

Архив журнала

Вопросы медицинской химии

ISSN 0042-8809

1985

Внимание! Распознавание текста проведено в автоматическом режиме для облегчения работы поисковых систем. Будьте внимательны при копировании, возможны ошибки и неточности. Используйте сканированный графический вариант.

Archive of journal

Voprosy meditsinskoi khimii

ISSN 0042-8809

1985

Attention! OCR has been performed automatically for search engines only. Be careful when copying, errors are possible. Use scanned picture as standard.

<http://pbmc.ibmc.msk.ru>

ТОМ XXXI

ВЫПУСК 5

СЕНТЯБРЬ — ОКТЯБРЬ

Двухмесячный научно-теоретический журнал

Основан в 1955 г.

ВОПРОСЫ
МЕДИЦИНСКОЙ
ХИМИИ



МОСКВА. МЕДИЦИНА. 1985



РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор С. С. ДЕБОВ

В. И. МАЗУРОВ (зам. главного редактора), Т. Т. БЕРЕЗОВ, Е. Н. ГЕРАСИ-
МОВА, В. З. ГОРКИН, И. Б. ЗБАРСКИЙ, А. Н. КЛИМОВ, Б. Ф. КОРОВКИН,
Л. А. ЛОКШИНА, В. Н. ОРЕХОВИЧ, Л. Ф. ПАНЧЕНКО, М. Ш. ПРОМЫСЛОВ,
Е. Л. РОЗЕНФЕЛЬД, Ю. А. РОМАКОВ (ответственный секретарь), В. А. САКС,
С. Е. СЕВЕРИН, В. Б. СПИРИЧЕВ

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

БАЕВ А. А. (Москва)
БЕЛИЦЕР В. А. (Киев)
БЫЧКОВ С. М. (Москва)
КОНСТАНТИНОВ А. А. (Хабаровск)
КУДРЯШОВ Б. А. (Москва)
ЛЯХОВИЧ В. В. (Новосибирск)
ПАСХИНА Т. С. (Москва)

ТРОИЦКИЙ Г. В. (Симферополь)
ТАРАКУЛОВ Я. Х. (Ташкент)
ТЯХЕПЫЛЬД Л. Я. (Тарту)
УТЕВСКИЙ А. М. (Харьков)
ШАПОТ В. С. (Москва)
ЯКОВЛЕВ Н. Н. (Ленинград)
ЯСАЙТИС А. А. (Вильнюс)

Адрес редакции журнала:

Москва, Солянка, 14

АМН СССР

Тел. 297-16-44

Зав. редакцией Л. А. Фирсова

1983

А. Ф. Блюгер, Л. Б. Дудник, А. Я. Майоре, Н. А. Ноздрунова, И. Э. Миезе

ИНТЕНСИВНОСТЬ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ И ЕГО СВЯЗЬ С ИЗМЕНЕНИЯМИ СОСТАВА И АНТИОКИСЛИТЕЛЬНЫХ СВОЙСТВ ЛИПИДОВ ПРИ ОСТРОМ ВИРУСНОМ ГЕПАТИТЕ

Рижский медицинский институт

Центральное место в патогенезе острого вирусного гепатита (ВГ) занимает цитолитический синдром, характеризующийся биохимическим выходом в кровь индикаторных ферментов и различных внутриклеточных метаболитов, а морфологически — дистрофией и некробозом гепатоцитов. Поскольку перекисное окисление липидов (ПОЛ) является универсальным модификатором физико-химических свойств биологических мембран, а концентрация продуктов ПОЛ и интенсивность индуцированного *in vitro* ПОЛ в сыворотке крови больных ВГ повышены соответственно выраженности цитолитического синдрома и степени тяжести заболевания [4, 6, 10], ведущую роль в патогенезе синдрома цитолиза и гибели печеночных клеток при ВГ ряд авторов отводят интенсификации процессов ПОЛ. Следует иметь в виду, однако, что содержание общих липидов и фосфолипидов у больных ВГ также резко повышено. В связи с этим не исключено, что приведенные данные могут отражать не интенсивность ПОЛ при данной патологии, а изменение других характеристик липидов, например изменение их количества, состава или окисляемости.

Целью настоящей работы явилось исследование взаимосвязи некоторых параметров ПОЛ (уровня одного из первичных продуктов ПОЛ — диеновых конъю-

гатов — и антиокислительной активности липидов) с изменением состава липидов в сыворотке крови больных ВГ различной степени тяжести.

Методика

Под нашим наблюдением находилось 63 больных с желтушной формой ВГ (А и В) различной степени тяжести в разгаре заболевания. Степень тяжести заболевания определяли на основании общепринятых клинических и клинико-биохимических показателей. Поскольку предварительно проведенные исследования не выявили существенных различий в биохимических показателях у больных ВГА и ВГВ, в соответствующие группы по тяжести течения болезни пациенты были объединены независимо от формы возбудителя ВГ. Контролем служили результаты обследования 35 практически здоровых людей.

Липиды сыворотки крови экстрагировали по Фолчу [7]. Содержание диеновых конъюгатов определяли спектрофотометрически по методу [8] в модификации (3). Антиокислительную активность липидов определяли на метилстеариновой окислительной модели [11]. Липидный состав исследовали методом тонкослойной хроматографии [11, 12]. Результаты обрабатывали статистически по методам вариационной статистики.

Результаты и обсуждение

Мы предположили, что повышенное содержание продуктов ПОЛ в сыворотке крови больных ВГ может быть обусловлено изменением количества липидов,

Изменение показателей липидного обмена в сыворотке крови больных острым ВГ

Показатели	Практически здоровые доноры (n = 35)	Больные ВГ	
		легкая форма (n = 29)	среднетяжелая форма (n = 34)
Общие липиды, мг/мл сыворотки	5,7±0,4	7,1±0,7*	9,9±0,7*
Фосфолипиды, % от общих липидов	30,5±1,9	24,2±0,2*	30,9±2,3
Холестерин, % от общих липидов	40,2±2,1	42,4±2,8	31,9±1,8*
Диеновые конъюгаты:			
E ₂₃₃ /мл сыворотки	3,71±0,20	5,04±0,32*	5,51±0,30*
E ₂₃₃ /мл липидов	1,36±0,13	1,54±0,11	1,05±0,06*
Антиокислительная активность липидов, ч/г/мл · 10 ⁻³	—1,28±0,28	—1,70±0,33	—0,96±0,22

Примечание. Звездочка — достоверные отличия между больными ВГ и практически здоровыми донорами (P < 0,05). В скобках — число обследованных.

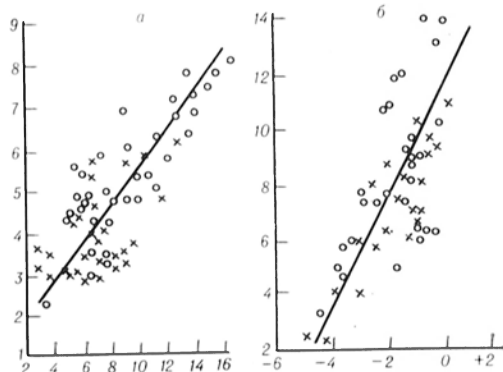


Рис. 1. Корреляция между содержанием общих липидов и их антиокислительными свойствами (б) и содержанием продуктов ПОЛ (а) в сыворотке крови больных ВГ (кружки) и практически здоровых доноров (крестики). По оси абсцисс — общие липиды (в мг/мл сыворотки); по оси ординат: а — диеновые конъюгаты (E_{232} /мл сыворотки); б — антиокислительная активность липидов (в ч/г/мл $\cdot 10^{-3}$).

их состава или окисляемости. Как видно из таблицы, содержание диеновых конъюгатов в сыворотке крови больных было повышено соответственно степени тяжести заболевания: в 1,3 раза при легкой форме и в 1,5 раза при среднетяжелой форме ВГ, что согласуется с данными других авторов [4, 6]. Однако степень окисленности липидов (количество диеновых конъюгатов в пересчете на 1 мг липидов) у больных ВГ средней тяжести была достоверно снижена: в 1,5 раза по сравнению с таковой у больных с легкой формой и в 1,3 раза у практически здоровых доноров. Нами была выявлена статистически значимая корреляция между уровнем диеновых конъюгатов и общими липидами у больных ВГ и практически здоровых доноров ($r=+0,82$) (рис. 1). В связи с этим можно предположить, что повышенное содержание продуктов ПОЛ у больных ВГ отражает не интенсивность перекисных реакций в липидах, а увеличение содержания липидов в сыворотке крови больных. Известно, что уровень восстановленного глутатиона, участвующего в ферментативном разрушении гидроперекисей липидов в глутатионпероксидазной реакции, в крови и печени больных ВГ не снижен [5, 9].

Антиокислительная активность липидов сыворотки крови, отражающая уровень природных антиоксидантов, у больных ВГ средней тяжести имела тенденцию к повышению по сравнению с нормой и была существенно повышена по

сравнению с таковой у больных с легкой формой ВГ. Между антиокислительной активностью липидов и содержанием диеновых конъюгатов в них была выявлена обратная ($r=-0,81$), а между антиокислительной активностью липидов и содержанием липидов в сыворотке крови больных ВГ и практически здоровых доноров — прямая ($r=+0,64$) корреляция.

Известно, что перекисному окислению подвергаются в первую очередь фосфолипиды, содержащие в своем составе значительно больше ненасыщенных жирных кислот, чем нейтральные липиды. В этом плане интересно было проследить за изменением относительного содержания отдельных липидных фракций в общих липидах, в частности за изменением содержания фосфолипидов в сыворотке крови больных ВГ. Как следует из таблицы, относительное содержание фосфолипидов в общих липидах у больных со среднетяжелой формой ВГ имело тенденцию к повышению по сравнению с таковым у практически здоровых доноров и было в 1,3 раза выше, чем у больных с легкой формой ВГ. Относительное содержание холестерина у больных с легкой формой ВГ имело некоторую тенденцию к повышению по сравнению с таковым у практически здоровых людей, а у больных ВГ средней тяжести снижалось в 1,3 раза по сравнению с нормой.

Как было показано в работе [1], изменение антиокислительной активности липидов взаимосвязано с изменением со-

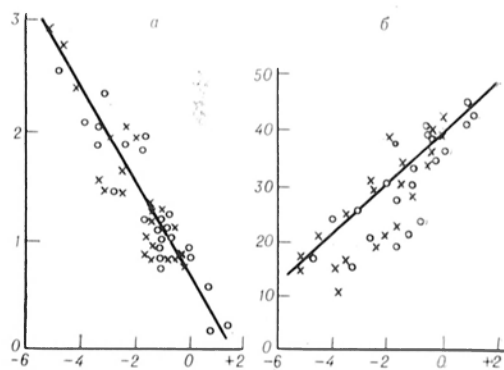


Рис. 2. Корреляция между изменением антиокислительной активности и степени окисленности липидов (а) и относительным содержанием фосфолипидов (б) в липидах сыворотки крови больных ВГ (кружки) и практически здоровых доноров (крестики).

По оси абсцисс — антиокислительная активность липидов (в ч/г/мл $\cdot 10^{-3}$); по оси ординат: а — диеновые конъюгаты (E_{232} /мг липидов); б — фосфолипиды (в % от общих липидов).

става липидов. При повышении антиокислительной активности повышается относительная концентрация фосфолипидов и снижается концентрация холестерина. Обогащенные липидов легкоокисляемыми фракциями и снижение содержания трудноокисляемых фракций при повышении уровня природных антиоксидантов рассматривают как физико-химическую систему регуляции, обеспечивающую стационарность процессов ПОЛ. Между процентным содержанием фосфолипидов в общих липидах и антиокислительной активностью липидов нами была выявлена прямая корреляция ($r=+0,78$) (рис. 2). Отношение фосфолипиды/холестерин у больных с легкой формой ВГ было снижено в 1,4 раза по сравнению с нормой, а у больных со среднетяжелой формой ВГ было повышено в 1,2 раза по сравнению с нормой и в 1,7 раза по сравнению с таковым у больных с легкой формой ВГ (см. таблицу).

Таким образом, взаимосвязь между изменением скорости окислительных реакций в липидах, их составом и антиокислительными свойствами, т. е. физико-химическая система регуляции стационарного режима окислительных реакций в липидах сыворотки крови, у больных с легкой и среднетяжелой формой ВГ не нарушена. Существенную роль в регуляции ПОЛ при ВГ играет билирубин [2], являющийся эффективным природным антиоксидантом, а повышение антиокислительной активности липидов сыворотки крови больных с нарастанием степени тяжести заболевания обусловлено повышением уровня билирубина. Поскольку интенсификации окислительных реакций в липидах сыворотки крови в разгаре ВГ не происходит, для выяснения роли ПОЛ в патогенезе синдрома цитолиза при ВГ необходимы дальнейшие исследования.

Авторы выражают глубокую признательность проф. Е. Б. Бурлаковой за полезное обсуждение результатов проведенной работы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Биоантиоксиданты в лучевом поражении и злокачественном росте. /Бурлакова Е. Б., Алесенко А. В., Молочкина Е. М. и др. М., 1975.

2. Дудник Л. Б., Майоре А. Я., Миезе И. Э. — В кн.: Всесоюзная конф. по клинической биохимии, морфологии и иммунологии инфекционных болезней. 6-я. Тезисы докладов. Рига, 1983, с. 337—338.
3. Копылова Т. П. — В кн.: Клеточная и субклеточная экспериментальная патология печени. Рига, 1979, с. 24—27.
4. Нисевич Н. И., Учайкин В. Ф., Молева Т. П. — Педиатрия, 1978, № 6, с. 44—48.
5. Сондоре В. Ю., Крупникова Э. З., Филлер Я. И. и др. — В кн.: Биохимическая характеристика патологических процессов. Рига, 1980, с. 50—53.
6. Учайкин В. Ф., Молева Т. П. — В кн.: Болезни печени и поражения желчевыводящих путей у детей. М., 1977, с. 18—23.
7. Folch I., Lee M., Sloan-Stanley G. — J. biol. Chem., 1957, vol. 226, p. 497—506.
8. Plazer Z. — Nahrung, 1968, Bd 12, S. 679—684.
9. Poulsen H. E., Ranek L., Andersen P. B. — Scand. J. clin. Lab. Invest., 1981, vol. 41, p. 573—576.
10. Suematsu T., Kamada Y., Kikuchi S. et al. — Clin. chim. Acta, 1977, vol. 79, p. 267—270.
11. Svetashev V. I., Vaskovsky V. E. — J. Chromatogr., 1972, vol. 67, p. 376—378.
12. Vaskovsky V. E., Kostezyk E. I., Vasendin I. M. — Ibid., 1975, vol. 114, p. 129—131.

Поступила 27.04.84

INTENSITY OF LIPID PEROXIDATION AND ITS DEPENDENCE ON THE COMPOSITION AND ANTIOXIDATIVE PROPERTIES OF LIPIDS IN ACUTE VIRAL HEPATITIS

A. F. Bluger, L. B. Dudnik, A. Ya. Mayore, N. A. Nozdrunova, I. E. Mize

Medical School, Riga

Interrelationship between the patterns of lipid peroxidation (diene conjugates and the lipid antioxidative activity) and alterations in lipid composition (content of total lipids, phospholipids and cholesterol) was studied in blood serum of patients with acute viral hepatitis and in healthy donors. An increase in content of lipids in blood serum of the patients with the hepatitis but not the intensity of peroxidation reactions in lipids was found to be responsible for the increase in content of the lipid peroxidation products in blood serum. With an increase in severity of the disease relative content of phospholipids in the total lipid fraction as well as antioxidative activity of lipids were elevated, while relative content of cholesterol and level of lipid oxidation were lowered.