

Смысл этого высказывания сводится к тому, что индивидуальный организм располагает достаточным набором биоактивных веществ и механизмов, реализация которых способна возвращать изменившиеся параметры гомеостаза при различных патологических состояниях (болезнях) в русло физиологической нормы, то есть приводить к излечению болезни. Главная проблема заключается в возможности адекватно реализовывать эти механизмы. Если мы научимся активировать нужные клетки и биомолекулы в нужном направлении, в нужное время и в нужном месте и направить их в нужное русло, то мы сможем управлять процессом выздоровления, используя только эндогенный потенциал, без химической (лекарственной) нагрузки на больной организм.

Мы полагаем, что, используя принцип твердофазной контактной гемомодуляции, можно добиться растормаживания эндогенных защитных реакций, которые будут способны справиться с дисрегуляторными процессами в организме, приводящими к морфофункциональной патологии. Суть вышеуказанного принципа сводится к развитию активационных процессов в системе крови при ее взаимодействии с твердофазными гемоконтактными препаратами, то есть к индукции, трансформации и реализации контактной информации внутри организма. Большой набор биоактивных продуктов образуется в результате запуска всех гуморальных каскадных систем плазмы (системы контактной активации, свертывающей системы, системы фибринолиза, калликреин-кининовой системы, системы ренин-ангиотензина, системы комплемента), которые оказывают активизирующее воздействие на клеточные элементы крови, сосудистого русла, а также клетки тех тканей и органов, кровоснабжение которых происходит активированной кровью. В свою очередь, в клетках запускаются процессы синтеза и секреции биоактивных молекул других классов, еще больше увеличивая разнообразие биоактивных структур и изменяя «информационный» профиль конкретного органа или региона, куда поступила активированная кровь. Таким образом, перфузируемый регион переходит в новое функциональное «измерение», которое зависит от спектра биоактивных веществ и степени функциональной готовности клеточных элементов и межклеточного матрикса.

Практической реализацией принципа твердофазной контактной гемомодуляции является метод малообъемной перфузии, который разработан для артериальных сосудов (целевая малообъемная гемоперфузия – ЦМОГ) и для сосудов венозного русла (регионарная малообъемная гемоперфузия – РМОГ).

КОНТАКТНАЯ АКТИВАЦИЯ АРТЕРИАЛЬНОЙ КРОВИ

Кузнецов С.И., Буркова Н.В., Эйсмонт Ю.А.,
Знаменский Г.М., Яковлев С.В., Нохрин С.П.,
Сорока В.В., Крылов К.М., Джурко Б.И.,
Крецер И.В., Кузнецова Л.А.
*НИИ скорой помощи им. И.И.Джанелидзе,
Санкт-Петербург*

С целью практической реализации принципа твердофазной контактной гемомодуляции был разработан метод целевой малообъемной гемоперфузии (ЦМОГ). Суть метода сводится к тому, чтобы получить и доставить биоактивные продукты контактной активации к очагу поражения целевым образом. Для обеспечения контактной активации крови используют специальную колонку с гемоконтактным препаратом, при взаимодействии которого с кровью запускаются активационные процессы с последующей передачей информационных сигналов на органы и ткани перфузируемого региона. Адресная доставка информационных сигналов, которые могут представлять собой как биоактивные макромолекулы плазмы, так и активированные клетки крови, осуществляется путем внутриартериальной инфузии модулированной крови. Внутриартериальная перфузия сосудистого региона позволяет доставить к цели биоактивные продукты кратчайшим путем, не размывая их по всему сосудистому руслу, тем более, что многие из них являются короткоживущими (например, активные производные кислорода) и не смогут реализовать свой потенциал в очаге поражения при других вариантах инфузии. Внутриартериальный доступ позволяет с помощью рентгеноконтрастных катетеров под контролем соответствующей аппаратуры запустить процессы гемомодуляции непосредственно в артериальных сосудах, кровоснабжающих тот орган или сосудистый регион, в котором локализуется патологический процесс. Такой доступ обеспечивает максимальную концентрацию эффекторных и регуляторных молекул и клеточных элементов в очаге поражения.

Метод ЦМОГ был апробирован на больных с поражениями нижних конечностей (облитерирующий атеросклероз дистального отдела артерий диффузного типа, облитерирующий эндартериит, диабетическая стопа), а также больные с термическими поражениями нижних конечностей (ожоги и отморожения). Процедуру ЦМОГ проводили на больной конечности, пунктируя бедренную артерию.

После курса лечения ЦМОГ, который состоял из 3-4 процедур с интервалом 2-4 суток, у больных отмечали улучшение самочувствия и настроения. При критической ишемии объективно регистрировали улучшение кровоснабжения перфузируемой конечности (увеличение лодыжечно-плечевого индекса, улучшение микроциркуляции по данным доплерографии и термометрии), которое сопровождалось заживлением трофических язв. У больных с термическими поражениями уменьшались болевые ощущения в ранах, возникала четкая линия демаркации, уменьшалось инфицирование ран, менялся клеточный состав раневого отделяемого в сторону процессов регенерации, возникали очаги эпителизации.

Исследования гематологических и биохимических показателей подтвердило развитие активационных процессов в крови перфузируемого региона. Люминозависимая хемилюминесценция артериальной и венозной крови, отражающая суммарный пул активных производных кислорода, возрастала после проведения ЦМОГ, что свидетельствует об увеличении как эффекторного (биоцидного), так и регуляторного (редокс-регуляция) потенциала крови. Этим, очевидно, можно объяснить очищение трофических язв и ран от микрофлоры и сдвиг клеточного спектра раневого экссудата в сторону развития регенеративных процессов. Увеличение кровоснабжения перфузируемой конечности обеспечивается за счет сдвига баланса сосудотропных веществ в сторону вазодилататоров. Основным релаксирующим фактором артериальных сосудов является оксид азота. Твердофазная контактная гемомодуляция вызывает запуск индуцибельной NO-синтазы на клетках крови и сосудистого русла, что приводит к резкому повышению концентрации NO в перфузируемом регионе и обеспечивает увеличение в нем кровотока. Доказательством NO-индукции является досверное повышение конечных продуктов метаболизма NO (нитратов и нитритов) в плазме венозной крови, отекающей от пораженной конечности, спустя 30-60 мин после завершения процедуры ЦМОГ. Малообъемная гемоперфузия приводит к изменению равновесия в системе прооксиданты/антиоксиданты. Регистрация общей антиоксидантной активности плазмы венозной крови после ЦМОГ свидетельствует о ее возрастании, то есть начинают преобладать антиокислительные явления.

Таким образом, артериальная малообъемная гемоперфузия оказывает лечебное воздействие на заболевания нижних конечностей различной этиологии. Процедура твердофазной контактной гемомодуляции приводит к активации эндогенных факторов, которые обеспечивают повышение резистентности в перфузируемом регионе и всего организма в целом.

КОНТАКТНАЯ АКТИВАЦИЯ ВЕНОЗНОЙ КРОВИ

Кузнецов С.И., Бутько Б.Е., Буркова Н.В.,
Эйсмонт Ю.А., Рутенбург Д.Г., Коньчев А.В.
*Городская больница № 14,
Санкт-Петербург*

Принцип твердофазной контактной гемомодуляции может быть реализован при активации венозной крови. В отличие от артериального, венозный вариант гемомодуляции имеет ряд несомненных отличий. Во-первых, объем венозного русла значительно превышает объем артериальной крови. Это делает необходимым найти соответствующие условия взаимодействия крови и гемоконтактного препарата для эффективного запуска цепных активационных процессов в гуморальных и клеточных системах. Во-вторых, вектор движения биоактивных продуктов контактного взаимодействия при венозном варианте меняется на противоположный по сравнению с артериальной гемоперфузией. В связи с этим биоактивные продукты до точки приложения на периферии должны пройти

более длинный путь через централизацию, малый круг кровообращения (со сменой степени оксигенации крови) и артериальный отдел большого круга до очага поражения. Это, естественно, будет приводить к «размыванию» биологической активности, и только наиболее долгоживущие активные компоненты будут достигать цели.

Эффективность малообъемной гемоперфузии можно повысить за счет ограничения оттока крови из региона. Для этого используется метод регионарной малообъемной гемоперфузии (РМОГ), который был разработан для лечения гнойно-некротических заболеваний пальцев и кисти. При проведении РМОГ больному накладывают жгут на плечо пораженной конечности. Пункцируют локтевую вену и по коммуникационной системе забирают кровь в специальную колонку, содержащую гемоконтактный препарат. Кровь активируют путем ротации колонки и вводят обратно в вену. После этого накладывают второй жгут на нижнюю треть предплечья, а первый жгут снимают. Через определенное время (15-40 мин) второй жгут также удаляют.

Курс лечения РМОГ (3-4 процедуры через 2-3 дня) был проведен 60 больным с тяжелыми формами гнойно-воспалительной патологии пальцев и кисти. Обследовали пациентов с флегмоной тыла кисти; пандактилитом; костным, суставным и костно-суставным панарицием. Лечебный эффект малообъемной гемоперфузии был подтвержден клиническими наблюдениями. После завершения курса больные субъективно отмечали уменьшение либо стихание болевых ощущений в ране, улучшение самочувствия и настроения. Объективно регистрировали купирование воспалительных явлений, очищение ран и формирование грануляций в более ранние сроки по сравнению с контрольной группой больных.

К возможным механизмам лечебного действия процедуры РМОГ можно отнести уже описанный вазотропный эффект оксида азота, улучшающий кровоснабжение конечности, который был подтвержден доплерометрией при феномене Рейно. Очищению ран от микрофлоры способствовала активация мигрирующих и фагоцитирующих клеток, индукция ими активных производных кислорода и изменение общего окислительно-восстановительного потенциала крови. Наряду с кислородзависимыми биоцидными механизмами существенную роль играют и кислороднезависимые процессы санации инфицированных ран. После процедуры в перфузируемом регионе существенно повышаются концентрации лизосомальных белков (миелопероксидаза, лактоферрин), которые представляют собой составные элементы системы молекулярной защиты организма от инфекции. Таким образом, комплексное воздействие биоцидных и регуляторных продуктов активации гуморальных и клеточных систем в перфузируемом и отграниченном регионе будет способствовать разрешению патологического процесса.

Венозный вариант малообъемной гемоперфузии можно использовать для воздействия на дизрегуляторные и патологические состояния на системном уровне. Начаты исследования по изучению влияния малообъемной гемоперфузии на течение таких забо-