лаборатории разных групп риска

В зависимости от уровня безопасности работы с микроорганизмами лаборатории подразделяют на четыре группы риска.

Первая группа риска: лаборатории особого режима (максимально изолированные) с высоким индивидуальным и общественным риском.

Вторая группа риска: режимные лаборатории (изолированные) с высоким индивидуальным и низким общественным риском.

Третья группа риска: базовые (основные) лаборатории с умеренным индивидуальным и ограниченным общественным риском.

Четвёртая группа риска: базовые (основные) лаборатории с низким индивидуальным и общественным риском.

ПРИНЦИПЫ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ

Цель микробиологических исследований — установить факт наличия или отсутствия возбудителя в организме больного и на объектах окружающей среды.

Задачи микробиологических исследований — идентифицировать микроорганизмы в исследуемом материале, определить их видовую принадлежность, морфологические, биохимические, токсигенные и антигенные свойства, а также установить чувствительность выделенных микроорганизмов к антимикробным препаратам. Несмотря на то, что проведение микробиологических исследований относится к компетенции микробиологов, каждый врач, имеющий дело с инфекционными заболеваниями, должен знать, как и когда необходимо отбирать материал для исследований, на какие исследования его направлять и как интерпретировать полученные результаты.

Микроскопические методы

Микроскопические методы включают приготовление мазков и препаратов для микроскопирования. В большинстве случаев результаты микроскопических исследований носят ориентировочный характер (например, определяют отношение возбудителей к окраске), так как многие микроорганизмы лишены морфологических и тинкториальных особенностей. Тем не менее микроскопией материала можно определить некоторые морфологические признаки возбудителей (наличие ядер, жгутиков, внутриклеточных включений и т.д.), а также установить факт наличия или отсутствия микроорганизмов в присланных образцах.

Микробиологические методы

Микробиологические методы — «золотой стандарт» микробиологической диагностики, так как результаты микробиологических исследований позволяют точно установить факт наличия возбудителя в исследуемом материале. Идентификацию чистых культур (до вида микроорганизма) проводят с учётом морфологических, тинкториальных, культуральных, биохимических, токсигенных и антигенных свойств микроорганизма. Большинство исследований включает определение чувствительности к антимикробным препаратам у выделенного возбудителя. Для эпидемиологической оценки роли микроорганизма проводят внутривидовую идентификацию определением фаговаров, биоваров, резистентваров и т.д.

Биологические методы

Биологические методы направлены на определение наличия токсинов возбудителя в исследуемом материале и на обнаружение возбудителя (особенно при незначительном исходном содержании в исследуемом образце). Методы включают заражение лабораторных животных исследуемым материалом с последующим выделением чистой культуры патогена, либо установлением факта присутствия микробного токсина и его природы. Моделирование экспериментальных инфекций у чувствительных животных — важный инструмент изучения патогенеза заболевания и характера взаимодействий внутри системы микроорганизм-макроорганизм. Для проведения биологических проб используют только здоровых животных определённой массы тела и возраста. Инфекционный материал вводят внутрь, в дыхательные пути, внутрибрюшинно, внутривенно, внутримышечно, внутрикожно и подкожно, в переднюю камеру глаза, через трепанационное отверстие черепа, субокципитально (в большую цистерну головного мозга). У животных прижизненно забирают кровь, экссудат из брюшины, после гибели — кровь, кусочки различных органов, СМЖ, экссудат из различных полостей.

Серологические методы

Серологические методы выявления специфических АТ и Аг возбудителя – важный инструмент в диагностике инфекционных заболеваний. Особую ценность они имеют в тех случаях, когда выделить возбудитель не представляется возможности. При этом необходимо выявить повышение титров АТ, в связи с чем исследуют парные образцы сыворотки, взятые в интервале 10-20 суток (иногда этот интервал может быть более длительным). АТ обычно появляются в крови на 1-2-ю неделю заболевания и циркулируют в организме относительно долго, что позволяет использовать их выявление для ретроспективных эпидемиологических исследований. Определение классов Ig чётко характеризует этапы инфекционного процесса, а также может служить косвенным прогностическим критерием. Особое значение имеют методы выявления микробных Аг. В значимых количествах они появляются уже на самых ранних сроках, что делает их идентификацию важным инструментом экспресс-диагностики инфекционных заболеваний, а количественное их определение в динамике инфекционного процесса служит критерием эффективности проводимой антимикробной терапии.

Аллергологические методы

Аг многих возбудителей обладают сенсibiliзирующим действием, что используют для диагностики инфекционных заболеваний, а также при проведении эпидемиологических исследований. Наибольшее распространение нашли кожно-аллергические пробы, включающие внутрикожное введение Аг (аллергена) с развитием реакции ГЗТ. Кожные пробы нашли применение в диагностике таких заболеваний как сар, мелиодиоз, бруцеллёз. Наиболее известна проба Манту. Используемая как для диагностики туберкулёза, так и для оценки невосприимчивости организма к возбудителю.

Заключение

Диагностика необходима в целях идентификации микроорганизмов при установлении диагноза инфекционных заболеваний или иных вызванных микробами процессов и определения физиологических свойств культуры с другими целями, например при выборе химиотерапевтического препарата. Пока не существует универсального метода для быстрого и качественного определения микроорганизма. Каждый метод подходит для определённого ряда инфекций и не годится для определения возбудителей других заболеваний. Также мало пока способов внелабораторной диагностики, потому что, например, часто необходимо наличие чистой культуры, что практически невозможно создать в полевых условиях. В мире постоянно появляются или обнаруживаются новые неизвестные микроорганизмы и, возможно, от скорости их идентификации будет зависеть жизнь многих людей. Из всего этого можно сделать вывод, что человечеству необходимо уделять больше внимания развитию микробиологии.