

УДК: 616.89-008.441.33-069.24

ЛАЗЕРНАЯ ГЕМОКАРБОПЕРФУЗИЯ: ИННОВАЦИОННЫЙ МЕТОД ИНТЕНСИВНОЙ ДЕТОКСИКАЦИИ В НАРКОЛОГИИ

Чуев Ю.Ф.

Харьковская медицинская академия последипломного образования, кафедра наркологии,
ул. Черноморская, 5, г. Харьков, 61036 Украина,
тел./факс: +38(0572)52-61-77

Описаны теоретические и прикладные аспекты метода лазерной гемокарбоперфузии, включающего тандемное применение гемокарбоперфузии и внутрисосудистой лазерной гемотерапии. Изложены основные показания и противопоказания к применению лазерной гемокарбоперфузии в наркологии, возможные осложнения. Разработанная инновационная модификация интенсивной детоксикации способна более эффективно купировать неотложные состояния в клинике наркопатологии и значительно сократить сроки лечения этого контингента больных.

Ключевые слова. гемокарбоперфузия, внутрисосудистая лазерная гемотерапия, лазерная гемокарбоперфузия, детоксикация, неотложная наркопатология.

В клинической медицине гемокарбоперфузией (ГКП) называется экстракорпоральное извлечение из крови токсичных метаболитов путем ее фильтрации через гемосорбент с немедленной интравазальной реинфузией тому же пациенту. Для обозначения этого детоксикационного процесса предложены и другие термины: гемоперфузия, гемосорбция.

Гемосорбционные методы детоксикации применяются в психиатрии и наркологии давно. Обоснованием для разработки и внедрения в наркологическую практику метода лазерной гемокарбоперфузии (ЛГКП), включающего комплексное применение внутрисосудистой лазерной гемотерапии (ВЛГТ) и ГКП, явились современные данные о том, что изолированное использование ГКП для интенсивной детоксикации не является достаточным и оправданным. В этой связи была поставлена задача: разработать и апробировать инновационные аппаратные технологии экстракорпоральной гемокоррекции, способные более эффективно купировать неотложные состояния в клинике наркопатологии [1, 2, 6, 11].

В патогенезе наркологических заболеваний существенная роль принадлежит нарушениям церебральной гемодинамики, которые проявляются в замедлении кровенаполнения головного мозга, снижении сосудистого тонуса и упруго-эластичных свойств сосудистых стенок. Одним из наиболее значимых патогенетических звеньев наркопатологии является гипоксия, возникающая

вследствие длительной и массивной интоксикации психоактивными веществами, приводящая к нарушениям связывания кислорода гемоглобином, транспорта его кровью и усвоения тканями. У таких больных обнаруживается уменьшение содержания гемоглобина в крови, сочетающееся со снижением его кислородной емкости, и определяется уменьшение артериовенозной разницы по кислороду.

Лечебные эффекты ВЛГТ базируются на высоких детоксикационных, регенераторных, антигипоксических и вазоактивных возможностях лазерного излучения. Экспериментальные и клинические исследования показали, что под влиянием последнего усиливается метаболизм, изменяется проницаемость сосудов, что существенно усиливает процессы регенерации в тканях. Лазерное излучение усиливает ревазуляризацию тканей, ускоряет рост микрососудов; под его воздействием восстанавливается целостность эпителия слизистых оболочек, улучшается функция кровеносных и лимфатических сосудов [3, 4]. Установлено, что ВЛГТ обладает противовоспалительным действием, оказывает анальгезирующий и противоотечный эффекты, повышает обмен веществ в ишемизированных тканях, стимулирует микроциркуляцию, нормализует процессы перекисного окисления липидов, активизирует энергетические ферменты эритроцитов, улучшает реологические свойства крови, влияет на состояние иммунной системы.

Учитывая, что патофизиологическую основу неотложной наркопатологии составляют гемодинамические, метаболические, гипоксические, сосудистые, нейромедиаторные и микроциркуляторные нарушения, мы предположили, что включение внутрисосудистой лазерной стимуляции в стандарты экстракорпоральной гемосорбции будет способствовать безлекарственному потенцированию ослабленных физиологических факторов детоксикации при наркозависимости, сможет моделировать детоксикационную функцию печени, обеспечить перестройку метаболических процессов в сторону их усиления. Позитивным следствием этого станет улучшение гемодинамических, метаболических, гипоксических показателей, играющих ведущую роль в патогенезе наркологических заболеваний.

В пользу данной гипотезы свидетельствуют результаты многолетних исследований патогенетических механизмов действия ГКП и ВЛГТ (табл. 1). Имеются данные, которые указывают на синхронизацию лечебных эффектов ВЛГТ и экстракорпоральных методов детоксикации (ГКП, мембранный плазмаферез, электрохимическая детоксикация), вследствие которой минимизируется потребность в фармакологических препаратах. Это очень важно в плане снижения лекарственной нагрузки на организм наркозависимого, поскольку последствия длительной наркотической интоксикации, проявляясь в поражении жизненно важных органов и систем (сердечно-сосудистой системы, печени и др.) больного, понижают их способность адекватно реагировать на фармакологические интервенции. Существенно и то, что затраты на применяемые в неотложной

наркологии препараты часто превосходят расходы на аппаратные модификации детоксикационной терапии.

Таким образом, изучение инновационного комплекса ГКП и ВЛГТ является актуальной задачей клинической наркологии [3, 4, 5, 8, 10].

Мы предположили, что ГКП, проводимая на фоне лазерного воздействия на реинфузируемую кровь, окажет выраженный купирующий эффект при синдроме отмены у больных опиоидной наркоманией. Очевидно, что лазерная и гемосорбционная модуляция процессов детоксикации и метаболизма должна ускорить элиминацию опиатов и их метаболитов. Это предположение согласуется с данными литературы о влиянии гемосорбции на клинику постинтоксикационных состояний различного генеза. Задача состояла в том, чтобы предложить модификацию ЛГКП, доступную для наркологов практического здравоохранения.

Разработанный нами инновационный комплекс основан на использовании аппарата для гемосорбции АСВ-01 и аппаратов для ВЛГТ типа «Лица-терапевт» или «Барва» отечественного производства [7, 9]. Поиск оптимальных режимов ЛГКП осуществлялся по следующим параметрам: 1) тип гемосорбционной поглотительной колонки; 2) скорость перфузии крови в экстракорпоральном контуре; 3) объем перфузируемой крови; 4) экспозиция воздействия лазерным излучением на реинфузируемую в магистральной системе кровь; 5) общая экспозиция сеанса ЛГКП. Процедуры проводились нами в кабинете экстракорпоральных методов детоксикации, отвечающем требованиям палаты интенсивной терапии, с соблюдением правил асептики и антисептики

Таблица 1.

Патогенетическое обоснование применения лечебных эффектов ГКП и ВЛГТ в комплексе интенсивной терапии при неотложной наркопатологии

| Системное влияние | Наркотическая интоксикация | Гемокарбоперфузия | Лазерная гемотерапия |
|--|----------------------------------|-------------------|----------------------|
| Иммунитет | Подавляется | Повышается | Повышается |
| Аллергическая готовность | Присутствует | Снижается | Снижается |
| Микроциркуляторные расстройства | Присутствуют | Устраняются | Устраняются |
| Вегетоневрологические расстройства | Выражены | Устраняются | Устраняются |
| Резистентность к инфекции, пирогенным реакциям, токсико-септическим состояниям | Снижена | Повышается | Повышается |
| Антиоксидантное действие | Угнетение антипероксидной защиты | Проявляется | Проявляется |
| Интоксикация токсинами и метаболитами психоактивных веществ | Выражена | Снижается | Снижается |
| Липидный обмен | Нарушен | Нормализуется | Нормализуется |

подготовленным персоналом: наркологом, анестезиологом, медсестрой. Однако при наличии портативных аппаратов ЛГКП можно проводить в палате интенсивной терапии или даже у постели больного.

Комплекс процедур включал три этапа: подготовительный, собственно ЛГКП и восстановительный. До начала сеанса лечения необходима соответствующая подготовка больных: тщательное клиническое и параклиническое обследование, а также формирование установки посредством психотерапевтических методов установки. Клиническое обследование осуществляли по общепринятой схеме: выясняли жалобы больного, изучали анамнез. Особое внимание уделяли установлению в анамнезе черепно-мозговых травм, исключению симптоматики перенесенных ранее острых нарушений мозгового кровообращения, особенно ишемического или геморрагического инсульта.

Для подготовки больного к сеансу ЛГКП выполняли общий анализ крови и мочи, определение общего белка плазмы, мочевины, креатинина, глюкозы, билирубина и его фракций, натрия и калия плазмы крови, гематокрита, времени свертывания, артериального давления. Клинико-лабораторный блок дополнялся электрокардиограммой, реографическим и электроэнцефалографическим обследованием. Обязательной была консультация терапевта и невропатолога, при необходимости - других специалистов (инфекциониста, гинеколога и т. п.).

Наш опыт свидетельствует о важности правильной подготовки наркологических больных к ЛГКП. Психопатологическая картина непосредственно перед процедурами, как правило, усложняется за счет переплетения синдромов основного болезненного процесса с реакцией на предстоящую манипуляцию в операционной; у пациентов усиливаются тревога, тремор, страх. Подготовка больных к ЛГКП включала применение препаратов транквилизирующего действия (гидазепам, диазепам). Возможности последних, однако, нередко ограничены в связи с выраженными нарушениями функции печени, наличием гепато-церебрального синдрома и др. Поэтому мы применяли способ нефармакологического предоперационного купирования психопатологических проявлений реакции ожидания и достижения релаксации при помощи лазерной рефлексотерапии.

Предлагаемый рецепт включал акупунктурные точки: аурикулярные — 55 (шэнь-мэнь), 34 (кора большого мозга), 100 (сердце), 101 (легкие), 25 (ствол головного мозга), 33 (лоб), корпоральные —

7 V (шэнь-мэнь), 4 II (хэ-гу), 6 IV (сань-инь-цзяо), 6 IX (нэй-гуань), 39 XI (сюань-чжун) и др. Воздействие осуществлялось за 20-30 мин. до начала основной процедуры инфракрасным (длина волны 0,86 мкм) лазерным излучением мощностью 20-30 мВт, экспозиция 50-60 сек. на точку. Перед проведением акупунктуры врач беседовал с больным, разъясняя ему цели и задачи лечения.

Успех ЛГКП во многом зависит от правильного выбора гемосорбента. В нашем исследовании хорошо зарекомендовал себя гемосорбент гранулированный делигандизирующий (ГСГД, производство Института экспериментальной патологии, онкологии и радиобиологии им. Р.Е.Кавецкого НАН Украины, руководитель проф. В.Г.Николаев). По данным разработчиков, ГСГД - синтетический углеродный гемосорбент третьего поколения, сочетающий обычные свойства высокопористых активизированных углей со способностью эффективно удалять белок-связанные вещества и токсины, обладающий повышенной емкостью в отношении неконъюгированного билирубина, свободных жирных кислот, желчных кислот, фенолов, меркаптанов, а также целого ряда уремических и ожоговых метаболитов, блокирующих транспортную функцию сывороточного альбумина и эритроцитарных мембран. Особенно результативен ГСГД при лечении отравлений белок-связанными ядами, печеночной недостаточности, при тяжелых экзогенных и эндогенных интоксикациях, ожогах, сепсисе, а также в терапии осложнений хронического гемодиализа.

Наша практика проведения ЛГКП у больных наркологического профиля показала целесообразность применения вено-венозного типа катетеризации правой и левой подключичных вен. В случае наличия у больного хорошо развитой периферической вены делается пункция правой подключичной вены для забора крови и кубитальной вены для реинфузии. Вместе с тем, и это стоит подчеркнуть особо, целесообразна двухсторонняя пункция подключичных вен, что обеспечивает бесперебойное проведение гемосорбции с технической точки зрения. Если в силу индивидуальных особенностей строения и локализации одну (или обе) из подключичных вен не удается пунктировать, проводят пункцию паховых вен.

В процессе процедуры осуществлялся динамический контроль за состоянием больного, показателями артериального давления, пульса, венозного давления в экстракорпоральном контуре, временем свертывания крови. Оптимальной при проведении ЛГКП являлась скорость перфузии 90-120 мл/мин. Выбор скорости определялся главным образом показателями гемодинамики

пациента: чем ниже артериальное давление, тем меньше должна быть скорость перфузии. Объем крови, прошедший через сорбент ГСГД-100, составлял 2-3 объема циркулирующей в организме больного крови.

В магистральную систему, по которой происходил возврат крови пациента в подключичную вену, через специальный стерильный резиновый клапан вводился оптический одноразовый зонд (диаметр 0,6 мм), который подключался к магистральному световоду аппарата лазерной терапии. При ВЛГТ экспозиция воздействия лазерного излучения с длиной волны 0,63 мкм и мощностью 1,5-2 мВт на реинфузируемую кровь в магистральной системе составляла 30-40 минут. Лазерное воздействие на реинфузируемую кровь во время сеанса позволяло нейтрализовать довольно часто усиливающийся при гемосборции синдром отмены, обусловленный форсированным выведением психоактивных веществ.

Важнейшим условием для успешного проведения ЛГКП является поддержание необходимого агрегатного состояния крови. Основным средством регулирования коагуляционных свойств крови является гепарин. При недостаточной гепаринизации наступает тромбоз экстракорпорального контура и проведение гемосорбции становится невозможным, а при передозировке гепарина возможно развитие фибринолитических кровотечений.

В целях профилактики тромбообразования при ЛГКП больным вводился гепарин в дозе 75-100 ЕД/кг, что обеспечивало надежный режим антикоагуляции в экстракорпоральном контуре. Нейтрализация введенного экзогенного гепарина осуществлялась после окончания перфузии с помощью протамина сульфата (из расчета 1 мг препарата на 85 ЕД гепарина). Общее количество протамина сульфата обычно составляет около 5 мл 1% раствора.

Наши исследования показали, что ЛГКП может применяться в клинической наркологии и как самостоятельный метод, так и в сочетании с другими средствами интенсивной терапии. Потребность в фармакологической коррекции неотложных наркологических состояний на фоне ЛГКП становится минимальной. К основным показаниям при назначении данного комплекса терапии следует отнести следующие клинические ситуации в рамках синдрома зависимости: острую интоксикацию психоактивными веществами, употребление психоактивных веществ с вредными последствиями, состояние отмены, состояние отмены с пределирием, запойные формы алкоголизма, алкогольные полиневропатии, дру-

гие соматические и неврологические постинтоксикационные осложнения, тревожно-депрессивные расстройства при наркопатологии.

Противопоказания к проведению ЛГКП можно условно разделить на абсолютные и относительные. К первым относятся: 1) острая соматическая и неврологическая патология; 2) терминальные состояния; 3) внутреннее кровотечение; 4) гнойные заболевания (абсцессы, флегмоны и т. п.). Относительными противопоказаниями являются: 1) повышенная кровоточивость или высокий риск кровотечений (при язвенной болезни или эрозиях желудочно-кишечного тракта); 2) нестабильность гемодинамики; 3) гипопротейнемия; 4) острые инфекционные заболевания; 5) менструация; 6) макроглобулинемия, криоглобулинемия, болезнь Вальденстрема, миеломная болезнь.

Процедура ЛГКП противопоказана при риске внутренних либо неконтролируемых внешних кровотечений. Не рекомендуется проводить ее при артериальном давлении ниже 90 мм рт. ст., а также при явлениях легочной недостаточности.

Применение ЛГКП являлось наиболее оправданным при появлении начальных признаков синдрома отмены алкогольного или наркотического генеза, целесообразно было проведение ее дважды, с интервалом в 1-2 дня, а именно в первые и третьи сутки от начала интенсивной терапии. Курсовое лечение синдрома отмены психоактивных веществ с применением гемосорбции проводилось на фоне дополнительной симптоматической лекарственной терапии, включавшей традиционный детоксикационный алгоритм. Параллельно в процессе купирования синдрома отмены ежедневно проводились сеансы ВЛГТ с вышеуказанными характеристиками лазерного воздействия. Исследования показали, что потребность в назначении медикаментозной терапии ограничивалась минимальными дозировками. Проведенные нами клинические наблюдения показали, что применение ЛГКП на фоне курса ВЛГТ (6-7 сеансов) значительно ускоряло регресс патологической симптоматики (психопатологической, неврологической, соматической). У больных быстрее восстанавливался сон, аппетит, купировались болевые расстройства, нивелировался депрессивный фон.

Наши исследования показали целесообразность проведения при наркозависимости еще одного, третьего, заключительного сеанса ЛГКП, который проводился после окончательного купирования абстинентных расстройств - как правило, на 6-8-е сутки. Это способствовало окончательному выведению из организма токсических

веществ и метаболитов, а также оказывало общеукрепляющий, восстанавливающий, иммунокорригирующий эффекты.

Критериями прекращения процедуры являлись: время от начала сеанса ЛГКП, особенности динамики клинической картины и появление в конце процедуры специфических субъективных ощущений пациента, обусловленных появлением первых признаков защитной адаптационной физиологической реакции на лечебный сеанс (чувство релаксации, сонливость).

Лечебно-восстановительные мероприятия, проводимые после ЛГКП, были направлены на снятие и подавление периодически появляющегося патологического влечения к психоактивным веществам. Косвенными признаками вновь возникающего патологического влечения являются приступы депрессивных состояний, дисфорий, навязчивых мыслей, тематических наркогенных сновидений. Периодическое появление у больных после сеанса ЛГКП подобных расстройств требует своевременных терапевтических мероприятий по стабилизации психического и соматоневрологического статуса. Включение в восстановительные мероприятия лазерных методов воздействия (ВЛГТ и ее неинвазивные эквиваленты, лазерная рефлексотерапия, магнито-лазерная терапия и др.) значительно повышает эффективность реабилитационных мер: снимается острота депрессивных нарушений, быстрее восстанавливается нарушенный вследствие этого сон и аппетит.

Нами не отмечено серьезных побочных эффектов и осложнений при проведении интенсивных терапевтических мероприятий с соблюдением основных правил проведения сеанса ЛГКП. Опыт использования этого комплекса при купировании неотложных состояний в клинике неотложной наркопатологии выявил следующие, наиболее характерные его осложнения. Приводим их в порядке частоты встречаемости: ознобы и лихорадочные состояния, коллаптоидные реакции, тромбозы экстракорпорального контура, фибринолитические кровотечения.

Ознобы и лихорадочные состояния могут возникать в период проведения ЛГКП либо развиваться

спустя 6-8 часов после окончания процедуры. Причинами их являются пирогенные реакции, связанные с плохой отмывкой сорбентов, с пирогенностью трансфузионных систем и сред для их хранения, и иммунные реакции, обусловленные денатурацией белков крови, биогенных аминов, а также липолитическое действие больших доз гепарина. Эти состояния часто проходят самопроизвольно, либо купируются с применением симптоматических медикаментозных средств.

Среди гемодинамических осложнений ЛГКП основное место занимает ранняя (в первые 5-7 минут) или поздняя (после окончания процедуры) гипотония, в основе которой лежат централизация кровообращения в ответ на кровотечение в дополнительный контур перфузии (колонка-детоксикатор и кровопроводящие пути аппарата) и сорбция эндогенных катехоламинов, поддерживающих необходимое периферическое сосудистое сопротивление. Нейровегетативные расстройства при ЛГКП связаны с раздражающим влиянием на эндovasкулярные рецепторы мелких частиц сорбентов, проникающих в кровоток, а также продуктов деструкции клеток крови и белков, в определенной степени неизбежной при прямом контакте крови с поверхностью твердой фазы. Иммунологические осложнения при ЛГКП зависят от степени сорбции иммуноглобулинов и индивидуальной возможности их быстрой компенсации в условиях длительной перфузии, а также общей иммуносупрессии, характерной для любой химической травмы.

Суммируя опыт применения лазерной гемокарбоперфузии в клинической наркологии, следует подчеркнуть, что соблюдение всех правил и условий подготовки к проведению этого метода терапии сводит к минимуму риск побочных эффектов и осложнений. Инновационный комплекс лазерной гемокарбоперфузии является эффективным и в то же время безопасным методом лечения неотложной наркопатологии, что позволяет рекомендовать его включение в программы терапии острых соматоневрологических и психопатологических нарушений наряду с психофармакологическим лечением.

Литература

1. Буркова Н.В. Применение регионарной малообъемной гемоперфузии, светотерапии и лазерного излучения в комплексном лечении больных с гнойной патологией пальцев и кисти / Н.В.Буркова, Д.Г.Рутенбург, Н.А.Арсениев и др. // Эфферентная терапия.- 2010.- Т.16, вып.3.- С.34-41.
2. Сосин И.К. Терапевтические инновации клинической наркологии на модели лазерных технологий / И.К.Сосин, Ю.Ф.Чуев, Е.Ю.Гончарова // Фотобиология и фотомедицина.- 2007.- №1-2.- С.58-65.
3. Сосин И.К. Лазерная терапия в наркологии / И.К.Сосин, Ю.Ф.Чуев // Современные аспекты лазерной терапии / Под ред. В.Д.Попова.- Черкассы: Вертикаль, изд. Кандыч С.Г., 2011.- С.472-526.
4. Сосин И.К. Наркология / Сосин И.К., Чуев Ю.Ф.- Харьков: Коллегиум, 2005.- 800 с.

5. Устіянович О.С. Досвід використання екстракорпоральних методів детоксикації в амбулаторних умовах / О.С.Устіянович, О.М.Клигуленко, Д.М.Станін, О.І.Лапіна // Матеріали І Української науково-практичної конференції з застосування еферентних методів терапії «Біль, знеболювання та інтенсивна терапія».- Київ, 2007.- С.52-53.

6. Уткин С.И. Применение эфферентной терапии в комплексном лечении наркологических болезней / С.И.Уткин, Н.В.Стрелец, Н.Н.Деревлев // Матеріали І Української науково-практичної конференції з застосування еферентних методів терапії «Біль, знеболювання та інтенсивна терапія».- Київ, 2007.- С.53-54.

7. Чуев Ю.Ф. Современные лазерные технологии в наркологической практике // Фотобиология и фотомедицина.- 2000.- №1-2.- С.24-27.

8. Чуев Ю.Ф. Возможности и перспективы применения методов лазерологии в наркологической науке и практике // Матеріали Української науково-практичної конференції з міжнародною участю «Сучасні проблеми клініки, терапії та реабілітації станів залежності від психоактивних речовин».- Харків, 2008.- С.232-238.

9. Чуев Ю.Ф. Концепция дифференцированного применения в наркологии лечебных эффектов низкоинтенсивного лазерного излучения // Фотобиология и фотомедицина.- 2010.- №3-4.- С.26-31.

10. Шилов В.В. Возможности применения методов экстракорпоральной детоксикации в лечении острых отравлений азалептином / В.В.Шилов, М.В.Александров, М.И.Громов и др. // Эфферентная терапия.- 2009.- Т.15, вып.3-4.- С.32-34.

ЛАЗЕРНА ГЕМОКАРБОПЕРФУЗИЯ: ІННОВАЦІЙНИЙ МЕТОД ІНТЕНСИВНОЇ ДЕТОКСИКАЦІЇ В НАРКОЛОГІЇ

Чуев Ю.Ф.

Харківська медична академія післядипломної освіти

Описані теоретичні та прикладні аспекти методу лазерної гемокарбоперфузії, що включає тандемне застосування методу гемокарбоперфузії і внутрішньосудинної лазерної гемотерапії. Викладені основні показання та протипоказання до застосування лазерної гемокарбоперфузії в наркології, можливі ускладнення. Розроблена інноваційна модифікація здатна більш ефективно купірувати невідкладні стани в клініці наркопатології і значно скоротити терміни лікування цього контингенту хворих.

Ключові слова: гемокарбоперфузія, внутрішньо судинна лазерна гемотерапія, лазерна гемокарбоперфузія, детоксикація, невідкладна наркопатологія.

LASER HEMOCARBOPERFUSION: THE INNOVATIVE METHOD OF INTENSIVE DETOXICATION IN NARCOLOGY

Chuyev Yu.F.

Kharkov Medical Academy of Postgraduate Education

The present study describes the theoretical and practical aspects of laser hemocarboperfusion, including tandem application of hemocarboperfusion and intravascular laser hemotherapy. The basic indications and contraindications to the using of laser hemocarboperfusion and possible complications are determined. Designed innovative approach can more effectively cut short the state of emergency in the clinic of narkopathology and significantly reduce treatment time this group of patients.

Keywords: hemocarboperfusion, intravascular laser hemotherapy, laser hemocarboperfusion, detoxification, urgent narkopathology.