## Квантовая гемотерапия как способ повышения резистентности организма к пребыванию в условиях чрезвычайной ситуации

*Л. А. Аполлонова, РМАПО; Л. И. Гусев, Ассоциация «Квантовая медицина»; М. А. Тетюшкин, О. В. Гуськова, НПЦ ЭМП*

Понимание происходящих в мире изменений состояния здоровья населения в значительной степени могут быть объяснены с позиции Г. Селье, утверждавшего, в частности, что в формировании патологии ведущая роль принадлежит не отдельным патогенным агентам, а «патогенным ситуациям», при которых взаимодействуют различные патологические факторы. Утверждение Г. Селье, что «болезнь — это не только нарушение адаптации, но и борьба за ее восстановление с помощью защитных сил организма» может служить обоснованием необходимости применения различных методов активации механизмов неспецифической защиты организма. Факторы, вызывающие стрессовое состояние, могут быть различны: воздействие низких или высоких температур, ионизирующая радиация, чрезмерные физические нагрузки, иммобилизация, боль, действие химических агентов, гормонов и медиаторов.

Экспериментальными исследованиями было установлено, что пребывание в стрессовой ситуации с первых минут приводит к активации симпатико-адреналовой системы. Именно эта реакция, развивающаяся при действии любых раздражителей, играет главную роль в срочной мобилизации физиологических функций и энергетических ресурсов организма. Параллельно складывалось представление об эмоциональном стрессе как первичной психоэмоциональной реакции субъекта на действие стрессоров, которая также характеризуется комплексом неспецифических по отношению к вызывающему их фактору вегетативных и гормональных проявлений. При эмоциональном стрессе также активируются симпатико-адреналовые механизмы, которые на первоначальных этапах несут адаптационную функцию, а затем, по мере последовательного развития фаз стресса переходят в свою противоположность (по Г. Селье, эустресс и дистресс).

В условиях возрастающих психоэмоциональных перегрузок особую социальную значимость приобретает резкое увеличение числа вызванных стрессом психосоматических заболеваний. Механизмы органных нарушений отчасти могут быть объяснены экспериментальными данными, полученными нами на ранних этапах хронического стресса умеренной интенсивности.

В результате стрессорного воздействия уже к седьмым суткам в периферической крови возрастала концентрация адреналина и норадреналина соответственно на 20 и 25%. В венозной крови, оттекающей от надпочечников, содержание адреналина было повышено на 20%. В ткани мозгового вещества надпочечников было выявлено увеличение концентрации норадреналина в 8 и дофамина в 13 раз при уменьшении содержания ДОФА в 3 раза, что, вероятно, обусловлено ускоренным превращением ДОФА в дофамин, норадреналин и далее в адреналин. В пленочных препаратах брыжейки тонкой кишки отмечено повышение интенсивности свечения катехоламинов и густоты околососудистых симпатических сплетений.

То есть, на использованной нами модели хронического стресса доказана активизация и гиперфункция симпатико-адреналовой системы, что согласуется с существующими представлениями о ее состоянии при стрессе.

Вместе с тем известно, что синтез катехоламинов из фенилаланина и их распад, реализуемый через аутоокисление, сопровождаются генерацией супероксиданионрадикала, инициирующего процессы перекисного окисления липидов.

К седьмым суткам стресса констатировали нерезко выраженные изменения сократительной функции миокарда, свидетельствующие о начале формирования синдрома гиподинамии сердца. К этому же сроку развивался умеренный компенсированный метаболический ацидоз, снижался объем циркулирующей крови с преимущественным уменьшением массы циркулирующих эритроцитов, уменьшалось их число, гематокритная величина, количество гемоглобина в периферической крови.

Известно, что ключевым звеном патогенеза стрессорных повреждений является активация перекисного окисления липидов. Вероятно, именно этот механизм лежит в основе деструктивных изменений сердечной мышцы, наблюдавшихся нами после шести дней умеренного стрессорного воздействия. Исследования субклеточной организации миокарда выявили в отдельных миокардиальных клетках повреждение сарколеммы, в ряде случаев — полное разрушение кардиомиоцитов. Часто обнаруживалось большое количество соединительнотканных клеток, заменяющих распадающиеся миокардиальные. Кроме того, находили изменения, которые можно отнести к обратимым: набухание и вакуолизацию митохондрий, расширение просветов цитоплазматической сети, разволокнение миофибрилл. На световом уровне выявлены мелкоочаговые диссеминированные повреждения миокарда. Описанные изменения могут лежать в основе отмеченного снижения сократительной функции сердца.

Менее выраженные мелкоочаговые повреждения были зарегистрированы в почках, печени, надпочечниках. Общими морфологическими признаками в них были деструктивные изменения сосудистого русла, наиболее значительные в его терминальном отделе. Таким образом, как показали наши исследования, уже после шести суток стрессорного воздействия умеренной интенсивности развиваются деструктивные изменения в миокарде и других органах. При пролонгированном стрессе повреждения в органах могут быть более глубокими.

Аналогичные изменения описаны при эмоциональном стрессе, в том числе обусловленным прямым или опосредованным вовлечением в чрезвычайную ситуацию. Так, длительная стимуляция эмоциогенных зон гипоталамуса приводила к распаду митохондрий кардиомиоцитов, повреждению миофибрилл, вакуольно-зернистой

дегенерации. При эмоциональных напряжениях нарушения деятельности сердца связывают с избыточным содержанием катехоламинов. В частности, в условиях экспериментального эмоционального стресса было установлено, что симпатико-адреналовые влияния определяют трепетание и мерцание предсердий, и появление некротических изменений в миокарде.

Показано, что эмоциональное перенапряжение является одним из факторов, определяющих нарушение работы почек и развитие деструктивных процессов в паренхиме печени. Одно из проявлений эмоционального стресса — образование язв желудка. В патогенезе язвообразования при стрессе доказана роль симпатических и парасимпатических влияний, а также участие эндогенных гуморально-гормональных факторов.

Таким образом, можно утверждать, что эмоциональный стресс, обусловленный как прямым, так и опосредованным вовлечением в ЧС, является комплексом неспецифических реакций, затрагивающих жизненно важные физиологические функции.

Установлено, что распространенность и выраженность психических проявлений стресса у лиц, вовлеченных в ЧС, значительно превосходит аналогичные показатели в популяции в целом. Это позволяет говорить о значительном вреде здоровью и снижении качества жизни у лиц, вовлеченных в ЧС, обусловленном не только непосредственным воздействием поражающих факторов ЧС, но и связанного с ними дистрессового состояния и характерными для него соматическими расстройствами.

В качестве одного из методов профилактики и лечения данной патологии может быть рассмотрена квантовая аутогемотерапия. Изначально методика воздействия на кровь низкоинтенсивным лазерным излучением была разработана академиком Мешалкиным Е.Н. в 1980 году. Учитывая тот факт, что используемые в те годы в медицинской практике лазерные аппараты были маломощными, для достижения терапевтического эффекта данная процедура проводилась внутривенно. Она получила название — внутривенное лазерное облучение крови или сокращенно «ВЛОК».

С развитием квантовых технологий данную методику воздействия на кровь стали применять, устанавливая излучатель над крупными сосудами. С тех пор она стала называться надвенным или чрескожным лазерным облучение крови или сокращенно «НЛОК» или «ЧЛОК».

С появлением полифакторных квантовых терапевтических аппаратов, пришедших на смену низкоинтенсивным лазерным терапевтическим аппаратам, понятие «лазерное облучение крови» устарело. Современное название данной методики — «квантовая гемотерапия» (КГТ) более правильно отражает сущность данного вида лечения. Исследования, направленные на сравнение эффективности «ВЛОК» и «ЧЛОК», показали, что эффективность этих методов одинакова, однако «ЧЛОК» или современная КГТ проще и безопасней.

Механизм лечебного действия квантового облучения крови является общим при различной патологии. Такой вид терапии можно рассматривать как «безопасную стимулирующую и активационную терапию, использующую каскады физиологических реакций и биологические регуляторные механизмы, чтобы вернуть гомеостаз и биологические регуляционные круги при помощи биофотонов или осциллирующих квантовых образцов».

Квантовую гемотерапию используют в качестве анальгезирующего, антиоксидантного, десенсибилизирующего, биостимулирующего, иммуностимулирующего, иммунокорригирующего, детоксицирующего, сосудорасширяющего, антиаритмического, антибактериального, антигипоксического, противоотечного и противовоспалительного средства.

Результаты, подтвержденные тысячами исследований, доказывают истинность предположения о том, что КГТ относится к иммуномодулирующим методикам. Коррекция иммунитета выражается в повышении общего уровня Т-лимфоцитов, лимфоцитов с супрессорной активностью, увеличении содержания Т-хелперов при отсутствии снижения уровня лейкоцитов в периферической крови, снижении уровня IgA, IgI.

Разумеется, данное определение объясняет лишь суммирующий эффект, который достигается за счет взаимодействия множества аспектов биофизической и биохимической природы. Тем не менее, знание того, что память иммунокомпетентных клеток способна к оценочной деятельности, предполагает, что воздействие на клеточную память приводит к стимуляции собственных сил организма. При этом улучшается микроциркуляция и утилизация кислорода в тканях. Снижается вязкость крови и уменьшается агрегационная активность эритроцитов. Отмечено, что при превышении уровня фибриногена на 25—30% от нормы, после квантового воздействия отмечается его снижение на 38—51%, а при его низких показателях до лечения, отмечается повышение до нормы.

Активация макро- и микроциркуляции за счет оптимизации реологических свойств крови доказана клинически.

Исследователями определены вторичные эффекты квантовой гемотерапии, приводящие к нижеприведенным выраженным терапевтическим эффектам:

— уменьшение или исчезновение ишемии в тканях органов: увеличивается сердечный выброс, уменьшается общее периферическое сопротивление, расширяются коронарные сосуды, повышается толерантность к нагрузкам;

— нормализация энергетического метаболизма клеток, подвергшихся гипоксии или ишемии, накопление в клетках циклических АМФ, сохранение клеточного гомеостаза;

— противовоспалительное действие за счет торможения высвобождения гистамина и других медиаторов воспаления из тучных клеток, угнетения синтеза простагландинов, нормализация проницаемости капилляров, уменьшение отечного и болевого синдромов;

— положительное влияние на процессы перекисного окисления липидов в сыворотке крови;

— нормализация липидного обмена.

Учитывая деструктивное воздействие пребывания в условиях постоянного стресса (чрезвычайных условиях), рассмотрим более детально, как и каким образом влияет квантовая гемотерапия (КГ) на организм больных сердечно-сосудистыми заболеваниями.

Экспериментальные и клинические исследования доказали, что низкоинтенсивное лазерное излучение нормализует микроциркуляцию: активизирует работу миоцитов и эндотелиоцитов, стимулирует функциональную активность основных капилляров за счет их дилатации и раскрытия резервных капилляров.

Улучшение микроциркуляции ведет к ускорению выведения шлаков из организма (детоксикация), усиливается доставка кислорода к тканям и органам (антиишемическое действие).

При этом увеличивается сердечный выброс, расширяются коронарные сосуды, повышается толерантность к нагрузкам. Выделение гепарина тучными клетками ведет к разжижению крови, что улучшает кровоснабжение тканей и органов, особенно в микрососудистом русле.

Действие квантового излучения на эритроциты способствует стабилизации их клеточной мембраны и сохранению функциональной полноценности, они становятся

более гибкими и способны проникать в самые мелкие капилляры. Уровень гемоглобина в крови является универсальным неспецифическим показателем адаптационных процессов, процессов напряженности организма в ответ на различные внешние воздействия. Так, следствием действия таких факторов может явиться уменьшение количества гемоглобина в крови или нарушения структурно-функциональной организации белковой компоненты мембран эритроцитов.

Результатом таких изменений служит ряд патологий и, как следствие, — значительное снижение адаптационных возможностей человека. Под воздействием квантового излучения гемоглобин в эритроцитах переходит в более выгодное конфирмационное состояние и переносит на 30% больше кислорода.

При дефиците энергии в организме происходит сбой в иммунитете. В крови таких больных резко повышается содержание гистамина. Это вещество (производное аминокислоты гистидина) вызывает спазм гладкой мускулатуры. Что же происходит при воздействии квантовым излучением на кровь? Гистамин и гистаминоподобные вещества связываются и удаляются из организма, т. е. происходит борьба с аллергическими наслоениями (антигистаминное свойство КГ), что способствует нормализации работы внутренних органов. Помимо этого увеличивается количество лимфоцитов и возрастает их функциональная активность. Эффективность КГ обусловлена способностью иммунокоррекции путем нормализации межклеточных взаимоотношений субпопуляции Т-лимфоцитов и увеличения количества иммунокомпетентных клеток в крови. Это усиливает иммунный ответ.

При воздействии квантового излучения на кровь макрофаги (макрофаги — мононуклеарные фагоциты) активно захватывают и переваривают бактерии и грибковую инфекцию. При этом их «аппетит» возрастает в 5—10 раз.

В качестве секреторных клеток, они участвуют во многих сложных иммунных и воспалительных реакциях крови и тканей, выделяют окись азота (NO), играющую ведущую роль в регуляции кровяного давления. Длительный эффект вазодилятации (расширение сосудов) под влиянием NO способствует улучшению доставки питательных веществ к скелетным мышцам.

Увеличение переноса кислорода к тканям и органам повышает метаболизм тканей организма. Повышается образование АТФ (аденозинтрифосфорная кислота) и энергообразование в клетках.

Нормальное функционирование организма в значительной мере определяется оптимальной работой сердечной и дыхательной систем. Причем кровообращение является главным лимитирующим звеном в системе транспорта кислорода при интенсивной мышечной работе. Проводимая квантовая гемотерапия в достаточной степени подготавливает сердце к экстремальным нагрузкам. Квантовое излучение влияет на энергетический метаболизм миокардиоцитов, оказывая при этом однонаправленное действие на энергообразующие структуры клетки в условиях нагрузки. Наблюдаются также: увеличение скорости кровотока, реологический и микроциркуляторный эффекты, коронароактивный, спазмолитический, метаболические эффекты.

Помимо вышеуказанных эффектов отмечаются: улучшение кровообращения, обезболивание, снижение возбудимости вегетативных центров, снижение уровня холестерина, улучшение трофики миокарда, противовоспалительный, противоотечный, антиоксидантный эффекты и др.

Необходимо подчеркнуть, что комплекс лечебных эффектов квантового воздействия низкой интенсивности имеет вненозологическую, но, тем не менее, строго определенную патогенетическую направленность, базирующуюся на следующих реакциях организма общего и местного профиля:

— возбуждение рецепторов, нервных образований и иных, возбудимых биологически активных точек, зон и т. п., вызывающих специфические вторичные, в том числе «пусковые», реакции;

—образование энергосубстрата (в частности, АТФ), восполняющего его дефицит; образование эндогенного тепла через активацию соответствующих клеточных энзимных систем;

— продукция свободных радикалов, необходимых для последовательного обновления мембранно-клеточных структурных и функциональных элементов; коррекция уровня свободно-радикального окисления;

— активация окислительно-восстановительного потенциала и антиоксидантной защиты клеток с коррекцией и восстановлением измененного соотношения ионов и pH клеток и внеклеточной среды, свойственного патологическим процессам и пораженным тканям;

— усиление секреции и инкреции биологически активных соединений (простагландинов, гистамина, катехол - и индоламинов, ацетилхолина и т. д.) в необходимых организму количествах, а также ингибиция их в гиперактивированных системах (адаптогенный эффект);

— вторичная активация с помощью пусковых механизмов гуморальным и нейрорегуляторным путем эндокринных желез, вегетативных центров, весьма чувствительных к таким воздействиям, с направленностью на восстановление нормальных контрвзаимодействий;

— коррекция иммунокомпетентных систем всех уровней (с адаптогенной активацией и ингибированием соответствующих звеньев);

— комплекс метаболических перестроек адаптогенного и компенсаторного регулирующего характера;

— восстановление, в конечном итоге, нарушений структурной организации и функционального состояния гомеостаза в его организменном смысле.

На фоне квантового воздействия установлены: стимуляция продукции биоэнергетических ферментов с увеличением содержания в тканях главного энергосубстрата — аденозинтрифосфата; фотоактивация церулоплазмина, корректировка активности каталазы, щелочной фосфатазы и ряда энзимных систем в крови, печеночных и мембранно-связанных ферментов, а также ферментных систем в ткани мозга (глутаматдегидрогеназы, АТФазы и т. д.); обновление мембранно-связанных компонентов (липидной и белковой) рецепторов и ионных каналов, восстанавливающих их чувствительность к специфическим и неспецифическим индукторам; модуляция натрий-, кальций -, магнийзависимых биохимических процессов в клетках (в том числе мозга); ФГА-подобное действие на ультраструктуру ядрышкового организатора лимфоцитов, восстановление структуры и функции эритроцитарного звена гемопоэза с активацией продукции молодых клеток и извлечением из оборота «старых».

Подобные эффекты наблюдаются при терапевтических дозах квантового воздействия: при высоких — гиперактивация, при сверхвысоких — ингибиция.

Все это необходимо учитывать специалистам при определении режимных моментов и цели КТ, ибо три названных направления эффектов правомочно используются при таком лечении различных больных в соответствии с поставленной целью при конкретном патологическом процессе.

Названные точки приложения квантового воздействия и комплекс вторичных биологических реакций формируют ту совокупность конечных эффектов, которые обусловливают картину универсальности и уникальности биостимуляционного, а главное — адаптогенного действия КТ.

**Воздействие лазерным излучением на биологические жидкости (кровь) человека**

Для объективной оценки терапевтического эффекта лазерного облучения крови было проведено следующее исследование: центрифугированную сыворотку крови пациента разливали в две пробирки, одна из которых была контрольной, а другую облучали в течение 5 минут.

Оценка изменений, происходящих в структуре сыворотки крови, производилась сразу после лазерного воздействия и через сутки. Полученные результаты показали, что положительные изменения отмечены в различных элементах фракции. Что интересно, так это длительность положительного воздействия квантовой терапии. Исследования, проведенные спустя 24 часа в контрольных образцах сыворотки крови, хранящихся при температуре 6—8$^0$С, показали, что длительность отклика структуры сохранялся во всех опытных образцах в течение всего срока наблюдения, т. е. 12 суток. При этом отклик на воздействие лазерного излучения носил нормализующий характер — структура фракции приобретала большую симметрию и упорядоченность.

Аналогичное исследование было проведено у пациента с ишемической болезнью сердца (ИБС). Кровь брали до квантового воздействия и после.

После квантового воздействия на кровь в центрифугированной плазме крови был отмечен сдвиг в сторону нормализации системной структуры, свидетельствующий о положительном эффекте квантового излучения.

Это положительное влияние квантового излучения при лечении ИБС подтверждается и другими исследованиями. Так, термографическое исследование больного с приступом стенокардии, сделанное до и после квантовой терапии, наглядно убеждает в эффективности лазерной (квантовой) терапии.

Непосредственное воздействие на кровь, т. е. как на плазму, так и форменные элементы крови, дает еще больший клинический эффект. Эта методика квантовой терапии получила название — квантовая гемотерапия.

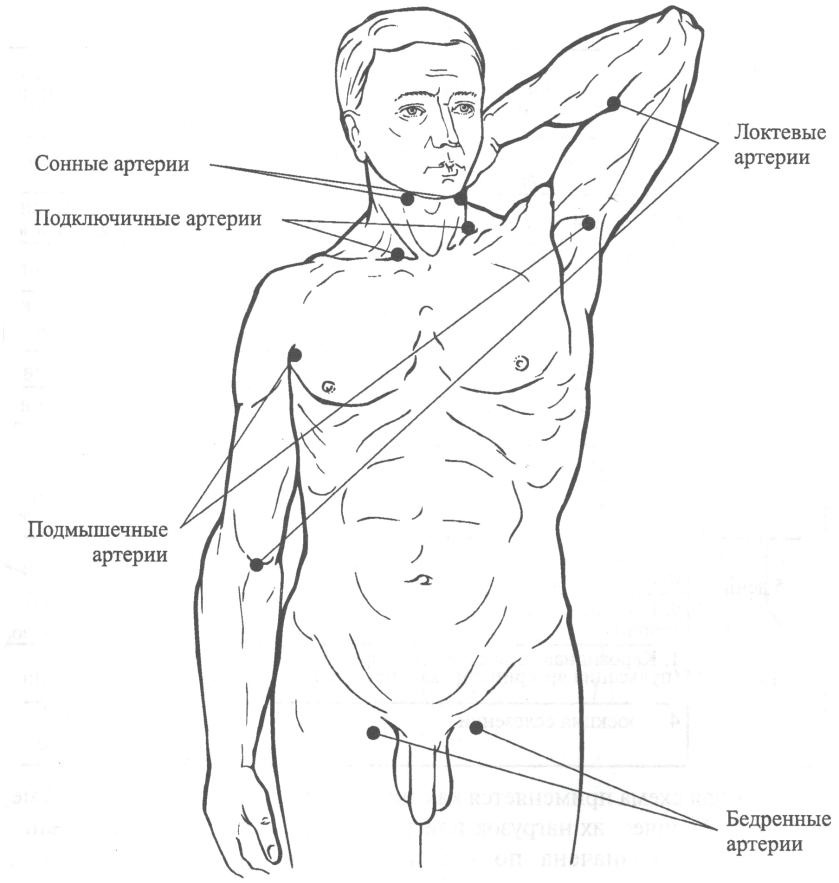
Многочисленные исследования о возможном отрицательном воздействии квантового излучения на организм человека доказали отсутствие негативных побочных эффектов, как во время проведения квантового воздействия, так и в отдаленные сроки после него. Изучение литературных источников за более чем тридцатилетний срок выявило отсутствие каких-либо упоминаний о негативных последствиях квантового излучения.

Анализируя результаты исследований, естественно, возникает вопрос, а какова должна быть оптимальная экспозиция квантового воздействия на кровь, или, проще говоря, длительность сеанса квантовой гемотерапии. По данному вопросу единого мнения среди исследователей нет. Рекомендуемое ими время экспозиции ВЛОК колеблется от 15 минут до 20—25 минут, 40—50 минут и до 60 минут. В то же время доказано, что при нахождении источника лазерного излучения 40 и более минут в сосудистом русле, происходит отслоение эндотелиоцитов от базальной мембраны.

Экспериментальные и клинические исследования говорят о том, что для ВЛОК оптимальное время воздействия равняется 40 минутам. К такому же выводу пришли ученые в Томском онкологическом центре. Исследования, проведенные в РОНЦ РАМН, подтверждают эти данные. Наиболее эффективное воздействие квантового излучения на кровь происходит при частоте 50 Гц.

Преимущество квантовой гемотерапии сравнительно с ВЛОК заключается не только в простоте, неинвазивности метода и его полной безопасности, но и в более быстром проведении сеанса. Площадь выходного отверстия излучателя у аппаратов серии РИКТА равна 4 см$^2$ и, если установить 2 излучателя на симметричные зоны,

где проходят крупные сосуды (локтевую, подколенную, паховую зоны), то в зону квантового излучения попадают одновременно как вена, так и артерия (см. рисунок). Таким образом, при работе одновременно двумя излучателями за 10 минут достигается эффект, аналогичный 40-минутному стоянию катетера в вене. Следует помнить, что квантовая гемотерапия проводится **на одну** из указанных на рисунке зон.




Вместе с тем, по данным различных исследователей, при квантовой гемотерапии (КГТ) в 10—25% случаев у пациентов отмечаются т. н. вторичные «обострения» процесса. Исследователи связывают синдром вторичного «обострения» с нарастанием в крови антиоксидантного дефицита (α-токоферола), увеличения концентрации продуктов перекисного окисления липидов и фосфолипидов. Было доказано, что для исключения «вторичного обострения» необходимо назначать «Аевит» в ежедневной дозе 600 мг (1 капсула содержит 100 мг α-токоферола) и небольших доз (0,3—0,5 г) аскорбиновой кислоты.

**Показания**

Квантовая гемотерапия — наиболее простой и эффективный метод, позволяющий быстро стабилизировать и лечить заболевания самого различного генеза, как у взрослых, так и у детей младшего и школьного возраста. Основные показания к проведению квантовой гемотерапии проверены практикой. Процедуры квантовой терапии показаны больным с заболеваниями сердечно-сосудистой системы (ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения I-II ФК, гипертонической болезнью I-II стадии); первичной мышечной атрофией, развивающейся в результате поражения периферических двигательных нервов (полиомиелит, полиневрит, плексит, радикулоневрит, травматический неврит, остеохондроз с выраженным корешковым повреждением

суставов; заболеваниями и травмами костно-мышечной системы (ушиб, повреждение связок, переломы костей после иммобилизации); ангиоспазмами, облитерирующим эндартериитом, болезнью Рейно; заболеваниями желудочно-кишечного тракта (хронический гастрит, дискинезии желчевыводящих путей, атонический и спастический колиты); воспалительными заболеваниями женских половых органов, воспалительными дегенеративно-дистрофическими заболеваниями суставов с выраженным болевым синдромом (артрит, артроз, ревматоидный артрит, периартрит, эпикондилит), последствиями травм и повреждений костно-мышечной системы, воспалительными заболеваниями периферических нервов (неврит и невралгия, радикулит), заболеваниями внутренних органов (хронический бронхит, плеврит, дискинезия желчевыводящих путей), острый и хронический пиелонефрит, заболеваниями мочеполовой системы (аднексит, эрозии шейки матки, простатит), заболеваниями ЛОР-органов, глаз, полости рта, склеродермия, трофические язвы, для профилактики заболеваний, утомления; при функциональных расстройствах толстого кишечника, печени и желчного пузыря, селезенки, яичников, мочевого пузыря, простаты; в предклимактерическом периоде.

**Противопоказания**

Противопоказаниями могут считаться общие противопоказания для проведения квантовой терапии, а с учетом принципов действия данной методики особо следует обратить внимание на:

— острые кровотечения;
— инфекции, сопровождающиеся высокой температурой;
— тиреотоксикоз;
— выраженная тромбоцитопения;
— тромбоз глубоких вен;
— период до и во время менструации;
— заболевания крови (гемофилия, болезнь Верльгофа и др.).

Таким образом, квантовая гемотерапия обладает неспецифическим иммуномодулирующим и адаптогенным эффектом, большой широтой терапевтического применения, простотой применения и ограниченным перечнем противопоказаний, что представляется особенно важным как при оказании помощи пострадавшим в ЧС, так и при проведении мероприятий, направленных на повышение резистентности лиц, участвующих в ликвидации ЧС, к деструктивному воздействию обстановки чрезвычайной ситуации.

Все вышеперечисленное позволяет рассматривать квантовую гемотерапию как один из перспективных методов повышения общей резистентности организма к стрессогенной обстановке чрезвычайной ситуации.