

Microelementoses as a causal factor in the structure of reproductive losses

Shodiev B. V. resident magistrates., Ph.D. Ashurova N. G.

Bukhara State Medical Institute, Department of Obstetrics and Gynecology, Uzbekistan

md.botur@list.ru

***Keywords:** reproductive losses, microelements, spontaneous abortion, hormonal status, mineral deficiency*

***Abstract.** Today, at the fast developing century, trace element deficiency of the body registered in the world at 40-70% of pregnant women, depending on the region. Micronutrient demand increases significantly during pregnancy. High demand for vitamins and minerals in these periods of life is associated with activation of the function of the endocrine glands. Essential trace elements and minerals that should be considered as part of the diet of pregnant women are iron, folic acid, iodine, calcium, magnesium, copper, manganese. In this publication stated the role of trace element deficiency as a possible etiological factor of reproductive losses.*

Микроэлементозы, как причинный фактор в структуре репродуктивных потерь

Шодиев Б.В., Ашурова Н.Г.

Кафедра акушерства и гинекологии Бухарского государственного медицинского института имени Абу Али ибн Сино, Узбекистан.

md.botur@list.ru

***Ключевые слова:** репродуктивная потеря, микроэлементы, спонтанный аборт, гормональный статус, минеральная недостаточность*

***Аннотация.** Микроэлементный дефицит организма зарегистрирован в мире у 40-70% беременных женщин, в зависимости от региона. Микронутриентный спрос значительно возрастает во время беременности. Высокий спрос на витамины и минералы в эти периоды жизни связано с активацией функции эндокринных желез. Эссенциальных микроэлементов и минералов, которые следует рассматривать в качестве составной части рациона питания беременных женщин являются железо, фолиевая кислота, йод, кальций, магний, медь, марганец. В этой статье изложена роль микроэлементной недостаточности как возможный этиологический фактор репродуктивных потерь.*

Давно известно, что многие болезни связаны с недостаточностью поступления и содержания в организме определенных микроэлементов (МЭ). Так, многие эссенциальные МЭ являются каталитическими центрами наиважнейших ферментов. В

литературе имеются единичные данные о влиянии отдельных микроэлементов в развитии репродуктивных нарушений. Учитывая важную роль МЭ в жизнедеятельности клетки, можно предположить, что развивающийся дисбаланс спектра жизненноважных МЭ будет способствовать нарушению равновесия в «гипоталамо-гипофизарно-яичниковой» системе и изменению активности многих ферментных систем, ответственных за процессы овуляции и зачатия. Важно отметить, на сегодняшний день в Республике Узбекистан действует закон «О профилактике микронутриентной недостаточности среди населения».[2,3,4]

Известно, что микроэлементы являются составляющей частью практически всех энзимных процессов. На огромном количестве примеров установлено, что большинство соматических, нервных, инфекционных и других заболеваний сопровождаются статистически достоверным нарушением оптимальной концентрации различных МЭ на субклеточном, клеточном, и органном уровнях. Многие эссенциальные МЭ существенно влияют на репродуктивную функцию организма.[1] Так, **цинк** участвует в формировании чувствительности, факторам оплодотворения, роста, на фоне дефицита цинка может происходить задержка полового развития.[10] Дефицит **меди** может вызвать у девушек задержку полового созревания, а у женщин бесплодие и снижение полового влечения. **Кобальт** в сочетании с другими МЭ повышает половую функцию, способствует секреторной регуляции гормонов гипоталамуса, гипофиза, надпочечной и половой желез. Недостаток **селена** приводит к довольно ранним изменениям в половых органах.[8,9] Железо является составной частью гемоглобина, сложных железобелковых комплексов и ряда ферментов, усиливающих процессы дыхания в клетках. Железо стимулирует кроветворение. При дефиците железа в организме, прежде всего, ухудшается клеточное дыхание, что ведет к дистрофии тканей и органов и нарушению состояния организма еще до развития анемии.[5,7] Марганец оказывает значительное влияние на рост, размножение, кроветворение, вызывает увеличения полихроматофильных нормобластов, эритроцитов, массы циркулирующей крови и уровня гемоглобина. **Марганец** способствует повышению распада тканевых белков и усиливает выведение азота из организма, оказывает выраженное влияние на половое развитие и размножение. Благоприятно воздействуя на плод, марганец улучшает его физическое развитие. Снижение количества марганца в организме приводит к выкидышам, увеличению частоты мертворождаемости.[6]

Целью настоящего исследования явилось изучение роли микроэлементов в формировании плода и течения беременности, а также в развитии репродуктивных потерь, как невынашивание и неразвивающаяся беременность.

Материал и методы: Под наблюдением находились 56 женщин с диагнозом неразвивающаяся беременность и отягощённый акушерский анамнез(привычное невынашивание и/или недонашивание) и 20 «условно» здоровых женщин фертильного возраста.

Средний возраст обследуемых составило 25,3 лет. Жительниц города были 48,3%, села –51,7%. По профессии: служащие – 23,7%, рабочие- 27,1%, студентки –23,7%, домохозяйки –25,4%.

Исследование МЭ состава крови осуществлялось в Республиканском научно-исследовательском Центре Криминалистики. МЭ состав подготовленных образцов определялся на приборе AT 7500 a (Agilent 7500 a. inductively Coupled Plasma Mass Spectrometer, Япония) методом количественного эмиссионного спектрального анализа: газ - носитель аргон, мощность 1310 Вт, время интегрирования 0,1 с.

Результаты и обсуждения: Исследования показали, что репродуктивные потери в сочетании с экстрагенитальной патологией имело место в 68,3% случаях: анемия - 48,4%, эндокринные заболевания –24%, заболевания мочевыводящих путей –13,9%, печени – 7,5%, патология органов верхних дыхательных путей – 4,1%, другие –1,3%. Гинекологическими заболеваниями страдали 30,6% женщин: из них кольпитом -12,5%, эндометритом - 7,8%, аднекситом – 2,2%, эрозией шейки матки – 5,8%, киста яичника зарегистрировано в –2,2% случаев.

Синдромом поликистозных яичников диагностирована у 15,8% обследуемых. У 19,2% женщин с репродуктивными потерями в анамнезе имело место различные расстройства менструальной функции.

Результаты исследований по микроэлементному статусу крови обследуемых женщин представлены в таблице 1.

Таблица 1

Микроэлементный статус у здоровых женщин и у женщин с репродуктивными потерями (мкг,%)

МЭ	Здоровые женщины, n=20		Женщины с репродуктивными потерями, n= 56	
	сыворотка крови	Эритроциты	сыворотка крови	эритроциты
Эссенциальные микроэлементы				
Cr	71,8	84,8	68,3	66,7

Mn	17,4	32,4	11,2	21,7
Fe	142,4	74671	102,7	56072
Co	8,4	26,3	6,6	19,6
Cu	152,6	164,7	186,3	148,3
Zn	154,6	942	106,5	465,2
Se	8,1	24,4	5,1	16,7
Mo	1,3	2,1	1,1	1,8
I	14,8	37,4	9,6	23,6
Токсичные микроэлементы				
Be	0,76	0,36	0,80	0,37
Al	448	434	467	471
Cd	30,6	31,9	34,7	40,3
Hg	0,47	0,4	0,51	0,46
Pb	42,6	38,3	46,5	37,7

Из таблицы 1 видно, что у женщин с репродуктивными потерями наблюдается дефицит ряда эссенциальных МЭ как йод, железо, кобальт, цинк, селен и др. Напротив, уровень токсичных МЭ оказались достоверно выше, чем у здоровых: алюминий, бериллий, ртуть и свинец. У здоровых женщин фертильного возраста средний уровень хрома в сыворотке крови составляет 71 мкг,%, в эритроцитах 84мкг,%. При этом значительное снижение наблюдается у женщин репродуктивными потерями - 68 и 66 мкг,% соответственно. В группе «условно» здоровых женщин распределение марганца в крови имеет следующий характер: в сыворотке крови его средняя концентрация составляет 17 мкг,%, в эритроцитах 32 мкг,%. Хотя такое соотношение сохраняется у женщин с репродуктивными потерями, однако отмечается достоверное снижение по сравнению с аналогичными показателями здоровых – 11 и 21мкг% соответственно.

Более 99% железа в крови приходится на долю эритроцитов. Так, у здоровых женщин его концентрация составляет в сыворотке крови 142 мкг%, в эритроцитах 74671мкг%. У женщин с репродуктивными потерями данный показатель имел достоверно сниженную концентрацию – 102 и 56072 мкг% соответственно. Снижение концентрации железа в эритроцитах имел прямую связь с показателями красной картины крови: гемоглобином и количеством эритроцитов.

В крови здоровых женщин $\frac{1}{4}$ кобальта находится в эритроцитах. Вероятно, это во первых свидетельствует о транспортной функции красных клеток, во вторых о необходимости этого биоэлемента в жизнедеятельности эритроцитов. Так в сыворотке

крови здоровых женщин средняя концентрация кобальта составляет 8,4 мкг%, в эритроцитах – 263 мкг%. У женщин с репродуктивными потерями этот показатель равен к 6,6 и 19,6 мкг% соответственно. Однако, при этом его соотношение в этих средах сохраняется (1/4).

Содержание меди в сыворотке крови и в эритроцитах имеет почти одинаковую концентрацию у здоровых женщин – 152 и 164 мкг% соответственно. Однако, у женщин с репродуктивными потерями средний уровень меди в сыворотке крови имеет тенденцию к повышению – 186,3 мкг%, тогда как в эритроцитах наблюдается стойкое снижение – 148 мкг%. Снижение меди в эритроцитах было прямо пропорционально с количеством эритроцитов. Данное положение свидетельствует о несомненной роли меди в эритропоэзе.

Более чем 80% цинка крови совпадает на долю его концентрации в эритроцитах. Так, в сыворотке крови у здоровых женщин уровень цинка составляет 154 мкг%, тогда как в эритроцитах его концентрация достигает до 942 мкг,%. У женщин с репродуктивными потерями наблюдается достоверное снижение цинка в крови в целом- 465 и 106 мкг% соответственно.

У здоровых женщин 75% селена крови приходится на долю эритроцитов. Так, средняя концентрация селена в сыворотке крови составляет 8,1 %, в эритроцитах 24,4 %. У женщин с репродуктивными потерями 5,1 и 16,7 мкг% соответственно, что достоверно снижается в обеих средах по сравнению с аналогичными показателями здоровых.

Большая часть йода в крови у здоровых женщин находится в эритроцитах. Так, средний уровень этого биоэлемента в сыворотке крови составляет 14,8 мкг%, в эритроцитах 37,4 мкг%. У женщин с репродуктивными потерями концентрация йода снижен в крови в целом: 9,6 и 23,6 мкг% соответственно. При этом его соотношение в сыворотке крови и эритроцитах сохраняется. Результаты исследования по токсичным МЭ показали закономерные изменения у женщин с репродуктивными потерями. Так, уровень бериллия у здоровых женщин в сыворотке крови составило в среднем 0,76 мкг%, в эритроцитах 0,36 мкг%. У женщин с репродуктивными потерями – 0,8 и 0,37 мкг% соответственно, что достоверной разницы нами не выявлено.

Концентрация алюминия в крови в сравниваемых группах существенно не отличались. Его концентрация у здоровых женщин в сыворотке крови составляет 448 мкг%, в эритроцитах 434 мкг%. У женщин с репродуктивными потерями - 467 и 471 мкг% соответственно. Уровень кадмия в крови был достоверно выше у женщин с репродуктивными потерями по сравнению с аналогичными показателями здоровых. Так, у женщин контрольной группы данный показатель в сыворотке крови было 30,6 мкг%, в

эритроцитах 31,9 мкг%, тогда как у женщин с репродуктивными потерями уровень кадмия составил – 34,7 и 40,3 мкг% соответственно.

Ртуть – наиболее токсичный МЭ, распределение, которого в сыворотке крови и в эритроцитах имел несколько одинаковый характер. Средняя концентрация ртути у здоровых женщин в сыворотке крови составило 0,47 мкг%, в эритроцитах 0,4 мкг%. У женщин с репродуктивными потерями его уровень был несколько выше – 0,51 и 0,46 мкг% соответственно. У женщин с репродуктивными потерями наблюдается повышение уровня свинца в сыворотке крови: 46,5 мкг% у женщин с репродуктивными потерями и 42,6 мкг% у здоровых, тогда как в эритроцитах наблюдается обратная пропорция – 37,7 мкг% и 38,3 мкг% соответственно.

Следовательно, МЭ крови имеют высокие взаимосвязи, как с клиническими, так и с лабораторными показателями у женщин с репродуктивными потерями. Нехватка таких эссенциальных МЭ как йод, железо, селен, цинк, кобальт имеют прямые взаимосвязи с показателями красной крови (Hb, эритроцит). Напротив, у женщин, с репродуктивными потерями имело место повышение уровень таких токсичных МЭ как бериллий, алюминий и ртуть.

Выводы:

1. Репродуктивные потери, как невынашивание и неразвивающаяся беременность является одним из основных показателей неблагополучия репродуктивной системы человека, в структуре причин, которого один из ведущих мест занимает микроэлементозы, характеризующийся дефицитом эссенциальных микроэлементов с одновременным повышением концентрации токсических.
2. Учитывая, непосредственное влияние МЭ на формирование плода и течение беременности, следовательно на гомеостаз организма в целом, на наш взгляд устранение причин, приводящих к репродуктивным потерям должен базироваться на коррекции микроэлементоза организма, с учётом восполнения организма эссенциальными МЭ и выведением из организма токсичных.

Литература

1. Авцын А.П., Жаворонков А.А. и др. Микроэлементозы человека. Москва, «Медицина» 1991 г.
2. Амонов И. И. Взаимосвязи микроэлементного состояния крови и плаценты у беременных, страдающих железодефицитной анемией // Педиатрия. - 2003. - Спец.

- вып. - С. 45-47.
3. Амонов И. И. Микроэлементоз и анемия у беременных в очаге йодного дефицита: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. - Ташкент, 2005. – 41 с.
 4. Арипджанова М. Н., Аюпова Ф. М. Особенности изменения микроэлементного состава в системе мать-плацента-плод при гестозах с синдромом задержки развития плода // Патология - 2003. - № 2. - С. 37-40.
 5. Бутова Е. А., Головин А. А., Яремчук Л. И. Клиническая оценка эффективности препарата «Фенюльс» в лечении железодефицитной анемии у беременных // Акуш. и гин. - 2005. - №3. - С. 37-39.
 6. Курбанов Д.Д., Алиева Т.М., Кадырова Н.С. Взаимосвязь некоторых эссенциальных микроэлементов и гормонов крови у женщин репродуктивного возраста с постовариоэктомическим синдромом. Бюллетень ассоциации врачей Узбекистана. 4/2007, Ташкент, - С. 21-23
 7. Джаманаева К. Б. Анемия беременных как фактор риска материнской и перинатальной патологии // Здоровоохр. Казахстана. - 2007. - № 10. - С. 31.
 8. Selenium dependent glutathione peroxidase activity in human follicular fluid / Paszkowski T., Traub A. I., Robinson S. Y., McMaster D. // Clin. Chim. Acta. - 1995. - Vol. 236, № 2. - P. 173-180.
 9. Zagrodzki P., Ratajczak R. Selenium status, sex hormones, and thyroid function in young women // J. Biol. Trace Elem. Res. - 2008. - Vol. 2, № 4. - P. 296-304.
 10. Zinc does not acutely suppress prolactin in normal or hyperprolactinemic women // Koppelman M. C., Greenwood V., Sohn J., Deuster P. // J. Clin. Endocrinol. Metab. - 1989. - Vol. 68, № 1. - P. 215-218.