УДК 616.36–002:616.988:612.123:576.8.094.7:616.155.1

ПЕРЕКИСНОЕ ОКИСЛЕНИЕ И СОСТАВ ЛИПИДОВ МЕМБРАН ЭРИТРОЦИТОВ ПРИ ВИРУСНЫХ ГЕПАТИТАХ *А* И *В*

Е.Г. Тихомолова, Г.К. Новицкий, А.Ф. Подлевский

Кафедра инфекционных болезней (зав. — проф. А.Ф. Подлевский)
Санкт-Петербургского санитарно-гигиенического медицинского института

Существенное место в механизме развития вирусных гепатитов А и В (ВГА и ВГВ) занимают нарушение проницаемости клеточных мембран [1], изменение активности многих мембраносвязанных ферментов и состава липидов клеточных оболочек [2]. Выявлена прямая корреляция между изменениями свойств мембран эритроцитов (МЭ) и цитоплазматических мембран клеток внутренних органов, в том числе и печени [5]. Применение комплексного подхода позволяет использовать красные кровяные клетки как тест-объект в изучении структурно-функциональных характеристик биологических мембран при ВГА и ВГВ [3].

Целью нашей работы являлось исследование процессов липопероксидации и состава липидов мембран эритроцитов в зависимости от этиологии поражения печени (ВГА и ВГВ). Обследованы 54 пациента с ВГА и 58 — с ВГВ в возрасте от 18 до 63 лет, у которых заболевание протекало в среднетяжелой форме. Существенных различий в половой принадлежности, возрасте и виде сопутствующей патологии в наблюдаемых группах не было. В качестве контроля обследованы 32 донора.

Мембраны эритроцитов выделяли путем гипоосмотического гемолиза и последующего центрифугирования. Липиды из осадка мембран эритроцитов экстрагировали по методу Фолча. Фракции липидов разделяли методом тонкослойной хроматографии. Активность каталазы определяли по методу Бетлера, супероксиддисмутазы (СОД) — по В.Н. Чумакову и М.Ф. Осинской. Продукцию малонового диальдегида (МДА) оценивали согласно а.с. № 1561 034 (СССР). Результаты исследований обрабатывали с помощью методов вариационной статистики (табл. 1—3).

При сравнении уровней общих липидов (табл. 1) обнаружено их значительное повышение в обеих группах ($P < 0,05$). Уровень общего холестерина увеличивался как при ВГА, так и при ВГВ ($P > 0,05$). Содержание общих фосфолипидов в мембранах эритроцитов существенно не изменялось, однако отношение общего холестерина к общим фосфолипидам (ОХ/ОФ) в обеих группах намного превышало норму ($P < 0,05$). Последнее характеризует жесткость мембран эритроцитов и их способность изменять свою форму, что может сказываться при прохождении данных клеток через селезенку и влиять на развитие гиперспленизма при ВГА и ВГВ.

Сравнительный анализ спектра фосфолипидов мембран эритроцитов (табл. 2) показал снижение относительного содержания фосфатидилэтаноламина (ФЭА) в обеих группах ($P < 0,05$). Разницы в уровне ФЭА у больных ВГА и ВГВ не обнаружено ($P > 0,05$). При ВГА уровень фосфатидилхолина (ФХ) отличался от контрольных значений несущественно, однако при ВГВ значительно превышал норму ($P < 0,05$). Относительное содержание сфингомиелина (СМ), лизофосфатидилхолина (ЛФХ), лизофосфатидилэтаноламина (ЛФЭ), фосфатидилинозитола (ФИ) и фосфатидилсерина (ФС) в мембранах эритроцитов не достигало статистически значимых различий как между группами больных ВГА и ВГВ, так и в сравнении с контролем.

Таблица 1

Основные липидные фракции мембран эритроцитов (мг/100 мг сухих МЭ)

Показатели	Здоровые доноры	Больные ВГА	Больные ВГВ
Общие липиды	21,2±1,0	26,9±2,4*	28,4±2,1*
Общий холестерин	1,5±0,4	4,0±0,2	4,2±0,3*
Общие фосфолипиды	5,1±0,2	4,9±0,3	4,5±0,3
ОХ/ОФ	0,5±0,0	0,8±0,1*	0,9±0,1*

* достоверное отличие по сравнению с нормой.

При изучении процессов липопероксидации мембран эритроцитов было установлено, что при ВГА антиокислительная активность (АОА) значительно снижена ($P < 0,05$), особенно у больных ВГВ, причем разница была достоверной

Таблица 2

Содержание фракций фосфолипидов в мембранах эритроцитов (%)

Группы обследованных		ФЭА	ФХ	СМ	ЛФЭ	ФС	ЛФХ	ФИ
Здоровые доноры		34,0±1,2	23,2±1,1	16,0±0,7	8,4±0,6	7,7±0,4	7,1±0,6	3,5±0,4
Больные	ВГА	26,2±1,6*	24,0±0,8	14,7±1,4	9,2±0,9	6,1±0,6	7,7±0,9	2,6±0,2
	ВГВ	28,1±1,3*	29,1±2,1*	15,8±1,2	9,9±0,5*	6,0±0,5	8,3±0,7	2,8±0,2

* достоверное отличие по сравнению с нормой.

Таблица 3

Показатели липопероксидации мембран эритроцитов

Показатели	Здоровые доноры	Больные ВГА	Больные ВГВ
АОА, %	54,41±2,07 / 32	37,15±1,89* / 54	21,40±1,63* / 58
Продукция МДА, нмоль/(мл г)	36,92±1,74 / 32	83,87±3,96* / 54	79,15±2,51* / 58
Активность СОД, % торможения	38,02±2,4	43,4±2,1*	40,3±1,13
Активность каталазы, ммоль/(с · мл)	166,1±4,3	182,7±5,0*	156,6±8,4

* достоверное отличие по сравнению с нормой.

в сравнении и с контролем, и с аналогичными данными в группе ВГА ($P < 0,05$). Продукция МДА возрастала и при ВГА, и при ВГВ, но по группам резко не различалась. Активность СОД в периоде разгара ВГА и ВГВ существенно не изменялась, однако каталазная активность при ВГА была значительно выше контрольных значений и показателей у больных ВГВ ($P < 0,05$).

Таким образом, как при ВГА, так и при ВГВ в мембранах эритроцитов имеются выраженные изменения в составе липидов и интенсивности процессов липопероксидации, что отражается на выполнении газотранспортной функции данных клеток [4]. Выявленные различия между показателями в обследованных группах (увеличение относительного содержания ФХ и очень низкая АОА при ВГВ, высокая активность каталазы при ВГА) могут быть использованы как дополнительные критерии в дифференциальной диагностике ВГА и ВГВ.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Блюгер А.Ф., Крупникова Э.З., Сондоре В.Ю. и др.*// Успехи гепатологии. — 1984. — Вып. II.
2. *Бурлакова Е.Б.* Липиды. Структура, биосинтез, превращения и функции. — М., 1977.
3. *Дунаева А.Н., Волкова А.А., Титов Г.Н., Шабунина Е.И.* //Педиатрия. — 1984. — № 8. — С. 19—21.
4. *Третьякевич В.К.* Состояние системы транспорта кислорода при вирусных гепатитах А и В: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — Л., 1990.
5. *Черницкий Е.А., Воробей А.В.* Структура и функция эритроцитарных мембран. — Минск, 1981.

Поступила 09.07.92.

PEROXIDE OXIDATION AND THE COMPOSITION OF ERYTHROCYTES MEMBRANES LIPOIDS IN VIRUS HEPATITES *A* AND *B*

E.G. Tikhomolova, G.K. Novitsky, A.F. Podlevsky

S u m m a r y

The processes of lipoperoxidation and the composition of erythrocytes membranes lipoids depending on liver affection aetiology (virus hepatitis A, virus hepatitis B) are studied. The revealed pronounced changes in the composition of lipoids and the intensity of the processes of lipoperoxidation in virus hepatitis A as well as in virus hepatitis B have an effect on the realization of gasotransport function of the given cells. The differences between characteristics of patients with virus hepatitis A and virus hepatitis B may be used as additional criteria in differential diagnosis of virus hepatitis A and virus hepatitis B.