

# *Corynebacterium diphtheriae* и ее безобидные родственники

Дифтерийную палочку (*Corynebacterium diphtheriae*) относят к группе коринебактерий. Такое название эти организмы получили из-за булавоподобной формы клеток (греч. *coryne* — булава). Далеко не все коринебактерии вызывают заболевания, но *C. diphtheriae* известна как возбудитель дифтерии

## БЕЗОБИДНЫЕ РОДСТВЕННИКИ

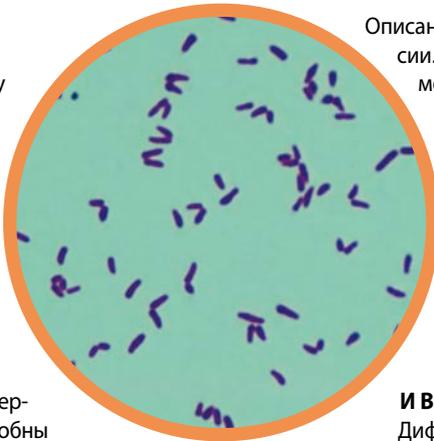
С коринебактериями человек знакомится практически сразу после рождения. Уже к концу первого дня жизни новорожденного на поверхности его кожи расселяются «кислородолюбивые» представители этой группы — *Corynebacterium jeikeium* и *C. urealyticum*. Затем в глубинах волосяных фолликулов поселяются *C. amycolatum*, *C. minutissimum* и *C. striatum*, обладающие способностью обходиться без воздуха. «Жиролюбивый» *C. lipophilicus* обнаруживают в кожном сале, обильно покрывающем голову младенца. Коринебактериям ничем воздействие соленого пота, ведь они могут выдерживать такие концентрации соли, которые способны уничтожить большинство других микроорганизмов. Впоследствии многие виды коринебактерий становятся не только привычными обитателями кожи, но и заселяют слизистую оболочку зева, носоглотки, глаз, дыхательных путей, уретры и половых органов.

## ПРИСПОСОБЛЕНА И ОПАСНА

Дифтерийная палочка считается аэробным микроорганизмом, но может обитать и в бескислородном пространстве. Температурный оптимум для ее развития соответствует температуре тела человека (35–37 °C) и при этом границы роста этого микроорганизма расширены от 15 до 40 °C. Бактерия проявляет большую устойчивость к низким температурам, но в течение 15–20 мин погибает при 60 °C и через 2–3 мин — при кипячении. Все дезинфицирующие вещества (лизол, фенол, хлорамин и др.) уничтожают ее за 5–10 мин. Однако возбудитель дифтерии хорошо переносит высушивание и может долго сохранять жизнеспособность в высушенной слизи, слюне и частичках пыли. Заражение происходит воздушно-капельным, воздушно-пылевым путями, а также через предметы, которые использовали бактерионосители. Больной дифтерией заразен в течение всего периода болезни и от 2 нед до 3 мес в период выздоровления. В случае инфицирования пищевых продуктов возможно заражение алиментарным путем. В мелкодисперсном аэрозоле дифтерийные бактерии сохраняют жизнеспособность в течение 24–48 ч. Кроме дифтерии, *C. diphtheriae* способна вызывать эндокардит и поражения кожных покровов.

## ДИФТЕРИЙНАЯ ПАЛОЧКА НЕ ВИНОВАТА?

Одним из неприятнейших свойств дифтерийной палочки является ее способность к токсинообразованию. Недавно выяснилось, что у самой *C. diphtheriae* нет собственных токсинообразующих генов. Оказалось, что дифтерийный токсин является продуктом вирусного происхождения! Экспериментально подтверждено, что нетоксигенные коринебактерии превращаются в токсигенные под влиянием фага.



Описанный феномен носит название лизогенной конверсии. Но как бы то ни было, возбудителями дифтерии могут быть как токсигенные, так и нетоксигенные штаммы *C. diphtheriae*. Токсин, вырабатываемый возбудителем, сначала поражает эпителиальные клетки, а затем — близлежащие кровеносные сосуды, повышая их проницаемость, в результате чего может развиваться местный отек. Поступая в кровь, дифтерийный токсин вызывает тяжкую системную интоксикацию, поражая преимущественно сердечно-сосудистую и периферические нервы.

## И ВЗРОСЛЫЕ И ДЕТИ

Дифтерией может заболеть человек любого возраста, но особую опасность она представляет для детей. Раньше от асфиксии вследствие отека слизистой оболочки гортани и голосовых связок погибали 50–60% больных дифтерией детей. Возбудитель может проникнуть в организм человека через слизистую оболочку различных органов или через поврежденную кожу. Инкубационный период составляет 2–10 дней. Название болезни происходит от греческого слова *diphthera* — кожа, пленка, так как в месте поражения образуется плотная пленка серовато-белого цвета. В зависимости от локализации процесса различают дифтерию зева, носа, гортани, уха, глаза, половых органов и кожи. Таким образом, симптомы дифтерии включают сочетание местных признаков, зависящих от локализации, и общих симптомов, обусловленных отравлением токсином. Болезнь сопровождается адинамией, вялостью, бледностью кожных покровов, понижением артериального давления, развитием миокардита, паралича периферических нервов и других нарушений.

## ВАКЦИНА И АНТИБИОТИКИ

Получение в 1892 г. Э. Берингом антитоксической сыворотки и использование ее с 1894 г. для лечения дифтерии позволило значительно снизить летальность. До применения серотерапии и антибиотиков летальность составляла 50–60%, а в настоящее время — 3–6%. Успешное наступление на эту болезнь началось в 1923 г. после разработки Г. Районом метода получения дифтерийного анатоксина для стимулирования выработки собственных антитоксинов. У привитых детей дифтерия протекает в легкой форме и без осложнений. Кроме того, эффективным методом лечения является применение антибиотиков (пенициллины, тетрациклины, эритромицин и др.) и сульфаниламидных препаратов. К антибактериальным средствам, активным в отношении *C. diphtheria diphtheriae*, относятся джозамицин, кларитромицин, ванкомицин и линкомицин и другие антибиотики, но при этом отмечена резистентность к этим препаратам.

Татьяна Кривомаз, канд. биол. наук