

**СОДЕРЖАНИЕ ЦЕРУЛОПЛАЗМИНА В БИОСРЕДАХ ЗДОРОВЫХ ЖЕНЩИН РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА****Соловьєва Е.А.***Отдел восстановления репродуктивной функции ГУ «ИНВХ им.В.К. Гусака НАМН Украины»*

Репродуктивная система женщины чувствительна к воздействию повреждающих факторов любого происхождения, в том числе и экопатогенных. Неблагоприятные условия окружающей среды, особенно в сочетании с другими причинными агентами, увеличивают риск развития хронических заболеваний [1].

Известно, что процессы свободно-радикального окисления и связанное с ними окислительное повреждение клеток играют большую роль в развитии патологии у людей, подверженных воздействию токсичных факторов внешней среды [2,4]. В результате окислительно-восстановительных реакций, в организме человека постоянно происходит генерация активных форм кислорода (АФК), обладающих высокой реакционной способностью, и вызывающих, в частности, окислительную модификацию белков, липидов, углеводов и нуклеиновых кислот [3].

В физиологических условиях окислительные процессы находятся под динамическим контролем системы антиоксидантной защиты, которая индуцирует и поддерживает оптимальную концентрацию АФК, а также уровень окислительных реакций [3,5]. Стационарный уровень окислительных процессов характерен для метаболизма всех органов и тканей, обеспечивая способность организма к адаптации и определяя уровень его стабильности и, в конечном счёте, здоровья [3].

Развитие окислительного стресса вызвано нарушением сбалансированности антиоксидантной и прооксидантной систем [3,5]. Поэтому, существенное место в оценке функциональных резервов биологической системы должно быть отведено антиоксидантному статусу организма.

Особенность функционирования антиоксидантной системы в различных органах и биосредах определяется генотипом и зависит от поступления в организм индукторов свободно-радикального окисления и обеспеченности биооксидантами. Длительная, а также часто повторяющаяся интенсификация свободно-радикального окисления приводит к напряжению и последующему истощению антиоксидантной системы.

Одним из основных и устойчивых компонентов антиоксидантной защиты является церулоплазмин, медь-содержащий белок, который обладает выраженной антиоксидантной активностью и является основным «перехватчиком» токсичных АФК [3,5].

**Целью исследования** явилось изучение состояния антиоксидантной защиты в биосредах здоровых женщин различного репродуктивного возраста.

Задача работы состояла в определении активности церулоплазмина в плазме крови, цервиковагинальном секрете и менструальной жидкости у здоровых женщин в различные возрастные периоды репродуктивной жизни.

**Материал и методы.** Предметом исследования служили биосреды (плазма крови, цервиковагинальный секрет и менструальная жидкость),

полученные от здоровых женщин, жительниц Донецкого региона, различного репродуктивного возраста: 17-26 лет (n=20), 27-36 лет (n=21) и 37-46 лет (n=22). С целью повышения достоверности исследования, нами было увеличено количество наблюдений. Забор цервиковагинального секрета и периферической крови из кубитальной вены осуществляли на 5-7 день менструального цикла, а менструальную жидкость в период максимальной интенсивности менструации. Плазму венозной крови и надосадочную жидкость менструальной крови получали путем центрифугирования образцов при 2000 об/в минуту, в течение 10 мин.

С целью исключения возможной патологии все женщины прошли профилактический медицинский осмотр, который обязательно включал ультразвуковое исследование органов малого таза, кольпоскопическое и онкоцитологическое исследование. Женщины с выявленной соматической, либо репродуктивной патологией, а так же страдающие вредными привычками, либо придерживающиеся индивидуальных рационов питания исключались из группы исследования.

Активность церулоплазмина определяли по модифицированному методу Ревина [3], который базируется на окислении р-фенилендиамина при участии церулоплазмина. По оптической плотности образующихся продуктов можно судить об активности церулоплазмина. Необходимый для исследования объём образца составляет 0,1 мл. Колориметрирование производили при длине волны 530 нм, на спектрофотометре «Спекорд М40».

**Статистический анализ** полученных результатов был выполнен с использованием пакета программ «Microsoft Excel» и «Statistica 8.0». Данные представлены в виде средних величин и стандартной ошибки среднего ( $\bar{x} \pm m$ ). После уточнения характера распределения и оценки дисперсий, различия между групповыми средними анализировали с использованием двухвыборочного t-критерия Стьюдента и F-теста Фишера для независимых выборок. Кроме того, применяли дисперсионный анализ (ANOVA). Результаты считали статистически значимыми при уровне p-value < 0,05.

**Результаты и обсуждение.** Установлено, что активность церулоплазмина в плазме крови здоровых женщин в репродуктивном возрасте от 17 до 26 лет составляет  $0,28 \pm 0,009$  мг/мл. За время жизни от 27 до 36 лет активность церулоплазмина плазмы увеличивается на 32,1%, составляя  $0,37 \pm 0,007$  мг/мл. За период с 37 до 46 лет она достигает  $0,42 \pm 0,005$  мг/мл, увеличиваясь на 50,0% относительно начального периода времени репродукции.

Определено, что активность церулоплазмина в цервиковагинальном секрете здоровых женщин в репродуктивном возрасте от 17 до 26 лет составляет  $0,41 \pm 0,007$  мг/мл. За период жизни от 27 до 36 лет она возрастает до  $0,58 \pm 0,006$  мг/мл, увеличиваясь на 41,5%. За время от 37 до 46 лет активность церулоплазмина в цервиковагинальном секрете

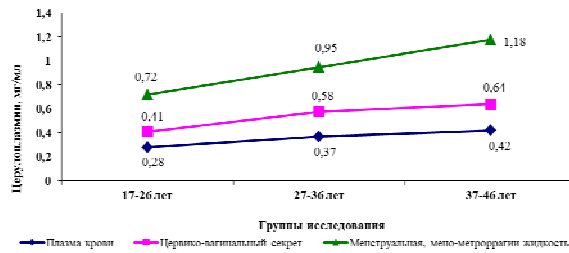
достигает  $0,64 \pm 0,010$  мг/мл, превышая на 56,1% показатели начального периода времени репродукции (табл., рис.).

Показано, что активность церулоплазмينا в менструальной жидкости здоровых женщин в репродуктивном возрасте от 17 до 26 лет составляет  $0,72 \pm 0,010$  мг/мл. За период от 27 до 36 лет актив-

ность церулоплазмينا в менструальной жидкости женщин возрастает до  $0,95 \pm 0,025$  мг/мл, увеличиваясь на 31,9%, и по достижении 37-46 летнего возраста составляет  $1,18 \pm 0,014$  мг/мл, превышая на 63,9% показатели начального периода времени репродукции (табл., рис.).

**Таблица.** Церулоплазмин в биосредах у здоровых женщин различного репродуктивного возраста ( $x \pm m$ ),  $p < 0,05$

Показатель	Возраст в годах	Плазма крови	Цервик-вагинальный секрет	Менструальная жидкость
Церулоплазмин в мг/мл	17-26	$0,28 \pm 0,009$	$0,41 \pm 0,007$	$0,72 \pm 0,010$
	27-36	$0,37 \pm 0,007$	$0,58 \pm 0,006$	$0,95 \pm 0,025$
	37-46	$0,42 \pm 0,005$	$0,64 \pm 0,010$	$1,18 \pm 0,014$



**Рис.** Церулоплазмин в биосредах здоровых женщин различного репродуктивного возраста

Установлено, что в период с 17 до 26 лет содержание церулоплазмينا в цервик-вагинальном секрете превышает его уровень в плазме крови в 1,5 раза, а в менструальной жидкости выше его уровня в плазме крови в 2,5 раза.

Определено, что в репродуктивном возрасте здоровых женщин от 27 до 36 лет активность церулоплазмينا в цервик-вагинальном секрете

превышает его уровень в плазме крови в 1,6 раза, а в менструальной жидкости - в 2,6 раза.

Показано, что в репродуктивном возрасте здоровых женщин от 37 до 46 лет активность церулоплазмينا в цервик-вагинальном секрете превышает его уровень в плазме крови в 1,5 раза, а в менструальной жидкости выше его уровня в плазме в 2,8 раза (табл., рис.).

**Выводы:** Итак, при исследовании активности церулоплазмينا в биосредах здоровых женщин различного репродуктивного возраста показано, что она увеличивается на протяжении всего изучаемого периода репродукции, достигая максимальных значений в период с 27 до 46 лет и наиболее выражена в менструальной жидкости женщин 37-46 -летнего возраста.

Полученные данные могут быть расценены как свидетельство развития в репродуктивных органах хронического окислительного стресса – предвестника заболеваний.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Айламазян Э.К. Основные проблемы и прикладное значение экологической репродуктологии // Э.К. Айламазян // Ж. акуш. женск. болезн.-2005. Т. LIV, вып 1., С. 7-13.
2. Зенков Н.К., Ланкин В.З., Меньшикова Е.В. Биохимические и патофизиологические аспекты окислительного стресса / Н.К. Зенков, В.З. Ланкин, Е.В. Меньшикова // М.: МАИК. Наука. Интерпериодика, 2001, 343 с.
3. Камышников В.С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике: в 2-х т. / В. С. Камышников. - Мн.: Беларусь, 2000 - Т.: 2. - 2000. - 463 с.
4. Колесникова Л.И., Осипова Е.В., Михалевич И.М., Петрова В.А., Сутурина Л.В., Гальченко Е.В., Гребенкина Л.А. Окислительный стресс при диффузной мастопатии в различные фазы менструального цикла / Л.И. Колесникова, Е.В. Осипова, И.М. Михалевич, В.А. Петрова, Л.В. Сутурина, Е.В. Гальченко, Л.А. Гребенкина // Ж. акуш. женск. болезн.-2007, №4. - С. 41-45
5. Prabhakar NR Oxidative stress in the systemic and cellular responses to intermittent hypoxia / NR Prabhakar, GK. Kumar // Biol Chem. 2004, Vol. 385 №3-4, P. 217-21

**Соловьёва Е.А.** Содержание церулоплазмину в биосредах здоровых женщин репродуктивного возраста // Украинский медицинский альманах. – 2012. – Том 15, № 5. – С. 148-149.

В статье представлены литературные данные об окислительном стрессе, а также результаты собственных исследований активности церулоплазмину в биосредах (плазме крови, цервик-вагинальном секрете и менструальной жидкости) здоровых женщин в различные периоды репродуктивной жизни от 17 до 46 лет. Установлено повышение активности церулоплазмину в течение всего периода репродукции, с максимальным её возрастанием в менструальной жидкости у женщин в возрасте от 37 до 46 лет.

**Ключевые слова:** биосреды, церулоплазмин, окислительный стресс, репродуктивный возраст женщин.

**Соловйова Є.А.** Вміст церулоплазміну у біосередовищах здорових жінок репродуктивного віку // Український медичний альманах. – 2012. – Том 15, № 5. – С. 148-149.

У статті представлені літературні дані про окислювальний стрес, а також результати власних досліджень активності церулоплазміну в біосередовищах (плазмі крові, цервіко-вагінальному секреті і менструальній рідині) здорових жінок в різні періоди репродуктивного життя від 17 до 46 років. Встановлено зростання активності церулоплазміну протягом усього періоду репродукції, з максимальним її збільшенням в менструальній рідині у жінок в віці від 37 до 46 років.

**Ключові слова:** біосередовища, церулоплазмін, окислювальний стрес, репродуктивний вік жінок.

**Solovyova Ye. A.** The content of ceruloplasmin in biological media of healthy women of reproductive age // Український медичний альманах. – 2012. – Том 15, № 5. – С. 148-149.

This article represents the literary data about the oxidative stress and the results of our own studies concerning ceruloplasmin activity in biological media (blood plasma, cervico-vaginal secretions and menstrual fluid) of healthy women of different reproductive age. The increase of ceruloplasmin activity was established in biological media during the whole reproduction period with its maximal activity increase in the menstrual fluid of women aged from 37 to 46 years.

**Key words:** biological media, ceruloplasmin, oxidative stress, reproductive age of women.

Надійшла 02.09.2012 р.

Рецензент: проф. В.В. Сіпрук