

## ФАКТОРЫ РОСТА И ИХ РОЛЬ В ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГИИ

И. В. Гончар

Московский физико-технический институт (государственный университет), Московская область,  
г. Долгопрудный

Факторы роста (ФР) — белковые цитокины, паракринным или аутокринным образом регулирующие рост, деление, подвижность клеток, их дифференцировку и развитие. Система ФР локально управляет работой клеток, определяя их развитие в ткани под влиянием местных факторов. Действие ФР на клетки определяется их типом, характером ткани и другими ФР. Для заживления ран кожи важны:

1. Эпидермальный ФР (EGF) повышает пролиферацию эпидермиса, кератиноцитов, фибробластов. Не выделяется в эпидермисе и дерме, однако выбрасывается из макрофагов и тромбоцитарных гранул при повреждении кожи.
2. ФР фибробластов 2 (FGF2) усиливает пролиферацию фибробластов и кератиноцитов, улучшает их миграцию и запускает синтез коллагена.
3. ФР кератиноцитов (KGF или FGF7) повышает пролиферацию кератиноцитов, способствует формированию правильной структуры тканей кожи.
4. ФР эндотелия сосудов (VEGF) стимулирует ангиогенез, повышает проницаемость капилляров, тем самым улучшает питание тканей.
5. Плацентарный ФР (PLGF) повышает ангиогенез, пролиферацию эндотелиоцитов, улучшает грануляцию раны. Наблюдается синергетический эффект с VEGF: совместное использование VEGF и PLGF значительно улучшает ангиогенез с образованием развитой сети капилляров.
6. Тромбоцитарный ФР (PDGF) стимулирует фибробласты, участвует в ангиогенезе, запускает синтез соединительной ткани. В ране привлекает иммунные клетки и фибробласты, ускоряет заживление раны.

При патологии нарушается баланс ФР в организме, возникают сбои в регуляции раневого процесса. В диабетических язвах из-за метаболических сдвигов, развитой гипоксии, дисфункции фибробластов и эпителиальных клеток, повышения концентрации

металлопротеаз изменяется восприимчивость клеток к ФР и способность к их выделению. Меняются концентрации EGF, FGF, PLGF, VEGF и других ФР, в результате нарушается заживление ран, что обуславливает хронический характер диабетических язв.

Терапия с использованием ФР является перспективной, поскольку позволяет целенаправленно и контролируемо влиять на развитие определённых клеток на молекулярном уровне. ФР участвуют в ключевых процессах жизнедеятельности и сигнальных путях, что позволяет управлять регенерацией тканей в физиологических условиях без побочных эффектов. Кроме этого, требуется небольшое количество ФР и могут применяться различные формы доставки: от мазей до инъекций.

Единственный ФР, разрешённый FDA для лечения диабетической стопы — PDGF. Сейчас проходят испытания препараты, содержащие один из ФР: EGF, PDGF, PLGF. В лабораторных и клинических испытаниях они вызывают разное улучшение заживления ран: ускорение эпителизации, развитие богатой капиллярной сети, улучшение грануляции.

Однако в организме одновременно и взаимосогласовано действует множество ФР. Поэтому наиболее физиологичный подход для лечения ран с нарушенным балансом ФР — использование мультифакторного препарата, который должен содержать несколько ФР, отвечающих стадии заживления раны, и охватывающий разные стороны раневого процесса. Такой коктейль факторов восполняет их недостаток в ране и нормализует течение раневого процесса, запуская как пролиферацию клеток, так и создание структурированного межклеточного матрикса и сосудистой сети. Применение таких средств наиболее перспективно в лечении диабетических язв, где нарушен баланс ФР и требуется их восполнение.