

А. Б. АСАТЯН, Н. Р. ПОГОСЯН, Э. А. ОГАНОВА

ПЕРЕКИСНОЕ ОКИСЛЕНИЕ ЛИПИДОВ И АНТИОКСИДАНТНАЯ СИСТЕМА КРОВИ У БОЛЬНЫХ ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНЬЮ С СОПУТСТВУЮЩЕЙ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА ПРИ ЛЕЧЕНИИ В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОГОРЬЯ

Изучена активность липидной пероксидации в эритроцитах и состояние антиоксидантной системы крови у больных язвенной болезнью с сопутствующей ишемической болезнью сердца до и после лечения на курорте Джермук. Показано, что комплексное лечение способствует снижению липидной пероксидации, нормализации оксигенации крови и снижению гипоксии тканей.

Рядом экспериментальных и клинических исследований установлены значение активации перекисного окисления липидов (ПОЛ) в патогенезе ишемической болезни сердца (ИБС) [4, 5, 7], а также роль липидной пероксидации при язвенной болезни [6]. Повышение концентрации продуктов ПОЛ сопровождается деструкцией липидного слоя мембран как кардиоцитов, так и клеток слизистой желудка и двенадцатиперстной кишки с развитием гипоксии. В развитии гипоксии немаловажное значение имеет и структурная целостность мембран эритроцитов. Строгое соотношение белкового и липидного бислоев мембран эритроцитов гарантирует процессы проницаемости в оптимальных пределах. В частности, состояние газообмена в эритроцитах предопределяется стабильностью мембран, обусловленной липид-липидными соотношениями биомембран [2].

Ранее нами была установлена активация ПОЛ в эритроцитах больных ИБС [10].

Перспективность исследования реакции ПОЛ обусловлена его высокой чувствительностью к воздействию внешней и внутренней среды. Так, нами установлено регулирующее действие арзниских минеральных вод на липидный метаболизм эритроцитарных мембран [10].

В настоящей работе поставлена цель изучить воздействие минеральных вод на перекисное окисление эритроцитов и ферменты антиоксидантной защиты клеток у больных язвенной болезнью с сопутствующей ИБС в условиях высокогорного курорта Джермук.

Особенности лечения на курорте обусловлены противоязвенным действием джермукских термальных минеральных вод и наличием высотной гипоксии, являющейся дополнительной нагрузкой на сердце при ИБС со стабильной стенокардией напряжения [1].

Под наблюдением находилось 36 больных с язвенной болезнью 12-перстной кишки в фазе затухающего обострения с сопутствующей ИБС со стабильной стенокардией напряжения (I и II функциональный класс) в возрасте от 32 до 55 лет. Курс лечения на курорте Джермук, полученный больными в течение 24 дней, состоял из ежедневного трехразового внутреннего приема минеральной воды (t 40—45°) и джермукских минеральных ванн (t 36—37°) через день (10 процедур).

Проводилось детальное клиническое обследование больных. Определялись также ПОЛ эритроцитов по выходу малонового диальдегида [3], активность ферментов супероксиддисмутазы (СОД) [13] и каталазы [11], насыщение крови кислородом и содержание гемоглобина методом оксиметрии.

Предъявляемые до лечения жалобы были характерны для язвенной болезни и ИБС. Все больные отмечали боли стенокардического характера. На ЭКГ отмечены высокие остроконечные зубцы Т с седлообразным смещением сегмента Т вверх от изоэлектрической линии или сглаженные зубцы Т с опущением сегмента книзу. По данным велоэргометрии у всех больных отмечалось снижение пороговой мощности и общего объема выполненной работы. Спирографические исследования, проведенные в Ереване, показали изменение всех показателей внешнего дыхания: увеличение минутного объема дыхания, снижение жизненной емкости легких, нарушение бронхиальной проходимости (индекс Тиффно, объем форсированного воздуха). В исходном состоянии выявлены симптомы, типичные для язвенной болезни: голодные ночные боли в эпигастрии, изжога, болезненность в эпигастрии и пилородуоденальной зоне при пальпации, положительный симптом Менделя.

Как следует из таблицы, в условиях Еревана до лечения содержание липидных перекисей в эритроцитах было более чем в три раза выше их уровня у практически здоровых лиц. Увеличение содержания малонового диальдегида сопровождалось повышением активности СОД и каталазы эритроцитов. Изучение содержания гемоглобина и напряжения кислорода в эритроцитах выявило обратную коррелятивную связь между этими показателями.

После курса лечения больных на курорте Джермук наблюдалось выраженное снижение содержания продуктов ПОЛ в эритроцитах, активности СОД и каталазы, не доходящих, однако, до их уровня у здоровых лиц. Одновременно с нормализацией содержания гемоглобина достоверно снижалось pO_2 эритроцитов (таблица).

Динамика содержания липидных перекисей, активности супероксиддисмутазы, каталазы, гемоглобина и напряжения кислорода у больных язвенной болезнью с сопутствующей ИБС ($M \pm m$)

Исследуемые показатели	Здоровые лица	Б о л ь н ы е			
		до лечения	$P <$	посл. лечения	$P_1 <$
Перекисное окисление липидов, $mmоль/мл$ эр.	$102,0 \pm 0,4$	$324,0 \pm 12,2$	0,001	$243,0 \pm 10,45$	0,05
Супероксиддисмутаза, $ед./мл$ крови	$270,0 \pm 11,4$	$415,0 \pm 31,2$	0,001	$286,3 \pm 24,1$	0,05
Каталаза	$12,8 \pm 1,1$	$23,3 \pm 1,2$	0,05	$18,2 \pm 1,23$	0,05
Гемоглобин, $mmоль/л$	$8,07 \pm 0,31$	$6,8 \pm 0,5$	0,05	$8,2 \pm 1,3$	0,05
pO_2 , %	$84,0 \pm 1,2$	$94,5 \pm 1,0$	0,05	$77,0 \pm 2,4$	0,01

Примечание. P —достоверность по сравнению с показателями группы здоровых лиц, P_1 —достоверность по сравнению с показателями до лечения.

Результаты клинических исследований говорят об улучшении трофики миокарда по данным ЭКГ. Об увеличении пороговой мощности и общего объема выполненной работы свидетельствуют данные велоэргометрии. Спирографическими исследованиями установлены благоприятные изменения показателей внешнего дыхания. В результате лечения имела место положительная динамика моторной функции желудка с нормализацией режима и перистальтики. Таким образом, проведенными исследованиями установлена высокая активность ПОЛ у больных язвенной болезнью с сопутствующей ИБС со стабильной стенокардией напряжения.

Имеются многочисленные исследования, установившие зависимость между активностью ПОЛ в эритроцитах, состоянием антиоксидантной системы крови и развитием патологического процесса [5, 8, 9]. Высокая активность ферментов антирадикальной защиты эритроцитов—СОД и каталазы—нами расценивается как защитная реакция кислородзависимых систем эритроцитов в ответ на образование «активных форм кислорода»—супероксидного аниона и синглетного кислорода. Известно, что процесс аутоокисления гемоглобина в эритроцитах сопровождается продукцией радикалов [12].

По-видимому, эритроцитарные мембраны, в липидном слое которых активируются реакции перекисного окисления, становятся более проницаемыми для кислорода, что создает дополнительные условия для инициации «активных форм кислорода». Эти изменения сопровождаются нарушением кислородфиксирующей и кислородтранспортной функций эритроцитов, способствующих развитию гипоксии тканей.

В условиях Джермука в процессе адаптации больных к высотной гипоксии имеют место эндокринно-метаболические перестройки, приводящие к подавлению активности ПОЛ биомембран. Это действие усиливается антиоксидантным эффектом джермукских минеральных вод, которые наряду с подавлением процессов ПОЛ стимулируют и нарастание уровня α -токоферола в крови. Реализация адаптационных перестроек проявляется в упорядочении соотношения гемоглобина, оксигенации крови, обусловленных, по-видимому, восстановлением структуры эритроцитарных мембран, функции эритроцитов, процессов транспорта и утилизации кислорода, убыли гипоксии.

Таким образом, результаты клинико-биохимических исследований отражают положительный эффект бальнеопитательного лечения джермукскими минеральными водами в условиях высокогорья у больных язвенной болезнью 12-перстной кишки с сопутствующей ИБС и целесообразность лечения таких больных в условиях горного климата.

НИИ курортологии и физиотерапии
им. А. А. Акопяна
МЗ АрмССР

Поступила 22/V 1987 г.

ԼԻՊԻԴՍԻՆ ԳԵՐՕՔՍԻԴԱՅԻՆ ԵՎ ԱՐՑԱՆ ՀԱԿԱՕՔՍԻԴԱՆՏԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԸ՝
ՍՐՏԻ ԻՇԵՄԻԱ ՀԻՎԱՆԴՈՒԹՅԱՄԲ ԶՈՒԳԱԿՑՎԱԾ ԽՈՑԱՅԻՆ ՀԻՎԱՆԴՆԵՐԻ ՄՈՏ
ԶԵՐՄՈՒԿԻ ԲԱՐՁՐ ԼՆՈՆԱՅԻՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

Զերմուկ առողջարանի պայմաններում ուսումնասիրված է էրիթրոցիտ-
ներում լիպիդային գերօքսիդացիայի ակտիվությունը և արյան հակաօքսիդան-
տային վիճակը սրտի իշեմիկ հիվանդությամբ զուգակցված ստամոքսի խոցա-
յին հիվանդների մոտ:

Ցույց է տրվել, որ կոմպլեքսային բուժումը նպաստում է արյան օքսիդե-
նացիայի կանոնավորմանը, լիպիդային գերօքսիդացիայի և հյուսվածքների
հիպօքսիայի իջեցմանը:

A. B. ASSATRIAN, N. R. POGHOSSIAN, E. A. OGANOVA

THE LIPIDS PEROXIDE OXIDATION AND ANTIOXIDANT SYSTEM OF THE BLOOD PATIENTS WITH ULCEROUS DISEASE, ACCOMPANIED BY ISCHEMIC HEART DISEASE IN TREATMENT IN HIGH-ALTITUDE CONDITIONS

The activity of lipids peroxide oxidation in erythrocytes and the
state of the antioxidant system of the blood were studied in patients
with ulcerous disease, accompanied by ischemic heart disease before and
after their treatment in Djermouk resort. It is shown that the complex
treatment promotes the decrease of the lipids peroxidation, normalization
of the blood oxygenation and decrease of the tissues hypoxia.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Асатрян А. Б. *Вопр. курорт., физиот. и ЛФК*, 1968, 2, с. 124.
2. Башкатое В. Р., Новоявленская С. Е., Пословский М. В. В кн.: Тезисы II Все-
союзн. конференции «Биоантиоксидант», т. 2. Черноголовка, 1986, с. 4.
3. Бенисович В. И., Идельсон Л. И. *Вопросы мед. химии*, 1973, 6, с. 596.
4. Владимиров Ю. А., Арчаков А. И. В кн.: Перекисное окисление липидов в биоло-
гических мембранах М., 1972.
5. Енгибарян А. А., Карагезян К. Г., Овакимян С. С. *Вопр. мед. химии*, 1985, 1, с. 43.
6. Куликов В. Ю. *Бюллетень СОАМН СССР*, 1985, 5, с. 58.
7. Меерсон Ф. З., Гуревич М. И., Берштейн С. А. и др. *Кардиология*, 1981, т. XXI,
8, с. 108.
8. Меерсон Ф. З. В кн.: Патогенез и предупреждение стрессорных и ишемических
повреждений сердца. М., 1984.
9. Мхитарян В. Г., Агаджанов М. И., Мелик-Агаян Е. А. Рефераты научных сообще-
ний, т. I. Рига, 1974, с. 242.
10. Пушкина Н. Н. В кн.: Биохимические методы исследования. М., 1963, с. 194.
11. Погосян Н. Р., Асатрян А. Б., Топчян Ж. С. *Ж. exper. и клин. мед. АН АрмССР*,
1980, 2, с. 221.
12. Misra H. P., Fridovich J. J. *Biol. Chem.*, 1972, 247, 11, 3410.
13. Nishikimi M., Rao N. A. *Biochem. Biophys. res. Commun.*, 1972, 46, 2, 849.