

ПРИМЕНЕНИЕ НИЗКОИНТЕНСИВНОГО ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА

Амиров Н.Б., Абдрахманова А.И.

Межрегиональный клинико-диагностический центр, Казань

Резюме

Изучено влияние низкоинтенсивного лазерного излучения (НИЛИ) в комплексном лечении ишемической болезни сердца (ИБС) на клинико-лабораторные показатели. Пациенты рандомизированы на 2 группы: в первой группе пациенты получали традиционную медикаментозную терапию (ТМТ), во второй группе - к ТМТ присоединили НИЛИ. Все были разделены на 4 группы в зависимости от применяемых комбинаций медикаментозной терапии. Полученные результаты показывают, что включение НИЛИ в комплекс лечения больных ИБС в ряде случаев потенцирует действие ТМТ. Наиболее эффективной в нашем исследовании явилась комбинация: НИЛИ в сочетании с нитратами длительного действия (НДД) и блокаторами кальциевых каналов (БКК). Менее эффективными были комбинации при сочетании НИЛИ с «НДД + БКК + сердечные гликозиды (СГ)», «НДД + ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента (ИАПФ)» и «НДД + ацетилсалициловая кислота (АСК)».

Ключевые слова: низкоинтенсивное лазерное излучение, ишемическая болезнь сердца, медикаментозная терапия.

Проблема повышения эффективности лечения ИБС связана с ростом распространенности и повышением уровня смертности от этого заболевания [1]. Другими сторонами проблемы являются повышение рефрактерности к применяемым лекарственным средствам у больных ИБС, аллергизация населения, нарастание побочных эффектов лекарственной терапии, а также высокая стоимость применяемых лекарственных препаратов. В связи с этим, постоянно идут поиски новых путей, позволяющих, если не заменить полностью медикаментозное лечение, то хотя бы определить возможные эффективные сочетания медикаментозной и немедикаментозной терапии. Одним из современных методов немедикаментозного лечения различных заболеваний является применение НИЛИ. Значительный положительный опыт использования этого метода открывает возможности применения его в лечении больных ИБС [2-7]. Патогенетическое воздействие НИЛИ при ИБС проявляется рядом эффектов: обезболивающим, сосудорасширяющим, гипохолестеринемическим, улучшением реологических свойств крови, гемодинамики и сократительной способности миокарда, активацией антиоксидантной системы. Хотя первые исследования по изучению взаимодействия лазерной терапии (ЛТ) с биологическими объектами проведены в начале 60-х годов, не все механизмы этого взаимодействия изучены [8-11]. Остается открытым вопрос о рациональном сочетании применения в комплексе НИЛИ и медикаментозной терапии.

Целью исследования было определение наиболее эффективных комбинаций комплексной – медикаментозной и лазерной терапии у больных ИБС.

Материалы и методы

В исследование были включены 85 больных (средний возраст – $57,5 \pm 0,9$ лет) ИБС стенокардией напряжения (СН) I-IV ФК. Из них 65 мужчин и 20 женщин;

42 пациента ранее перенесли острый инфаркт миокарда (ОИМ). У 21 больного ИБС сочеталась с артериальной гипертонией (АГ), 4 страдали компенсированным сахарным диабетом 2 типа (СД 2). Больных разделили на две рандомизированные по полу и возрасту группы. В первой (контрольной) группе (n=31) пациенты получали ТМТ, которая проводилась согласно общепринятым показаниям и противопоказаниям, включала назначение нитратов длительного действия (НДД), ацетилсалициловой кислоты (АСК), блокаторов кальциевых каналов (БКК); у пациентов, перенесших ОИМ – ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента (ИАПФ), а при наличии нарушений ритма по типу мерцательной тахиаритмии – сердечных гликозидов (СГ). Во второй (основной) группе (n=54) больные получали курс НИЛИ в сочетании с ТМТ. В исследование были включены пациенты, у которых до этого не было отмечено эффекта от назначенной монотерапии, поэтому ТМТ включала комбинации лекарственных средств. Для определения эффективных комбинаций лекарственной терапии, в зависимости от необходимости назначения препарата индивидуально для каждого пациента и от применяемых лекарственных средств, пациенты были разделены на 4 группы: 1 - «НДД+ИАПФ»; 2 - «НДД+БКК»; 3 - «НДД+БКК+СГ»; 4- «НДД+АСК».

ЛТ проводилась аппаратом лазерного облучения крови АЛОК-1: длина волны излучения 0,63мкм., непрерывный режим излучения; мощность излучения на выходе световода 1- 1,5 мВт. Количество сеансов – от 2 до 10, время воздействия – до 30 минут. Световод лазера вводили через специальную иглу в кубитальную вену на глубину 3-5 см. До и после курса лечения проводились общедоступные лабораторно-инструментальные исследования. При обработке результатов использовались стандартные методы статистики (Excel 97). Для оценки достоверности различий ис-

пользовали критерий t Стьюдента для парных измерений и показатель достоверности p . Различия считали статистически достоверными при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

При сравнении показателей лабораторных и инструментальных исследований у больных ИБС до лечения с нормативными показателями было выявлено недостоверное увеличение β -липопротеидов (ЛП), калия и кальция сыворотки крови.

При сравнении данных обследования всех пациентов до и после лечения, в зависимости от присоединения к ТМТ ЛТ, были получены результаты, которые отражены в табл. 1.

У пациентов основной группы отмечается достоверное повышение следующих показателей: уровня креатинина ($p < 0,05$), протромбинового индекса (ПТИ) ($p < 0,05$), натрия в сыворотке крови ($p < 0,05$), процентного содержания лимфоцитов ($p < 0,05$); наблюдалось также удлинение интервала RR ($p < 0,05$); снижение уровня билирубина ($p < 0,001$), мочевины ($p < 0,01$), степени тромботеста ($p < 0,01$), процентного отношения палочкоядерных лейкоцитов ($p < 0,05$) и урежение частоты сердечных сокращений (ЧСС) ($p < 0,05$). Все данные лабораторно-инструментальных исследований после проведенной ЛТ находились в пределах нормативных показателей.

У пациентов контрольной группы отмечается достоверное уменьшение продолжительности интервала QT ($p < 0,05$), снижение уровня холестерина ($p < 0,05$), билирубина ($p < 0,05$), β -ЛП ($p < 0,01$), креатинина ($p < 0,001$), фибриногена ($p < 0,05$), натрия ($p < 0,01$), степени тромботеста ($p < 0,05$), повышение уровня мочевины ($p < 0,05$) и триглицеридов ($p < 0,001$). Уровень триглицеридов после проведенной ТМТ увеличился от $1,46 \pm 0,06$ до $1,92 \pm 0,07$ ммоль/л, т.е. он стал на 8,6% больше верхней границы нормы.

При сравнении показателей лабораторно-инструментальных исследований в основной и контрольной группах, установлено: повышение уровня триглицеридов в основной группе на 6,3% (показатель находится в пределах нормы), в контрольной – на 31% (т.е., уровень триглицеридов стал на 8,6% выше нормативных показателей) (разница в группах (Д) составила 24,7% ($p < 0,001$)); повышение уровня β -ЛП после НИЛИ на 1,9% (это на 4,8% выше нормы), снижение без применения ЛТ на 7,9% (снизился до нормы) (Д – 9,8% ($p < 0,05$)). Уровень креатинина крови, по сравнению с исходным, у пациентов, получивших НИЛИ, повысился на 12,6%, без применения ЛТ – снизился на 28,7% (Д – 41,3% ($p < 0,001$)), уровень креатинина в обеих группах находится в пределах нормы. Было зарегистрировано повышение уровня холестерина в основной группе на 4,3%, снижение в контрольной группе на 8,97% (Д – 13,27% ($p < 0,001$)), этот показатель в группах находится в пределах нормативных значений; повышение уровня натрия в сыворотке крови в основной группе на

1,7%, в контрольной – снижение на 1,64% (Д – 3,34% ($p < 0,001$)); в обеих группах уровень натрия сыворотки крови находится в пределах нормы; снижение уровня билирубина на 41% у получавших НИЛИ, на 17,6% – после ТМТ (Д – 13,4% ($p < 0,01$)), показатели уровня билирубина находятся в пределах нормы. Снизился уровень фибриногена после ЛТ на 2,4%, после ТМТ – на 11% (Д – 8,6% ($p < 0,05$)), эти показатели находятся в пределах нормативных показателей. Произошло укорочение интервала PQ в основной группе на 6,25%, удлинение на 12,5% в контрольной группе (Д – 18,75% ($p < 0,01$)), эти показатели также находятся в пределах нормы. Увеличилась длительность интервала RR в пределах нормы: на фоне применения ТМТ – на 4,8%, уменьшение – на 4,8% в контрольной группе (Д – 9,6% ($p < 0,05$)); снижение ЧСС в основной группе – на 7,6%, учащение – у пациентов, не получавших НИЛИ, по сравнению с исходной ЧСС, на 5,4% (что выше нормативных показателей на 3,8%) (Д – 13% ($p < 0,01$)).

При сравнительном анализе данных лабораторно-инструментальных исследований у пациенток – женщин до лечения и после лечения, в зависимости от применения НИЛИ, выявилось следующее. В основной группе отмечалось достоверное снижение процентного соотношения эозинофилов, время свертываемости крови увеличилось. У женщин в контрольной группе также отмечалось увеличение продолжительности свертываемости крови.

При сравнении между собой данных после НИЛИ и ТМТ получено следующее: увеличение продолжи-

Таблица 1

Динамика лабораторно-инструментальных данных у больных ИБС до и после лечения при включении в комплекс лечения НИЛИ

тельности интервала RR от $0,77 \pm 0,04$ до $0,82 \pm 0,03$ сек (на 6,4%) в основной группе, снижение – в контрольной до $0,68 \pm 0,02$ сек (на 11%) ($\Delta - 17,4\%$ ($p < 0,05$)); удлинение QT-интервала в основной группе от $0,36 \pm 0,01$ до $0,38 \pm 0,01$ сек (на 5,5%), укорочение – до $0,32 \pm 0,001$ сек (на 11%), соответственно, в контрольной ($\Delta - 15,5\%$ ($p < 0,01$)), в обеих группах вышеописанные показатели изменяются в пределах нормы.

Снижение уровня билирубина после курса НИЛИ от $0,018 \pm 0,002$ до $0,008 \pm 0,002$ ммоль/л – на 57%, без применения НИЛИ – повышение до $0,021 \pm 0,002$ ммоль/л (на 16%), что на 5% выше нормальных показателей ($\Delta - 73\%$ ($p < 0,01$));

При сравнительном анализе данных у пациентов – мужчин до лечения и после лечения, оказалось, что в основной группе уменьшился уровень билирубина, повысился уровень натрия в сыворотке крови и ПТИ, стало короче время свертываемости крови. У мужчин, которые не получали НИЛИ – снижение уровня натрия в сыворотке крови, билирубина, фибриногена, креатинина.

При сравнении между собой показателей лабораторно – инструментальных исследований после НИЛИ, в сочетании с ТМТ и после ТМТ, отмечается увеличение уровня триглицеридов в основной группе от $1,56 \pm 0,06$ до $1,57 \pm 0,004$ (на 0,7%), в контрольной – до $1,96 \pm 0,08$ (всего на 25,8%, что на 10% выше нормативных показателей) ($\Delta - 25,1\%$ ($p < 0,01$)); повышение уровня холестерина у получавших НИЛИ, от $5,66 \pm 0,14$ до $5,67 \pm 0,17$ ммоль/л (на 1,7%), без НИЛИ – снижение на 11,8%, до $4,99 \pm 0,14$ ммоль/л ($\Delta - 19,5\%$ ($p < 0,01$)); повышение уровня креатинина от $0,095 \pm 0,002$ до $0,096 \pm 0,003$ ммоль/л (на 1,6%) после ЛТ, снижение после ТМТ на 35% – до $0,061 \pm 0,01$ ($\Delta - 36,6\%$ ($p < 0,01$)), что находится в пределах нормы; повышение уровня натрия в сыворотке крови на 2,5% – от $146,77 \pm 0,41$ до $150,45 \pm 0,90$ ммоль/л в основной группе, снижение – в контрольной на 1%, до $145,27 \pm 0,32$ ммоль/л ($\Delta - 3,5\%$ ($p < 0,01$)); повышение уровня фибриногена у получавших НИЛИ, от $3,31 \pm 0,13$ до $3,36 \pm 0,009$ г/л (на 1,5%), без присоединения НИЛИ – снижение на 18,4%, до $2,70 \pm 0,12$ г/л ($\Delta - 19,9\%$ ($p < 0,01$)); урежение ЧСС в основной группе от $77,00 \pm 2,48$ до $71,00 \pm 1,07$ сокр./мин (на 7,8%), учащение в контрольной – до $81,07 \pm 2,33$ (на 5,1%, что выше верхней границы нормы на 1,2%) ($\Delta - 12,9\%$ ($p < 0,01$)); уменьшилось время свертываемости крови на 25,6% – от $5,78 \pm 0,32$ до $4,09 \pm 0,20$ мин в основной группе, увеличилось в контрольной – на 6%, до $6,01 \pm 0,22$ мин ($\Delta - 31,6\%$ ($p < 0,05$)).

В группах, разделенных по комбинациям применяемых лекарственных препаратов, было проведено сравнение лабораторно-инструментальных данных в каждой группе до лечения (все пациенты) и после, в зависимости от применения ЛТ.

В группе «НДД+ИАПФ» у получивших лечение НИЛИ, увеличилось время свертываемости крови,

снизилось количество лейкоцитов. В соответствующей группе с ТМТ повысился уровень ПТИ.

В группе «НДД+БКК», на фоне присоединенной НИЛИ, было отмечено снижение ЧСС и увеличение продолжительности QT-интервала, уровня натрия сыворотки крови и времени свертываемости крови. На фоне ТМТ в динамике отмечалось уменьшение продолжительности зубца Р и снижение уровня холестерина.

В группе «НДД+БКК+СГ» у получавших НИЛИ, было зафиксировано снижение уровня мочевины и холестерина, уменьшение количества лейкоцитов; увеличение продолжительности интервала RR и, соответственно, уменьшение ЧСС. В группе, получавшей ТМТ, отмечено снижение уровня холестерина.

В группе «НДД+АСК» у пациентов, прошедших курс НИЛИ, повысился уровень лейкоцитов и натрия в сыворотке крови. Повысился уровень триглицеридов, увеличилась продолжительность зубца Р, понизился уровень β -ЛП и стала меньше продолжительность интервала RR у пациентов группы «НДД+АСК», не получавших НИЛИ.

При сравнении между собой показателей лабораторно – инструментальных исследований после НИЛИ и после ТМТ в группах выяснилось следующее.

В группе «НДД +БКК» отмечается увеличение уровня гемоглобина в основной группе от $13,85 \pm 0,58$ до $14,34 \pm 0,44$ г/% (на 3,5%), в контрольной до $15,33 \pm 1,11$ г/% (на 10%) – снижение ($\Delta - 13,5\%$ ($p < 0,05$)); уменьшение СОЭ от $13,60 \pm 2,73$ до $8,71 \pm 1,97$ мм/ч (на 35%) в основной группе и ускорение – на 12% в контрольной – до $15,2 \pm 0,53$ мм/ч (т.е., на 6,6% больше верхней нормы) ($\Delta - 47\%$ ($p < 0,05$)); снижение уровня лейкоцитов в группе, получавших курс НИЛИ от $6,1 \pm 0,04$ до $5,4 \pm 0,04$ тыс. (на 15%) и увеличение – в контрольной на 22%, до $7,6 \pm 0,006$ ($\Delta - 37\%$ ($p < 0,05$)); уменьшение уровня холестерина у получавших НИЛИ, от $6,27 \pm 0,25$ до $6,26 \pm 0,26$ ммоль/л (на 0,1% больше верхней границы нормы), без НИЛИ – снижение на 16% до $5,25 \pm 0,17$ ммоль/л ($\Delta - 16,1\%$ ($p < 0,05$)); повышение уровня мочевины от $4,74 \pm 0,27$ до $4,80 \pm 0,23$ ммоль/л (на 1,2%) после НИЛИ, после ТМТ – на 29%, до $6,13 \pm 0,36$ ммоль/л ($\Delta - 27,8\%$ ($p < 0,05$)); увеличение продолжительности зубца Р по ЭКГ на 10% – от $0,1 \pm 0,001$ до $0,11 \pm 0,001$ сек в основной группе, снижение в контрольной – на 20%, до $0,08 \pm 0,001$ сек ($\Delta - 30\%$ ($p < 0,001$)); увеличение продолжительности интервала QT у получавших НИЛИ, на 11% – от $0,35 \pm 0,01$ до $0,39 \pm 0,001$ сек, без присоединения НИЛИ – уменьшение на 5,7% – до $0,33 \pm 0,001$ сек ($\Delta - 19,9\%$ ($p < 0,001$)); урежение ЧСС в основной группе на 17% – от $81,08 \pm 4,15$ до $66,50 \pm 3,50$ сокр./мин, учащение в контрольной – на 3,3%, до $88,33 \pm 4,79$ сокр./мин (ЧСС стала на 10% выше нормативного показателя) ($\Delta - 20,3\%$ ($p < 0,01$)); удлинение продолжительности интервала RR на 16% в основной группе – от $0,77 \pm 0,04$ до $0,90 \pm 0,04$ сек, в контрольной – на 3,8% укорочение, до $0,74 \pm 0,04$ ($\Delta - 19,8\%$ ($p < 0,05$)).

В группе «НДД +БКК + СГ» отмечается снижение уровня лейкоцитов в группе, получавшей курс НИЛИ, на 29% – от $6,52 \pm 0,006$ до $4,86 \pm 0,002$ тыс. и в контрольной – на 2,1%, до $6,46 \pm 0,004$ тыс. (Д – 31,1% ($p < 0,001$)); увеличение ПТИ на 25% в основной группе – от $71,00 \pm 5,76$ до $89,00 \pm 1,14\%$, в контрольной – на 11%, до $79,50 \pm 0,22\%$ (Д – 14% ($p < 0,01$)).

В группе «НДД + ИАПФ» – повышение ПТИ на 6%, от $81,25 \pm 4,18$ до $87,67 \pm 3,06\%$, после НИЛИ, после ТМТ – на 8,5%, до $88,25 \pm 2,54\%$ (Д – 1,5% ($p < 0,001$)).

В группе «НДД +АСК» отмечается увеличение уровня β -ЛП в основной группе на 16,9% – от $65,22 \pm 5,82$ до $78,88 \pm 4,47$ ед. (что на 43% больше верхней границы нормы), в контрольной – на 47% снижение, до $46,00 \pm 1,79$ ед. (Д – 53,9% ($p < 0,05$)); увеличение продолжительности интервала PQ у получавших НИЛИ, на 6,25%, от $0,16 \pm 0,01$ до $0,17 \pm 0,001$ сек, без присоединения НИЛИ – на 12,5% до $0,18 \pm 0,001$ (Д – 13,4% ($p < 0,001$)).

После анализа данных установлено, что присоединение НИЛИ к ТМТ способствует в группе

«НДД+БКК» повышению уровня гемоглобина, снижению количества лейкоцитов крови, СОЭ и урежению ЧСС. В группе «НДД+БКК+СГ» отмечалось снижение уровня лейкоцитов, в группе «НДД+ИАПФ» – повышение уровня ПТИ, а в группе «НДД+АСК» – увеличение уровня β -ЛП.

Таким образом, нами установлено, что включение ЛТ в комплексное лечение больных ИБС имеет положительное значение. Это проявляется в снижении уровня билирубина, мочевины, фибриногена А, а также в увеличении продолжительности времени свертываемости крови и урежении ЧСС.

Выводы

Полученные результаты показывают, что включение НИЛИ в комплекс лечения больных ИБС в ряде случаев потенцирует действие ТМТ. Однако не все комбинации одинаково эффективны. Так, наиболее эффективной в нашем исследовании явилась комбинация НИЛИ+«НДД+БКК». Менее эффективной были комбинации «НДД+БКК+СГ», «НДД+ИАПФ» и «НДД+АСК».

Литература

1. Оганов Р.Г., Масленникова Г.Я. Проблемы сердечно-сосудистых заболеваний в Российской Федерации и возможности их решения. // Российский кардиологический журнал. – 2000. № 4.- С. 7-11.
2. Бабушкина Г.В., Картелишев А.В. Клинические маркеры эффективности низкоинтенсивной лазерной терапии у больных ишемической болезнью сердца.//Лазерная медицина .-1998.-№ 2(2-3).-С.20-24.
3. Беляев А.А., Рагимов С.З., Афанасьева Л.С. Применение лазеров при сердечно-сосудистых заболеваниях: начало долгого пути (Обзор)//Терапевт. Арх..-1986.- Т.58.-№ 5. -С.139-146.
4. Кипшидзе Н.Н.. Чапидзе Г.Э., Корочкин Н.М. и соавт.. Лечение ишемической болезни сердца гелий-неоновым лазером. – Тбилиси, 1993.-192 С.
5. Амиров Н.Б., Коробов В.В. Опыт применения излучения гелий-неонового лазера в лечении больных ИБС. //Материалы республиканской научно-практической конференции «Современные методы диагностики и лечения». - Казань – Нижнекамск.- 1994.-С. 129.
6. Лещинский Л.А., Однопозов Л.А., Валеева Р.М. Оценка клинического применения эндоваскулярного лазерно-
- го облучения крови у больных ишемической болезнью сердца. // Каз. мед. журнал.-1994.-№ 6.-С.424-429.
7. Чернышева Г.В., Ворожцова М.К. Опыт применения метода внутривенного лазерного облучения крови в условиях кардиологического отделения поликлиники.// Клинический вестник. - 1994.-№ 1.-С.60-61.
8. Кривозубов Е.Ф., Яковлев В.Б., Саблин В.М. Влияние эндовазальной гелий-неоновой лазеротерапии на реологические свойства крови у больных ишемической болезнью крови.//Военно-медицинский журнал.-1994.-№ 5.-С.31-32.
9. Белоусов С.С.. Зиньковская Г.М. Эффективность низкоинтенсивной лазерной терапии ишемической болезни сердца и некоторые механизмы ее действия//Мат. международной конференции. - М.1992.- С.205-267.
10. Амиров Н.Б. Механизмы терапевтического лазерного воздействия в клинике внутренних болезней. (Обзор). //Каз.мед.журнал.-2001.-№ 5.- С. 369- 372.
11. Гамалея Н.Ф., Стадник В.Я. Влияние низкоинтенсивного лазерного излучения на кровь (обзор литературы). //Врач. дело.–1988.-№ 9.-С.67-70

Abstract

We have studied the dynamics of clinical - laboratory data under the influence of Low Level Laser Therapy (LLLT) in complex treatment of the ischemic heart disease (IHD). Patients were randomised to the 2 groups. In first group patients received traditional management (TM) and in second group they received TMT with LT. All patients were divided into 4 groups by received drugs treatment combinations. The received data showed that including LT in treatment of IHD potentialised TM. More effect in our investigation show up in combination LT + «Nitrates+ BKK». Less effect - in combinations LT with «Nitrates + BKK + CG», «Nitrates+ ACEI» and LT+ «Nitrates+ Aspirin».

Keywords: Low Level Laser Therapy, ischemic heart disease, medicamentary therapy.

Поступила 03/06-2002

* * *