

УДК618.39-021.3-07:[615.382+612.799.1]:[546.47+546.56]

Т.П. Князева

## **ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ МЕДИ И ЦИНКА В ПЛАЗМЕ КРОВИ И ВОЛОСАХ БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН ГРУППЫ РИСКА ПО НЕВЫНАШИВАНИЮ БЕРЕМЕННОСТИ**

Дальневосточный государственный медицинский университет (г. Хабаровск)

*Ключевые слова: беременность, микроэлементы.*

Среди защитных систем организма, участвующих в регуляции окисления липидов, основная роль принадлежит многокомпонентной антиоксидантной системе. К числу отдельных ее элементов относят ряд витаминов, микроэлементов и гормонов. Незаменимую роль в жизнеобеспечении организма играют такие микроэлементы, как медь и цинк, участвующие в ферментативной защите клеток от продуктов перекисного окисления липидов.

Концентрация микроэлементов зависит от многих факторов, в том числе от воздействия окружающей среды, особенностей питания и ряда клинических аспектов. Нарушения обмена веществ угнетают работу гормональной, иммунной, пищеварительной и нервной систем, что ведет к развитию хронической метаболической травмы [3].

Как избыток, так и недостаток некоторых веществ может сопровождаться определенными морфофункциональными изменениями органов и систем организма. Так, цинк принимает участие во всех видах обмена, включая обмен нуклеиновых кислот и белков. Он необходим для роста и размножения клеток, работы иммунной системы, защиты от действия продуктов перекисного окисления липидов, поскольку входит в состав более чем 200 ферментов, в том числе и супероксиддисмутазы. Цинк особенно необходим для нормального течения процессов роста и развития, что отражается в росте потребности в нем во время беременности [7]. Недостаток цинка может привести к весьма серьезным последствиям для матери и ребенка, таким как внутриутробная смерть плода, самопроизвольный выкидыш, преждевременные роды, врожденные уродства, снижение массы мозга плода, внутриутробная гипотрофия, а также к нарушениям родовой деятельности [8, 13].

В структуру супероксиддисмутазы входит также и медь. Благодаря особому свойству (переходный металл) медь участвует в биохимических процессах как составная часть электронпереносящих белков, осуществляющих реакции окисления органических субстратов молекулярным кислородом [14]. Установлено, что дефицит меди приводит к дефектам соеди-

нительной ткани, нарушению утилизации железа, развитию анемии, поражению центральной нервной системы и т.д. [5]. Наряду с этим имеются сведения о двойственном действии ионов переменной валентности, особенно  $\text{Cu}^+$  и  $\text{Cu}^{++}$ , способных в малых дозах активировать, а в больших ингибировать перекисное окисление липидов.

Таким образом, необходимость данных элементов, входящих в состав металлоферментов антиоксидантной системы организма, не вызывает сомнения. Поэтому изменение их концентрации можно рассматривать как способ регуляции интенсивности перекисного окисления липидов, в том числе и при таком осложнении беременности, как невынашивание.

Развитие чрезвычайно чувствительных методов анализа химических элементов, в частности атомно-абсорбционной спектрофотометрии, способствовало значительному успеху в изучении микроэлементов в последние годы. В связи с этим для лабораторной диагностики во время беременности наиболее часто используется определение их содержания методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии в плазме (сыворотке) крови и волосах [4]. Поскольку микроэлементы поступают в волосные фолликулы с внеклеточной жидкостью и кровью, их концентрация имеет индивидуальные колебания и зависит от скорости роста волос (0,5-1,5 см в месяц). Биохимические процессы, протекающие в волосах, тесно связаны с общим метаболизмом. Поэтому результаты их анализа могут не только выявить дефицит того или иного химического элемента, но и в определенной степени судить о состоянии организма и его систем [6, 10].

Обследованы 134 беременные женщины с риском невынашивания беременности. В процессе работы они были разделены на 3 группы. К 1-й отнесены 69 беременных, у которых с помощью дополнительных методов (ультразвукового исследования, кольпоцитологии, радиоиммунологического определения уровня гормонов в сыворотке крови) были диагностированы доклинические признаки невынашивания и у которых гестационный период завершился родами в срок. Во 2-ю группу были включены 47 женщин, имевших на момент наблюдения клинические симптомы невынашивания беременности (появление кроме болей тянущего характера внизу живота скудных кровянистых или сукровичных выделений из влагалища при укорочении влагалищной части шейки матки), но роды у них также произошли в срок. К 3-й подгруппе отнесли 18 женщин, беременность у которых замерла, завершилась самопроизвольным выкидышем или преждевременными родами.

Каждая клиническая группа была разделена в связи с особенностями акушерской тактики, исходом родов для плода и выхаживания детей на следующие интервалы гестационного периода, когда были выявлены доклинические и клинические симптомы невынашивания: 1) 13-21 неделя; 2) 22-27 недель;

Таблица 1

Содержание меди и цинка в плазме крови беременных женщин

| Группа     | Срок беременности |              |             |              |              |             |
|------------|-------------------|--------------|-------------|--------------|--------------|-------------|
|            | медь, мг%         |              |             | цинк, мг%    |              |             |
|            | 13-31 недели      | 22-37 недели | среднее     | 13-21 недели | 22-37 недели | среднее     |
| Контроль   | 0,090±0,013       | 0,125±0,019  | 0,113±0,018 | 0,655±0,006  | 0,535±0,046  | 0,575±0,032 |
| 1-я группа | 0,110±0,021       | 0,155±0,009  | 0,145±0,010 | 0,377±0,038  | 0,452±0,032  | 0,435±0,027 |
| 2-я группа | 0,175±0,019       | 0,193±0,020  | 0,206±0,018 | 0,525±0,044  | 0,460±0,029  | 0,471±0,025 |
| 3-я группа | 0,392±0,020       | 0,433±0,036  | 0,413±0,028 | 0,198±0,016  | 0,270±0,028  | 0,234±0,022 |

Таблица 2

Содержание меди и цинка в волосах беременных женщин

| Группа     | Срок беременности |                |
|------------|-------------------|----------------|
|            | медь, мкг/г       | цинк, мкг/г    |
| Контроль   | 10,129±0,783      | 202,429±17,373 |
| 1-я группа | 8,867±0,432       | 171,553±11,055 |
| 2-я группа | 10,387±0,536      | 193,067±11,170 |
| 3-я группа | 9,294±0,388       | 164,250±6,892  |

3) 28-37 недель. Контролем послужили 33 практически здоровые женщины с физиологическим течением беременности.

Для исследования содержания микроэлементов в волосах и крови использовался эмиссионный спектральный анализ. Сущность метода заключается в возбуждении образца между графитовыми электродами при температурах около 8000°C с переводом атома из основного в возбуждаемое состояние. Через короткий промежуток времени атом, которому свойственны определенные электронные переходы, возвращается в основное состояние с высвобождением энергии. Характеристические волны регистрируются в виде линии, и после разложения этого спектра с помощью дифракционной решетки измеряется их интенсивность. Регистрация спектральных линий осуществляется фотографическим способом. После проявления пластинки интенсивность линий фиксируется под биноклем. На собственном материале анализ проводился на спектрографе PGS-2 фирмы Karl-Zeiss-Jena.

При физиологическом течении беременности на собственном материале отмечено увеличение содержания меди в организме в 1,4 раза, что совпадает с литературными данными. Увеличение этого показателя при беременности связывают с мобилизацией его из печени и других тканей [1].

В плазме крови у женщин группы риска по невынашиванию беременности также получены данные об увеличении содержания меди. Так, ее концентрация была повышенной при клинических проявлениях невынашивания, а особенно в тех случаях, когда гестационный период завершился преждевременным прерыванием беременности — 2-я и 3-я группы (табл. 1).

Хотя влияние избыточной концентрации меди мало исследовано, известно, что она вызывает снижение активности и синтеза некоторых ферментов. Так, медь альбуминовой фракции легко доступна для тканей, и при избытке она постепенно в них накапливается, вызывая ряд патологических реакций. Из них основное значение имеют угнетение мембранной АТФ-азы, а также ингибирование некоторых энзимов и кофакторов, содержащих сульфгидрильные группы (глутатион, липоевая кислота), что, в свою очередь, ведет к задержке окисления в тканях пировиноградной кислоты и других метаболитов углеводного об-

мена. Кроме того, избыток меди угнетает активность цитохромоксидазы и аминоксидазы [1].

Таким образом, избыток свободной меди снижает активность окислительных ферментов, ингибирует перекисное окисление липидов, что приводит к гибели клеток. Все это на фоне тяжелых нарушений кровообращения (что наблюдается и при невынашивании) усиливает имеющуюся тканевую гипоксию. В дальнейшем при срыве адаптационных механизмов это может привести к самопроизвольному прерыванию беременности.

При исследовании волос нами не получено различий в содержании меди у женщин контрольной группы и у беременных группы риска по невынашиванию беременности. Этот факт можно связать с тем, что значительная часть меди находится в крови (по данным исследований в среднем около 100 мкг), и лишь небольшое ее количество концентрируется в придатках кожи (табл. 2).

Уровень цинка в плазме крови женщин контрольной группы постепенно снижался к концу беременности, что также совпадает с литературными данными [2]. К концу гестации интенсивность абсорбции этого микроэлемента из кишечника увеличивается на 80% [11]. У женщин, беременность которых осложнилась невынашиванием, обнаружено достоверное снижение концентрации цинка по сравнению с контрольной группой. Дефицит цинка в крови наблюдался при самопроизвольных выкидышах, преждевременных родах, при гипотрофии плода, что приводило к рождению детей с низкой массой тела. Аналогичное достоверное снижение уровня цинка в плазме крови во все сроки беременности получено и в группе беременных женщин, гестационный период у которых завершился неблагоприятно (табл. 1). Уменьшение концентрации этого микроэлемента у недоношенных и незрелых детей объясняют неполной сформированностью

ферментных систем. Выявлены положительные корреляционные связи между массой тела при рождении и содержанием цинка в плазме крови матерей в III триместре беременности, а также между концентрацией цинка в плазме пуповинной крови и в плазме крови матери [12].

Концентрация цинка в волосах при невынашивании беременности во всех обследуемых группах достоверно снижалась, особенно у женщин с преждевременным завершением гестационного периода (табл. 2).

При сравнении показателей коэффициента соотношения Cu/Zn наблюдалось его прогрессивное увеличение как в контрольной (0,197), так и в основных группах (0,333, 0,437 и 1,765 соответственно), что совпадает с литературными данными [9]. Следовательно, чем выраженнее клинические проявления невынашивания беременности, тем прогрессивнее снижается в плазме крови концентрация цинка и увеличивается концентрация меди.

Таким образом, анализируя уровень микроэлементов в плазме крови и волосах беременных женщин, можно получить достоверные данные о степени риска невынашивания беременности и своевременно проводить медикаментозную коррекцию.

#### Литература

1. Авцын А.П., Жаворонков А.А., Риш М.А., Строчкова Л.С. Микроэлементозы человека. — М.: Медицина, 1991.
2. Князев Ю.А., Карлинский М.В. //Акушерство и гинекология. — 1991. — № 10. — С. 6-10.
3. Смоляр В.И. Гипо- и гипермикроэлементозы. — Киев: Наука, 1989.
4. Трахтенберг И.М., Луковенко В.П. //Гигиена и санитария. — 1992. — № 5-6. — С. 72-73.
5. Abdel-Mageed A.B., Welti R., Ochme F., Pickrell J.A. //Amer. J. Physiol. — 1994. — Vol. 267, No. 6. — P. L679-L685.

6. Affar K.M., Abdel-Aal M.A., Debayle P. //Clin. Chem. — 1990. — Vol. 36, No. — P. 477-480.
7. Cunnane S.C., Chen Z.-Y., Yang J. //Proc. Nutr. Soc. — 1993. — Vol. 52, No. — P. 47A.
8. Hinks L.J., Ogilvy-Stuart A., Hambidge K.M., Walker V. //Brit. J. Obstet. Gynecol. — 1989. — Vol. 96. — P. 61-66.
9. Honey S., Dhale G.I., Nath R. //J. Trace Elem. Exp. Med. — 1992. — Vol. 5. — P. 165-173.
10. Lamand M. //Eurobiologiste. — 1994. — Vol. 28, No. 209. — P. 17-19.
11. Nasrat H., Bloxam D., Nicolini U. et al. //Brit. J. Obstet. and Gynecol. — 1992. — Vol. 99, No. 8. — P. 646-650.
12. Nagel H., During R., Bendel L. //Zbl. Gynecol. — 1986. — Bd 108, No. 2. — S. 118-121.
13. Rempen A. //Zbl. Gynecol. — 1993. — Bd 115, No. 6. — S. 249-257.
14. Stuart R.A., Kornman L.H., Mc Hagh N.J. //Brit. J. Obstet. and Gynecol. — 1993. — Vol. 100, No. 6-7. — P. 599-600.

Поступила в редакцию 23.06.03.

#### THE PROGNOS VALUE OF DEFINITION OF THE CONTENTS CUPRUM AND ZINC IN PLASMA OF BLOOD AND HAIR OF PREGNANT WOMAN OF GROPE OF RISK ON MISCARRIGE PREGNANCY

T.P. Knyazeva

Far-Eastern State Medical University (Khabarovsk)

**Summary** — Definition of the contents of microcells-antioxidants cuprum and zinc in plasma of blood and in hair of pregnant women of group of risk on miscarriage pregnancy is carried out (spent). It is revealed, that the increase of the contents cuprum in plasma of blood at women is marked, pregnancy at which proceeded with clinical displays miscarriage pregnancy in comparison with women with physiological current of pregnancy. At comparison of the contents of zinc in plasma of blood with physiologically proceeding pregnancy and at women, pregnancy at which has become complicated miscarriage authentic decrease of concentration of zinc is revealed. Inclusion of the given researches in the program of inspection of women of group of risk on miscarriage pregnancy will allow to consider the given changes as a risk factor of development miscarriage and in due time to carry out medicamentous correction.

Pacific Medical Journal, 2005, No. 1, p. 64-66.

УДК 616.12-008.331.1-085.22

Н.А. Величко, Л.Н. Яршова, Л.М. Болдырева, Т.В. Качанова

#### ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ ЭССЕНЦИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ АМЛОДИПИНОМ

Поликлиника № 3 (г. Владивосток)

**Ключевые слова:** артериальная гипертензия, лечение.

В течение последних двух десятилетий значительно расширились представления о механизмах развития сердечно-сосудистых заболеваний и увеличились возможности медикаментозных и немедикаментозных вмешательств в течение болезни. Становится все более очевидным основное направление в современ-

ной кардиологии — воздействие на процесс поражения сосудистой стенки путем модификации факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний, причем она должна быть максимально ранней и, по возможности, полной [5]. Это в первую очередь относится к устранению артериальной гипертензии (АГ), высокого уровня липопротеидов низкой плотности, курения, сахарного диабета и некоторых других факторов риска [1, 3-4].

Наличие АГ оказывает существенное влияние на состояние здоровья, продолжительность и качество жизни пациентов, поскольку она является фактором риска таких сердечно-сосудистых заболеваний, как инсульт, ишемическая болезнь сердца, а также преждевременной смерти. У пациентов с АГ выявлено повышение общей смертности и смертности от сердечно-сосудистой патологии в 2-5 раз. У лиц старше