

КЛИНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРИМЕНЕНИЯ ПЛАЗМАФЕРЕЗА В СОЧЕТАНИИ С ВНУТРИСОСУДИСТЫМ ЛАЗЕРНЫМ ОБЛУЧЕНИЕМ КРОВИ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ КРИТИЧЕСКИХ СТЕПЕНЕЙ ИШЕМИИ ПРИ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ АНГИОПАТИИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Д.В. Селиверстов, Б.Я. Гаусман, К.В. Пучков, В.Ф. Афанасьев, В.И. Морозова, В.К. Дячук

Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова

Показана высокая клиническая эффективность способа лечения критических степеней ишемии при диабетической ангиопатии нижних конечностей у 121 больного путем сочетанного применения плазмафереза и внутрисосудистого лазерного облучения крови. Способ позволяет сохранить опорную функцию нижних конечностей у 88,9% больных, снизить летальность на 15,3%, а средний койко-день – на 31,2 суток.

Критические степени ишемии у больных сахарным диабетом, на фоне которых развиваются гнойно-некротические поражения нижних конечностей, характеризуются выраженностью гемореологических расстройств, хронической внутрисосудистой гиперкоагуляцией крови, наличием синдрома эндогенной интоксикации [7]. У больных с гнойно-некротическим поражением нижних конечностей синдром эндогенной интоксикации проявляется гипергликемией, кетонемией, диспротеинемией, присутствием токсинов бактериального происхождения, циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК), обладающих капилляротоксическим действием, повышенным содержанием клеток-киллеров, ответственных за аутоиммунную деструкцию β -клеток поджелудочной железы [7]. Кроме того, при тканевой гипоксии интенсифицируется перекисное окисление липидов (ПОЛ), ведущее к дестабилизации биологических мембран, отмечается анаэробная трансформация гликолиза, приводящая к ацидозу и непроизводительной потере энергии клеткой [10].

Существующие в настоящее время экстракорпоральные методы детоксикации (гемосорбция, плазмаферез, лимфосорбция и др.) при лечении тяжелых форм эндотоксикоза могут решать лишь часть проблемы, связанной с элиминацией токсических продуктов из жидких циркулирующих сред организма, не оказывая непосредственного влияния ни на инициальные механизмы источника интоксикации, ни на эффекторные его механизмы на уровне тканевых “мишеней”, где процесс приобретает самостоятельный аутокаталитический характер. Таким образом, одно лишь устранение токсемии еще не ликвидирует эндотоксикоз как патофизиологический процесс.

В литературе имеются сообщения об успешном применении гравитационного плазмафереза при лечении больных с облитерирующими заболеваниями сосудов нижних конечностей [5, 6], в частности, при лечении критических степеней ишемии при диабетической ангиопатии нижних конечностей [7].

Внутрисосудистое лазерное облучение крови (ВЛОК) светом гелий-неонового лазера оказывает выраженное био-

стимулирующее воздействие на весь организм в целом, вызывая расширение сосудов, улучшая кислородтранспортную функцию эритроцитов, стабилизируя биологические мембраны (ингибирование ПОЛ при определенных режимах облучения), стимулируя неспецифическую иммунологическую реактивность, репаративные процессы, вызывая нормо- или умеренную внутрисосудистую гипокоагуляцию [1, 2, 3, 4, 8, 9], что позволяет с успехом применять его при широком спектре заболеваний.

Целью исследования являлось изучение клинической эффективности сочетанного применения плазмафереза и внутрисосудистого лазерного облучения крови для лечения критических степеней ишемии при диабетической ангиопатии нижних конечностей.

Материалы и методы

Наблюдались 121 больной диабетической ангиопатией, осложненной гнойно-некротическими поражениями нижних конечностей (ГНПНК), в возрасте от 17 до 92 лет (средний возраст 53,2 года). Преобладали женщины (55,3%) с II типом диабета (62%), с тяжелым и средней тяжести течением (76%). Характер и тяжесть поражений были различными: гангрена (чаще влажная) пальцев, стопы, флегмона поверхностных и глубоких клетчаточных пространств стопы и голени, трофические язвы на стопе и голени с признаками инфицирования и тканевых некрозов. По локализации основную массу составили поражения стопы (86%), поражения голени встречались в 6,6% случаев, сочетанные поражения стопы и голени – в 7,4% случаев.

Все больные с момента поступления получали комплексное лечение, направленное на коррекцию гомеостаза, компенсацию диабета, улучшение микроциркуляции, воздействующее на инфекцион-

ный агент. Хирургическое вмешательство проводилось, как правило, двухмоментно: после краткой подготовки больного в течение 4-6 часов производилось первичное дренирование гнойного очага с опережающими широкими разрезами и вскрытием мышечно-фасциальных футляров, клетчаточных пространств. Через 24-48 часов интенсивного комплексного лечения по общепринятым схемам осуществлялся второй этап хирургического пособия – радикальная некрэктомия.

Все больные были разделены на две группы. В 1 группу вошло 76 больных, которые получали только комплексное традиционное лечение (КТЛ). Во 2 группу было включено 45 больных, которым дополнительно к КТЛ проводили плазмаферез в сочетании с ВЛОК. Обе группы больных были сопоставимы по полу, возрасту и характеру заболевания.

Плазмаферез проводился дискретным методом, выполнена 191 процедура. После гепаринизации больной крови в объеме 500 мл забиралась в пластиковые мешки "Гемакон 500/300". Разделение крови проводилось на центрифуге "ОС-6М" при ускорении 980 g в течение 15 минут. Плазма удалялась на плазмоэкстракторе ПЗ-1. После ресуспензирования эритроцитной массы 0,9% раствором натрия хлорида в соотношении 1:1 эритроцитная взвесь возвращалась больному. Описанный цикл повторялся до получения необходимого объема плазмы. Все сеансы ручного плазмафереза проводились на одной вене. Удаленная плазма замещалась декстрановыми растворами (полиглюкин, реополиглюкин), желатинолем, гемодезом, а также 0,9% раствором натрия хлорида из расчета 2:1. За одну процедуру удалялось 30-50% объема циркулирующей плазмы (в среднем 950 мл). Интервал между процедурами составлял 3-5 дней с общим забором плазмы на курс 1800-3750 мл.

Внутрисосудистое лазерное облучение крови проводилось через периферические вены в интервалах между сеансами плазмафереза. Источником излучения служил гелий-неоновый лазер ЛГ-75, ЛНГ-111 с длиной волны 0,63 мкм и мощностью излучения на выходном торце гибкого кварцевого световода $5 \cdot 10^{-3}$ Вт. Облучение крови проводили ежедневно (экспозиция 30 минут) по 10-12 сеансов на курс, исключая дни проведения плазмафереза. Общая курсовая доза составила 90-108 Дж.

Критериями оценки течения заболевания и эффективности лечения являлись: динамика температуры тела, картина периферической крови с расчетом лейкоцитарного индекса интоксикации (ЛИИ), определение глюкозы крови ортотолуидиновым методом, в сыворотке крови – белка, мочевины, креатинина, билирубина, холестерина, концентрации Na^+ и K^+ , пептидов средней молекулярной массы (ПСММ) по унифицированным методикам. До начала курса лечения и по его окончании проводилась сегментарная реовазография нижних конечностей, капилляроскопия ногтевого ложа по общепринятым методикам. Основными критериями оценки клинической эффективности применяемого метода лечения были: процент сохранения опорной функции нижних конечностей, процент высоких ампутаций, летальность и средняя длительность пребывания больных в стационаре. Полученные результаты статистически обработаны.

Результаты и их обсуждение

В 1 группе (76 больных) в результате проводимого КТЛ опорная функция нижних конечностей сохранена у 40 больных (52,6%), причем у половины из них – без органоуносящих операций (20 больных), а у половины – “малых” ампутаций на стопе. Число высоких ампутаций составило 36 (47,4%), умерло 15

больных (19,7%). Средняя длительность пребывания в стационаре составила $102,6 \pm 7,3$ дней.

Во 2 группе (45 больных), которые в комплексе с традиционным лечением получили сеансы плазмафереза в сочетании с ВЛОК гелий-неоновым лазером, непосредственные результаты лечения были достоверно лучше, чем в 1 группе (табл. 1). Сохранение опорной функции нижних конечностей достигнуто у 40 больных (88,9%), причем без органоуносящих операций – у 23 больных (51,1%), за счет выполнения “малых” ампутаций на стопе – у 17 больных (37,8%). Всего ампутации выполнены 3 больным (6,7%), из них всем – на уровне верхней трети голени и ни одной – на уровне бедра. Летальность составила 4,4%, средняя длительность пребывания больного в стационаре сократилась до $71,4 \pm 8,9$ дней.

Уже после 3-4 сеансов ВЛОК и 1-2 сеансов плазмафереза отмечалось выраженное оживление грануляции и эпителизации ран, нормализовалась температура тела, снижалась общая интоксикация (по клиническим и лабораторным признакам), снижался уровень гипергликемии, уменьшалась амплитуда суточных колебаний глюкозы крови. Сразу же после сеанса плазмафереза отмечалась умеренная гипопроотеинемия, снижалось содержание мочевины, общего билирубина, холестерина, глюкозы сыворотки крови, незначительное снижение концентрации ионов K^+ . Характерно снижение ПСММ, особенно выраженное после первого сеанса плазмафереза, проводимого на фоне ВЛОК.

Все больные хорошо переносили проводимые процедуры, отрицательных побочных эффектов не отмечено.

По окончании курса лечения по данным сегментарной реовазографии у большей части больных отмечался подъем амплитуды колебаний, увеличивалась по-

Таблица 1

Сравнительная оценка непосредственных результатов лечения больных с критическими степенями ишемии при диабетической ангиопатии нижних конечностей с применением и без применения в комплексе с традиционным лечением плазмафереза в сочетании с ВЛОК гелий-неоновым лазером

Критерии	Группа больных	
	Комплексное традиционное лечение (n=76)	Плазмаферез и ВЛОК в сочетании с КТЛ (n=45)
1. Сохранение опорной функции нижних конечностей, всего Из них	40 (52,6%)	40 (88,9%)
а) без оргаоуносящих операций	20 (26,3%)	23 (51,1%)
б) «малые» ампутации на стопе	20 (26,3%)	17 (37,8%)
2. Ампутации, всего Из них на уровне:	36 (47,4%)	3 (6,7%)
а) в/3 голени	7 (9,4%)	3 (6,7%)
б) в/3 и с/3 бедра	29 (38,2%)	-
3. Летальность	15 (19,7%)	4 (4,4%)
4. Средняя длительность пребывания больного в стационаре, сут.	102,6±7,3	71,4±8,9

логость зубцов, повышалось пульсовое кровенаполнение и эластичные свойства сосудов терминальных отделов конечностей. При капилляроскопии отмечалось просветление фона, увеличение числа функционирующих капилляров, ток крови в них становился непрерывным.

Таким образом, включение в комплекс лечения больных с критическими степенями ишемии с диабетической ангиопатией нижних конечностей, особенно при 4 степени нарушения регионального кровоснабжения (язвенно-некротические изменения), плазмафереза в сочетании с ВЛОК светом гелий-неонового лазера, позволяет не только устранить токсемию и другие проявления циркуляции токсинов в жидких средах организма, но также стабилизировать при-

родные биологические барьеры, прервать аутокаталитический характер процесса.

Применение предложенного нами способа лечения критических степеней ишемии при диабетической ангиопатии нижних конечностей (положительное решение по заявке № 4923473/14/0005513 от 8.04.92) позволяет в значительной мере улучшить непосредственные результаты лечения этой тяжелой группы больных: возможность сохранения опорной функции нижних конечностей возрастает на 36,3%, летальность снижается на 15,3%, на 31,2 дней уменьшается средняя длительность пребывания в стационаре.

Выводы

1. Сочетанное применение плазмафереза и ВЛОК у больных с критическими степенями ишемии при диабетичес-

ческой ангиопатии нижних конечностей значительно уменьшает тяжесть синдрома эндогенной интоксикации, не только устраняя токсемию, но и стабилизируя природные биологические барьеры.

2. Сочетание плазмафереза и ВЛОК оказывает выраженное стимулирующее влияние на процессы отграничения зоны некроза, репарации в ранах.
3. Сочетание плазмафереза и ВЛОК значительно улучшает непосредственные результаты лечения больных с критическими степенями ишемии нижних конечностей при диабетической ангиопатии, что позволяет рекомендовать этот способ для широкого клинического применения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Внутрисосудистое облучение крови гелий-неоновым лазером в комплексном лечении больных сахарным диабетом с гнойно-некротическими поражениями нижних конечностей / Б.Я.Гаусман, Д.В.Селиверстов, В.И.Морозова и др. // Действие низкоэнергетического лазерного излучения на кровь: Тез. Всесоюз. конф. – Киев, 1989. – С. 70-71.
2. Действие лазерного света малой мощности на гемостаз / Н.К.Войтенко, В.В.Большов, Хадра Зейн, М.Н.Манкевич // Хирургия. – 1988. - №4. – С. 88-91.
3. Иммунокоррекция с использованием низкоинтенсивного лазерного излучения при хирургическом лечении больных с обтурационной желтухой / В.С.Земсков, Н.Ф.Гамалея, А.Ф.Макеев и др. // Клинич. хирургия. – 1988. - №9. – С. 32-35.
4. Использование внутрисосудистого лазерного излучения крови для профилактики и лечения гнойно-септических осложнений / В.С.Земсков, Н.Ф.Гамалея, З.М.Рудых и др. // Клинич. хирургия. – 1984. - №12. – С. 17-18.
5. Лечение больных с острой стадией неспецифического аорто-артериита плазмаферезом / А.И.Марчук, Б.Н.Ворава, Л.В.Елагина, В.Ф.Гордеев // Тез. XXX Все-

союз. съезда хирургов. – Ташкент, 1986. – С. 157.

6. Мельникова В.Н., Литманович К.Ю., Волкова С.Л. Применение метода плазмафереза в комплексном лечении тромбооблитерирующих заболеваний периферических сосудов конечностей // Гравитационная хирургия крови. – М., 1983. – С. 82-83.
7. Плазмаферез в лечении критических степеней ишемии при диабетической ангиопатии нижних конечностей / А.К.Георгадзе, С.С.Соколов, Н.А.Гвоздев и др. // Вестн. хирургии им. Грекова. – 1989. - №3. – С. 20-24.
8. Применение эндоваскулярного лазерного облучения крови в комплексной терапии острого панкреатита и перитонита в эксперименте и клинике / А.Л.Гуща, В.А.Юдин, А.В.Федосеев, С.В.Тарасенко // Вестн. хирургии им. Грекова. – 1988. - №2. – С. 34-36.
9. Пути улучшения результатов лечения больных острым панкреатитом / Б.Я.Гаусман, С.В.Дмитриенко, Е.И.Семионкин и др. // Актуальные вопросы хирургии поджелудочной железы. – Киев, 1988. – С. 19-20.
10. Эндотоксикоз как проблема клинической хирургии / И.А.Ерьюхин, О.С.Насонкин, Б.В.Шашков, В.Ф.Лебедев // Вестн. хирургии им. Грекова. – 1989. - №3. – С. 20-24.

CLINICAL APPRECIATION OF USING PLAZMAFEREZ COMBINED WITH INTRAVASCULAR LAZER IRRADIATION OF BLOOD FOR TREATING CRITICAL DEGREES OF DIABETIC ANGIOPASTIC ISCHEMIA OF LOWER EXTREMITIES

D.V. Seliverstov, B.J. Gausman, K.V. Puchkov, V.Ph. Afanasjev, V.I. Morozova, V.K. Djachuk

We have shown high clinical effectiveness of the method of treating critical degrees of diabetic angioplastic ischemia of lower extremities of 121 patients with the help of combined use of plazmaferез and intravascular lazer irradiation of blood. The method allows to preserve the supporting function of lower extremity of 88,9 per cent of patients, to reduce lethality for 15,3 per cent, and the average duration of the confinement to bed - for 31,2 days.