

ПЦР тест-системы для выявления анаэробных инфекций

Выявление анаэробных микроорганизмов традиционно является серьезной проблемой для клинической практики. Эти микроорганизмы вызывают тяжелые инфекционные процессы в различных органах и тканях, в большинстве случаев несущие затяжной рецидивирующий характер и создающие угрозу для здоровья и жизни пациентов. Анаэробные инфекции имеют преимущественно эндогенное происхождение, трудно распознаются клинически, часто носят полимикробный характер, в том числе в ассоциациях с микроаэрофильными и аэробными микроорганизмами.

Анаэробы обладают рядом серьезных факторов патогенности (разнообразные ферменты, токсичные метаболиты, белковые и полисахаридные цитотоксины, биоактивные молекулы, регуляторы мембранных и цитоплазматических рецепторов, гены резистентности к антибиотикам, клеточная стенка и поверхностные структуры адгезии).

Отличительными клиническими особенностями данных возбудителей являются:

- фасциоидный характер;
- образование биопленок;
- некролитические (цитолитические и тканелитические) свойства;
- образование абсцессов и флегмон;
- стадия бессимптомной бактериемии с возможностью системного поражения в других локализациях (ЦНС, лимфоузлы, паренхиматозные органы и их оболочки, кости, мышцы, суставы, жировая ткань);
- отсутствие активного иммунного ответа;
- дисбиотические процессы;
- поражение стерильных сайтов и полостей.

Многие возбудители анаэробных инфекций обладают выраженной устойчивостью к антибактериальной терапии и даже могут защищать в биопленках другие микроорганизмы от действия ряда антибиотиков. Анаэробные инфекции ассоциированы с широким кругом патологических процессов различной этиологии: злокачественными опухолями; внутренними кровотечениями, травмами, операциями; применением катетеров, протезов, имплантов и искусственных органов; нарушением кровоснабжения и трофики тканей.

Возможности диагностики анаэробных инфекций ограничены из-за проблем с выявлением данных возбудителей при помощи микробиологических методов:

- Для их проведения биоматериал должен быть отобран полностью стерильно из-за высокого риска контаминации резидентной флорой кожи и слизистых оболочек.
- Все стадии анализа, включая транспортировку, требуют создания анаэробной среды при помощи специального оборудования и материалов.
- Но даже в этих условиях анаэробы плохо культивируются. Поэтому посев должен обязательно выполняться одновременно на 2-3 специальные питательные среды.
- Рост колоний, как правило, идет очень медленно. Поэтому результат микробиологического исследования на анаэробы может быть получен только через 3-7 суток.
- Даже в пределах одной филогенетической группы анаэробы имеют очень разные фенотипы. Поэтому для дифференциальной диагностики микроорганизмы из полученных колоний должны пройти многоэтапную биохимическую и микроскопическую оценку.
- Диагностика существенно затруднена в случае полимикробных инфекционных процессов.
- Имеются технические и методические сложности в проведении тестов на выявлении чувствительности к антибиотикам, так как у анаэробных микроорганизмов существует большая вариабельность в чувствительности к антибиотикам и антибактериальным препаратам, в том числе между филогенетически близкими видами и даже отдельными генотипами.

Молекулярная диагностика разрешает практически все сложности микробиологического исследования. Основные преимущества ПЦР-тестов на анаэробные инфекции:

- ПЦР-тесты обеспечивают прямое специфическое выявление возбудителей в один этап с регулируемым уровнем чувствительности (или определением концентрации).
- Результат может быть получен в течение 2-3 ч., что очень важно при выборе правильной тактики лечения.
- молекулярные методы позволяют быстро диагностировать полимикробные инфекции, состоящие из разных групп микроорганизмов с идентификацией их родов и видов.
- Одновременно с анаэробами можно выявлять другие бактерии (микроаэрофиллы, аэробы).
- Для взятия проб, транспортировки и проведения исследования не требуется создания особых условий, так как для выявления ДНК не нужны живые возбудители.
- Исследование можно проводить в разных видах биоматериала (кровь, пунктаты, соскобы, биопсии, хирургические препараты, биожидкости и др.), в том числе при одновременном взятии из различных локализаций.
- В той же пробе можно дополнительно выявить другие микроорганизмы (включая грибы и простейшие).
- ПЦР позволяет получать клинически значимую дополнительную информацию о возбудителях (наиболее патогенные генотипы, гены резистентности к антибиотикам и антибактериальным препаратам).

Учитывая актуальность направления "Диагностика анаэробных инфекций", ООО НПФ «Литех» в настоящее время предлагает новые уникальные ПЦР тест-системы «БАКТОПОЛ» для обнаружения различных видов бактероидов, а также штаммов *B. fragilis*, продуцирующих энтеротоксин:

1. Бактопол-1 (*Bacteroides caccae*);
2. Бактопол-2 (*Bacteroides distasonis, merdae*);
3. Бактопол-3; (*Bacteroides eggerthii, stercoris, uniformis*);
4. Бактопол-4 (*Bacteroides fragilis, vulgatus, thetaiotomicron, ovatus*);
5. Бактопол-токсин (*Bacteroides fragilis* toxin, BFT).

Наборы серии «БАКТОПОЛ» реализуют принцип обнаружения специфичных участков геномной ДНК бактероидов в реакции амплификации с гибридизацией с флуоресцентными зондами. Детекция продуктов ПЦР происходит в ходе реакции (в режиме реального времени) или после окончания процесса. Возможна электрофоретическая детекция. Материалом исследования служит клинический материал, забираемый от пациентов - кал, урогенитальные соскобы, раневое отделяемое, мазки из зева и др. Применение наборов серии «БАКТОПОЛ» позволяет установить видовой состав бактерий рода *Bacteroides* в клинических образцах, а также дать оценку патогенного потенциала *Bacteroides fragilis* путем обнаружения генов продукции энтеротоксина.

Более подробную и интересующую Вас информацию, Вы можете получить по телефону 8 (495) 258-39-47 или на сайте <http://www.lytech.ru/>.

Список выявляемых анаэробных возбудителей и их клиническое значение.

Возбудители анаэробных инфекций	Описание и клиническое значение
Группа <i>Bacteroides flagilis</i> (<i>Bacteroides flagilis</i> , <i>Bacteroides vulgatus</i> , <i>Bacteroides thetaiotaomicron</i> , <i>Bacteroides ovatus</i>)	граммотрицательные палочки. Естественные комменсалы нижних отделов кишечника. Из-за выработки широкого спектра ферментов и метаболитов обладают цитолитическим и тканелитическим действием. Образуют биопленки. Через продукцию токсинов и регуляторных молекул могут модулировать иммунный ответ. Обладают генами резистентности к антибиотикам и другим антибактериальным препаратам. Могут накапливать новые гены резистентности. В случае нарушения естественной защиты могут участвовать в патологических процессах на слизистых оболочках кишечника с потенциальной возможностью прорыва эпителиального барьера и колонизации окружающего пространства. Вызывают тяжелые гнойные процессы (абцессы, флегмоны, инокулы): а) при выходе из локуса обитания (интраабдоминальной, поддиафрагмальной, тазовой областях); б) при распространении через стадию бактериемии в любых областях организма (органы, ткани, стерильные полости и фасции). Данные инфекции часто ассоциированы с заболеваниями кишечника, тромбозами, травмами, нарушениями кровообращения, опухолями.
<i>Bacteroides eggerthii</i> , <i>Bacteroides stercoris</i> , <i>Bacteroides uniformis</i>	
<i>Bacteroides distasonis</i> , <i>Bacteroides merdae</i>	
<i>Bacteroides caccae</i>	
<i>Bacteroides flagilis</i> BFT-toxin	Генотип <i>Bacteroides flagilis</i> , обладающие способностью к выработке энтеротоксина (BFT-toxin), разрушающего мембранные контакты между эпителиальными клетками. Являются потенциальной причиной диареи.