

УДК 547.854.83:[577.115:577.121.7]

ТБК-АКТИВНЫЕ ПРОДУКТЫ КАК МАРКЕРЫ АКТИВНОСТИ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА

Данильченко А. В.

Научные руководители: д.м.н., доцент *А. Л. Калинин*;
к.м.н., доцент *В. А. Игнатенко*; к.м.н. *И. В. Пальцев*

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

Введение

Одним из вторичных продуктов перекисного окисления липидов (ПОЛ) является малоновый диальдегид (МДА), концентрация которого в сыворотке крови отражает активность процессов перекисного окисления в организме больного и служит маркером степени эндогенной интоксикации.

В 2012 г. на базе кафедры физики ГомГМУ нами был проведен эксперимент, суть которого заключалась в озвучивании растворов глюкозы, сахарозы и сахара аппаратом УЗТ-1, с частотой 880 КГц, также оставляли контрольную не озвученную пробу. Полученные растворы спектрофотометрировали на СФ-46 с рабочей длиной волны 10 мм и максимумом поглощения $\lambda = 532$ нм. По результатам эксперимента, выход ТБК-активных продуктов увеличивался с увеличением концентрации углеводов, с увеличением времени озвучивания, а также максимум оптической плотности приходился на $\lambda = 530$ – 536 нм, что соответствует оптической плотности поглощения МДА. В результате получены новые данные об образовании ТБК-активных продуктов из углеводов.

Цель

Оценить показатели перекисного окисления липидов по концентрации ТБК-активных продуктов у пациентов с хроническими диффузными заболеваниями печени и нарушениями углеводного и липидного обмена.

Материал и методы исследования

Обследовано 29 пациентов с хроническими диффузными заболеваниями печени на базе поликлинического отделения Республиканского научно-практического центра радиационной медицины и экологии человека (РНПЦ РМ и ЭЧ) и 9 доноров Гомельской областной станции переливания крови (контрольная группа). Всего обследовано 29 человек с ХДЗП, из них 20 мужчин и 9 женщин. Средний возраст пациентов составил 48,7 лет (Min = 20 лет, Max = 73 года). В клиническое обследование входила работа с историями болезни пациентов, а также лабораторное исследование.

МДА определялся по окрашенному триметиновому комплексу с максимумом поглощения 532 нм, который образуется при взаимодействии его с двумя молекулами тиобарбитуровой кислоты (ТБК) при температуре 90–100 °С. Статистическая обработка полученных в ходе исследования результатов выполнялась с помощью программ «Microsoft Excel» и «Statistica» 6.1. Для сравнительного анализа данных в независимых группах использовался непараметрический метод (критерий Манна — Уитни). Описательная статистика представлена минимальным (Min) и максимальным (Max) значениями.

Результаты исследования и их обсуждение

Проведено определение концентрации малонового диальдегида (МДА) в сыворотке крови пациентов с хроническими диффузными заболеваниями печени ($n = 29$).

Среднее значение МДА составило $2,77 \pm 0,15$ нМоль/мл. В контрольной группе ($n = 9$) среднее значение МДА было ниже — $2,3 \pm 0,17$ нМоль/мл, различие было статически значимым ($p = 0,0371$). Таким образом, можно сделать вывод о значимой роли перекисного окисления липидов в формировании хронической патологии печени.

Далее все пациенты были разделены по возрастному признаку на две группы (в соответствии с критериями ВОЗ): 1-я — до 45 лет (молодой возраст), 2-я — старше 45 лет (зре-

лый и пожилой возраст). Средний возраст больных 1-й группы составил $33,7 \pm 2,5$ лет, 2-й — $57,9 \pm 1,4$ года. Различия в возрасте были статистически значимыми ($p < 0,001$).

У пациентов обеих групп оценивались основные показатели углеводного (уровень глюкозы) и липидного (уровень холестерина и содержание ТГ в сыворотке крови) обмена, представленные в таблице 1.

Таблица 1 — Основные показатели углеводного и липидного обмена у пациентов до 45 лет и старше 45 лет

Показатель	1-я группа	2-я группа	p
Холестерин, Ммоль/л	$4,882 \pm 0,37$	$5,522 \pm 0,39$	0,178
Триглицериды, ммоль/л	$1,3 \pm 0,2$	$1,6 \pm 0,2$	0,2
Глюкоза, Ммоль/л	$5,7 \pm 0,30$	$6,972 \pm 0,59$	0,033
Частота гипергликемии, %	27,3 %	56,6 %	0,04
Церулоплазмин, Г/л	$0,3 \pm 0,34$	$0,21 \pm 0,34$	0,24

Среднее число гликемии у пациентов с повышенным содержанием глюкозы крови на тощак составил 8,0 ммоль/л.

Анализ данных, представленных в таблице 1, показывает, что для пациентов старшей возрастной группы характерны более высокие показатели, характеризующие метаболизм липидов и углеводов. Это отражает уровень перекисного окисления липидов.

У пациентов обеих групп сравнили концентрации малонового диальдегида: у пациентов 1-й группы концентрация МДА = $2,637 \pm 0,1414$ нМоль/мл, у пациентов 2-й группы — $2,858 \pm 0,219$ нМоль/мл (рисунок 1).

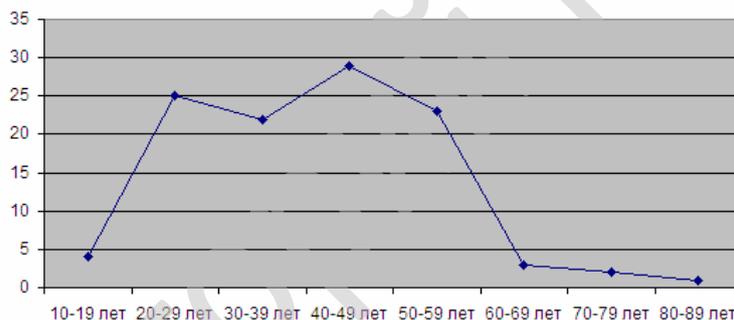


Рисунок 1 — Уровень МДА у пациентов до 45 лет (молодой возраст), старше 45 лет (зрелый и пожилой возраст), нМоль/мл

Выводы

У пациентов с хроническими диффузными заболеваниями печени среднее значение МДА составило $2,77 \pm 0,15$ нМоль/мл. В контрольной группе среднее значение МДА было ниже — $2,3 \pm 0,17$ нМоль/мл ($p = 0,0371$). Таким образом, можно сделать вывод о значимой роли перекисного окисления липидов в формировании хронической патологии печени. У пациентов старшей возрастной категории показатели перекисного окисления липидов выше, чем у более молодых пациентов (уровень МДА = $3,13 \pm 0,07$ нМоль/мл и $2,36 \pm 0,13$ нМоль/мл соответственно). У пациентов старшей возрастной группы выявлены более выраженные изменения липидного и углеводного обмена. Частота повышения глюкозы составила 27,3 % у лиц до 45 лет и 56,6 % у лиц старше 45 лет ($P < 0,033$) соответственно; уровень холестерина у пациентов 1-й группы составил $4,882 \pm 0,377$ ммоль/л, у пациентов 2-й группы составил $4,882 \pm 0,377$ ммоль/л ($p = 0,178$). Таким образом, следует сделать вывод о том, что нарушение углеводного и липидного обмена усиливает процессы перекисного окисления липидов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Богуш, Л. С. Алгоритм диагностики нарушений обмена железа у больных хроническими диффузными заболеваниями печени / Л. С. Богуш // Проблемы здоровья и экологии. — 2008. — № 3. — С. 142–148.
2. Катикова, О. Ю. Болезни печени в пожилом возрасте клинические проявления, особенности патогенеза, лечение / О. Ю. Катикова // Клиническая геронтология. — 2004. — № 7. — С. 41–45.
3. Осипов, А. Н. Активные формы кислорода и их роль в организме / А. Н. Осипов, О. А. Азизова, Ю. А. Владимиров // Успехи современной Биологии. — 2003. — Т. 31. — С. 180–208.
4. Перекисное окисление и стресс / В. А. Барабой [и др.]. — М.: Наука, 2004. — 148 с.