

ВОЗБУДИТЕЛЬ ХОЛЕРЫ

Холера – острая особо опасная карантинная инфекция, характеризующаяся поражением тонкого кишечника с нарушением водно-солевого обмена и интоксикацией. Возбудителем является *Vibrio cholerae*. Внутри вида различают биологические варианты: *V. cholerae* O1 *cholerae* (классический), *V. cholerae* O1 *eltor* (Эль-Тор) и *V. cholerae* O139 (*Bengal*).

Морфология. Грамотрицательная палочка, в форме запятой, не образует спор и капсулы, монотрих, подвижен.

Культуральные свойства. Факультативный анаэроб. Элективными питательными средами являются 1% щелочная (pH 8,6-9,0) пептонная вода, щелочной агар, TCBS-агар. Посевы на щелочной пептонной воде инкубируют 5-6 часов при 37°C, на чашках с плотными питательными средами в течении 10-12 часов. На щелочной пептонной воде холерный вибрион образует нежную голубоватую пленку и помутнение среды. На щелочном агаре растет в виде гладких, прозрачных с голубоватым оттенком колоний; на TCBS-агаре образует жёлтые колонии.

Биохимические свойства. Биохимически активен. Разлагает сахарозу и маннозу, не ферментирует арабинозу. Разжижает в воронковидной форме желатину, сероводород не продуцирует. Дифференциация биоваров проводится по биохимическим свойствам, способности гемолизировать эритроциты барана, агглютинировать куриные эритроциты, чувствительности к полимиксину и бактериофагам.

Антигенные свойства. Вибрионы имеют О-антигены и Н-антигены. По О-антигену род *Vibrio* разделен на >200 серогрупп. Возбудители холеры относятся к 2-м серогруппам: O1 (*V.cholerae*, биовар *cholerae* и *V.cholerae*, биовар *eltor*) и O139 (*V.cholerae Bengal*). O1 антиген неоднороден, состоит из общего А-компонента и двух типоспецифических – В и С компонентов и делится на 3 серовара по сочетанию этих компонентов: Огава (А, В), Инаба (А, С), Гикошима (А, В, С). Н-антиген, жгутиковый, термолабильный, общий для всех возбудителей холеры. Капсульный полисахаридный антиген имеется у *V.cholerae Bengal*. Протективными антигенами холерных вибрионов считаются: О-Аг, Н-Аг, холероген, белки наружной мембраны, капсульный антиген для серогруппы O139.

Факторы патогенности. Способны продуцировать *экзотоксин-холероген* и *эндотоксины*. Под действием холерогена внутри клеток происходит повышение концентрации циклического аденозинмонофосфата (цАМФ), что приводит к выходу из энтероцитов в просвет тонкого кишечника жидкости с низким содержанием белка и высокой концентрацией катионов и анионов (Na⁺, HCO₃⁻, K⁺, Cl⁻). Все это приводит к развитию диареи, обезвоживанию и обессоливанию организма. **Ферменты агрессии** (фибринолизин, гиалуронидаза, нейраминидаза) разрушают вещества, содержащиеся в слизи, и облегчают продвижение вибрионов к эпителиальным клеткам. Вибрионы обладают способностью к адгезии, лишены инвазивности (не проникают в клетки и кровь).

Резистентность. Вибрионы чувствительны к высокой температуре, высушиванию, кислотам, дезинфицирующим веществам. Хорошо выживают при низкой температуре в открытых водоемах.

Заболевание у человека. Холера – антропонозная инфекция. Природный резервуар – загрязненная вода; источник инфекции – больной человек и

бактерионоситель. Механизм передачи – фекально-оральный, пути заражения – водный, алиментарный (пищевой) и контактно-бытовой. Попад в организм человека, значительная часть вибрионов погибает в желудке под действием соляной кислоты. Оставшаяся часть возбудителя достигает тонкой кишки, прикрепляется к эпителию, размножается и выделяющийся холероген вызывает нарушение водно-солевого обмена. Потеря воды и электролитов приводит к развитию тяжелого обезвоживания, шока в результате гиповолемии, гипокалиемии и метаболического ацидоза, судорог, холерного алгида, пареза кишечника. Характерный признак обезвоживания – «гиппократово лицо», «руки прачки». Стул приобретает характерную консистенцию «рисового отвара».

Эндотоксин холерного вибриона приводит к сокращению гладкой мускулатуры тонкого кишечника и обуславливает тенезмы.

Постинфекционный иммунитет при холере непрочный, непродолжительный.

Микробиологическая диагностика. Исследования при холере проводятся в специализированных лабораториях особо опасных инфекций. Материалом для исследований служат испражнения, рвотные массы, секционный материал (фрагменты тонкой кишки и желчного пузыря), вода, пищевые продукты. Для выявления бактерионосительства исследуют испражнения. **Экспресс-диагностика** – метод флюоресцирующих антител (МФА), ПЦР, реакция иммобилизации вибрионов (РИВ), РНГА. **Бактериоскопическое исследование** – из испражнений и рвотных масс готовят мазки, окрашивают водным раствором фуксина или по Граму. Подвижность бактерий определяют методом раздавленной или висячей капли. **Бактериологическое исследование** – посев на щелочную пептонную воду, щелочной агар и на элективную среду TCBS с последующим выделением чистой культуры и идентификацией по антигенной структуре и биохимическим свойствам.

Лечение. Восстановление нормального водно-солевого обмена с помощью солевых растворов. Из числа антибиотиков применяют препараты тетрациклинового ряда (тетрациклин, доксициклин), фторхинолоны (ципрофлоксацин, ломефлоксацин, офлоксацин), эритромицин, левомицетин (хлорамфеникол).

Профилактика холеры направлена на выполнение санитарно-гигиенических требований, карантинных мероприятий, раннее выявление больных и бактерионосителей. Особое внимание уделяется снабжению населения качественной питьевой водой, хлорированию воды, соблюдению санитарно-гигиенического режима на пищевых предприятиях, в детских учреждениях, общественных местах.

Для специфической профилактики применяют убитую холерную вакцину и комплексный препарат, состоящий из холерогена-анатоксина и О-антигена сероваров Огава и Инаба.