

УДК 618.2-613.99: 616.379-008.64

С.И.Назарова

ОБМЕН МАГНИЯ И АНТИРАДИКАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ СЫВОРОТКИ КРОВИ У БЕРЕМЕННЫХ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

*Таджикский научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии и перинатологии
Министерства здравоохранения Республики Таджикистан*

(Представлено членом-корреспондентом АН Республики Таджикистан М.Ф.Додхоевой 06.04.2012 г.)

Изученные показатели уровня магния и антирадикальная активность сыворотки крови у 90 женщин с разными типами сахарного диабета вне и в динамике беременности сопоставлены с показателями здоровых женщин. Выявлено, что у больных сахарным диабетом имеется гипомагниемия и снижение антирадикальной активности сыворотки крови по сравнению со здоровыми женщинами. Обнаружена прямая корреляция связь между уровнем магния в крови и антирадикальной активностью сыворотки крови.

Ключевые слова: беременные женщины – сахарный диабет – обмен магния – антирадикальная активность сыворотки крови.

В последние десятилетия в Республике Таджикистан отмечается стойкая тенденция к увеличению количества больных сахарным диабетом (СД), особенно за счет СД 2 типа. Так, по данным Национального центра медицинской статистики и информации, распространенность СД в республике в 2000 г. составила 166.0 на 100 000 населения, в 2004 г. – 203.6 на 100 000 населения, в 2009 г. – 259.8 на 100 000 населения, в 2010 г. – 321.8 на 100 000 населения. Известно, что сахарный диабет сопровождается гипомагниемией [1,2]. Магний вместе с кальцием стимулируют секрецию инсулина. Фермент, обеспечивающий трансмембранную передачу инсулиновой активности рецептору, может действовать только в присутствии Mg^{+2} . При беременности в связи с нарастанием уровней контринсулярных гормонов (эстрогены, прогестерон, плацентарный лактоген и др.) потребность в инсулине возрастает. Из-за глюкозурии имеется большая потеря ионов магния, калия, фосфора и др. Недостаток Mg^{2+} вызывает уменьшение выработки поджелудочной железой инсулина. Нарушения обмена веществ, имеющиеся при сахарном диабете, усугубляются, особенно неблагоприятное действие гипомагниемия оказывает на сосуды. Дефицит магния при сахарном диабете способствует повышению уровня катехоламинов в крови, увеличивая риск дальнейшего развития ангиопатий [3,4].

При сахарном диабете в условиях гипергликемии процессы свободнорадикального окисления активизируются, что неблагоприятно влияет на течение беременности и способствует прогрессированию сосудистых осложнений диабета [5-8].

Адрес для корреспонденции: Назарова Сурайё Изатуллоевна, 734002, Республика Таджикистан, Душанбе, ул. Мирзо Турсунзаде, 31, Таджикский научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии и перинатологии. E-mail: suraye_555@yahoo.com

Целью данной работы явилось изучение уровня магния и антирадикальной активности (АРА) в сыворотке крови у женщин, больных сахарным диабетом 1 и 2 типа, вне и в динамике беременности, в сопоставлении с показателями здоровых женщин.

Методы исследования

Обследовано 150 женщин, составивших 5 групп: 1 группа – 30 беременных женщин с СД 1; 2 группа – 30 беременных женщин с СД 2; 3 группа – 30 здоровых беременных женщин, 4 группа – 30 небеременных женщин с СД 1 и 5 группа – 30 небеременных женщин, больных СД 2.

Уровень магния определяли на стандартном биохимическом анализаторе «Alcyon 300». АРА сыворотки крови определяли с использованием раствора 1,1-дифенил-2 пикрилгидразида [9].

Исследования были проведены на базе НИИ акушерства, гинекологии и перинатологии Министерства здравоохранения Республики Таджикистан (2008-2011 гг.). Полученные данные обработаны методом вариационной статистики с применением критерия Стьюдента.

Результаты исследования и их обсуждение

Средний возраст составил: при СД 1 – 26.0 ± 0.5 лет, при СД 2 – 30.8 ± 1.0 лет, здоровых женщин – 23.6 ± 1.3 лет. Длительность заболевания СД 1 у беременных и небеременных женщин была от 2 месяцев до 23 лет. Сосудистые осложнения СД имели место у 27 из 30 беременных и у 13 небеременных женщин. Диабетическая нейропатия имела место у 28 беременных и у 14 небеременных женщин, больных СД 1. Гипертензивные состояния были у $56.3 \pm 4.6\%$ беременных и не зависели от наличия и выраженности микроангиопатий. Многоводие имело место у каждой 5-6 женщины. Почти у каждой второй женщины был хронический пиелонефрит. У беременных с СД 2 продолжительность заболевания диабетом в среднем составила 3.0 ± 1.43 лет. Из сосудистых осложнений диабета у $18.2 \pm 11.6\%$ женщин была диагностирована диабетическая непролиферативная ретинопатия. Из сопутствующих заболеваний у $17.4 \pm 6.4\%$ имела место вегето-сосудистая дистония по гипертоническому типу. Ожирением страдали $40.0 \pm 8.3\%$ беременных женщин. Хронический пиелонефрит был у $22.8 \pm 7.1\%$. Обострение пиелонефрита при беременности было только у $9.0 \pm 8.6\%$. Диффузный нетоксический зоб имел место у $14.3 \pm 5.9\%$. Из осложнений беременности гипертензивные состояния отмечены у $54.3 \pm 8.4\%$ женщин с СД 2, при этом гипертензионные формы были у $22.8 \pm 7.1\%$. Многоводие и плацентарная недостаточность встречалась с одинаковой частотой – у $5.7 \pm 3.9\%$ женщин.

На рис.1 представлены показатели уровня магния в крови у обследованных женщин. У небеременных женщин с СД 1 уровень магния составил 0.69 ± 0.05 ммоль/л, что достоверно ниже, чем у здоровых – 0.85 ± 0.03 ммоль/л ($P < 0.05$).

В 1 триместре у беременных с СД1 уровень магния был 0.68 ± 0.04 ммоль/л, что достоверно меньше, чем у здоровых – 0.89 ± 0.06 ммоль/л; во 2 триместре – 0.79 ± 0.03 ммоль/л и достоверно не отличался от уровня магния у здоровых беременных. В 3 триместре беременности у женщин с СД 1 вновь уменьшалось содержание магния в крови по сравнению со здоровыми: 0.78 ± 0.03 и 0.88 ± 0.04 ммоль/л ($P < 0.05$).

У небеременных женщин с СД 2 уровень магния составил 0.72 ± 0.04 , что достоверно меньше, чем у здоровых женщин – 0.85 ± 0.03 ммоль/л ($P < 0.05$).

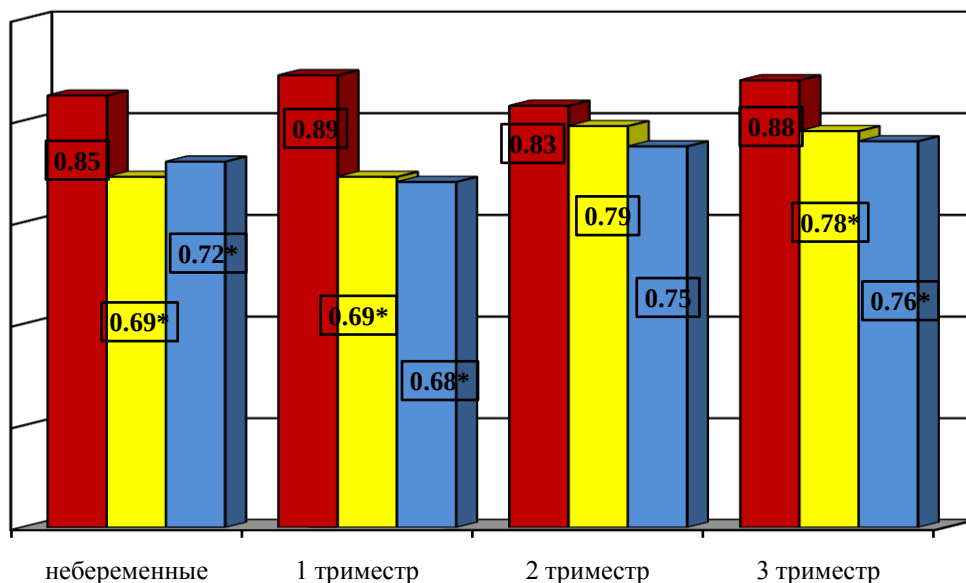


Рис. 1. Уровень магния в крови у здоровых и больных с разными типами СД в динамике беременности (ммоль/л).

У беременных с СД 2 в 1 триместре был 0.68 ± 0.05 ммоль/л, что достоверно ниже, чем у здоровых беременных – 0.89 ± 0.06 ммоль/л ($P < 0.05$). Во 2 триместре – 0.75 ± 0.04 ммоль/л, что достоверно не отличается от показателей здоровых женщин во 2 триместре – 0.83 ± 0.06 ммоль/л. В 3 триместре беременности у женщин с СД 2 уровень магния в сыворотке крови составил – 0.76 ± 0.04 ммоль/л, что достоверно ниже, чем у здоровых – 0.88 ± 0.04 ммоль/л ($P < 0.05$).

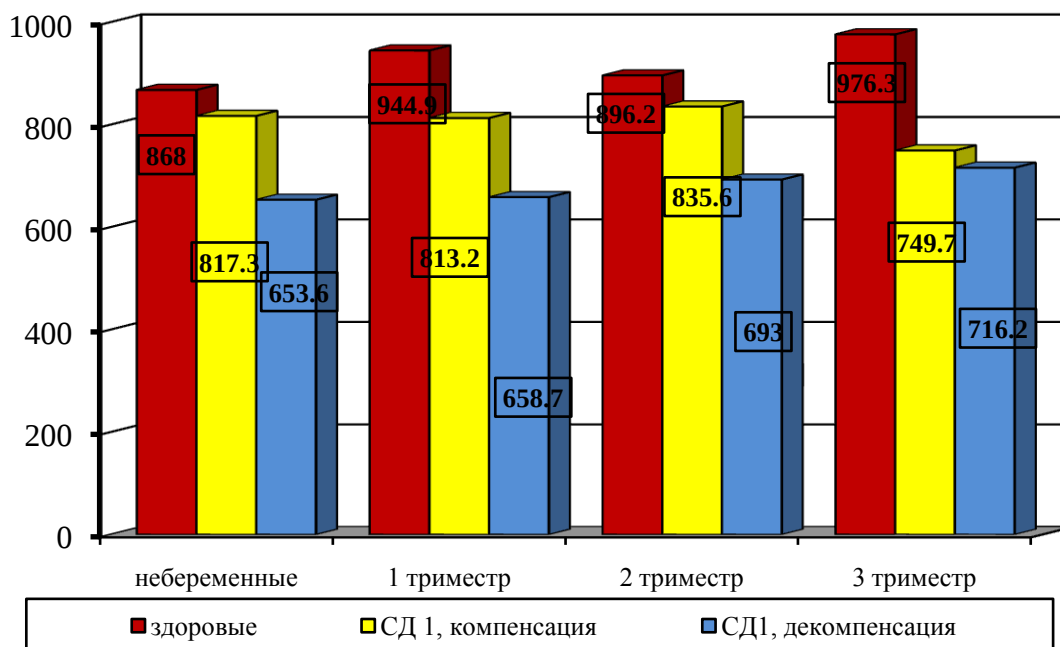


Рис. 2. Уровень АРА сыворотки крови у здоровых и больных с СД 1 в динамике беременности (мМ).

У здоровых беременных АРА достоверно повышалась с первых недель по сравнению с небеременными и оставалась высокой на протяжении всей беременности 944.91 ± 30.83 мкМ и 868.00 ± 18.23 мкМ ($P < 0.05$).

У беременных, больных СД, динамика изменений АРА была совершенно иной и зависела, прежде всего, от компенсации углеводного обмена. При компенсированном СД 1, показатели АРА были в I триместре достоверно ниже, чем у здоровых беременных; во II триместре различие нивелировалось, и в III-м триместре оно достигало максимума (рис. 2). При декомпенсации СД 1, независимо от срока беременности, показатели АРА были меньше, чем при компенсации СД 1 и по сравнению с группой здоровых. Дополнительный анализ зависимости АРА у беременных с СД 1 от наличия и выраженности сосудистых осложнений диабета не выявил достоверных различий как при компенсированном, так и при декомпенсированном диабете.

Таким образом, как показали результаты исследования у здоровых женщин, с наступлением беременности АРА в сыворотке крови повышается, что связано с гормональной перестройкой организма и значительной мобилизацией системы низкомолекулярных антиоксидантов. При изучении АРА у больных СД 1 показатели зависели, прежде всего, от компенсации углеводного обмена и присоединения акушерской патологии.

Антирадикальная активность сыворотки крови у больных с СД 2 достоверно не отличалась от показателей здоровых небеременных женщин и беременных в I и II триместрах (рис.3). В III триместре – показатели АРА были достоверно меньше, чем у здоровых беременных: 816.6 ± 17.8 и 976.28 ± 28.14 мкМ ($P < 0.01$). Вероятно, это связано с присоединением акушерской патологии в этом триместре, прежде всего гипертензивных состояний.

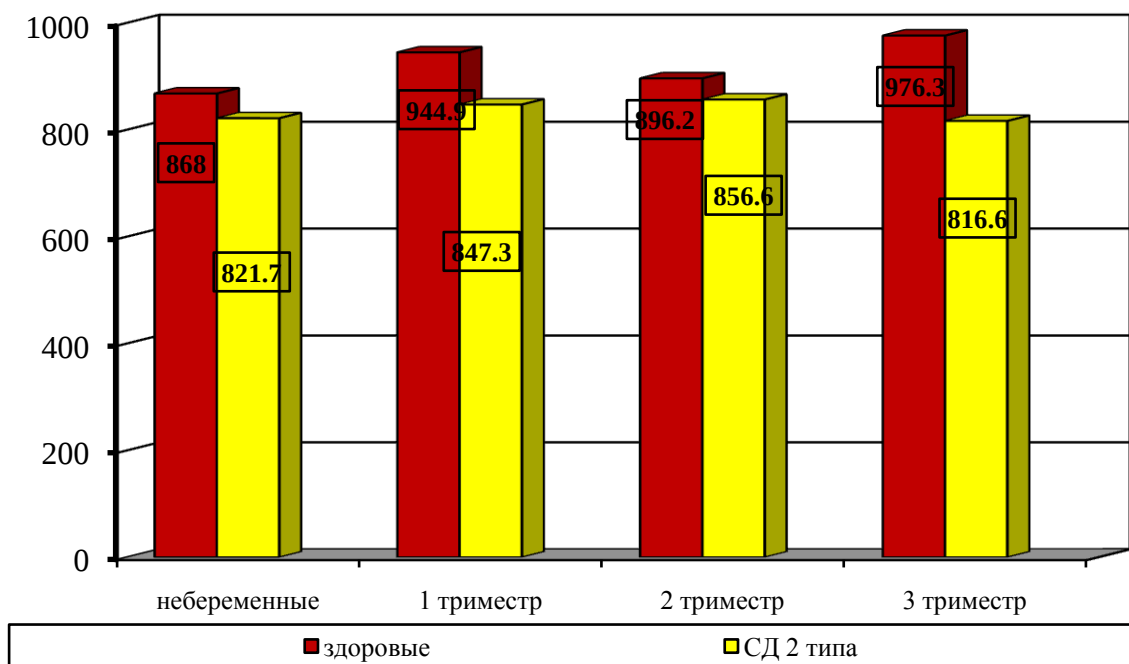


Рис. 3. Показатели АРА (мкМ) у больных СД 2 вне и в динамике беременности.

Сравнительный анализ АРА (мкМ) и уровня Mg (ммоль/л) в сыворотке крови у беременных, больных СД, показал, что существует выраженная прямая корреляция между показателями АРА и уровнем магния при компенсации диабета ($r=0.5$). И обнаружена сильная прямая корреляция между АРА и уровнем магния в сыворотке крови при декомпенсации диабета ($r=0.8$).

Таким образом, сахарный диабет сопровождается гипомagneзией, которая коррелирует со степенью компенсации диабета и подтверждается сильно выраженной корреляцией между показателями АРА и уровнем магния в крови. Выраженная гипомagneзия установлена как у небеременных, так и на протяжении всей беременности у женщин с сахарным диабетом всех типов, а также сопровождается развитием окислительного стресса.

У беременных с СД необходимо применение препаратов магния. К назначению магния при СД надо подходить индивидуально. При отсутствии сосудистых осложнений СД, профилактика и лечение гипертензивных состояний и угрозы прерывания беременности проводится так же, как у женщин без СД. Если имеется диабетическая нефропатия, то нужно обязательно, наряду с пробой Реберга-Тареева, определять клиренс магния. Если эти пробы нормальны, то можно назначить препараты магния.

Поступило 06.04.2012 г.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Аржанова О.Н., Кошелева Н.Г. – Журнал акушерства и женск. болезней, 2006, LV, № 1, с.12-16.
2. Кошелева Н.Г., Аржанова О.Н. и др. Роль гипомagneмии в акушерской патологии. Применение препаратов магния. Методические рекомендации. – СПб., 2007, 37 с.
3. Зенков Н.К., Ланкин В.З., Меньшикова Е.Б. Окислительный стресс. Биохимические и патофизиологические аспекты. – М.: МАИК Наука/ Интерпериодика, 2001, 343 с.
4. Балаболкин М.И., Клебанова Е.М., Креминская В.М. Лечение сахарного диабета и его осложнений: Руководство для врачей. – М.: Медицина, 2005.
5. Дедов И.И., Балаболкин М.И. и др. Сахарный диабет: ангиопатии и окислительный стресс. Пособие для врачей. – М.: 2003.
6. Marra G., Cotroneo P. et al. – Diabetes Care, 2002, 25, pp.370-375.
7. Vessby J., Basu S. et al. – J. of Internal Medicine, 2002; 251: pp. 69-76.
8. Евсюкова И.И., Кошелева Н.Г. Сахарный диабет. Беременные и новорожденные. – М.: Миклош, 2009, 273 с.
9. Арутюнян А.В., Дубинина Е.Е., Зыбина Н.Н. Методы оценки свободнорадикального окисления и антиоксидантной системы организма. – СПб., 2000, 104 с.

С.И.Назарова

МУБОДИЛАИ МАГНИЙ ВА ФАЪОЛИЯТИ АНТИРАДИКАЛИИ ЗАРДОБИ ХУН ДАР ХОМИЛАДРОНИ ГИРИФТОРИ ДИАБЕТИ КАНД

*Пажӯҳишгоҳи илмию-тадқиқотии акушерӣ, гинекологӣ ва перинатологии**Вазорати тандурустии Ҷумҳурии Тоҷикистон*

Зери тадқиқот 90 зани дорои диабети қанди бо намудҳои гуногун қарор доштанд. Нишондодҳои миқдори магний ва фаъолияти антирадикалии зардобаи хун дар ҷараёни ҳомиладори ва берун аз он омӯхта шуд. Муайян карда шуд, ки дар беморони дорои диабети қанд гипوماгнемия ва пастшавии фаъолияти антирадикали зардобаи хун дар нисбати занҳои солим дида мешавад. Инчунин вобастагии рости коррелясионӣ байни миқдори магнийи хун ва фаъолияти антирадикалии зардобаи хун дида мешавад.

Калимаҳои калидӣ: занони ҳомиладор – диабети қанд – мубодилаи магний – фаъолияти антирадикалии зардобаи хун

S.I.Nazarova

OXIDATIVE STRESS AND MAGNESIUM METABOLISM AT THE PREGNANT WOMEN WITH DIABETES MELLITUS

*Tajik Research Institute of Obstetrics, Gynecology and Perinatology,**Ministry of Health of the Republic of Tajikistan*

Parameters of a level of magnesium and antiradical activity of blood at 90 women by different types of a diabetes mellitus outside of and in dynamics of pregnancy are studied, compared to parameters of healthy women.

It is revealed, that at with of a diabetes mellitus is available hypomagnemia and decrease in antiradical activity of blood in comparison with healthy women. Direct correlation communication between a level of magnesium in blood and antiradical activity of blood is found out.

Key words: pregnant women – diabetes mellitus – metabolism of magnesium – antiradical activity of blood