

STRUCTURAL PECULIARITIES OF THE HEMOMICROCIRCULATORY
BED OF THE PERICARDIUM IN MYOCARDIAL INFARCTION

The pericardium microcirculatory bed has been studied in cadavers of the persons, who had died from myocardial infarction.

The changes revealed must be counted as means of adaptation ensuring the pathologic compensation.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Алексина Л. А. Микроциркуляторное русло перикарда в условиях гипокинезии. Л., 1969.
2. Куприянов В. В. О путях микроциркуляции. М., 1969.
3. Мажарова М. Микроваскуляризация перикарда у человека и некоторых лабораторных животных. София, 1974.
4. Чилингарян А. Н. Ж. эксперим. и клин. мед. АН Арм. ССР, 1977, 5, стр. 65.
5. Швецов И. М. Автореферат докт. дисс. М., 1967.

УДК 616.61—008.64—036.12:616.127

Г. И. ХАНГУЛЯН

ВЛИЯНИЕ ГИПЕРБАРИЧЕСКОЙ ОКСИГЕНАЦИИ НА
СОКРАТИТЕЛЬНУЮ ФУНКЦИЮ МИОКАРДА БОЛЬНЫХ
ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ,
НАХОДЯЩИХСЯ НА ПРОГРАММНОМ ГЕМОДИАЛИЗЕ

Показано, что у больных ХПН, леченных гемодиализом, имеются нарушения сократительной функции сердца двух типов: с наличием синдрома гиподинамии миокарда и синдрома высокого диастолического давления. Указана положительная роль гипербарической оксигенации и сделана попытка выявить механизмы, ведущие к улучшению сократимости миокарда.

Известно, что в терминальной стадии хронической почечной недостаточности (ХПН) от уремической интоксикации страдают практически все органы и системы [3, 7, 8, 14]. Однако нарушения в деятельности сердечно-сосудистой системы имеют при этом первостепенное значение. Важную роль в цепи патологических отклонений играет нарушение сократительной функции миокарда, вызванное изменениями в сердечной мышце, развившимися в результате токсических (азотемия, гиперкалиемия) воздействий [13]. Ухудшение сократимости миокарда может наступить из-за повышенной нагрузки на него во время гемодиализа [9].

Число исследований, посвященных этому вопросу, весьма незначительно. Установлены существенные изменения контрактильности миокарда в поздних стадиях ХПН, которые сводятся в основном к удлинению периода напряжения, укорочению периода изгнания и механической систолы, уменьшению внутрисистолического показателя и механи-

ческого коэффициента Блумбергера [1, 2, 5, 13]. Однако не указано, каким образом можно реально улучшить сократимость миокарда.

Мы считаем, что изменения сократимости миокарда могут наступить из-за уменьшения его энергетических запасов, которые обуславливаются гипоксемией и тканевой гипоксией в результате метаболического ацидоза, анемии, дисэлектролитемии, гипертонии. В этом плане перспективным представляется применение метода гипербарической оксигенации (ГБО), который является мощным стимулятором всех биоэнергетических процессов.

Влияние ГБО на сократительную функцию миокарда нами изучено у 37 больных в терминальной стадии ХПН, находящихся на программном гемодиализе от 2 до 50 месяцев (возраст больных 21—53 года, 22 мужчины и 15 женщин). Причинами, вызвавшими ХПН, были в 24 случаях хронический гломерулонефрит, в 6—хронический пиелонефрит, в 7—периодическая болезнь.

Фазовый анализ сердечного цикла проводился на аппарате «Мингограф» поликардиографическим методом по методике Блумбергера-Карпмана (синхронная запись ЭКГ во II отведении, ФКГ—с верхушки сердца и сфигмограммы наружной сонной артерии). Исследование проводилось на следующий день после гемодиализа, до и после курса ГБО.

Гемодиализ проводился стандартным диализирующим раствором 2—3 раза в неделю длительностью 4—6 часов в зависимости от состояния больного.

Сеансы баротерапии у 20 больных проводились в односторонней отечественной барокамере «ОКА-МТ», а также в многосторонней барокамере бароцентра ВНЦХ (17 больных). Режим сеансов 1,4—1,7 ата, длительность—1 час. Всем больным проведено 8—10 сеансов ГБО в течение 10—12 дней параллельно с диализами.

С целью исключения влияния гемодиализа на полученные данные за 10—12 дней до лечения ГБО (двукратно—в первый и последний день) 10 больным произведена запись ПКГ, выявившая отсутствие существенных изменений. Используя классификацию Н. А. Лопаткина и И. Н. Кучинского [8], мы условно выделили 2 группы больных: без сердечной недостаточности (формы I, II A) и больные с сердечной недостаточностью (формы II^B и III).

При анализе данных ПКГ рассчитывались сердечный цикл (С), фаза асинхронного сокращения (АС), фаза изометрического сокращения (ИС), период напряжения (Т), период изгнания (Е), механическая и электрическая систолы (S m, S эл.), диастола, внутрисистолический показатель (ВСП), индекс напряжения миокарда (ИНМ), механический коэффициент Блумбергера (МКБ).

Перед началом лечения данные ПКГ выявили значительные нарушения сократимости миокарда, которые укладывались в фазовые синдромы гиподинамии и высокого диастолического давления [4]. В первом случае отмечалось увеличение АС, ИС, Т, ИНМ и уменьшение Е, S m, ВСП, МКБ, диастолы (табл. 1), во втором случае наблюдались те же соотношения, кроме удлинения Е и S m (табл. 2). Эти изменения отмечались у больных с сердечной недостаточностью и без нее, причем

Таблица 1

Динамика показателей фазовой структуры сердечного цикла (синдром гиподинамии миокарда) при лечении ГБО

Группа больных	Число больных	Статистический показатель	Сердечный цикл (сек)	Фазы систолы, сек						Фазовые показатели, %			Диастола
				АС	IC	T	E	Sm	S эл.	ВСП	ИНМ	МКБ	
Больные с сердечной недостат.	до курса ГБО	7	M ±m 0,70 0,041	0,067 0,006	0,058 0,006	0,125 0,01 (0,237)	0,202 0,006 (0,067)	0,260 0,008	0,390 0,03	76,8 1,8	38,2 1,7	1,6 0,2	0,315 0,06 (0,383)
	после курса ГБО	7	M ±m 0,690 0,024	0,058 0,006	0,047 0,005	0,105 0,01	0,223 0,01 (0,228)	0,270 0,01 (0,260)	0,365 0,02	82,6 1,4	32,0 2,0	2,1 0,22	0,325 0,05 (0,370)
Больные без сердечной недостат.	до курса ГБО	12	M ±m 0,674 0,028	0,084 0,005	0,044 0,005	0,128 0,006	0,204 0,007 (0,230)	0,247 0,007 (0,259)	0,358 0,017	78,8 1,5	37,1 0,9	1,6 0,07	0,316 0,015 (0,362)
	после курса ГБО	12	M ±m 0,761 0,026	0,072 0,006	0,039 0,006	0,110 0,005	0,236 0,007 (0,241)	0,277 0,006 (0,274)	0,370 0,018	85,2 1,2	31,6 1,1	2,1 0,12	0,391 0,02 (0,427)

Примечание. В скобках даны должные величины.

Таблица 2

Динамика показателей фазовой структуры сердечного цикла (синдром высокого диастолического давления) при лечении ГБО

Группа больных	Число больных	Статистический показатель	Сердечный цикл (сек)	Фазы систолы, сек						Фазовые показатели, %			Диастола	
				AC	IC	T	E	SM	S эл.	BCП	ИНМ	МКБ		
Больные с сердечной недостаточностью.	до курса ГБО	8	M ±m	0,70 0,054	0,069 0,004	0,054 0,004	0,123 0,006	0,239 0,011 (0,020)	0,293 0,015 (0,253)	0,367 0,037	81,3 2,4	35,6 1,7	1,8 0,2	0,330 0,038 (0,408)
	после курса ГБО	8	M ±m	0,735 0,054	0,065 0,002	0,044 0,003	0,109 0,007	0,247 0,015 (0,243)	0,291 0,015 (0,271)	0,363 0,011	84,8 2,5	30,2 1,8	2,2 0,16	0,373 0,05 (0,432)
Больные без сердечной недостаточности.	до курса ГБО	10	M ±m	0,730 0,021	0,072 0,002	0,056 0,005	0,128 0,005	0,249 0,002 (0,242)	0,305 0,005 (0,264)	0,418 0,021	81,6 1,2	35,2 0,9	1,9 0,06	0,31 0,03 (0,406)
	после курса ГБО	10	M ±m	0,752 0,043	0,071 0,003	0,042 0,003	0,113 0,003	0,257 0,01 (0,250)	0,295 0,01 (0,268)	0,374 0,01	87,1 0,8	31,2 0,8	2,3 0,07	0,398 0,03 (0,417)

Примечание. В скобках даны должные величины.

они были больше выражены в первой группе. Характерным было для всех выделенных нами подгрупп удлинение Т, т. е. времени, затраченного на подготовку к изгнанию крови из желудочков. Кроме того, как укорочение Е, так и его удлинение по сравнению с должными величинами также являлось свидетельством большого напряжения в работе миокарда. Соответственно с этим было выявлено ухудшение фазовых показателей ВСП, ИНМ, МКБ. Важно отметить, что диастола была значительно укорочена по сравнению с должными величинами. Все это говорит о том, что сердцу приходится работать в невыгодных условиях, его энергетические резервы не могут компенсировать потребность различных органов в достаточном кровоснабжении и утилизации кислорода, тем более, что нагрузка на левый желудочек во время гемодиализа значительно возрастает.

После курса ГБО происходит удлинение сердечного цикла, т. е. урежение пульса. Мы считаем это положительным моментом, т. к. «урежение сокращений сердца способствует восполнению израсходованной при сокращении сердца энергии и предохранению сердечной мышцы от перенапряжения и истощения» [6]. Значительная же оксигенация крови и тканей при ГБО способствует лучшей утилизации кислорода, нормализации энергобаланса клеток и обменных процессов в миокарде. Иными словами, то большое напряжение, которое развивает миокард для обеспечения тканей кровью и кислородом, значительно уменьшается. Все это хорошо видно при фазовом анализе после лечения ГБО. Период напряжения Т во всех выделенных нами подгруппах уменьшился как за счет АС, так и ИС. Е удлинился и приблизился к должным величинам и в группе с фазовым синдромом гиподинамии, и в группе с фазовым синдромом высокого диастолического давления. Отмечена нормализация S_m и S_{эл}. Очень важным обстоятельством явилось удлинение диастолы и приближение ее к должным величинам во всех подгруппах. Однако необходимо отметить, что все эти положительные изменения были выражены заметнее в группе больных без сердечной недостаточности, чем при ее наличии.

У 5 больных с сердечной недостаточностью и у 2 больных без нее каких-либо положительных сдвигов не выявлено. Более того, у 2 больных из первой группы по данным фазового анализа наступило ухудшение, не проявившееся клинически. Нужно полагать, что длительная сердечная недостаточность приводит к выраженным органическим изменениям, дистрофии различных органов. Этим можно объяснить менее выраженный благоприятный лечебный эффект в этой группе больных.

Однако в целом положительное воздействие курса ГБО на сердечно-сосудистую систему при такой тяжелой патологии, как терминальная стадия ХПН, несомненна. Мы считаем, что повторные курсы ГБО могут быть дополнительным ценным методом лечения при проведении хронического гемодиализа.

ՀԻՊԵՐԲԱՐԻԿ ԹԹՎԱԾՆԱՑՄԱՆ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԾՐԱԳՐԱՅԻՆ
ՀԵՄՈՂԻԱԼԻԶՈՎ ԲՈՒԺՎՈՂ ԵՐԻԿԱՄԱՅԻՆ ԽՐՈՆԻԿԱԿԱՆ
ԱՆՐԱՎԱՐԱՐՈՒԹՅԱՄԲ ՀԻՎԱՆԴԻՆԵՐԻ ՍՐՏԱՄԿԱՆԻ
ԿԾԿՈՂԱԿԱՆ ՖՈՆԿՑԻԱՅԻ ՎՐԱ

Աշխատանքում ցույց է տրված, որ խրոնիկական երիկամային անբավարարությամբ տառապող հիվանդների մոտ, որոնք բուժվում են հեմոդիալիզով, կա սրտի կծկողական ֆունկցիայի խանգարման երկու ձև՝ սրտամկանի հիպոդինամիայի սինդրոմով և բարձր դիաստոլիկ ճնշման սինդրոմով:

Ցույց է տրված հիպերբարիկ թթվածնացման դրական դերը և կատարված է փորձ՝ հայտնաբերելու այն մեխանիզմները, որոնք բերում են սրտամկանի կծկողական ֆունկցիայի լավացման:

H. I. KHANGOULIAN

EFFECT OF HYPERBARIC OXIGENATION ON THE MYOCARDIAL CONTRACTILE FUNCTION IN PATIENTS WITH CHRONIC RENAL INSUFFICIENCY, BEING ON THE PROGRAMME HEMODIALYSIS

It is shown that in patients with CRI treated by hemodialysis there exist two types of the cardiac contractile function disturbances. One is accompanied by the syndrome of myocardium hypodynamia, and the other—by the syndrome of high diastolic pressure.

The positive role of hyperbaric oxygenation in the treatment of such cases is shown in the article.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Дейнеко В. С. Сб.: Урология, в. 7. Киев, 1973, стр. 100.
2. Драмлян Ф. С., Топчян А. С., Шахназарян Р. А. В кн.: Проблемы терапии. Материалы I съезда терапевтов Армении. Ереван, 1974, стр. 137.
3. Ермоленко В. М. Автореферат докт. дисс. М., 1974.
4. Карпман В. Л. Фазовый анализ сердечной деятельности. М., 1965.
5. Кикнадзе Г. Б. Автореферат канд. дисс. Тбилиси, 1973.
6. Лебедева В. П. Автореферат канд. дисс. Куйбышев, 1979.
7. Левицкий Э. Р. Дисс. докт. М., 1974.
8. Лопаткин Н. А., Кучинский И. Н. Лечение острой и хронической почечной недостаточности. М., 1972.
9. Мальков П. С., Агаев М. М. Азербайдж. мед. журнал, 1975, 7, стр. 30.
10. Мельман Н. Я., Пелешук А. П., Пыриг Л. А., Тодоренко А. Д., Ачищенко В. М., Билько В. И. Врач. дело, 1977, 1, стр. 76.
11. Петровский Б. В., Ефунди С. Н. В кн.: Основы гипербарической оксигенации. М., 1976.
12. Токарева А. М., Тюмкин В. С., Таов В. Х. В кн.: Гиперкапния, гипероксия, гипоксия. Тез. докл. Всесоюз. конф. Куйбышев, 1974, стр. 76.
13. Туманян А. М., Варганян М. В., Левицкий Э. Р., Шустов В. И., Погосян Н. С., Авакян А. А. В кн.: Проблемы терапии. Мат. I съезда терапевтов Армении. Ереван, 1974, стр. 150.
14. Хроническая почечная недостаточность. Под редакцией проф. С. И. Рябова. Л., 1976.