

Содержание малонового диальдегида и церулоплазмينا в сыворотке крови мужчин и женщин разного возраста.

Логашова О.С., Лопатин И.В.\*, Анищенко Т.Г.

Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского,

\* областная клиническая больница г.Саратова.

В настоящее время количественное измерение продуктов перекисного окисления липидов (ПОЛ) в сыворотке крови приобретает важное диагностическое значение. Широко известные препараты со свойствами антиоксидантов применяются в клинической, в том числе в неврологической и нейрореанимационной практике, поэтому изучение процессов перекисного окисления служит предметом интереса молекулярных биологов и врачей. Но зачастую оценка состояния ПОЛ и антиоксидантной защиты (АОЗ) осуществляется без учета возраста обследуемых и их пола, что не всегда является методологически оправданным.

Целью работы явилось исследование некоторых показателей, характеризующих свободнорадикальное окисление липидов - малонового диальдегида (МДА), а также уровня одного из основных эндогенных антиоксидантов - церулоплазмينا (ЦП) в сыворотки крови людей с учетом их половых и возрастных особенностей.

В исследование были включены 160 практически здоровых женщин и мужчин в возрасте от 18 до 60 лет. Все обследованные были разделены на возрастные группы (18-29; 30-39; 40-49; 50-59; 60> лет); внутри этих групп учитывался пол обследуемых. В работе использовали свежеприготовленную сыворотку, которую отделяли от форменных элементов стандартным унифицированным методом. Уровень ПОЛ оценивали по содержанию ТБК-продуктов. Принцип метода определения содержания ТБК-активных веществ основан на образовании окрашенного комплекса при взаимодействии МДА с тиобарбитуровой кислотой. Для характеристики АОЗ определяли активность церулоплазмينا. Определение активности эндогенного антиоксиданта основывается на окислении парафенилендиамина при участии церулоплазмينا. Ферментативную реакцию останавливали добавлением раствора этилендиаминтетраацетата (ЭДТА мг/л). По оптической плотности образующихся продуктов судили о содержании малонового диальдегида и активности церулоплазмينا. Статистическую обработку полученных данных проводили с применением методов одномерной статистики, значимость различий между изучаемыми величинами определяли по критерию Стьюдента.

Результаты исследования выявили увеличение ТБК-продуктов с возрастом как у мужчин, так и у женщин ( $14.25 \pm 0,4$  нмоль/мл до 50 лет против  $17.55 \pm 0,58$  нмоль/мл после 50 лет,  $P < 0,05$ ). После 50 лет отмечена стабилизация концентрации ТБК-продуктов ( $17.68 \pm 0,42$  нмоль/мл в группе 50-59 лет против  $17.82 \pm 0,50$  нмоль/мл в группе старше 60 лет). До 40 и после 50 лет достоверных отличий среди женщин и мужчин не выявлено, однако, наблюдается тенденция к увеличению МДА в сыворотке крови среди мужчин. Максимальные половые различия в концентрации МДА наблюдаются в возрасте 40-49 лет ( $16.73 \pm 0,56$  нмоль/мл у женщин против  $18.45 \pm 0,65$  нмоль/мл у мужчин,  $P < 0,05$ ).

Отмечено увеличение концентрации церулоплазмينا с возрастом ( $270.62 \pm 15,7$  мг/л до 50 лет против  $297,11 \pm 12,5$  мг/л после 50 лет,  $P < 0,05$ ). В течение жизни выявлены колебания уровня Cu-содержащего белка: максимальное увеличение

ЦП наблюдается в 30-39 и 50-59 лет по сравнению с 18-29 и 40-49 годами ( $302.86 \pm 22.4$  мг/л,  $297.07 \pm 12.6$  мг/л против  $272.64 \pm 22.5$  мг/л,  $269.71 \pm 21.07$  мг/л соответственно,  $P < 0,05$ ). Содержание данного антиоксиданта у женщин ( $294.66 \pm 17.5$  мг/л) оказалось выше, чем у мужчин ( $275.33 \pm 16.3$  мг/л,  $P < 0,01$ ).

Таким образом, увеличение концентрации МДА прямо пропорционально возрасту здорового человека. Накопление вторичных продуктов ПОЛ сопровождается ростом уровня ЦП, который можно рассматривать в качестве одного из катализаторов реакций свободнорадикального окисления. Возможно, в переходный период от юношеского к взрослому состоянию в организме человека происходят значительные изменения в системе ПОЛ-АОЗ сыворотки крови – увеличение активности процессов свободнорадикального окисления липидов сочетается с одновременным повышением уровня антиоксидантной защиты. Кроме того, обнаруженные отличия свидетельствуют о половом диморфизме процессов ПОЛ в биоэнергетических системах. Последующие годы (после 50 лет) характеризуются стабильностью исследуемых показателей у мужчин и женщин, что достигается, по-видимому, за счет включения дополнительных адаптивных механизмов, характерных для соответствующего возраста.

Исследования частично поддержаны международным грантом CRDF (SR-006-X1).