



# Гестационный сахарный диабет (по материалам скринингового исследования в Московской области)

Древаль А.В.<sup>1</sup> • Шестакова Т.П.<sup>1</sup> • Бунак И.В.<sup>1</sup>

**Актуальность.** В настоящее время внедряются в практику новые критерии диагностики гестационного сахарного диабета (ГСД), разработанные по результатам исследования НАРО. Распространенность ГСД в России и исходы беременности на основании этих критериев изучены мало. **Цель** – оценить распространенность ГСД в одном из районов Московской области (население 118 023) с использованием критериев диагностики, представленных в Российском национальном консенсусе «Гестационный сахарный диабет: диагностика, лечение, послеродовое наблюдение» (2012), и влияние заболевания на исходы беременности. **Материал и методы.** Обследованы 176 беременных, проживающих на территории Московской области. Проведен ретроспективный анализ данных 100 беременных (средний возраст 28,3 ± 6 лет), родоразрешившихся в 2013 г. Оценивались гликемия, срок ее определения, индекс массы тела (ИМТ) на момент наступления беременности, исходы беременности. В рамках проспективного исследования в период с января по июль 2015 г. проведен скрининг 820 беременных. Выявлено 76 женщин с ГСД (средний возраст 30,4 ± 5,5 года). Оценивались частота ГСД, сроки его выявления, исходы беременности в зависимости от комплаентности пациенток. **Результаты.** Ретроспективное исследование. У 19 из 100 (19%) беременных уровень гликемии натощак на сроке беременности от 5

до 36 недель (14,4 ± 9,3 недели) был 5,1 ммоль/л и выше (в среднем 5,39 ± 0,29 ммоль/л), что соответствует диагнозу ГСД по критериям 2012 г. При сравнении беременных с гипергликемией и нормогликемией натощак не выявлено различий по возрасту и ИМТ на момент наступления беременности. У женщин с гипергликемией натощак суммарные неблагоприятные исходы беременности встречались чаще, чем в группе с нормальным уровнем глюкозы натощак (52,6 и 24,6% соответственно;  $p=0,017$ ). Статистически значимые различия отмечены также по частоте асфиксии в родах (15,8% против 3,7%;  $p=0,04$ ) и перелому ключицы (10,5% против 0%;  $p=0,03$ ). **Проспективное исследование.** В результате проведенного в 2015 г. скрининга ГСД диагностирован у 9,2% беременных (у 76 из 820). У 50 (65,8%) женщин диагноз ГСД был установлен на основании глюкозы венозной плазмы натощак (5,5 ± 0,3 ммоль/л) на сроке от 4 до 31 недели (в среднем 11,3 ± 6,1 недели). Беременные с гипергликемией натощак в ретроспективном и проспективном исследованиях не различались по возрасту, ИМТ, среднему уровню глюкозы крови и сроку обследования, однако частота гипергликемии натощак в проспективном исследовании была значительно ниже по сравнению с данными ретроспективного исследования (6% против 19%). На втором этапе скрининга на сроке 20–30 недель гестации выявлены 26 (34,2%) женщин с ГСД:

в 15 (19,7%) наблюдениях диагноз установлен на основании повторного исследования глюкозы венозной плазмы натощак (в среднем 5,5 ± 0,3 ммоль/л) и в 11 (14,5%) случаях – на основании результатов перорального глюкозотолерантного теста. Всем беременным с ГСД была назначена диетотерапия и рекомендован самоконтроль гликемии. Исходы беременности были оценены у 64 беременных с ГСД. Из них 30 женщин выполняли рекомендации (комплаентные), а 34 пациентки не придерживались рекомендаций (некомплаентные). У женщин с низкой комплаентностью отмечалась повышенная частота преждевременных родов (11,4% против 0%;  $p=0,05$ ), макросомии (32,3% против 6,6%;  $p=0,01$ ) и других нежелательных исходов (76,5% против 50%;  $p=0,03$ ). **Заключение.** Распространенность ГСД в районе Московской области при проспективном исследовании составила 9,2%. Ретроспективный анализ показал завышенную частоту гипергликемии натощак (19%). У большинства беременных ГСД диагностировали на основании исследования глюкозы венозной плазмы натощак (85,5%). Лечение беременных с ГСД позволяет уменьшить частоту неблагоприятных исходов беременности.

**Ключевые слова:** беременность, гестационный сахарный диабет, нежелательные исходы беременности

doi: 10.18786/2072-0505-2016-44-4-406-413



**Р**аспространенность гестационного сахарного диабета (ГСД) варьирует в зависимости от расовой и этнической принадлежности, факторов риска (возраст беременной, индекс массы тела и т.д.), методов и критериев диагностики. До недавнего времени распространенность ГСД в общей популяции разных стран варьировала от 1 до 14%, составляя в среднем 7%, в России этот показатель оценивался в 4,5% [1–3]. Однако в последние годы подходы к диагностике заболевания изменились. Новые критерии диагностики ГСД, принятые во многих странах мира, включая Россию, основываются на результатах международного многоцентрового исследования по изучению влияния уровня гликемии во время беременности на ее исходы (НАРО-study) [4]. Установлено наличие прямой зависимости между уровнем гликемии как натощак, так и в ходе глюкозотолерантного теста и частотой неблагоприятных исходов беременности. В исследовании НАРО при использовании новых критериев частота ГСД возросла до 9,3–25,5% в зависимости от центра [5, 6]. Благодаря новым диагностическим критериям ГСД уменьшается частота осложнений беременности, связанных с гипергликемией (макросомия, гипогликемии у новорожденного, перинатальная смертность), вследствие снижения ее степени [7].

В России в декабре 2012 г. был принят Российский национальный консенсус «Гестационный сахарный диабет: диагностика, лечение, послеродовое наблюдение», который в 2013 г. был одобрен Министерством здравоохранения Российской Федерации (далее – критерии диагностики ГСД 2012 г.). В документе определено, что обследованию для выявления ГСД подлежат все беременные независимо от факторов риска [8].

Внедрение новых подходов требует некоторого времени. Соответственно, распространенность ГСД в России, оцененная на основании новых критериев, изучена мало. По данным ФГБУ «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества», в 2013 г. распространенность ГСД в Свердловской области составила 4,17%, однако неизвестно, какие критерии диагностики ГСД использовали медицинские учреждения [9].

Кроме этого, не изучено влияние гликемии (согласно критериям диагностики ГСД 2012 г.), особенно натощак, на исходы беременности.

Цель – оценить распространенность ГСД в одном из районов Московской области (население 118 023) с использованием критериев диагностики

**Древаль Александр Васильевич** – д-р мед. наук, профессор, руководитель отделения терапевтической эндокринологии, заведующий кафедрой эндокринологии факультета усовершенствования врачей<sup>1</sup>

**Шестакова Татьяна Петровна** – канд. мед. наук, доцент кафедры эндокринологии факультета усовершенствования врачей<sup>1</sup>  
 ✉ 129110, г. Москва, ул. Щепкина, 61/2–9, Российская Федерация.  
 Тел.: +7 (495) 688 74 92.  
 E-mail: t240169@yandex.ru

**Бунак Ирина Васильевна** – аспирант кафедры эндокринологии факультета усовершенствования врачей<sup>1</sup>

ГСД 2012 г. и влияние заболевания на исходы беременности.

## Материал и методы

Обследованы 176 беременных, проживающих на территории Московской области.

Проведен ретроспективный анализ историй родов и обменных карт 100 беременных, проживающих в Московской области, срок родов которых приходился на период с марта 2013 по декабрь 2013 г. Возраст женщин, вошедших в группу ретроспективного исследования, составил  $28,3 \pm 6$  лет; индекс массы тела (ИМТ) на момент наступления беременности –  $23,9 \pm 4,8$  кг/м<sup>2</sup>. Оценивались гликемия и срок ее определения, исходы беременности (макросомия, роды путем операции кесарева сечения, перинатальная гибель плода, желтуха новорожденных, гипогликемии, родовые травмы, врожденная патология, внутриутробная гипоксия плода, синдром задержки роста плода).

В период с января по июль 2015 г. был проведен скрининг 820 беременных, организованный в два этапа: на 1-м этапе определяли гликемию после первого обращения беременной в женскую консультацию; на 2-м этапе проводили пероральный глюкозотолерантный тест на сроке 24–28 недель беременности. По результатам скрининга выявлено 76 беременных с ГСД, составивших группу проспективного исследования. В среднем их возраст был  $30,4 \pm 5,5$  года, ИМТ на момент наступления беременности –  $26,7 \pm 6$  кг/м<sup>2</sup>. В этой группе оценивалась частота ГСД, диагностированного на 1-м и 2-м этапах скрининга, и исходы беременности в зависимости от комплаентности пациенток.

Глюкоза крови определялась в венозной плазме в лаборатории женской консультации глюкозо-пероксидазным методом, границы референсных значений для беременных – 3,3–5 ммоль/л.

Статистический анализ проводился с использованием программы Statistical Package for the Social Sciences (SPSS, версия IBM SPSS Statistics 22, 2013). Для анализа данных с нормальным распределением использованы параметрические статистические методы: t-критерий. В остальных случаях применяли непараметрические статистические методы – U-тест Манна – Уитни, точный тест Фишера. Статистическая значимость представлена в виде p-уровня, за достоверную статистическую значимость принято значение  $p < 0,05$ . Количественные величины представлены в виде среднего  $\pm$  стандартное отклонение, а также в виде медианы и интерквартильного размаха [25-й; 75-й перцентили].

<sup>1</sup> ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского»; 129110, г. Москва, ул. Щепкина, 61/2, Российская Федерация

**Таблица 1.** Характеристика групп беременных с различным уровнем глюкозы крови натощак (данные ретроспективного анализа, n = 100)

Группа	Возраст, годы	Индекс массы тела, кг/м <sup>2</sup>	Гликемия, ммоль/л	Срок обследования, недели гестации	Количество родов в анамнезе
Гликемия натощак $\geq 5,1$ ммоль/л (n = 19)	27,7 $\pm$ 5,8	25,6 $\pm$ 5,1	5,36 $\pm$ 0,3	12,9 $\pm$ 7,7	1 [0,5; 2]
Гликемия натощак $< 5,1$ ммоль/л (n = 81)	28,4 $\pm$ 6	23,5 $\pm$ 4,6	4 $\pm$ 0,57	12,2 $\pm$ 6,2	1 [1; 2]
Значение p	0,69	0,11	0,0001	0,96	0,64

Данные представлены в виде среднего значения  $\pm$  стандартное отклонение (M  $\pm$  SD), медианы (Me) и интерквартильного размаха [25%; 75%]

## Результаты и обсуждение

### Ретроспективные данные

У всех 100 беременных из группы ретроспективного анализа исследовался уровень глюкозы крови натощак. У 15 (15%) женщин уровень глюкозы исследовался в венозной сыворотке как один из показателей биохимического анализа. У 85 (85%) беременных результат анализа крови на глюкозу представлен в медицинской документации в виде отдельного бланка, при этом при ретроспективном анализе невозможно установить, выполнялся анализ в венозной или капиллярной крови. Поскольку известно, что уровень глюкозы венозной плазмы и цельной капиллярной крови различается, анализируемые показатели гликемии могли быть в некоторых случаях заниженными [10]. Вместе с тем в некоторых случаях нарушаются правила сдачи анализа: нередко беременные, особенно в I триместре, в связи с утренней тошнотой и рвотой приходят в лабораторию не натощак, что критично для определения глюкозы.

Средний срок гестации, на котором проводился анализ глюкозы крови, составил 12,3  $\pm$  6,5 недели (минимум 5 недель, максимум 36 недель). Большинству обследованных анализ был выполнен после постановки на учет в женской консультации: 69 (69%) в I триместре и 25 (25%) – во II. В 6 (6%) наблюдениях уровень глюкозы крови был определен в III триместре, в первичной документации данные о ранних сроках беременности у этих женщин отсутствовали.

Средний уровень гликемии натощак составлял 4,3  $\pm$  0,7 ммоль/л, что соответствует нормальным показателям. При этом у 19 из 100 (19%) беременных уровень гликемии натощак на сроке беременности от 5 до 36 недель (14,4  $\pm$  9,3 недели) превышал или был равен 5,1 ммоль/л (в среднем 5,39  $\pm$  0,29 ммоль/л), что соответствует диагнозу ГСД по критериям диагностики ГСД 2012 г. Поскольку в 2013 г. в обследованном районе новые критерии не применялись, диагноз ГСД на основании гликемии натощак не устанавливался

и пероральный глюкозотолерантный тест проводился избирательно.

Для выявления возможных факторов риска гипергликемии натощак во время беременности было проведено сравнение женщин с нормальным и повышенным уровнем глюкозы. Все обследованные были разделены на 2 группы: в 1-ю группу вошли 19 беременных с гликемией натощак  $\geq 5,1$  ммоль/л, во 2-ю – 81 беременная с гликемией натощак  $< 5,1$  ммоль/л. Женщины в двух группах были сопоставимы по возрасту, срокам обследования и количеству родов в анамнезе (табл. 1). Средний ИМТ обследованных из 1-й группы соответствовал избыточной, а из 2-й – нормальной массе тела, однако различия не достигли уровня статистической значимости (p = 0,11). Таким образом, нами не выявлено различий в зависимости от гликемии по таким параметрам, как возраст и ИМТ, которые ранее считались факторами риска ГСД.

При оценке исходов беременности в группе ретроспективного анализа (100 женщин) установлено: у большинства (70%) беременность завершилась естественными родами на сроке 38,8  $\pm$  1,9 недели, что соответствует доношенному сроку беременности, преждевременные роды отмечались в 9% случаев. Частота родоразрешения путем операции кесарева сечения составила 18%. Масса плода при рождении была в среднем 3,28  $\pm$  0,6 кг. Частота родов крупным плодом (масса плода более 90-го перцентиля для гестационного возраста) была 12%. Другие нежелательные исходы беременности выявлены в 18 (18%) наблюдениях, а именно: в 2 – перелом ключицы, в 2 – гипотрофия плода, в 5 – умеренная асфиксия в родах, в 3 – врожденные пороки развития (удвоение и синдактилия большого пальца стопы, расщепление губы и твердого неба, врожденная грыжа диафрагмы), в 2 – кефалогематомы и по 1 случаю полицитемии, синдрома задержки роста плода, хронической внутриутробной гипоксии и кожного геморрагического синдрома. Перинатальная

**Таблица 2.** Исходы беременности в зависимости от уровня глюкозы крови натощак (данные ретроспективного анализа, n = 100)

Группа	Срок родов, недели гестации	Преждевременные роды, n (%)	Кесарево сечение, n (%)	Масса новорожденного, кг	Нежелательные исходы, n (%)
Гликемия натощак $\geq 5,1$ ммоль/л (n = 19)	38,4 $\pm$ 2	3 (15,8)	4 (21,1)	3,29 $\pm$ 0,6	10 (52,6)
Гликемия натощак $< 5,1$ ммоль/л (n = 81)	38,9 $\pm$ 1,9	6 (7,4)	14 (17,3)	3,28 $\pm$ 0,6	20 (24,6)
Значение p	0,24	0,25	0,69	0,74	0,017

Данные представлены в виде среднего значения  $\pm$  стандартное отклонение (M  $\pm$  SD)

**Таблица 3.** Детальный анализ неблагоприятных исходов беременности у женщин с различным уровнем глюкозы крови натощак (данные ретроспективного анализа, n = 100)

Исход беременности, n (%)	Гликемия натощак $\geq 5,1$ ммоль/л (n = 19)	Гликемия натощак $< 5,1$ ммоль/л (n = 81)	Значение p
Гипотрофия плода	1 (5,3)	1 (1,2)	0,34
Асфиксия в родах / в том числе летальная	3/1 (15,8/5,3)	2/1 (3,7/1,2)	0,04*
Перелом ключицы	2 (10,5)	0	0,03*
Врожденные пороки развития	1 (5,3)	2 (2,5)	0,47
Внутриутробная гипоксия	1 (5,3)	0	0,19
Кефалогематома	1 (5,3)	1 (1,2)	0,34
Синдром задержки роста плода	0	1 (1,2)	1,0
Полицитемия	0	1 (1,2)	1,0
Кожный геморрагический синдром	0	1 (1,2)	1,0
Макросомия	1 (5,3)	11 (13,6)	0,45

\* Статистическая значимость  $p < 0,05$

смертность составила 3% (2 случая тяжелой асфиксии в родах, 1 случай гибели одного плода из двойни в связи с малой массой – 320 г).

В группе ретроспективного исследования было проведено сравнение исходов беременности в зависимости от уровня глюкозы (табл. 2). У беременных с выявленной гипергликемией натощак суммарные неблагоприятные исходы беременности встречались чаще, чем у женщин с нормогликемией натощак (52,6 и 24,6% соответственно;  $p = 0,017$ ). При детальном сравнении исходов (табл. 3) статистически значимые различия получены по частоте асфиксии в родах (15,8% при ГСД против 3,7% у беременных без ГСД;  $p = 0,04$ ) и перелому ключицы (10,5% против 0%;  $p = 0,03$ ).

Макросомия плода (более 4000 г при рождении) была зарегистрирована у 12 беременных: у 1 (5,3%) женщины из 1-й группы и у 11 (13,6%) из

2-й группы ( $p = 0,45$ ). По данным литературы, макросомия встречается у 7,7% беременных с нормальным уровнем глюкозы крови и нормальным ИМТ. При наличии ожирения до беременности отмечается увеличение частоты макросомии до 12,7% [11]. В нашем исследовании макросомия выявлялась несколько чаще: у 13,6% беременных с нормальным уровнем глюкозы крови натощак ( $4,4 \pm 0,4$  ммоль/л) на сроке от 6 до 26 недель беременности (в среднем  $10,9 \pm 5,5$  недели). При этом только в одном наблюдении ИМТ на момент наступления беременности соответствовал ожирению 2-й степени ( $35,3$  кг/м<sup>2</sup>), в 2 случаях – избыточной массе тела ( $29,7$  кг/м<sup>2</sup> в обоих случаях), а у остальных 8 беременных – нормальной массе тела ( $24,2 \pm 4,9$  кг/м<sup>2</sup>). В среднем ИМТ у беременных с макросомией не отличался от такового у женщин с нормальным уровнем глюкозы ( $24,3 \pm 5,1$  и  $23,4 \pm 4,6$  кг/м<sup>2</sup> соответственно;

**Таблица 4.** Сравнительная характеристика беременных с гипергликемией натощак (соответствует гестационному сахарному диабету по диагностическим критериям 2012 г.) в группах ретроспективного и проспективного исследований

Группа	Возраст, годы	Индекс массы тела, кг/м <sup>2</sup>	Гликемия, ммоль/л	Срок обследования, недели гестации
Ретроспективное исследование (n = 19)	27,7 ± 5,8	25,6 ± 5,1	5,38 ± 0,3	14,4 ± 9,3
Проспективное исследование (n = 50)	29,9 ± 5,2	27,4 ± 6,6	5,5 ± 0,3	11,3 ± 6,1
Значение <i>p</i>	0,13	0,39	0,42	0,47

Данные представлены в виде среднего значения ± стандартное отклонение (M ± SD)

$p=0,76$ ). Таким образом, повышенная частота макросомии в обследованной группе не объясняется ожирением. Во второй половине беременности у женщин с макросомией нет указаний на пероральный глюкозотолерантный тест или повторное исследование глюкозы крови натощак, поэтому невозможно исключить гипергликемию как причину развития макросомии.

Кроме ИМТ и ГСД на развитие макросомии может влиять избыточная прибавка массы тела во время беременности [12, 13]. У женщин с макросомией общая прибавка массы тела за время беременности была статистически значимо выше, чем у беременных без макросомии (14,9 ± 6 против 10,4 ± 4,6 кг;  $p=0,015$ ). При этом в 6 (50%) наблюдениях была патологическая общая прибавка массы тела – от 15 до 27 кг (в среднем 19,6 ± 3,5 кг).

#### Проспективное исследование

Скрининг, проведенный в 2015 г., выявил ГСД у 76 из 820 беременных (9,2%). Первичное обследование с определением уровня глюкозы крови было проведено на сроке гестации 10,2 ± 4,7 недели (минимум на 4-й, максимум на 31-й неделе). Средний уровень глюкозы венозной плазмы натощак при этом составлял 5,1 ± 0,6 ммоль/л.

По данным первичного обследования у 50 (65,8%) женщин был установлен диагноз ГСД на основании повышения уровня глюкозы венозной плазмы натощак от 5,1 до 6,9 ммоль/л (средний уровень – 5,5 ± 0,3 ммоль/л, обследование было проведено в среднем на сроке 11,3 ± 6,1 недели гестации). При этом частота гипергликемии натощак была значительно ниже, чем в группе ретроспективного исследования (6% против 19%). При сравнении беременных с гипергликемией натощак в группах ретроспективного и проспективного исследований не было выявлено различий по возрасту, ИМТ, среднему уровню глюкозы крови и сроку обследования (табл. 4).

В ходе проспективного исследования на втором этапе скрининга на сроке 20–30 недель

беременности выявлено 26 (34,2%) женщин с ГСД. При этом у 4 (5%) беременных ГСД диагностирован на основании гипергликемии натощак, и пероральный глюкозотолерантный тест этим женщинам не проводился. У 22 (29%) беременных тест был проведен полностью. По результатам перорального глюкозотолерантного теста установлено, что у 11 женщин отмечалось повышение гликемии натощак. Таким образом, в 15 наблюдениях из 26 диагноз был установлен на основании повторного исследования глюкозы венозной плазмы натощак, уровень которой был 5,1 ммоль/л и выше (в среднем 5,5 ± 0,3 ммоль/л), на сроке беременности от 20 до 29 недель (в среднем 25,2 ± 2,2 недели). У 11 беременных по результатам перорального глюкозотолерантного теста, выполненного на сроке 24–30 недель (в среднем 25,5 ± 1,8 недели), уровень глюкозы натощак был в пределах нормы – 4,4 ± 0,4 ммоль/л, а ГСД был установлен на основании исследования гликемии через 60 и 120 минут: у 4 беременных глюкоза была выше нормы через 60 минут после нагрузки, у 3 беременных – через 120 минут и у 4 – в обеих точках (табл. 5).

Таким образом, после внедрения критериев диагностики ГСД 2012 г. распространенность заболевания в первом полугодии 2015 г. в районе Московской области оценена в 9,2%. При этом в большинстве случаев (65 беременных, 85,5%) ГСД был диагностирован на основании гликемии натощак.

Всем женщинам с установленным диагнозом ГСД была назначена диетотерапия – ограничение употребления в пищу продуктов, содержащих легкоусвояемые углеводы, а также рекомендован ежедневный самоконтроль гликемии не менее 4 раз в сутки. Женщинам с исходно повышенной массой тела или ожирением было рекомендовано ограничить также употребление в пищу жирных продуктов. При недостижении на диетотерапии целевых показателей гликемии в течение 2 недель пациенткам была назначена инсулинотерапия.



**Таблица 5.** Результаты перорального глюкозотолерантного теста у 11 беременных с гестационным сахарным диабетом, диагностированным на основании результатов теста (данные проспективного исследования)

Время в ходе теста, мин	Результаты теста (n = 11), ммоль/л	Норма у беременных, ммоль/л
0	4,4 ± 0,4	< 5,1
60	10,3 ± 0,9	< 10
120	8,6 ± 1,7	< 8,5

Данные представлены в виде среднего значения ± стандартное отклонение (M ± SD)

**Таблица 6.** Сравнение исходов беременности у женщин с гестационным сахарным диабетом в зависимости от их комплаентности (данные проспективного исследования)

Группа	Срок родов, недели гестации	Преждевременные роды, n (%)	Кесарево сечение, n (%)	Масса тела новорожденного, кг	Макросомия, n (%)	Нежелательные исходы, n (%)
Комплаентные (n = 30)	39,7 ± 1,1	0	5 (16,6)	3,5 ± 0,34	2 (6,6)	15 (50)
Некомплаентные (n = 34)	38,2 ± 2,8	4 (11,4)	10 (29,4)	3,57 ± 0,6	11 (32,3)	26 (76,5)
Значение p	0,004*	0,05	0,23	0,29	0,011*	0,029*

\* Статистическая значимость < 0,05

Данные представлены в виде среднего значения ± стандартное отклонение (M ± SD)

Из 76 беременных с ГСД показания к инсулинотерапии были в 10 (18%) случаях.

В проспективном исследовании исходы беременности были оценены у 64 беременных с ГСД. У большинства – 76,6% (49 женщин) – беременность завершилась естественными родами. Срок родов составил 38,9 ± 2,3 недели, что соответствует доношенному сроку беременности. Преждевременные роды отмечались в 4 (6,25%) наблюдениях, из них 1 случай перинатальной гибели плода. Частота родоразрешения путем операции кесарева сечения – 23,4%. Масса плода при рождении составляла в среднем 3,5 ± 0,5 кг. Частота родов крупным плодом (масса плода более 90-го перцентиля для гестационного срока) составила 20,3%, что выше, чем у женщин с нормальным уровнем глюкозы крови [11].

Было проведено сравнение исходов беременности в зависимости от комплаентности беременных с ГСД: группу комплаентных составили 30 (46,8%) женщин, которые проводили регулярный самоконтроль гликемии, соблюдали лечебные рекомендации, посещали эндокринолога; в группу некомплаентных вошли 34 (53,2%) женщины, которые не наблюдались эндокринологом и при телефонном контакте сообщили, что диету не соблюдали, самоконтроль гликемии не проводили (табл. 6). У женщин с низкой комплаентностью отмечалась повышенная частота преждевременных родов (11,4% против 0%; p = 0,05),

макросомии (32,3% против 6,6%; p = 0,01) и других нежелательных исходов (76,5% против 50%; p = 0,03). Высокая частота нежелательных исходов в обеих группах была обусловлена неонатальной желтухой (44 и 36,7% соответственно; p = 0,6), которая разрешилась самостоятельно, специфического лечения не требовалось.

## Выводы

1. Распространенность ГСД в районе Московской области при проспективном исследовании составила 9,2%. Ретроспективный анализ показал повышенную частоту гипергликемии натощак (19%).
2. У большинства беременных – 85,5% – ГСД диагностировался на основании глюкозы венозной плазмы натощак: в 65,8% случаев на ранних сроках гестации и в 19,7% при повторном исследовании на поздних сроках беременности. ГСД на основании результатов перорального глюкозотолерантного теста был диагностирован у 14,5% (гипергликемия через 1 час после нагрузки выявлена в 5,3% случаев, через 2 часа – в 3,9%, в двух точках – в 5,3%).
3. Лечение беременных с ГСД позволяет уменьшить частоту неблагоприятных исходов беременности: преждевременных родов с 11,4 до 0%, макросомии с 32,3 до 6,6%, других нежелательных исходов с 76,5 до 50%. ©



## Литература

1. McIntyre HD, Colagiuri S, Roglic G, Hod M. Diagnosis of GDM: a suggested consensus. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2015;29(2):194–205. doi: 10.1016/j.bpobgyn.2014.04.022.
2. Getahun D, Nath C, Ananth CV, Chavez MR, Smulian JC. Gestational diabetes in the United States: temporal trends 1989 through 2004. *Am J Obstet Gynecol.* 2008;198(5):525.e1–5. doi: 10.1016/j.ajog.2007.11.017.
3. Петрухин ВА, Бурумкулова ФФ, Титова ТВ, Головченко МА, Котов ЮБ. Распространенность гестационного сахарного диабета в Московской области: результаты скрининга. *Российский вестник акушера-гинеколога.* 2012;12(4):81–4.
4. HAPO Study Cooperative Research Group, Metzger BE, Lowe LP, Dyer AR, Trimble ER, Chaovarindr U, Coustan DR, Hadden DR, McCance DR, Hod M, McIntyre HD, Oats JJ, Persson B, Rogers MS, Sacks DA. Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes. *N Engl J Med.* 2008;358(19):1991–2002. doi: 10.1056/NEJMoa0707943.
5. Moses RG, Morris GJ, Petocz P, San Gil F, Garg D. The impact of potential new diagnostic criteria on the prevalence of gestational diabetes mellitus in Australia. *Med J Aust.* 2011;194(7):338–40.
6. Sacks DA, Hadden DR, Maresh M, Deerochanawong C, Dyer AR, Metzger BE, Lowe LP, Coustan DR, Hod M, Oats JJ, Persson B, Trimble ER; HAPO Study Cooperative Research Group. Frequency of gestational diabetes mellitus at collaborating centers based on IADPSG consensus panel-recommended criteria: the Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome (HAPO) Study. *Diabetes Care.* 2012;35(3):526–8. doi: 10.2337/dc11-1641.
7. Wei Y, Yang H, Zhu W, Yang H, Li H, Yan J, Zhang C. International Association of Diabetes and Pregnancy Study Group criteria is suitable for gestational diabetes mellitus diagnosis: further evidence from China. *Chin Med J (Engl).* 2014;127(20):3553–6. doi: 10.3760/cma.j.issn.0366-6999.20140898.
8. Дедов ИИ, Краснопольский ВИ, Сухих ГТ. Российский национальный консенсус «Гестационный сахарный диабет: диагностика, лечение, послеродовое наблюдение». *Сахарный диабет.* 2012;(4): 4–10.
9. Дерябина ЕГ. Данные о распространенности гестационного сахарного диабета в Свердловской области: первый год по новым критериям диагностики. В: Сахарный диабет в XXI веке – время объединения усилий: сборник тезисов VII Всероссийско-го диабетологического конгресса; Москва, 24–27 февраля 2015 г. М.; 2015. с. 275.
10. Dubravka J, Marijana VL, Sandra B, Vuk V. Pre-analytical, analytical and post-analytical factors influencing specific tests for diagnosis and monitoring of DM – National network in quality assessment. 2002. Available from: [http://www.ifcc.org/ifcc-communications-publications-division-\(cpd\)/ifcc-publications/ejifcc-\(journal\)/e-journal-volumes/ejifcc-2002-vol-13/vol-13-n%C2%B0-5/pre-analytical-analytical-and-post-analytical-factors-influencing-specific-tests-for-diagnosis-a/](http://www.ifcc.org/ifcc-communications-publications-division-(cpd)/ifcc-publications/ejifcc-(journal)/e-journal-volumes/ejifcc-2002-vol-13/vol-13-n%C2%B0-5/pre-analytical-analytical-and-post-analytical-factors-influencing-specific-tests-for-diagnosis-a/).
11. Black MH, Sacks DA, Xiang AH, Lawrence JM. The relative contribution of prepregnancy overweight and obesity, gestational weight gain, and IADPSG-defined gestational diabetes mellitus to fetal overgrowth. *Diabetes Care.* 2013;36(1):56–62. doi: 10.2337/dc12-0741.
12. Cho EH, Hur J, Lee KJ. Early gestational weight gain rate and adverse pregnancy outcomes in Korean women. *PLoS One.* 2015;10(10):e0140376. doi: 10.1371/journal.pone.0140376.
13. Godoy AC, Nascimento SL, Surita FG. A systematic review and meta-analysis of gestational weight gain recommendations and related outcomes in Brazil. *Clinics (Sao Paulo).* 2015;70(11):758–64. doi: 10.6061/clinics/2015(11)08.

## References

1. McIntyre HD, Colagiuri S, Roglic G, Hod M. Diagnosis of GDM: a suggested consensus. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2015;29(2):194–205. doi: 10.1016/j.bpobgyn.2014.04.022.
2. Getahun D, Nath C, Ananth CV, Chavez MR, Smulian JC. Gestational diabetes in the United States: temporal trends 1989 through 2004. *Am J Obstet Gynecol.* 2008;198(5):525.e1–5. doi: 10.1016/j.ajog.2007.11.017.
3. Petrukhin VA, Burumkulova FF, Titova TV, Golovchenko MA, Kотов ЮБ. Rasprostranennost' gestatsionnogo sakharnogo diabeta v Moskovskoy oblasti: rezul'taty skринinga [Prevalence of gestational diabetes in the Moscow Region: screening results]. *Rossiyskiy vestnik akushera-ginekologa [Russian Bulletin of Obstetrician/Gynecologist].* 2012;12(4):81–4 (in Russian).
4. HAPO Study Cooperative Research Group, Metzger BE, Lowe LP, Dyer AR, Trimble ER, Chaovarindr U, Coustan DR, Hadden DR, McCance DR, Hod M, McIntyre HD, Oats JJ, Persson B, Rogers MS, Sacks DA. Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes. *N Engl J Med.* 2008;358(19):1991–2002. doi: 10.1056/NEJMoa0707943.
5. Moses RG, Morris GJ, Petocz P, San Gil F, Garg D. The impact of potential new diagnostic criteria on the prevalence of gestational diabetes mellitus in Australia. *Med J Aust.* 2011;194(7): 338–40.
6. Sacks DA, Hadden DR, Maresh M, Deerochanawong C, Dyer AR, Metzger BE, Lowe LP, Coustan DR, Hod M, Oats JJ, Persson B, Trimble ER; HAPO Study Cooperative Research Group. Frequency of gestational diabetes mellitus at collaborating centers based on IADPSG consensus panel-recommended criteria: the Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome (HAPO) Study. *Diabetes Care.* 2012;35(3):526–8. doi: 10.2337/dc11-1641.
7. Wei Y, Yang H, Zhu W, Yang H, Li H, Yan J, Zhang C. International Association of Diabetes and Pregnancy Study Group criteria is suitable for gestational diabetes mellitus diagnosis: further evidence from China. *Chin Med J (Engl).* 2014;127(20):3553–6. doi: 10.3760/cma.j.issn.0366-6999.20140898.
8. Dedov II, Krasnopol'skiy VI, Sukhikh GT. Rossiyskiy natsional'nyy konsensus "Gestatsionnyy sakharnyy diabetes: diagnostika, lechenie, poslerodovoe nablyudeniye" [Russian National Consensus Statement on gestational diabetes: diagnostics, treatment and postnatal care]. *Sakharnyy diabetes [Diabetes mellitus].* 2012;(4):4–10 (in Russian).
9. Deryabina EG. Dannye o rasprostranennosti gestatsionnogo sakharnogo diabeta v Sverdlovskoy oblasti: pervyy god po novym kriteriyam diagnostiki [Prevalence of gestational diabetes in the Sverdlovsk region: the first year of the new diagnostic criteria]. In: *Sakharnyy diabetes v XXI veke – vremya ob'edineniya usilii: sbornik tezisev VII Vserossiyskogo diabetesologicheskogo kongressa; Moskva, 24–27 fevralya 2015 goda [Diabetes mellitus in the XXI century: time to joint efforts. Abstracts of VII Russian Congress of Diabetology; Moscow, February 24–27, 2015].* Moscow, 2015. p. 275 (in Russian).
10. Dubravka J, Marijana VL, Sandra B, Vuk V. Pre-analytical, analytical and post-analytical factors influencing specific tests for diagnosis and monitoring of DM – National network in quality assessment. 2002. Available from: [http://www.ifcc.org/ifcc-communications-publications-division-\(cpd\)/ifcc-publications/ejifcc-\(journal\)/e-journal-volumes/ejifcc-2002-vol-13/vol-13-n%C2%B0-5/pre-analytical-analytical-and-post-analytical-factors-influencing-specific-tests-for-diagnosis-a/](http://www.ifcc.org/ifcc-communications-publications-division-(cpd)/ifcc-publications/ejifcc-(journal)/e-journal-volumes/ejifcc-2002-vol-13/vol-13-n%C2%B0-5/pre-analytical-analytical-and-post-analytical-factors-influencing-specific-tests-for-diagnosis-a/).



11. Black MH, Sacks DA, Xiang AH, Lawrence JM. The relative contribution of prepregnancy overweight and obesity, gestational weight gain, and IADPSG-defined gestational diabetes mellitus to fetal overgrowth. *Diabetes Care*. 2013;36(1):56–62. doi: 10.2337/dc12-0741.
12. Cho EH, Hur J, Lee KJ. Early gestational weight gain rate and adverse pregnancy outcomes in Korean women. *PLoS One*. 2015;10(10):e0140376. doi: 10.1371/journal.pone.0140376.
13. Godoy AC, Nascimento SL, Surita FG. A systematic review and meta-analysis of gestational weight gain recommendations and related outcomes in Brazil. *Clinics (Sao Paulo)*. 2015;70(11):758–64. doi: 10.6061/clinics/2015(11)08.

## Gestational diabetes mellitus (based on the results of a screening study in the Moscow Region)

Dreval' A.V.<sup>1</sup> • Shestakova T.P.<sup>1</sup> • Bunak I.V.<sup>1</sup>

**Background:** New diagnostic criteria for gestational diabetes mellitus (GDM) are being currently implemented into clinical practice. GDM prevalence and pregnancy outcomes in women with GDM diagnosed according to the new criteria have not been studied in Russia. **Aim:** To evaluate prevalence of GDM and pregnancy outcomes in women with GDM based on the Russian consensus criteria 2012 ("Gestational diabetes mellitus: diagnosis, treatment and postpartum follow-up") in the population of the Moscow Region. **Materials and methods:** The study included 176 pregnant women living in the Moscow Region. We retrospectively analyzed 100 pregnant women (mean age  $\pm$  SD – 28.3  $\pm$  6 years) who delivered before 2013 with collection of data on blood glucose and gestational age of its measurement, body mass index (BMI) at conception and pregnancy outcomes. The prospective part of the study conducted from January to July 2015 included screening of 820 pregnant women helped to identify 76 cases of GDM (mean age  $\pm$  SD – 30.4  $\pm$  5.5 years); their follow-up included monitoring of glucose levels, gestational term, and pregnancy outcomes. **Results:** In the *retrospective part* of the study, 19 women (19%) were identified with their fasting glucose levels  $\geq$  5.1 mmol/L (5.39  $\pm$  0.29 mmol/L) at 14.4  $\pm$  9.3 weeks of gestation, that corresponds to diagnosis of GDM with 2012 criteria. The comparison of pregnant women with and without fasting hyperglycemia showed no difference in age and pre-pregnancy BMI values. Women with fasting hyperglycemia had high total rates of adverse pregnancy outcomes than those without (52.6% vs 24.6%, respectively,  $p < 0.017$ ), as well as higher rates of fetal asphyxia during delivery and clavicle fractures (15.8% vs 3.7%,  $p = 0.04$  and 10.5% vs 0%,  $p = 0.03$ ). In the *prospective part* of the study, 820 pregnant women were

screened for GDM, and it was found in 76 (9.2%) of them. Among those, in 50 (65.8%) the diagnosis of GDM was based on fasting glucose in venous plasma (5.5  $\pm$  0.3 mmol/L) at 11.3  $\pm$  6.1 weeks of gestation. Pregnant patients with fasting hyperglycemia in the retrospective and prospective parts of the study did not differ in their age, pre-pregnancy BMI, fasting glucose levels and terms of assessment; however, in the prospective study, the rate of fasting hyperglycemia was lower than in the retrospective (6% vs 19%). The second phase of the screening performed at 20 to 30 weeks of gestation helped to identify 26 women (34.2%) with GDM: in 15 of them (19.7%) the diagnosis was based on repeatedly high fasting glucose (5.5  $\pm$  0.3 mmol/L) and in 11 (14.5%), on the results of the oral glucose tolerance test. To all pregnant women with GDM, diet and blood glucose self-monitoring were recommended. Pregnancy outcomes were assessed in 64 GDM patients, with their comparison in compliant patients ( $n = 30$ ) vs non-compliant ( $n = 34$ ). Patients with poor compliance had higher rates of preterm delivery (11.4% vs 0%,  $p = 0.05$ ), macrosomia (32.3% vs 6.6%,  $p = 0.01$ ) and other adverse outcomes (76.5% vs 50%,  $p = 0.03$ ) than those with good compliance. **Conclusion:** The prevalence of GDM in a district of the Moscow Region in the prospective study was 9.2%. The retrospective analysis showed an overestimated rate of fasting hyperglycemia (19%). In the majority of GDM patients, the diagnosis was based on an increased fasting glucose level in venous plasma (85.5%). Treatment of GDM patients helps to reduce adverse pregnancy outcomes.

**Key words:** pregnancy, gestational diabetes mellitus, adverse pregnancy outcomes

doi: 10.18786/2072-0505-2016-44-4-406-413

**Dreval' Aleksandr V.** – MD, PhD, Professor, Head of Department of Therapeutic Endocrinology; Chief of Chair of Endocrinology, Postgraduate Training Faculty<sup>1</sup>

**Shestakova Tatiana P.** – MD, PhD, Associate Professor, Chair of Endocrinology, Postgraduate Training Faculty<sup>1</sup>

✉ 61/2–9 Shchepkina ul., Moscow, 129110, Russian Federation. Tel.: +7 (495) 688 74 92.  
E-mail: t240169@yandex.ru

**Bunak Irina V.** – MD, Postgraduate Student, Chair of Endocrinology, Postgraduate Training Faculty<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Moscow Regional Research and Clinical Institute (MONIKI); 61/2 Shchepkina ul., Moscow, 129110, Russian Federation