

**ВЛИЯНИЕ ГИПЕРБАРИЧЕСКОЙ ОКСИГЕНАЦИИ  
НА СОКРАТИТЕЛЬНУЮ СПОСОБНОСТЬ СЕРДЦА  
В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ИНФАРКТА МИОКАРДА**

**Белоус Д.А., Гайдук Т.А., Никулина Н.А.**

*Белорусский государственный медицинский университет, 1-я кафедра  
внутренних болезней, г. Минск*

**Ключевые слова:** гипербарическая оксигенация, инфаркт миокарда, эхокардиография.

**Резюме.** Применение ГБО в остром периоде инфаркта миокарда у пациентов с 3 и 4 классом тяжести улучшает сократительную функцию миокарда, уменьшает ИЛС и предотвращает снижение ФВ ЛЖ. У пациентов с острой аневризмой ЛЖ ГБО способствует некоторой стабилизации показателей ФВ ЛЖ и КДР ЛЖ.

**Resume.** HBO in the acute period of myocardial infarction in patients with class 3 and 4 severity improves myocardial contractility, reduces the index of local contractility and prevents a decrease in LVEF. In patients with acute left ventricular aneurysm HBO contributes to some stabilization indicators LVEF and LV CRA.

**Актуальность.** Ишемическая болезнь сердца (ИБС), несмотря на реальные крупные достижения в изучении ее патогенеза и лечения, остается главной проблемой почти для всех развитых стран мира. В РФ 48,5 % смертности от сердечно-сосудистых заболеваний приходится на случаи, обусловленные ИБС [3], а в структуре причин летальных исходов при ишемической болезни сердца ведущее место занимает инфаркт миокарда (ИМ), что определяет актуальность изучения и внедрения новых концепций лечения [6].

ИМ относится к самым распространенным причинам смерти во всех странах. В 2005 г. от ИМ умерли 7,6 млн. чел. Вместе с тем отмечается развитие этой патологии в более молодом возрасте – у лиц 30 лет и моложе. Изучению патогенеза, клиники, диагностики и лечения ИМ постоянно уделяется большое внимание [1]. Несмотря на очевидные успехи современной кардиологии, летальность при ИМ продолжает оставаться высокой. Задачей сегодняшнего времени является предупреждение ИБС и выработка наиболее эффективных мер лечения ИМ. В этом аспекте представляют интерес методы, позволяющие уменьшить зону некроза и улучшающие процессы репарации [2].

Гипербарическая оксигенация – это методика оксигенотерапии, позволяющая в определенной степени управлять кислородным режимом организма путем насыщения кислородом жидких сред организма (кровь, лимфа, тканевая жидкость и т.д.), которые при этом становятся достаточно мощными переносчиками кислорода к клеткам [4]. Однако гипероксический эффект ГБО в конечном итоге может приводить как к положительным (терапевтическое действие) [4], так и к отрицательным (токсическое действие) [5] последствиям.

**Цель:** оценка влияния гипербарической оксигенации (ГБО) в режиме малых доз на сократительную способность сердца в остром периоде ИМ.

**Задачи:**

1. Оценка динамики ЭхоКГ – показателей у пациентов в остром периоде ИМ под влиянием ГБО.

2. Оценка условий развития острой аневризмы ЛЖ и ЭхоКГ - динамики под влиянием ГБО в остром периоде ИМ.

**Материал и методы.** Проведено ретроспективное исследование влияния «малых доз» гипербарической оксигенации на локальную сократимость миокарда в остром периоде инфаркта миокарда. С этой целью было проанализировано 47 историй болезни пациентов, находившихся на стационарном лечении УЗ «ГОККД» г. Гомеля за период с 01.07.2009 г. по 01.03.2012 г.

Критериями включения в исследование являлись: впервые диагностированный крупноочаговый инфаркт миокарда; наличие противопоказаний к проведению процедуры реваскуляризации миокарда (ТЛТ, АКШ, ЧКВ); наличие двух исследований ЭхоКГ в динамике за время госпитализации в стационаре с разницей между исследованиями не менее 4 дней; значение индекса локальной сократимости (ИЛС) при первом ЭхоКГ более 1; проведение не менее двух сеансов ГБО в режиме «малых доз» в составе комплексной терапии ИМ; мужской пол; класс тяжести ИМ 3 и 4.

Диагноз впервые диагностированного крупноочагового инфаркта миокарда выставлялся на основании клинических и анамнестических данных, данных ЭКГ, динамики кардиоспецифических маркеров некроза миокарда, ЭхоКГ. Все пациенты получали стандартную комплексную терапию. С учетом противопоказаний, согласия пациента и загруженности барокамер, части пациентам дополнительно в лечение была включена ГБО.

Сеансы ГБО проводились в одноместной терапевтической барокамере «БЛКС-303 МК» согласно методике в режиме 0,03 МПа длительностью около 60 минут.

ЭхоКГ проводилась с помощью ультразвукового сканера Philips HD 7 (Royal Philips Electronics, Netherlands) дважды. Для анализа сократительной способности сердца использовались следующие показатели: ИЛС, баллы; ФВ ЛЖ, %; КДР ЛЖ, мм. Для расчета индекса локальной сократимости сократимость каждого сегмента ЛЖ оценивалась по пятибалльной шкале, суммировалась и делилась на 16 (общее число проанализированных сегментов).

Статистическая обработка данных с помощью компьютерной программы STATISTICA 6-0 (StatSoft, Inc., USA) с использованием методов непараметрической статистики.

**Результаты и их обсуждение.**

Сформированы 4 группы, являющиеся однородными по полу, возрасту, классу тяжести ИМ, локализации ИМ, осложнениям ИМ, сопутствующим заболеваниям:

Группа А1 (Без ГБО, класс тяжести 4, наличие аневризмы на втором ЭхоКГ), n=6,

Группа В1 (С ГБО, класс тяжести 4, наличие аневризмы на втором ЭхоКГ), n=5,

Группа А2 (Без ГБО, класс тяжести 3,4, без аневризмы на втором ЭхоКГ), n=29,

Группа В2 (С ГБО, класс тяжести 3,4, без аневризмы на втором ЭхоКГ), n=7.

Полученные результаты представлены в таблице 1. Изначально по данным первого ЭхоКГ исследования более худшие показатели наблюдались в группах, где впоследствии развивалась острая аневризма ЛЖ; данная тенденция наиболее выражена в группах с ГБО (группы В1 и В2) по сравнению с группами без ГБО (группы А1 и А2). В группах с аневризмой (группы А1 и В1) в динамике наблюдалась тенденция к дальнейшему увеличению ИЛС (ухудшение), однако снижение ФВ ЛЖ и увеличение КДР ЛЖ были более выражены в группе А1 по сравнению с группой В1, где тенденция к подобным изменениям данных показателей была незаметна. В группах без аневризмы (группы А2 и В2) при изначально практически одинаковых показателях ИЛС наблюдается достоверное снижение значения ИЛС в группе, где проводилась ГБО (группа В2), в то время как в группе без ГБО (группа А2) значение ИЛС осталось на прежнем уровне. Достоверное снижение ФВ ЛЖ в динамике имеет место в группе А2, в то время как в группе В2 наблюдается только тенденция к умеренному снижению данного показателя. Достоверное увеличение КДР ЛЖ в динамике наблюдается в обеих группах (группа А2 и группа В2).

Различий по количеству суток между 1-м ЭхоКГ и 2-м ЭхоКГ в группах А1 и В1, А2 и В2 выявлено не было.

**Таблица 1.** ЭхоКГ показатели сократительной способности сердца в динамике у пациентов с ИМ в зависимости от применения ГБО и наличия аневризмы на втором ЭхоКГ исследовании [Me, Q25-Q75]

Данные ЭхоКГ исследования	Группа А1	Группа В1	Группа А2	Группа В2
Выполнение 1-го ЭхоКГ, сутки, n=6/5/29/7	4,0 [1,0-7,0]	6,0 [1,0-12,0]	1,0 [1,0-4,0]	4,0 * [1,0-6,0]
ИЛС 1, баллы, n=6/5/29/7	1,55 [1,50-2,00]	1,63 [1,50-1,88]	1,50 [1,38-1,63]	1,50 [1,25-1,63]
ФВ ЛЖ 1, %, n=4/5/28/6	53,0 [44,5-66,0]	43,0 [42,0-52,0]	60,0 [45,0-64,5]	58,0 [52,0-60,0]
КДР 1, мм, n=2/5/28/6	53,0 [51,0-55,0]	65,0 [56,0-66,0]	53,5 [49,0-57,5]	48,0 [45,0-51,0]
Выполнение 2-го ЭхоКГ, сутки, n=6/5/29/7	12,5 [9,0-17,0]	18,0 [13,0-20,0]	10,0 [8,0-14,0]	12,0 [10,0-15,0]
ИЛС 2, баллы, n=6/5/29/7	1,88 [1,50-2,00]	1,88 [1,87-2,00]	1,50 [1,37-1,75]	1,25 * [1,19-1,37]
ФВ ЛЖ 2, %, n=5/5/24/7	48,0	44,0	49,5 <sup>1</sup>	56,0

	[41,0-51,0]	[34,0-67,0]	[44,0-55,5]	[50,0-63,0]
КДР 2, мм, n=5/3/24/7	59,0 [58,0-61,0]	65,0 [55,0-68,0]	57,5 <sup>1</sup> [52,0-62,0]	54,0 <sup>1</sup> [52,0-61,0]
Количество суток между 1-м ЭхоКГ и 2-м ЭхоКГ, n=6/5/29/7	6,5 [6,0-16,0]	13,0 [11,0-14,0]	8,0 [7,0-11,0]	9,0 [8,0-10,0]
Первый сеанс ГБО, количество суток от начала ИМ, n=0/5/0/7	-	9,0 [7,0-12,0]	-	9,0 [5,0-10,0]
Количество сеансов, n= 0/5/0/7	-	5,0 [5,0-6,0]	-	4,0 [3,0-5,0]

Примечание: \* - достоверность различий с группой А2,  $p < 0,05$ , критерий Манна-Уитни,  
<sup>1</sup> – достоверность различий в группе в динамике по сравнению с данными первого ЭхоКГ исследования,  $p < 0,05$ , критерий Вилкоксона.

### Выводы:

1 Применение ГБО в остром периоде инфаркта миокарда (через 5-10 суток от начала заболевания) у пациентов с 3 и 4 классом тяжести без предрасполагающих к развитию острой аневризмы факторов (площадь поражения, локализация повреждения) улучшает сократительную функцию миокарда, уменьшает ИЛС и предотвращает снижение ФВ ЛЖ.

2 Формирование острой аневризмы ЛЖ зависит от исходного объема и локализации повреждения и впоследствии ухудшает сократительную способность миокарда. Применение ГБО через 4-15 суток от начала ИМ во время формирования аневризмы у данных пациентов способствует некоторой стабилизации показателей ФВ ЛЖ и КДР ЛЖ.

### Литература

1. Бова, А.А. Острый инфаркт миокарда / А.А. Бова // Медицина.— 2007.— № 4.— С. 15-17.
2. Воздействие электромагнитного излучения миллиметрового диапазона на процессы репарации при остром инфаркте миокарда; энергетический и липидный обмен веществ / Л.Н. Гончарова [и др.] // Медико-биологические аспекты миллиметрового излучения: сб.ст. / ИРЭ АН СССР; под ред. Н.Д. Девяткова.— М., 1987.— С. 66-73.
3. Латфуллин, И.А. Острый коронарный синдром с депрессией ST на ЭКГ: новый взгляд на старую проблему / И.А. Латфуллин, З.Ф. Ким // Кардиология.— 2010.— № 1.— С. 51-61.
4. Руководство по гипербарической оксигенации (теория и практика клинического применения) / А.Ю. Аксельрод [и др.] ; под ред. С.Н. Ефуни.— М.: Медицина, 1986.—416 с.
5. Соколянский, И.Ф. Напряжение кислорода в тканях при гипероксигенации / И.Ф. Соколянский; под ред. В.А. Березовского.— Киев: Наукова думка, 1983.— 192 с.
6. Явелов, И.С. Применение тенектеплазы при остром инфаркте миокарда / И.С. Явелов // Кардиология.— 2007.— Т. 47, №1.— С. 37-46.