

**УДК 577.112.4:598/599**

## **УРОВЕНЬ МОЛЕКУЛ СРЕДНЕЙ МАССЫ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ И РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ У БЕРЕМЕННЫХ В СОСТОЯНИИ ГИПЕРИНСУЛИНИЗМА И ПРИ ГЕСТАЦИОННОМ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ**

*Никольская В.А., Меметова З.Н.*

*Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь, Украина  
E-mail: victoria\_nikol@crimea.edu*

Выявлены изменения содержания молекул средней массы в сыворотке крови и ротовой жидкости у беременных как в состоянии гиперинсулинизма, так и при гестационном сахарном диабете.

**Ключевые слова:** гиперинсулинизм, гестационный сахарный диабет, сыворотка крови, ротовая жидкость, молекулы средней массы.

### **ВВЕДЕНИЕ**

В последние годы большое внимание уделяется изучению роли молекул средней массы в организме [1-3]. При этом их повышенное содержание связывают как с усиленным образованием, так и со снижением выведения из организма [1-3]. Молекулы средней массы (МСМ) удобный клинический показатель, характеризующий динамику развития патологических процессов при переходе гиперинсулинизма к гестационному сахарному диабету [4]. В этой связи большое научное и практическое значение имеет выделение и количественное определение молекул средней массы в биологических жидкостях. Изучение изменений уровня молекул средней массы при гестационном сахарном диабете беременных позволит оценить тяжесть интоксикации и своевременно назначить корректирующую терапию. Представляло несомненный интерес определить степень влияния гиперинсулинизма и гестационного сахарного диабета на уровень молекул средней массы в организме беременных.

В связи с этим, целью работы явилось изучение содержания молекул средней массы в сыворотке крови и ротовой жидкости беременных.

### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Материалом для исследований служила сыворотка крови и ротовая жидкость беременных, направленных на обследование в центр материнства и детства и подразделялись на три группы: А) в состоянии повышенного содержания инсулина (n=8); Б) беременных с гестационным сахарным диабетом (n=8); В) беременных с нормально протекающей беременностью (n=9). Беременные находились на 26 – 31

неделе беременности, их средний возраст составил 25–27 лет, беременность не сопровождалась резус-конфликтом.

Содержание молекул средней массы в сыворотке крови определяли по методу Н.И. Габриэлян и др. [5].

Оценка достоверности различий между данными, полученными в результате исследования, проводилась с использованием t-критерия Стьюдента [6].

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследования свидетельствуют о том, что при гиперинсулинизме уровень молекул средней массы в сыворотке крови повышен по сравнению с группой беременных с нормальным течением беременности на уровне тенденции при длинах волн регистрации 254 и 280 нм (на  $3,6 \pm 0,9\%$  и  $2,0 \pm 0,8\%$ , соответственно) и достоверно – (на  $12,1 \pm 2,2\%$ ) при 272 нм. Приведенные данные могут свидетельствовать о том, что при незначительном и статистически недостоверном увеличении содержании МСМ в целом, наблюдаются изменения качественного состава их фракции (рис.1).

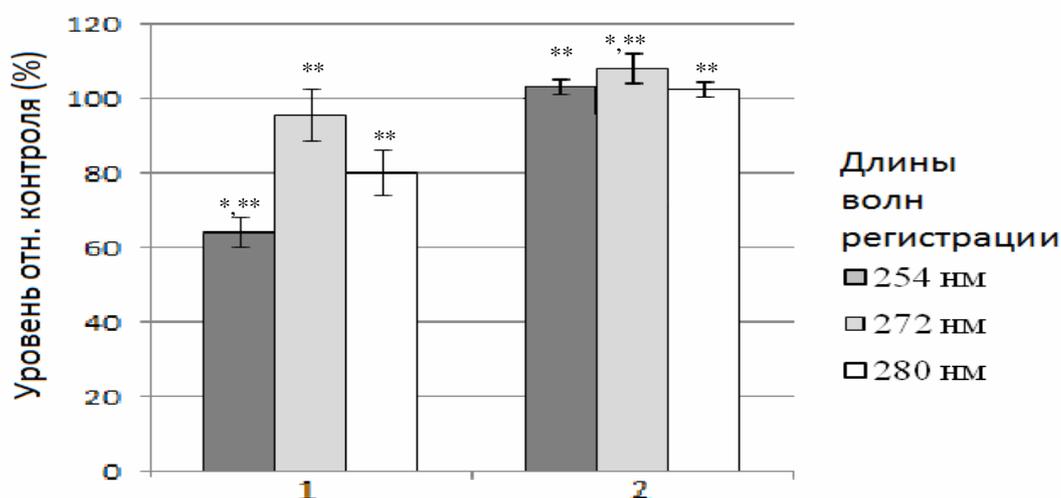


Рис. 1. Содержание молекул средней массы в сыворотке крови у беременных в состоянии гиперинсулинизма и при гестационном сахарном диабете, ( $\bar{x} \pm S\bar{x}$ ).

*Примечания:* 1 – группа беременных с гестационным сахарным диабетом; 2 – группа беременных с гиперинсулинизмом; \* – достоверность различий показателя в сравнении с показателем группы беременных с нормально протекающей беременностью ( $p < 0,05$ ); \*\* – достоверность различий показателя групп с гестационным сахарным диабетом и гиперинсулинизмом ( $p < 0,05$ ).

Отмечено, что у беременных с гестационным сахарным диабетом наблюдается снижение содержания молекул средней массы в сыворотке крови, как на уровне тенденции (при длине регистрации 272 нм), так и достоверное (при длинах волн

регистрации 254 и 280 нм) по сравнению показателем группы беременных с нормальным течением беременности.

Изменения концентрации глюкозы в крови разнонаправлены: если при гестационном сахарном диабете наблюдается достоверное повышение её уровня, то при гиперинсулинизме снижение на уровне тенденции. При гестационном сахарном диабете наблюдается достоверное снижение уровня МСМ при всех длинах волн регистрации в сыворотке крови, что с учётом повышения концентрации глюкозы, свидетельствует о возможном образовании межмолекулярных комплексов [7].

Многими авторами высказано предположение о том, что способность протеинов взаимодействовать в организме с радикальными соединениями расценивается как проявление их антиоксидантной активности [8-11]. В этой связи снижение уровня молекул средней массы возможно следует расценивать как проявление эффективной вторичной антиоксидантной защиты.

По сравнению с показателем уровня МСМ у беременных с нормальным течением беременности как при гестационном сахарном диабете, так и при гиперинсулинизме наблюдается достоверное повышение уровня МСМ в ротовой жидкости при всех длинах волн регистрации (рис.2).

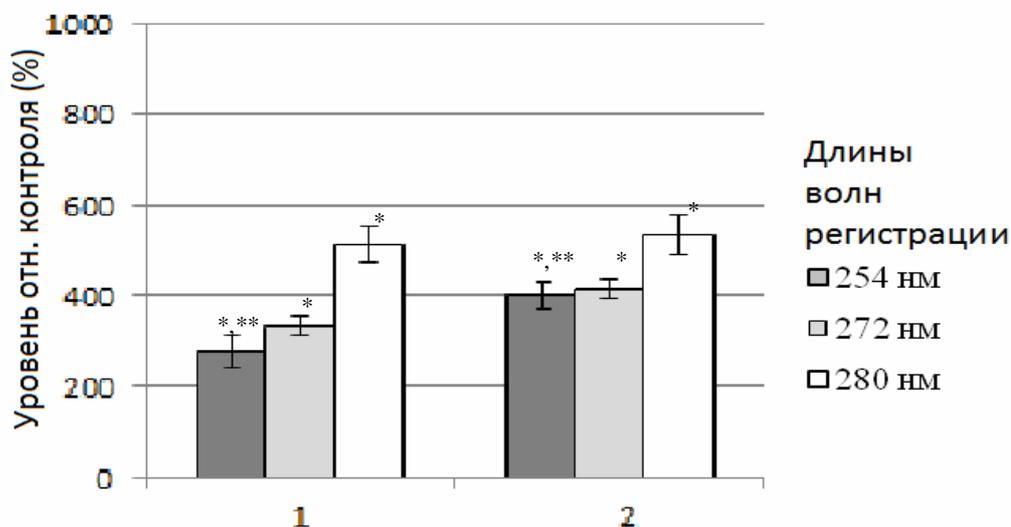


Рис. 2. Содержание молекул средней массы в ротовой жидкости у беременных в состоянии гиперинсулинизма и при гестационном сахарном диабете, ( $\bar{x} \pm S\bar{x}$ ).  
Примечание: обозначения те же, что и на рис.1.

При этом содержание МСМ при гиперинсулинизме имеет тенденцию к повышению над показателями при гестационном сахарном диабете. Явный рост МСМ в ротовой жидкости по сравнению с сывороткой крови при гестационном сахарном диабете может быть обусловлен синтезом специфических для ротовой полости пептидов, таких как паротин [12].

Таким образом, полученные результаты исследования свидетельствуют о значительных изменениях уровня молекул средней массы в сыворотке крови и ротовой жидкости у беременных как в состоянии гиперинсулинизма, так и при гестационном сахарном диабете.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. В сыворотке крови беременных при гестационном сахарном диабете наблюдается снижение уровня молекул средней массы как достоверное, так и на уровне тенденции на всех длинах волн регистрации по сравнению с данным показателем беременных с нормально протекающей беременностью.
2. При гиперинсулинизме показано достоверное увеличение содержания молекул средней массы в сыворотке крови по сравнению с показателем беременных с нормально протекающей беременностью.
3. В ротовой жидкости отмечено достоверное повышение уровня молекул средней массы, регистрируемых при  $\lambda=254, 272, 280$  нм, как при гестационном сахарном диабете, так и при гиперинсулинизме по сравнению с данным показателем беременных с нормально протекающей беременностью.

#### Список литературы

1. Ветров В.В. Роль молекул средней массы в патогенезе позднего токсикоза беременных / В.В. Ветров, В.В. Леванович // Акушерство и гинекология. – 1990. – Т.7, №6. – С. 187 – 195.
2. Громышевская Л.Л. Средние молекулы как один из показателей «метаболической интоксикации» в организме / Л.Л. Громышевская // Лаб. диагностика. – 1997. – № 1. – С. 11 – 16.
3. Липатова В.И. Опыт использования показателей средних молекул для диагностики нефрологических заболеваний у детей / В.И. Липатова // Лаб. дело. – 1984. – № 3. – С. 138 –140.
4. Караченцев Ю. И. Гестагенный сахарный диабет (обзор) / Ю. И. Караченцев, Т. П.Левченко, В. В. Полторак, О. М Белецкая // Терапевтический архив. – 2001. – Т. 8, №10. – С. 201 – 208.
5. Скрининговый метод определения средних молекул в биологических жидкостях. Метод. рекоменд. / Н.И. Габриэлян, Э.Р. Левицкий, А.А. Дмитриев [и др.] – М.: Медицина, 1985. – 18 с.
6. Лакин Т.Ф. Биометрия / Т.Ф. Лакин — М.: Высшая школа, 1980. - 293 с.
7. Гаврилов В.Б. Определение тирозин- и триптофансодержащих пептидов в плазме крови по поглощению в УФ-области спектра / В.Б. Гаврилов, Н.Ф. Лобко, С.В. Конев // Клин. лаб. диагн. – 2004. – Вып.3. – С. 12 – 16.
8. Абакумова Ю.В. Свободнорадикальное окисление при атеросклерозе как патогенный фактор / Ю.В. Абакумова, Н.А. Ардамацкий //Медико-биологический вестник им. Я.Д. Витебского. – 1996. – Т. 21. – Вып. 2. – С. 15 – 21.
9. Кулинский В.И. Активные формы кислорода и окислительная модификация макромолекул: польза, вред и защита / В.И. Кулинский // Соросовский Образовательный Журнал. – 1999. – № 1. – С. 2 – 7.
10. Ogilvy–Suart A. Hypoglycemia, management of hyperinsulinism / A. Ogilvy–Suart, P. Midgley // Practical Neonatal Endocrinology. – 2006. - V. 121. – P. 7 – 27.
11. Соколовский В.В. Тиоловые антиоксиданты в молекулярных механизмах неспецифической реакции организма на экстремальное воздействие / В.В. Соколовский // Вопр. мед. химии. – 1988. – № 34 (6). – С. 2 – 11.
12. Тарасенко Л.М. Биохимия органов полости рта // Л.М. Тарасенко, К.С. Непорада. – Учебное пособие для студентов факультета подготовки иностранных студентов. – Полтава: Полтава, 2008. – 70 с.

**Нікольська В.О. Рівень молекул середньої маси в сироватці крові та ротовій рідині у вагітних в стані гіперінсулінізму й при гестаційному цукровому діабеті / В.О. Нікольська, З.Н. Меметова // Вчені записки Таврійського національного університету ім. В.І. Вернадського. Серія „Біологія, хімія”. – 2013. – Т. 26 (65), № 4. – С. 132-137.**

Виявлені зміни вмісту молекул середньої маси в сироватці крові та ротовій рідині у вагітних як в стані гіперінсулінізму, так і при гестаційному цукровому діабеті.

**Ключові слова:** гіперінсулінізм, гестаційний діабет, сироватка крові, ротова рідина, молекули середньої маси.

## **LEVEL OF MIDDLE MASS MOLECULES IN SERUM AND MOUTH LIQUID IN PREGNANT WOMEN IN A STATE OF HYPERINSULINISM AND GESTATIONAL DIABETES MELLITUS**

*Nikolskaya V. A., Memetova Z.N.*

*Taurida National V.I. Vernadsky University, Simferopol, Crimea, Ukraine*

*E-mail: victoria\_nikol@crimea.edu*

The changes of mean middle mass molecules content in serum and mouth liquid in pregnant state hyperinsulinism and gestational diabetes. The results indicate that when the level of hyperinsulinism middle mass molecules in the serum increased in comparison with a group of pregnant women with normal pregnancy by trend level at wavelengths 254 and registration 280 nm, significantly - at 272 nm. These data may indicate that with a slight and statistically nonsignificant increase in the content of middle mass molecules as a whole, there are changes in the qualitative composition of their fractions.

It is noted that in pregnant women with gestational diabetes observed decrease of average molecular weight in the serum at both the trend (when the length of the desk 272 nm ) and a significant ( at wavelengths of 254 and registration 280 nm ) in comparison with pregnant group index normal pregnancy. Compared with the level of middle mass molecules in pregnant women with normal pregnancy as gestational diabetes, and in hyperinsulinism observed a significant increase in the level of middle mass molecules in oral fluid at all wavelengths registration. The content of middle mass molecules with hyperinsulinism tends to increase rates of gestational diabetes mellitus

**Key words:** hyperinsulinism, gestational diabetes, blood serum, mouth liquid, middle mass molecules.

### **References**

1. Vetrov V.V.,Levanovich V.V. The Role of medium-weight molecules in the pathogenesis of late toxicosis pregnant, *Obstetrics and gynecology*, **7**, **6**, 187 (1990).
2. Gromishevskaya L.L. Middle molecules as one of the indicators of «metabolic intoxication» in the body/ *Lab. Diagnostics*, **1**, 11 (1997).
3. Lipatova V.I. Experience with the use of indicators of middle molecules to diagnose renal diseases in children, *Lab. Work*, **3**, 138 (1984).
4. Karachentsev Y. I., Levchenko S., Poltorak C.C., Beletskaya O. M Gestagenous diabetes mellitus (review), *terapeutic archive*, **8**, 10. 201 (2001).
5. Gabrielyan N.I., Levitsky E.R., Dmitriev A.A. Screening method for determination of middle molecules in biological fluids. *Method. Rec.* ( M: Medicine, 1985), p. 18.
6. Lakin T.F. *Biometrics*, (M: High School, 1980), 293 p.

7. Gavrilov V.B., Lobko N.F., Konev S.V. Definition of tyrosine and tryptophane-containing peptides in the blood plasma by absorption in ultraviolet region of the spectrum, *Klin. lab. Diag*, 3, 12, (2004).
8. Abakumova Y.U., Ardamatsky N.A. Free radical oxidation in atherosclerosis as the pathogenic factor, *Medical-biological Bulletin*, 21, 2, 15 (1996).
9. Kulinskiy V.I. Active oxygen forms and oxydative modification of macromolecules: benefit, harm and protection, *Soros Educational Journal*, 1, 2 (1999).
10. Ogilvy-Suart A., Midgley P. Hypoglycemia, management of hyperinsulinism, *Practical Neonatal Endocrinology*, 121, 7 (2006).
11. Sokolovsky V.V. Thiol antioxidants in the molecular mechanisms of nonspecific reaction of the organism to extreme impact *Matters. med. Chemistry*, 34, 6, 2 (1988).
12. Tarasenko L., Neporada K.S. Biochemistry of an oral cavity, A textbook for students of faculty for training foreign students (Poltava: Poltava, 2008). - 70 p.

*Поступила в редакцию 17.11.2013 г.*