

ДИНАМИКА ТОЛЕРАНТНОСТИ К ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ не Q-ИНФАРКТ МИОКАРДА (НА ФОНЕ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВНУТРИВЕННОГО ЛАЗЕРНОГО ОБЛУЧЕНИЯ КРОВИ)

Михно М.М., Демидчик Ю.Е., Пристром А.М.

*ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования»,
г. Минск, Республика Беларусь*

Совершенствование методов лечения и реабилитации пациентов ишемической болезнью сердца (ИБС) продолжает оставаться одним из актуальных аспектов кардиологии в связи с непрерывным ростом заболеваемости, высокими показателями инвалидизации и смертности пациентов, поражением лиц все более молодого и творчески активного возраста. Современное медикаментозное лечение пациентов с ИБС способно благоприятно влиять на выживаемость определенных групп пациентов и улучшать качество их жизни. В то же время развитие рефрактерности к антиангинальным препаратам, их побочных эффектов у части пациентов заставляет специалистов разрабатывать новые методы лечения ИБС.

В последнее время в комплексном лечении ИБС всё чаще прибегают к немедикаментозным методам, включая использование физических факторов. Это обусловлено тем, что физические факторы обладают многосторонним влиянием на патогенетические механизмы развития ИБС [1, 2].

В экспериментальной кардиологии получены данные, свидетельствующие о весьма высоком потенциальном терапевтическом эффекте низкоинтенсивного лазерного излучения (НИЛИ) [1, 2]. Однако до настоящего времени метод комбинированного последовательного действия нескольких длин волн НИЛИ на кровь не применялся в лазерных терапевтических (кардиологических) технологиях.

Цель исследования

Целью настоящего исследования являлось оценка влияния комплексного (медикаментозного в сочетании с внутривенным лазерным облучением крови с использованием различных длин волн) лечения в остром периоде ИМ на восстановление физической работоспособности как интегрального показателя процессов ремоделирования левого желудочка.

Материалы и методы

В исследование были включены 74 пациентов обоего пола с не Q-ИМ различной локализации на 3й-5й день от начала заболевания. Не Q-ИМ диагностировался по общепринятым критериям: повышение уровня сердечных биомаркеров (тропонин), превышающим 99-й перцентиль верхнего референсного уровня, в сочетании хотя бы с одним из перечисленных свидетельств ишемии: симптомы ишемии миокарда, новые или предположительно новые изменения электрокардиограммы (ЭКГ), свидетельствующие об ишемии, визуализационные свидетельства новой утраты жизнеспособного миокарда или новых нарушений локальной сократимости [3].

Включение в исследование проводилось согласно разработанным критериям. Общими критериями включения в исследование для всех пациентов являлось: подписанное информированное согласие пациента на участие в исследовании; возраст 45-75 лет; адекватно проводимая медикаментозная терапия.

Критерием исключения являлся отказ пациента от участия в исследовании. Так же в исследование не включались пациенты с наличием противопоказаний к проведению

процедуры внутривенного лазерного облучения крови (ВЛОК): все формы порфирии и пеллагры; фотодерматозы и повышенная чувствительность к солнечным лучам; гипогликемия и склонность к ней; гемолитические анемии; геморрагический инсульт; гемобластозы; ДВС-синдром; септические состояния; артериальная гипотония (АД менее 90/60 мм рт.ст.); злокачественная артериальная гипертензия (САД \geq 180 мм рт.ст., ДАД \geq 110 мм рт.ст.) на фоне активной гипотензивной терапии; кардиогенный шок; хроническая сердечная недостаточность НЗ; лихорадочные состояния различной (в том числе неясной) этиологии; паренхиматозные заболевания печени (вирусные гепатиты В, С, цирроз печени); хронический гемодиализ, перитонеальный диализ; алкоголизм; наркомания [4]. Кроме того в исследование не включались пациенты с не Q-ИМ, которым была выполнена в текущую госпитализацию, или запланирована в плановом порядке в течение ближайших 3х месяцев процедура реваскуляризации.

Согласно проводимому лечению пациенты были разделены на 3 группы:

- ИМ-К (n=25). Контрольная группа ИМ: проводилось медикаментозное лечение не Q-ИМ согласно утвержденным протоколам МЗ РБ.

- ИМ-I (n=25). 1-я группа ИМ: наряду с медикаментозным лечением пациентам проводилось ВЛОК с использованием низкоинтенсивного лазерного излучения (НИЛИ) с длиной волны 670 нм (режим I).

- ИМ-II (n=24). 2-я группа ИМ: наряду с медикаментозным лечением пациентам проводилось ВЛОК с последовательным воздействием НИЛИ длиной волны 405 нм (5 минут) и 670 нм (15 минут). Между воздействием различными длинами волн выдерживалась пауза 2 минуты (режим II).

За 2 дня до начала ВЛОК-терапии всем пациентам (в том числе пациентам контрольной группы) назначались антиоксиданты (витамины А, Е, С): Антиоксикапс по 1 капсуле 1 раз в день утром (УП «Минскинтеркапс», РБ).

Процедура ВЛОК выполнялась ежедневно, курс составлял 5 процедур. Место внутривенного доступа – кубитальная вена. Венопункция выполнялась попеременно через день на правой и левой руках.

Для проведения ВЛОК-терапии использовался аппарат фототерапевтический «Lotos» (Республика Беларусь, регистрационное удостоверение № ИМ-7.100265 от 04.06.2013г.) и аппарат лазерный терапевтический «Люзар-МП» (Республика Беларусь, регистрационное удостоверение № ИМ-7.4617/1409 от 16.09.2014г.).

Перед выпиской из стационара и через 3 месяца наблюдения пациентам проводился ЭКГ-тест с дозированной физической нагрузкой (тредмил-тест). Тредмил-тест («SCHILLER», Швейцария) проводили по протоколу BRUCE-mod перед выпиской из стационара и протоколу BRUCE по истечении 3х месяцев наблюдения.

Определение критериев прекращения теста выполнялось согласно общепринятым протоколам [5]. Сомнительные и неинформативные результаты нагрузочных тестов из анализа исключались.

Результаты и обсуждение

По всем клиническим характеристикам и проводимому лечению сформированные группы пациентов с не Q-ИМ были соответственно сопоставимы между собой (таблица 1).

При оценке результатов тредмил-теста анализировались следующие показатели: общая продолжительность нагрузки (время до появления критериев прекращения пробы), максимально достигнутая нагрузка (ступень), исходная частота сердечных сокращений (ЧСС), исходные и максимальные значения систолического (САД) и диастолического (ДАД) давления (мм рт.ст.), пороговая мощность выполненной работы в МЕт (метаболические единицы), продолжительность восстановительного периода (сек), количество положительных тестов (n, %).

Как видно из приведенных в таблице 2 данных, в группах с не Q-ИМ с комплексным лечением результаты нагрузочного ЭКГ теста характеризуются достоверно более высокой толерантностью к физической нагрузке. В пользу сделанного вывода свидетельствуют достоверно более высокие показатели продолжительности нагрузки (в среднем на 18%), более высокая достигнутая степень нагрузки и пороговая мощность выполненной работы (в среднем на 33%). Кроме того, наблюдалось достоверное ($p < 0,05$) уменьшение продолжительности восстановительного периода в группах ВЛОК (ИМ-I и ИМ-II) по сравнению с группой контроля. Все остальные показатели были сопоставимы между исследуемыми группами. Достоверных различий между группами комплексного лечения (ИМ-I и ИМ-II) выявлено не было.

Таблица 1 – Общая характеристика групп пациентов с не Q ИМ

№	Показатель	ИМ-К (n=25)	ИМ-I (n=25)	ИМ-II (n=24)	P*
1.	Пол, мужчины/женщины	13/12	10/15	10/14	>0,05
2.	Возраст, лет	70,1±4,8	69,7±5,1	70,2±4,3	>0,05
3.	Продолжительность ИБС, лет	14,1±4,5	15,3±5,4	16,1±6,9	>0,05
4.	Сроки поступления в стационар от начала ИМ, n: до 6 часов 6-24 часов более 24 часов	3 (12%) 16 (64%) 6 (24%)	5 (20%) 13 (52%) 7 (28%)	8 (32%) 13 (52%) 4 (16%)	>0,05
5.	Локализация ИМ, n (%): передний задний	15 (60%) 10 (40%)	12 (48%) 13 (52%)	13 (54,1%) 11 (45,8%)	>0,05
6.	Класс тяжести (КТ) ИМ, n: КТ II КТ III КТ IV	8 (32%) 8 (32%) 9 (36%)	9 (36%) 8 (32%) 8 (32%)	11 (45,8%) 6 (25%) 7 (29,2%)	>0,05
7.	Наличие осложнений ИМ, n: ОЛЖН ФП/ТП ЖТ	5 (20%) 5 (20%) / 3 (12%) 2 (8%)	4 (16%) 5 (20%) / 0 1 (4%)	3 (12%) 6 (24%) / 1 (4%) 2 (8%)	>0,05
8.	Наличие ранней постинфарктной стенокардии (до вкл. в исслед.), n (%)	8 (32%)	8 (32%)	7 (29,2%)	>0,05
9.	Наличие предшествующих ИМ, n (%):	10 (40%)	8 (32%)	8 (33,3%)	>0,05
10.	ФК ХСН (NYHA), I/II	2/23	4/21	3/21	>0,05
11.	Артериальная гипертензия, %	100	100	100	>0,05
12.	Систолическое АД (на фоне проводимой медикаментозной терапии), мм рт. ст.	138±11,1	141±12,9	136±10,6	>0,05
13.	Диастолическое АД (на фоне проводимой медикаментозной терапии), мм рт. ст.	90,2±9,3	92,5±8,1	89,3±9,4	>0,05
14.	Наличие сахарного диабета (СД), n (%):	8 (32%)	7 (28%)	5 (20%)	>0,05

При проведении нагрузочного теста через 3 месяца наблюдения во всех группах с не Q-ИМ увеличилась доля сомнительных и неинформативных результатов, обусловленных, в первую очередь, отказом пациентов от проведения исследования и, частично, из-за низкого прироста ЧСС в ответ на нагрузку. Как и на предыдущем этапе, неинформативные и сомнительные результаты тестов из дальнейшего анализа исключались.

Результаты проведенных ЭКГ тестов с дозированной физической нагрузкой пациентов с не Q-ИМ по истечении 3х месяцев наблюдения представлены в таблице 3. Как видно из приведенных данных, через 3 месяца наблюдения все группы пациентов с не Q-ИМ были сопоставимы по всем анализируемым параметрам.

Таблица 2 – Показатели ЭКГ теста (протокол BRUCE-mod) с дозированной физической нагрузкой у пациентов групп с не Q-ИМ перед выпиской из стационара

№	Показатель	ИМ-К (n=19)	ИМ-I (n=18)	ИМ-II (n=13)
1.	Общая продолжительность нагрузки, сек	322,2±43,8	374,6±42,6*	382,2±42,4*
2.	Максимально достигнутая нагрузка, ступень	1,8±0,2	2,6±0,2*	2,7±0,2*
3.	Исходная ЧСС, уд.мин.	65,3±13,2	63,2±8,2	66,2±6,2
4.	Исходное САД, мм рт.ст.	128,6±8,2	128,2±10,2	132±8,2
5.	Исходное ДАД, мм рт.ст.	68,4±8,2	66,4±6,2	64,8±6,6
6.	Максимально достигнутое САД, мм рт.ст.	148,8±8,6	152,4±8,2	154,6±6,4
7.	Максимально достигнутое ДАД, мм рт.ст.	86,6±6,6	94,4±8,2	94,8±6,2
8.	Пороговая мощность, МВт	4,2±0,4	5,6±0,4 *	5,8±0,4 *
9.	Продолжительность периода восстановления, сек	682,2±56,4	526,2±48,4*	516,4±46,2*
10.	Количество положительных тестов, n (%)	8 (42,1%)	8 (44,4%)	5 (38,5%)

Примечание - * - $p < 0,05$ по сравнению со значением аналогичного показателя контрольной группы.

При изучении причин прекращения тредмил-теста было установлено, что при первом обследовании основной причиной прекращения нагрузочного теста во всех группах было достижение 75% расчетной мощности (норматив для пациентов с острым ИМ) [5]. Следующим по частоте оказалось появление ишемических изменений на ЭКГ, которые составили в группе ИМ-К 42,1%, в группе ИМ-I – 44,4%, ИМ-II – 38,5%. Необходимо, однако, отметить, что в группе ИМ-К пробу чаще останавливали из-за повышения АД (28,7%), в то время как вклад изменений на ЭКГ и появления одышки был одинаков. При повторном обследовании через 3 месяца наблюдения появление ишемических изменений на ЭКГ выходит на первое место в качестве основной причины прекращения теста с приростом в среднем на 15% количества положительных результатов в каждой исследуемой группе. Достоверных различий по указанному показателю в исследуемых группах не выявлено ($p > 0,05$) [5].

Таблица 3 – Показатели ЭКГ теста (протокол BRUCE) с дозированной физической нагрузкой у пациентов групп с не Q-ИМ через 3 месяца наблюдения

№	Показатель	ИМ-К (n=16)	ИМ-I (n=16)	ИМ-II (n=12)
1.	Общая продолжительность нагрузки, сек	422,6±40,8	448,6±42,2	450,2±40,4
2.	Максимально достигнутая нагрузка, степень	2,5±0,2	2,7±0,2	2,7±0,2
3.	Исходная ЧСС, уд.мин.	66,4±10,2	64,2±6,2	64,2±6,8
4.	Исходное САД, мм рт.ст.	132,6±6,2	130,2±6,2	132±8,4
5.	Исходное ДАД, мм рт.ст.	64,4±6,2	64,8±6,6	68,8±6,6
6.	Максимально достигнутое САД, мм рт.ст.	158,8±8,4	162,4±6,2	164,6±8,4
7.	Максимально достигнутое ДАД, мм рт.ст.	90,6±6,4	92,4±6,2	94,6±8,2
8.	Пороговая мощность, МВт	5,2±0,4	5,6±0,4	5,6±0,4
9.	Продолжительность периода восстановления, сек	562,2±46,4	506,2±38,4	516,4±36,2
10.	Количество положительных тестов, n (%)	10 (62,5%)	11 (57,9%)	6 (50%)

Заключение

Таким образом, включение ВЛОК дополнительно к базисной терапии на первых этапах лечения и реабилитации пациентов с не Q-ИМ способствует увеличению толерантности к физической нагрузке (по результатам нагрузочного ЭКГ-теста). Механизмы такого воздействия нуждаются в дальнейшем детальном патофизиологическом изучении.

Литература:

1. Москвин, С.В. Основы лазерной терапии / С.В. Москвин, А.А. Ачилов. – М.–Тверь, ООО «Издательство «Триада», 2008. – 256 с.
2. Москвин, С.В. Эффективность лазерной терапии / С.В.Москвин. – М. – Тверь: ООО Издательство «Триада», 2014. – 896 с.
3. Пристром, А.М. Острый коронарный синдром без стойкого подъема сегмента ST: учебно-методическое пособие : 2-е изд. [доп. с изменением.] / А.М. Пристром, А.В. Пырочкин. – Минск : БелМАПО, 2014. – 27 с.
4. Гейниц, А.В. Внутривенное лазерное облучение крови / А.В. Гейниц, С.В. Москвин, А. А. Ачилов. – М. – Тверь: ООО Издательство «Триада», 2012. – 336 с.
5. Аронов, Д.М. Функциональные пробы в кардиологии / Д.М. Аронов, В.П. Лупанов. – М. : МЕД пресс-информ, 2002. – С. 134–138.