
Клиническая медицина

УДК 618.3-06

DOI 10.52246/1606-8157_2023_28_3_10

ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ ГЕСТАЦИОННОГО САХАРНОГО ДИАБЕТА ПРИ УГРОЖАЮЩЕМ ПОЗДНЕМ ВЫКИДЫШЕ ВО ВТОРОМ ТРИМЕСТРЕ ГЕСТАЦИИ

А. И. Малышкина^{1,2}, доктор медицинских наук,

В. А. Афолина^{1,2},

Н. В. Батрак^{1*}, кандидат медицинских наук

¹ ФГБУ «Ивановский научно-исследовательский институт материнства и детства имени В.Н. Городкова» Минздрава России, 153045, Россия, г. Иваново, ул. Победы, д. 20

² ФГБОУ ВО «Ивановская государственная медицинская академия» Минздрава России, 153012, Россия, г. Иваново, Шереметевский просп., д. 8

РЕЗЮМЕ Согласно статистическим данным, за прошедшие полвека заболеваемость гестационным сахарным диабетом (ГСД) чрезвычайно возросла и в настоящее время превышает 40 %. Зачастую ГСД формируется на фоне уже имеющихся осложнений беременности, отягощая их, либо провоцирует развитие новых, что делает актуальным поиск факторов риска (ФР) развития ГСД при сопутствующих осложнениях беременности.

Цель – выявить ФР развития ГСД у женщин с угрожающим поздним выкидышем (УПВ) во втором триместре гестации.

Материал и методы. В исследование вошли 85 женщин с угрозой прерывания беременности в сроке гестации 13–22 недели на момент поступления пациенток в стационар. Основную группу составили 47 женщин с УПВ и ГСД, диагностированным при поступлении. Группу сравнения составили 38 пациенток с УПВ. Проводился опрос всех женщин с использованием специально разработанной анкеты. Уровень тревоги и депрессии оценивался по шкале HADS.

Результаты и обсуждение. Женщины с ГСД, выявленным во втором триместре беременности, и УПВ характеризуются более старшим репродуктивным возрастом (31 (28; 37) и 30 (25; 32) лет; $p = 0,009$), более поздним началом половой жизни (18 (17; 19) и 17,5 (16; 18) года; $p = 0,049$), более длительным временным промежутком между началом половой жизни и наступлением первой беременности (6 (3; 9,5) и 5 (2; 7) лет; $p = 0,038$) и, соответственно, более поздним возрастом наступления первой беременности (24 (21,5; 29) и 23 (19; 25) года; $p = 0,005$), более высоким ростом (169 (161; 171) и 163 (161; 167) см; $p = 0,04$), более высоким индексом массы тела (ИМТ) на момент наступления беременности (26,59 (20,22; 30,45) и 19,49 (18,24; 20,37) кг/м²; $p = 0,001$) и в момент обследования (28,44 (23,05; 32,02) и 21,89 (20,34; 26,48) кг/м²; $p = 0,002$).

ФР развития ГСД во втором триместре беременности у женщин с УПВ являются лабильный вес (ОШ – 3,99; 95% ДИ 1,55–10,25; $p = 0,004$), ненормированный рабочий день (ОШ – 7,24; 95% ДИ 1,94–27,04; $p = 0,003$), частое нервно-психическое напряжение (ОШ – 3,03; 95% ДИ 1,15–7,98; $p = 0,03$), малоподвижная работа (ОШ – 3,01; 95% ДИ 1,1–8,22; $p = 0,03$), курение до (ОШ – 5,28; 95% ДИ 1,6–17,37; $p = 0,006$) и во время беременности (ОШ – 21,56; 95% ДИ 1,22–381,21; $p = 0,036$), наличие соматической патологии (гипертоническая болезнь (ОШ – 11,31; 95% ДИ 1,39–92,13; $p = 0,02$), ожирение (ОШ – 21,56; 95% ДИ 1,22–381,21; $p = 0,036$)), отягощенный семейный анамнез (артериальная гипертензия (ОШ – 5,48; 95% ДИ 2,01–14,93; $p < 0,001$) и ожирение (ОШ – 10,0; 95% ДИ 1,22–82,12; $p = 0,032$)).

у родственников первого порядка; инфаркт (ОШ – 3,74; 95% ДИ 1,23–11,38; $p = 0,02$), сахарный диабет (СД) 2-го типа (ОШ – 5,33; 95% ДИ 1,77–16,05; $p = 0,003$) у родственников второго порядка), отягощенный акушерский анамнез (преэклампсия (ОШ – 4,46; 95% ДИ 1,17–17,06; $p = 0,03$), многоводие (ОШ – 19,1; 95% ДИ 2,4–152,24; $p = 0,005$), осложнявшие течение предыдущих беременностей), затруднение дыхания в положении лежа на спине (ОШ – 18,8; 95% ДИ 5,03–70,1; $p < 0,001$), храп (ОШ – 5,11; 95% ДИ 1,8–14,5; $p = 0,002$), тревога (ОШ – 5,81; 95% ДИ 1,93–17,47; $p = 0,002$), депрессия (ОШ – 3,01; 95% ДИ 1,1–8,22; $p = 0,032$).

Заключение. С целью устранения модифицируемых ФР на прегравидарном этапе и во время беременности следует своевременно их выявлять и лечить экстрагенитальную патологию, рекомендовать консультацию психолога и диетолога, проводить работу в супружеских парах.

Ключевые слова: гестационный сахарный диабет, факторы риска, тревога, депрессия, стресс.

* Ответственный за переписку (corresponding author): batrakn@inbox.ru

Неуклонно растущая частота встречаемости ГСД в человеческой популяции делает ту проблему одной из наиболее актуальных в современном акушерстве [2]. Согласно статистическим данным, за прошедшие полвека заболеваемость данной эндокринной патологией чрезвычайно возросла и в настоящее время превышает 40 % [2, 17].

ГСД оказывает крайне негативное влияние на течение беременности и родов, сказываясь на состоянии роженицы и далее – родильницы, а также плода и новорожденного. Для беременных ГСД опасен формированием преэклампсии, многоводия и макросомии плода, приводя к дистонии плечевого пояса плода, развитию клинически узкого таза у женщины и завершению такой беременности оперативным родоразрешением. Кроме того, роды могут завершиться преждевременно и повлечь за собой дистресс-синдром, гипогликемию и гипербилирубинемию новорожденного. Такие дети зачастую госпитализируются в реанимационное отделение для новорожденных. Нередки случаи завершения такой беременности антенатальной гибелью плода [2, 17].

В связи с этим в настоящее время одним из актуальных направлений является поиск ФР развития ГСД. Среди уже известных – возраст беременной, ожирение, этническая и генетическая предрасположенность, ожирение и СД 2-го типа у родственников; случаи ГСД, макросомия, неблагоприятные исходы в предыдущих беременностях; наличие глюкозы в моче, многоводие,

макросомия при данной беременности [1, 12, 16, 19, 21, 23].

Стоит принимать во внимание, что зачастую ГСД формируется на фоне уже имеющихся осложнений беременности, отягощая их, либо провоцирует развитие новых, что делает еще более актуальным поиск ФР развития ГСД при сопутствующих осложнениях беременности [1, 14].

Цель данного исследования – выявить ФР развития ГСД у женщин с УПВ во втором триместре гестации.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Настоящее исследование было проведено на базе ФГБУ «Ив НИИ Мид им. В.Н. Городкова» Минздрава России. В исследование было включено 85 женщин с УПВ в сроке гестации 13–22 недели на момент поступления пациенток в стационар. Основную группу составили 47 женщин с УПВ и ГСД, диагностированным при поступлении. В группу сравнения включены 38 беременных с УПВ.

Проводился опрос всех женщин с использованием специально разработанной анкеты, которая включала следующие позиции: возраст женщин и отцов их будущих детей, уровень образования, наличие профессиональных вредных факторов, вредных привычек, бытовые условия; семейный, соматический, аллергологический, акушерско-гинекологический анамнез, особенности сна и питьевого режима. Применялась шкала HADS (The Hospital Anxiety and Depression Scale, Госпи-

тальная шкала тревоги и депрессии) для оценки уровня тревоги и депрессии.

Нормальность распределения признаков была оценена с помощью критерия Шапиро – Уилка и равенства дисперсий, определенного с помощью критерия Левина. При несоответствии распределения количественных признаков закону нормального распределения данные были представлены в виде медианы (Me) и интерквартильного размаха (25–75 процентиля). Статистическая значимость различий определялась с помощью критерия Манна – Уитни. Для оценки значимости распределения качественного признака между группами применяли критерий χ^2 Пирсона. Критический уровень значимости (p) при проверке гипотез принимали равным 0,05. Проводили расчет отношения шансов (ОШ) с доверительным интервалом 95% (95% ДИ) с использованием системы OpenEpi (OpenSource.org). Для статистической обработки использовали «Statistica for Windows 10.0».

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе исследования нами было выявлено, что женщины основной группы были старше беременных группы сравнения. Возраст отцов детей этих женщин достоверно не отличался.

Нами отмечено, что женщин, страдающих ГСД, отличало более позднее начало половой жизни, более длительный временной промежуток между началом половой жизни и наступлением первой беременности и, соответственно, более поздний возраст наступления первой беременности (табл. 1).

При оценке демографических характеристик было выявлено, что в основной группе досто-

верно чаще обследуемые были в возрасте от 36 до 40 лет. Отцов детей пациенток до 25 лет в группе сравнения было достоверно больше (табл. 2).

В ходе анализа антропометрических данных женщин нами было установлено, что беременные, страдающие ГСД, имели более высокий рост, более высокий ИМТ в момент наступления беременности и в момент обследования. Кроме того, женщины основной группы чаще отмечали лабильность веса в последние два года, что можно считать ФР развития у них ГСД во втором триместре гестации (табл. 3).

Стоит отметить, что до наступления данной беременности в группе женщин, страдающих ГСД, было достоверно меньше пациенток с ИМТ ниже нормативных значений. На момент обследования среди беременных этой группы было достоверно меньше женщин с нормальным ИМТ (табл. 4).

Нами был проанализирован спектр профессиональных вредностей и были выявлены такие ФР развития ГСД у женщин с УПВ, как ненормированный рабочий день, частое нервно-психическое напряжение, малоподвижная работа.

Установлено также, что ФР развития ГСД у пациенток основной группы является курение до и во время беременности.

У родственников первого порядка женщин основной группы чаще встречались такие заболевания, как артериальная гипертензия и ожирение; у родственников второй степени родства – инфаркт, СД 2-го типа.

При анализе соматического анамнеза у пациенток с УПВ выявлены гипертоническая болезнь,

Таблица 1. Возрастные и временные показатели у женщин основной группы и группы сравнения

Параметр	Основная группа, n = 47	Группа сравнения, n = 38	p*
Возраст женщин, лет	31 (28; 37)	30 (25; 32)	0,009
Возраст отцов будущих детей исследуемых, лет	32 (29; 39)	31 (27; 38)	0,1
Возраст начала половой жизни, лет	18 (17; 19)	17,5 (16; 18)	0,049
Временной промежуток между началом половой жизни и наступлением первой беременности, лет	6 (3; 9,5)	5 (2; 7)	0,038
Возраст наступления первой беременности, лет	24 (21, 5; 29)	23 (19; 25)	0,005

Примечание: * – критический уровень значимости.

Таблица 2. Демографические характеристики женщин основной группы и группы сравнения и отцов их детей

Возраст	Основная группа, n = 47	Группа сравнения, n = 38	ОШ	ДИ	p*
Женщины исследуемых групп					
До 25 лет, абс.,%	7 (14,89)	9 (23,68)	0,56	0,19–1,69	>0,05
26–30 лет, абс.,%	14 (29,79)	11 (28,95)	1,04	0,41–2,66	>0,05
31–35 лет, абс.,%	10 (21,28)	13 (34,21)	0,52	0,2–1,37	>0,05
36–40 лет, абс.,%	14 (29,79)	2 (5,26)	7,64	1,61–36,16	0,01
Старше 40 лет, абс.,%	2 (4,26)	0 (0)	4,23	0,2–90,83	>0,05
Отцы будущих детей женщин исследуемых групп					
До 25 лет, абс.,%	1 (2,13)	8 (21,05)	0,08	0,01–0,69	0,02
26–30 лет, абс.,%	14 (29,79)	5 (13,16)	2,8	0,91–8,66	>0,05
31–35 лет, абс.,%	17 (36,17)	14 (36,84)	0,97	0,4–2,36	>0,05
36–40 лет, абс.,%	9 (19,15)	8 (21,05)	0,89	0,31–2,58	>0,05
Старше 40 лет, абс.,%	6 (12,77)	3 (7,89)	1,71	0,4–7,33	>0,05

Примечание: * – критический уровень значимости.

Таблица 3. Антропометрические данные женщин основной группы и группы сравнения

Параметр	Основная группа, n = 47	Группа сравнения, n = 38	ОШ	ДИ	p*
Лабильный вес в последние два года, абс.,%	26 (55,32)	9 (23,68)	3,99	1,55–10,25	0,004
Рост, см	169 (161; 171)	163 (161; 167)	–	–	0,04
ИМТ до наступления данной беременности, кг/м ²	26,59 (20,22; 30,45)	19,49 (18,24; 20,37)	–	–	0,001
ИМТ в момент обследования, кг/м ²	28,44 (23,05; 32,02)	21,89 (20,34; 26,48)	–	–	0,002

Примечание: * – критический уровень значимости.

ожирение как ФР развития ГСД. При предыдущих беременностях у этих женщин чаще наблюдались преэклампсия, многоводие.

Были проанализированы особенности сна женщин обеих групп. Пациентки, страдающие ГСД, чаще жаловались на затруднение дыхания в положении лежа на спине и храп (табл. 5).

В таблице 6 представлены результаты оценки уровня тревоги и депрессии по шкале HADS. Медиана баллов при оценке выраженности тревоги была выше у женщин, страдающих ГСД. Аналогичные данные получены при оценке уровня депрессии в обеих группах. Следовательно, наличие тревоги и/или депрессии является ФР развития ГСД у женщин с УПВ.

ВЫВОДЫ

1. Женщины с ГСД, выявленным во втором триместре беременности, и УПВ, находятся в более старшем репродуктивном возрасте, имели более поздние начало половой жизни, большой промежуток времени от начала половой жизни до наступления первой беременности и более старший возраст наступления первой беременности, а также более высокий рост и ИМТ в момент наступления беременности и в момент обследования по сравнению с женщинами без ГСД.
2. ФР развития ГСД во втором триместре беременности у женщин с УПВ являются лабильный

Таблица 4. Индекс массы тела женщин основной группы и группы сравнения.

Параметр	Основная группа, n = 47	Группа сравнения, n = 38	ОШ	ДИ	p*
ИМТ в момент наступления данной беременности					
Ниже нормы, абс.,%	1 (2,13)	7 (18,42)	0,096	0,01–0,82	0,03
В пределах нормы, абс.,%	21 (44,68)	21 (55,26)	0,65	0,28–1,55	>0,05
Избыточный вес, абс.,%	15 (31,91)	9 (23,68)	1,51	0,57–3,97	>0,05
Ожирение I степени, абс.,%	5 (10,64)	1 (2,63)	4,4	0,49–39,44	>0,05
Ожирение II степени, абс.,%	4 (8,51)	0 (0)	7,97	0,42–152,77	>0,05
Ожирение III степени, абс.,%	1 (2,13)	0 (0)	2,48	0,098–62,73	>0,05
ИМТ в момент обследования					
Ниже нормы, абс.,%	0 (0)	1 (2,63)	0,26	0,01–6,65	>0,05
В пределах нормы, абс.,%	22 (46,81)	26 (68,42)	0,41	0,17–0,99	0,047
Избыточный вес, абс.,%	9 (19,15)	8 (21,05)	0,89	0,31–2,58	>0,05
Ожирение I степени, абс.,%	12 (25,53)	3 (7,89)	3,11	0,81–11,88	>0,05
Ожирение II степени, абс.,%	3 (6,38)	0 (0)	6,06	0,3–120,97	>0,05
Ожирение III степени, абс.,%	1 (2,13)	0 (0)	2,48	0,098–62,73	>0,05

Примечание: * – критический уровень значимости.

Таблица 5. Факторы риска развития гестационного сахарного диабета во втором триместре при угрожающем выкидыше

Параметр	Основная группа, n = 47	Группа сравнения, n = 38	ОШ	ДИ	p*
Ненормированный рабочий день, абс.,%	18 (38,3)	3 (7,89)	7,24	1,94–27,04	0,003
Частое нервно-психическое напряжение на работе, абс.,%	21 (44,68)	8 (21,05)	3,03	1,15–7,98	0,03
Малоподвижная работа, абс.,%	19 (40,43)	7 (18,42)	3,01	1,1–8,22	0,03
Курение до беременности, абс.,%	18 (38,3)	4 (10,53)	5,28	1,6–17,37	0,006
Курение во время беременности, абс.,%	10 (21,28)	0 (0)	21,56	1,22–381,21	0,036
Артериальная гипертензия у родственников первого порядка, абс.,%	26 (55,32)	7 (18,42)	5,48	2,01–14,93	<0,001
Ожирение у родственников первого порядка, абс.,%	10 (21,28)	1 (2,63)	10,0	1,22–82,12	0,032
Инфаркт у родственников второго порядка, абс.,%	17 (36,17)	5 (13,16)	3,74	1,23–11,38	0,02
СД 2-го типа у родственников второго порядка, абс.,%	21 (44,68)	5 (13,16)	5,33	1,77–16,05	0,003
Гипертоническая болезнь, абс.,%	11 (23,4)	1 (2,63)	11,31	1,39–92,13	0,02
Ожирение, абс.,%	10 (21,28)	0 (0)	21,56	1,22–381,21	0,036
Преэклампсия в предыдущие беременности, абс.,%	13 (18,57)	3 (4,29)	4,46	1,17–17,06	0,03
Многоводие в предыдущие беременности, абс.,%	16 (34,04)	1 (2,63)	19,1	2,4–152,24	0,005
Затрудненное дыхание в положении лежа на спине, абс.,%	29 (61,7)	3 (7,89)	18,8	5,03–70,1	<0,001
Храп во сне, абс.,%	23 (48,94)	6 (15,79)	5,11	1,8–14,5	0,002

Примечание: * – критический уровень значимости.

Таблица 6. Уровень тревоги и депрессии по шкале HADS у женщин исследуемых групп

Параметр	Основная группа, n = 47	Группа сравнения, n = 38	ОШ	ДИ	p*
Выраженность тревоги, баллы	7 (5; 9)	5 (4; 6)	–	–	0,03
Наличие тревоги, абс.	22/47	5/38	5,81	1,93–17,47	0,002
Субклиническая форма тревоги, абс.	19/22	4/5	1,58	0,13–19,42	>0,05
Клиническая форма тревоги, абс.	3/22	1/5	0,63	0,05–7,75	>0,05
Выраженность депрессии, баллы	6 (4; 8)	4 (2; 7)	–	–	0,02
Наличие депрессии, абс.	19/47	7/38	3,01	1,1–8,22	0,032
Субклиническая форма депрессии, абс.	13/19	5/7	0,87	0,13–5,82	>0,05
Клиническая форма депрессии, абс.	6/19	2/7	1,15	0,17–7,74	>0,05

Примечание: * – критический уровень значимости.

вес, ненормированный рабочий день, частое нервно-психическое напряжение на работе, малоподвижный труд, курение до и во время беременности, наличие соматической патологии (гипертоническая болезнь, ожирение), отягощенный семейный анамнез (артериальная гипертензия и ожирение у родственников

первого порядка; инфаркт и СД 2-го типа у родственников второго порядка), отягощенный акушерский анамнез (преэклампсия и многоводие, осложнявшие течение предыдущих беременностей), затрудненное дыхание в положении на спине, храп, наличие тревоги и депрессии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамова М.Е., Ходжаева З.С., Горина К.А., Муминова К.Т., Горюнов К.В., Рагозин К.А., Силачев Д.Н. Гестационный сахарный диабет: скрининг и диагностические критерии в ранние сроки беременности. *Акушерство и гинекология*. 2021;5:25-32. <https://doi.org/10.18565/aig.2021.5.25-32>.
2. Афонина В.А., Батрак Н.В., Малышкина А.И., Сотникова Н.Ю. Взаимосвязь липидного обмена и инсулинорезистентности при гестационном сахарном диабете. *Акушерство и гинекология*. 2022;7:13-20. <https://doi.org/10.18565/aig.2022.7.13-20>.
3. Григорян О.Р., Михеев Р.К., Куринова А.Н., Чернова М.О., Сазонова Д.В., Ахматова Р.Р., Ибрагимова Л.И., Абсатарова Ю.С., Шереметьева Е.В., Дегтярева Е.И., Андреева Е.Н. Сравнительный анализ влияния факторов риска на течение и исходы беременности при гестационном сахарном диабете. *Проблемы эндокринологии*. 2021;67(3):78-86. <https://doi.org/10.14341/probl12756>.
4. Сафонова А.А., Калабина К.М. Факторы риска и диагностика гестационного сахарного диабета. *Наука сегодня: теоретические и практические аспекты*. Вологда: Маркер; 2018:152.
5. Силкина И.М., Лясникова М.Б., Белякова Н.А. Нарушение сна, психологические особенности и алиментарно-конституциональное ожирение у жителей Тверского региона. *Тверской медицинский журнал*. 2023;1:304-309.
6. Цветкова Ю.Ю., Батрак Г.А. Гестационный сахарный диабет: факторы риска и особенности клинического течения. *Медико-биологические, клинические и социальные вопросы здоровья и патологии человека*. Иваново; 2019:449-450.
7. Ali AM, Kunugi H. Age-related skeletal muscle failure (sarcopenia) – a detrimental challenge during the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) era: A review. *Oxid Med Cell Longev*. 2021.
8. Ali AM, Kunugi H. Apitherapy for age-related skeletal muscle dysfunction (sarcopenia): A review on the effects of royal jelly, propolis, and bee pollen. *Foods*. 2020;9(10):1362. <https://doi.org/10.3390/foods9101362>.
9. Ali AM, Kunugi H. COVID-19: A pandemic that threatens physical and mental health by promoting physical inactivity. *Sports Medicine and Health Science*. 2020;2(4):221-223. <https://doi.org/10.1016/j.smhs.2020.11.006>.

10. Ali AM, Kunugi H. Intermittent fasting, dietary modifications, and exercise for the control of gestational diabetes and maternal mood dysregulation: A review and a case report. *International journal of environmental research and public health*. 2020;17(24):9379. <https://doi.org/10.3390/ijerph17249379>.
11. Artal R, O'Toole M. Guidelines of the American College of Obstetricians and Gynecologists for exercise during pregnancy and the postpartum period. *British Journal of Sports Medicine*. 2003;37(1):6-12. <https://doi.org/10.1136/bjsm.37.1.6>.
12. Dos Santos PA, Madi JM, da Silva ER, Vergani DOP, de Araújo BF, Garcia RMR. Gestational diabetes in the population served by Brazilian public health care. Prevalence and risk factors. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*. 2020;42:12-18. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1700797>.
13. Kołomańska D, Zarawski M, Mazur-Bialy A. Physical activity and depressive disorders in pregnant women – A systematic review. *Medicina*. 2019;55(5):212. <https://doi.org/10.3390/medicina55050212>.
14. Kouhkan A, Khamseh ME, Moini A, Pirjani R, Valojerdi AE, Arabipour A, Hosseini R, Baradaran HR. Predictive factors of gestational diabetes in pregnancies following assisted reproductive technology: a nested case-control study. *Archives of Gynecology and Obstetrics*. 2018;298(1):199-206. <https://doi.org/10.1007/s00404-018-4772-y>.
15. Lai JS, Pang WW, Cai S, Lee YS, Chan JKY, Shek LPC, Yap FKP, Tan KH, Godfrey KM, van Dam RM, Chong YS, Chong MFF. High folate and low vitamin B12 status during pregnancy is associated with gestational diabetes mellitus. *Clinical Nutrition*. 2018;37(3):940-947. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2017.03.022>.
16. Lavery JA, Friedman AM, Keyes KM, Wright JD, Ananth CV. Gestational diabetes in the United States: temporal changes in prevalence rates between 1979 and 2010. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*. 2017;124(5):804-813. <http://doi.org/10.1111/1471-0528.14355>.
17. Lende M, Rijhsinghani A. Gestational diabetes: overview with emphasis on medical management. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020;17(24):9573. <https://doi.org/10.3390/ijerph17249573>.
18. Lorenzo-Almorós A, Hang T, Peiró C, Soriano-Guillén L, Egido J, Tuñón J, Lorenzo Ó. Predictive and diagnostic biomarkers for gestational diabetes and its associated metabolic and cardiovascular diseases. *Cardiovascular diabetology*. 2019;18(1):1-16. <https://doi.org/10.1186/s12933-019-0935-9>.
19. McGuane JT, Grlj L, Peek MJ. Obesity, gestational diabetes and macrosomia are associated with increasing rates of early-term induction of labour at The Canberra Hospital. *Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology*. 2019;59(2):215-220. <https://doi.org/10.1111/ajo.12820>.
20. OuYang H, Chen B, Abdulrahman AM, Li L, Wu N. Associations between gestational diabetes and anxiety or depression: a systematic review. *Journal of Diabetes Research*. 2021;9959779. <https://doi.org/10.1155/2021/9959779>.
21. Peaceman AM, Clifton RG, Phelan S, Gallagher D, Evans M, Redman LM, Knowler WC, Joshupura K, Haire-Joshu D, Yanovski SZ, Couch KA, Drews KL, Franks PW, Klein S, Martin CK, Pi-Sunyer X, Thom EA, Van Horn L, Wing RR, Cahill AG. LIFE-Moms Research Group. Lifestyle interventions limit gestational weight gain in women with overweight or obesity: LIFE-Moms prospective Meta-Analysis. *Obesity*. 2018;26(9):1396-1404. <https://doi.org/10.1002/oby.22250>.
22. Tobias DK, Zhang C, van Dam RM, Bowers K, Hu FB. Physical activity before and during pregnancy and risk of gestational diabetes mellitus: a meta-analysis. *Diabetes Care*. 2011;34(1):223-229. <https://doi.org/10.2337/dc10-1368>.
23. Xiao Y, Chen R, Chen M, Luo A, Chen D, Liang Q, Cai Y, Chen L, Zhao X. Age at menarche and risks of gestational diabetes mellitus: a meta-analysis of prospective studies. *Oncotarget*. 2018;9(24):17133. <https://doi.org/10.18632/oncotarget.23658>.
24. Zhang C, Ning Y. Effect of dietary and lifestyle factors on the risk of gestational diabetes: review of epidemiologic evidence. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2011;94(6):1975S-1979S. <https://doi.org/10.3945/ajcn.110.001032>.
25. Zhang C, Rawal S, Chong YS. Risk factors for gestational diabetes: is prevention possible? *Diabetologia*. 2016;59(7):1385-1390. <https://doi.org/10.1007/s00125-016-3979-3>.
26. Zhang C, Tobias DK, Chavarro JE, Bao W, Wang D, Ley SH, Hu FB. Adherence to healthy lifestyle and risk of gestational diabetes mellitus: prospective cohort study. *BMJ*. 2014;349. <https://doi.org/10.1136/bmj.g5450>.

RISK FACTORS FOR GESTATIONAL DIABETES MELLITUS DEVELOPMENT IN THREATENING LATE MISCARRIAGE IN THE SECOND TRIMESTER OF GESTATION

A. I. Malyshkina, V. A. Afonina, N. V. Batrak

ABSTRACT According to statistic data over the past half century the incidence of gestational diabetes mellitus (GDM) increased extremely, and nowadays exceeded 40%. Frequently GDM is developed on the background of pre-existing pregnancy complications and aggravates them or provokes the development of the new ones; it makes the search of risk factors (RF) for HDM development relevant in concomitant complications of pregnancy.

Objective – to reveal RF of GDM development in women with threatening late miscarriage (TLM) in the second trimester of gestation.

Material and methods. 85 women with threatening miscarriage at the gestation period of 13–22 weeks at the moment of their admission to the hospital were enrolled in the study. 47 women with threatening miscarriage and GDM which was diagnosed at the admission composed the basic group. 38 patients with threatening miscarriage composed the comparison group. Some specially developed questionnaire was used in conducting the survey in all women. The assessment of the level of anxiety and depression was performed by HADS.

Results and discussion. Women with GDM which was revealed in the second trimester of pregnancy and with TLM were characterized by older reproductive age (31 (28; 37) and 30 (25; 32) years; $p = 0,009$), later onset of sexual activity (18 (17; 19) and 17,5 (16; 18) years; $p = 0,049$), longer period of the onset of sexual activity and the onset of the first pregnancy (6 (3; 9,5) and 5 (2; 7) years; $p = 0,038$) and respectively, older age of the onset of the first pregnancy (24 (21,5; 29) and 23 (19; 25) years; $p = 0,005$), higher growth (169 (161; 171) and 163 (161; 167) sm; $p = 0,04$), higher body mass index (BMI) at the moment of the onset of pregnancy (26,59 (20,22; 30,45) and 19,49 (18,24; 20,37) kg/m²; $p = 0,001$) and at the moment of the examination (28,44 (23,05; 32,02) and 21,89 (20,34; 26,48) kg/m²; $p = 0,002$).

Risk factors for HDM development in the second trimester of pregnancy in women with TLM were as follows: labile weight (odds ratio (OR) – 3,99; 95% confidence interval (CI) 1,55–10,25; $p = 0,004$), irregular working hours (OR – 7,24; 95% CI 1,94–27,04; $p = 0,003$), frequent neuropsychiatric stress (OR – 3,03; 95% CI 1,15–7,98; $p = 0,03$), sedentary work (OR – 3,01; 95% CI 1,1–8,22; $p = 0,03$), smoking before pregnancy (OR – 5,28; 95% CI 1,6–17,37; $p = 0,006$) and in pregnancy (OR – 21,56; 95% CI 1,22–381,21; $p = 0,036$), presence of somatic pathology (hypertonic disease (OR – 11,31; 95% CI 1,39–92,13; $p = 0,02$), obesity (OR – 21,56; 95% CI 1,22–381,21; $p = 0,036$)), burdened family history (arterial hypertension (OR – 5,48; 95% CI 2,01–14,93; $p < 0,001$) and obesity (OR – 10,0; 95% CI 1,22–82,12; $p = 0,032$) in first-order relatives; infarction (OR – 3,74; 95% CI 1,23–11,38; $p = 0,02$), diabetes mellitus (DM) 2 type (OR – 5,33; 95% CI 1,77–16,05; $p = 0,003$) in second-order relatives, burdened obstetric history (preeclampsia (OR – 4,46; 95% CI 1,17–17,06; $p = 0,03$), polyhydramnios (OR – 19,1; 95% CI 2,4–152,24; $p = 0,005$), aggravated the course of previous pregnancies, difficulty breathing in the supine position (OR – 18,8; 95% CI 5,03–70,1; $p < 0,001$), snoring (OR – 5,11; 95% CI 1,8–14,5; $p = 0,002$), anxiety (OR – 5,81; 95% CI 1,93–17,47; $p = 0,002$), depression (OR – 3,01; 95% CI 1,1–8,22; $p = 0,032$).

Conclusion. In order to eliminate modified RF at pre-gravidar stage and in pregnancy it is required to reveal them in time and to treat extragenital pathology, to recommend consultations in psychologist and nutritionist, to consult married couples.

Key words: gestational diabetes mellitus, risk factors, anxiety, depression, stress.