Роль избыточной массы тела и ожирения в развитии осложнений беременности и родов

Д.м.н., проф. И.О. МАКАРОВ, к.м.н., доц. Е.И. БОРОВКОВА, врач О.В. РЫКУНОВА, асп. М.А. БАЙРАМОВА, асс. И.А. КУЛИКОВ

Role of overweight and obesity in the development of complications of pregnancy and labor

I.O. MAKAROV, E.I. BOROVKOVA, O.V. RYKUNOVA, M.A. BAIRAMOVA, I.A. KULIKOV

Кафедра акушерства и гинекологии факультета послевузовского профессионального образования (зав. — проф. И.О. Макаров) Первого московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова

Представлены результаты научных исследований последнего десятилетия, касающихся риска развития осложнений беременности и родов у пациенток с ожирением. Установлено, что развитие бесплодия тесно взаимосвязано с избыточной массой тела и ожирением. У пациенток с ожирением значительно возрастают частота невынашивания и недонашивания беременности, риск развития гипертензивных расстройств, гестационного сахарного диабета, инфекций мочевыводящих путей, абдоминальных родов, рождения крупного или гигантского плода, мертворождения, развития послеродового геморроя, гипогалактии. Проведение прегравидарной подготовки у этих больных позволяет снизить риск неблагоприятных перинатальных исходов.

Ключевые слова: избыточная масса тела, ожирение, осложнения беременности и родов.

The paper presents the results of recent decade research studies concerning the risk of pregnancy and labor complications in obese patients. Infertility has been found to be closely related to overweight and obesity. Obese patients show considerable increases in the rates of miscarriage and incomplete pregnancy, in the risk of hypertensive disorders, gestational diabetes mellitus, urinary tract infections, abdominal delivery, large or giant, and dead baby births, postpartum hemorrhage, or hypogalactia. Pregravid preparation of these patients enables the risk of poor perinatal outcomes to be reduced.

Key words: *overweight, obesity, complications of pregnancy and labor.*

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) признала ожирение новой неинфекционной «эпидемией XXI века». По последним ее оценкам, более миллиарда человек на планете имеют избыточную массу тела. В последние годы постоянно увеличивается число лиц с избыточной массой тела, особенно среди трудоспособного населения, поэтому проблема ожирения является одной из актуальных проблем медицины [53, 54, 78].

Ожирение, сопровождающее течение беременности, рассматривают как значимый фактор риска развития осложнений самого гестационного процесса и неблагоприятных перинатальных исходов. Согласно данным отдельных проспективных исследований, ожирение часто сочетается с такими изменениями в организме, как гиперинсулинемия, гиперандрогения и гиперлептинемия. Последние неблагоприятно влияют на функциональное состояние репродуктивной системы и течение беременности [1, 44, 74].

В 1990 г. по рекомендации Национального медицинского института, для оценки массы тела был введен показатель индекса массы тела (ИМТ) — отношение массы тела, измеренной в килограммах, к росту в метрах в квадрате. Ожирением считают превышение ИМТ >29 кг/м^2 [36].

Распространенность ожирения среди беременных в странах западной Европы и США колеблется от 6 до 28% [34, 39, 60]. G. Lu, D. Rouse и M. Dubard [38] в проспективном исследовании, проведенном с 1980 по 1999 г., показали неуклонный рост числа пациенток с ожирением среди беременных. За время наблюдения в I триместре число женщин с массой тела 90 кг и более увеличилось с 7 до 24%. Сходные данные получены и в других исследованиях. Число женщин с избыточной массой тела возросло с 37 до 40,4% с 1999 до 2003 г. [9, 27, 40, 76]. По данным службы контроля национального здоровья и питания (National Health and Nutrition Examination Survey — NHANES), в США в 2003—2004 гг. 28,9% беременных репродуктивного возраста от 20 до 39 лет страдали ожирением I и II степени (ИМТ $\geqslant$ 30 кг/м^2) и 8% — терминальным ожирением — ИМТ $\geqslant$ 40 кг/м^2 (ожирение III степени, морбидное или тотальное ожирение) [5].

Нарушения репродуктивной функции и развитие бесплодия тесно взаимосвязаны с избыточной массой тела, что обусловлено формированием синдрома поликистозных яичников и инсулинорезистентностью [25, 59].

E. Villamor и S. Cnattingius [75] исследовали влияние избыточной массы тела и ожирения на исходы беременности у 200 000 женщин с одноплодной беременностью и

© Коллектив авторов, 2011

e-mail: ginkulikov@yandex.ru

доказали, что при повышении массы тела на 9 кг и более за год до наступления беременности риск развития преэклампсии, артериальной гипертензии, связанной с беременностью, гестационного диабета, рождения крупного или гигантского плода, мертворождения и оперативных родов выше по сравнению с контрольной группой.

В табл. 1 представлен суммарный риск развития различных осложнений беременности и родов у пациенток с ожирением [58, 69, 72].

J. Weiss и соавт. [80] определили частоту развития осложнений беременности в зависимости от выраженности ожирения (табл. 2).

Представленные данные наглядно свидетельствуют о значительном повышении риска развития осложнений беременности у пациенток с избыточной массой тела и ожирением.

У женщин с ожирением риск самопроизвольного прерывания беременности до 12 нед почти в 2 раза выше, чем у женщин с нормальной массой тела. M. Metwally и соавт. [42] проанализировали 12 исследований, посвященных изучению взаимосвязи избыточной массы тела с риском прерывания беременности в ранние сроки. Показано, что вероятность самопроизвольного выкидыша у беременных с ИМТ ⩾30 кг/м^2 возрастает в 1,8 раза (отношение шансов — ОШ — 1,89, 95% доверительный интервал — ДИ — 1,14—3,13). Однако риск самопроизвольного прерывания беременности у женщин с ожирением после ЭКО не превышает таковой в популяции, если с профилактической или лечебной целью пациентки получали препараты прогестерона [2, 8, 10, 21, 71].

Ожирение считают независимым фактором риска развития гипертензивных расстройств во время беременности [58, 80]. Согласно результатам 13 когортных многоцентровых исследований, охвативших 1,4 млн женщин, риск развития преэклампсии у пациенток с ожирением удваивается при увеличении ИМТ на каждые 5—7 кг/м^2

***Таблица 1*. Риск развития осложнений беременности и родов у пациенток с ожирением**

Осложнение беременности	Относительный риск	95% доверительный интервал
Дородовые осложнения		
Гипертензия, вызванная беременностью	2,38	от 2,24 до 2,52
Гестоз тяжелой степени (в том числе HELLP-синдром)	1,56	от 1,35 до 1,80
Гестационный диабет	2,80	от 2,54 до 3,08
Интранатальные осложнения		
Ранние преждевременные роды (меньше 32 нед)	0,89	от 0,70 до 1,12
Преждевременные роды (меньше 37 нед)	0,96	от 0,87 до 1,05
Перенашивание беременности (более 41 нед)	1,18	от 1,08 до 1,28
Индукция родов	1,94	от 1,86 до 2,04
Кесарево сечение	1,60	от 1,53 до 1,67
Анестезиологические осложнения	1,18	от 1,00 до 1,39
Плотное прикрепление плаценты	1,25	от 1,18 до 1,33
Продолжительность II периода родов более 3 ч	0,96	от 0,88 до 1,05
Дистоция плечиков	1,51	от 1,32 до 1,74
Разрыв промежности III и IV степени	0,90	от 0,72 до 1,11
Послеродовые осложнения		
Послеродовой геморрой	1,12	от 1,02 до 1,22
Гипертермия	1,07	от 0,95 до 1,19
Послеродовой эндометрит	1,04	от 0,77 до 1,42
Инфекции мочевыводящих путей	1,15	от 0,95 до 1,39
Раневая инфекция	1,67	от 1,38 до 2,00
Расхождение швов	1,85	от 1,10 до 3,11
Нахождение в стационаре более 3 дней	0,89	от 0,85 до 0,93

Примечание. Группу сравнения составили 79 005 беременных с нормальным ИМТ.

***Таблица 2*. Осложнения беременности и родов у женщин с ожирением, %**

Осложнение	Контрольная группа (n=13 752)	Женщины с ожирением I и II степени (n=1473)	Морбидное ожирение III степени (n=877)
Гипертензия беременных	4,8	10,2	12,3
Преэклампсия	2,1	3,0	6,3
Гестационный диабет	2,3	6,3	9,5
Преждевременный разрыв плодных оболочек	1,7	2,1	2,2
Преждевременные роды	3,3	4,0	5,5
Задержка роста плода	1,1	1,0	0,8
Рождение крупного плода с массой >4000 г	8,3	13,3	14,6
Рождение крупного плода с массой >4500 г	1,0	2,1	2,6
Плотное прикрепление плаценты	0,6	0,8	0,5
Преждевременная отслойка плаценты	0,8	0,8	0,8
Оперативные роды влагалищным путем	10,5	8,5	11,1

[50]. Механизм развития преэклампсии до конца не изучен. Считают, что у пациенток с ожирением в патогенезе преэклампсии значительную роль играют инсулинорезистентность и развитие дисфункции эндотелия на фоне дислипидемии [5, 67, 70, 81].

В многочисленных исследованиях показана четкая зависимость между ИМТ и риском преждевременных родов. S. Cnattingius и соавт. [12] доказали, что риск ранних преждевременных родов до 32 нед у первородящих с ИМТ ⩾30 кг/м² в 1,6 раз выше, чем среди пациенток с нормальной массой тела (ОШ 1,6; 95% ДИ 1,1—2,3).

Согласно результатам трех крупноцентровых когортных исследований, частота перенашивания беременности у пациенток с ожирением возрастает в 1,7 раза [19, 22, 68, 71]. Однако патогенез развития перенашивания при этом не изучен.

В нескольких достоверных проспективных исследованиях доказано увеличение частоты возникновения дизиготных двоен у пациенток с ожирением [65]. Данный факт наглядно продемонстрирован в исследовании, охватившем 51 783 женщины (561 двойня) с ИМТ ⩾30 кг/м² и <25 кг/м². Число наблюдений двоен составило 1,1 и 0,5% соответственно. Такое увеличение частоты формирования дизиготных двоен авторы связывают с увеличением продукции ФСГ у пациенток на фоне ожирения.

Согласно объединенным результатам исследования, при избыточной массе тела до беременности риск развития инфекций мочевыводящих путей во время беременности увеличивается на 42% [44, 71, 79].

Синдром обструктивного апноэ во сне — серьезное осложнение, часто развивающееся у женщин с ожирением. Частота эпизодов апноэ возрастает во время беременности [40] и может приводить к развитию гипертензивных состояний и задержке роста плода [26].

Мнение, что роды у пациенток с ожирением имеют большую продолжительность, не доказано, но и не опровергнуто до настоящего времени [39]. Влияние ожирения на течение родов изучали в когортном исследовании, охватившем 509 первородящих женщин [49]. Чем больше была масса тела у роженицы, тем медленнее у нее происходило раскрытие шейки матки и больше была продолжительность родов. Подобную зависимость доказали и в другом исследовании, включавшем 612 первородящих женщин с ожирением [77]. Средняя продолжительность раскрытия шейки матки с 4 до 10 см у пациенток с избыточной массой тела, ожирением и нормальной массой тела составила 7,5, 7,9, и 6,2 ч соответственно. При этом замедление скорости раскрытия шейки матки не связано с развитием слабости родовой деятельности. Исследование проводилось с использованием внутриматочной токографии. На основании полученных результатов показано, что у женщин с ожирением не снижается базальный тонус миометрия и не уменьшается сила маточных сокращений [6]. Однако активная фаза родов значительно удлиняется. По данным другого исследования, у женщин с ожирением в миометрии содержится меньше мышечных волокон, чем у пациенток с нормальной массой тела, что, возможно, и приводит к пролонгации родов [23, 24]. Авторы рекомендуют принимать за норму более длительное течение периода раскрытия у пациенток с ожирением и воздерживаться от преждевременного назначения утеротоников.

У пациенток с ожирением чаще прибегают к родовозбуждению и родостимуляции [19]. При этом количество осложнений увеличивается в 1,6—2,2 раза по сравнению с таковыми у женщин с нормальной массой тела [33, 71].

В проспективном многоцентровом исследовании 6413 женщин с ожирением (I и II степени) и 1638 женщин с морбидным ожирением (III степени) показано, что разрыв матки возникал в каждом третьем случае при ведении родов через естественные родовые пути при наличии рубца на матке [7, 13, 14, 30]. В этой связи сделано заключение о более высокой вероятности разрыва матки по рубцу у женщин с ожирением.

При ожирении, существовавшем до беременности [35], также как и при избыточной прибавке массы тела во время гестации [28], возрастает риск абдоминального родоразрешения. Это может быть связано как с независимыми от ожирения обстоятельствами (низкий рост матери, крупный или гигантский плод, возраст первородящей) [12, 33, 35, 39], так и с нарушением родовой деятельности [49, 77], клинически узким тазом и гестозом тяжелой степени [35, 73]. При абдоминальном родоразрешении у женщин с ожирением проводят большее число предоперационных влагалищных исследований, повышается интраоперационная кровопотеря (более 1000 мл), увеличивается продолжительность операции, риск развития тромбоэмболии и послеоперационного эндометрита [12, 13, 56, 57, 71]. С помощью таких простых манипуляций, как компрессионное бинтование нижних конечностей и применение гепарина, можно значительно снизить риск развития послеоперационных осложнений [3, 9, 25, 27].

При анализе литературы не было обнаружено ни одного рандомизированного исследования, доказавшего преимущество того или иного типа лапаротомии у пациенток с ожирением. Однако обнаружены интересные данные о способе зашивания передней брюшной стенки после кесарева сечения у пациенток с ожирением. В рандомизированном исследовании, включавшем 245 женщин, показана целесообразность наложения отдельных узловых швов при толщине подкожной жировой клетчатки 2 см и более. Серома послеоперационного шва при таком способе развивается в 5 раз реже, чем при наложении косметического подкожного шва, а расхождение послеоперационного шва встречается в 2 раза реже [48]. Гематомы и послеоперационные инфекционные осложнения развивались одинаково часто [4, 45, 66].

Обязательно проведение интраоперационной антибактериальной профилактики инфекционных осложнений цефалоспоринами или защищенными пенициллинами (цефазолин, цефокситин 1—2 г внутривенно после пережатия пуповины) [1].

Дистоция плечиков — наиболее частое осложнение второго периода родов у женщин с ожирением; оно связано с формированием крупного и гигантского плода (см. табл. 1). В связи с этим при предполагаемой массе плода 4000 г и более показано оперативное родоразрешение путем кесарева сечения в плановом порядке [33, 71]. Интересный факт, что увеличение частоты нарушения ритма сердца у плода в родах по данным кардиотокографии и появление мекония в околоплодных водах не связано с избыточной массой тела матери.

Средняя продолжительность пребывания в стационаре для пациенток с ожирением при естественных родах составляет в США 3,8±2,4 дня по сравнению с 2,9±2,1 дня у женщин с нормальным ИМТ. В случае оперативного родоразрешения путем кесарева сечения продолжительность пребывания в стационаре после родов равна 7,3±5,0

и 5,4±3,1 дня соответственно [55]. К пролонгированию периода пребывания в стационаре приводит развитие таких осложнений, как послеродовой геморрой, послеродовой эндометрит и серома послеоперационного шва [43].

Пациентки с ожирением входят в группу высокого риска развития послеродовых осложнений в связи с более частыми разрывами и травмами, а также с выполнением эпизиотомии по поводу крупного плода [46, 52, 55, 58, 71].

Данные о связи между массой тела матери и риском развития послеродового геморроя противоречивы. По результатам нескольких немногочисленных исследований такая связь не установлена, в то время как большое проспективное исследование показало увеличение риска на 44% у женщин с ИМТ >30 кг/м^2 (ОШ 1,44 при 95% ДИ от 1,30 до 1,60) [71]. Авторы полагают, что увеличение частоты развития послеродового геморроя связано с более частым рождением детей с макросомией или со снижением чувствительности тканей к стандартным дозам утеротоников.

Считают, что при избыточной массе тела или ожирении до беременности, а также при патологической прибавке массы тела во время беременности увеличивается риск недостаточной лактации и уменьшается ее продолжительность [36, 64]. Эти факты подтверждены в двух крупных когортных исследованиях [47, 61]. Механизмы развития подавления лактации у пациенток с ожирением недостаточно ясны. Предполагают, что они развиваются в связи с гипоталамо-гипофизарной дисфункцией и нарушением продукции пролактина в первую неделю после родов [36, 62].

Эмпирическим путем было доказано, что ожирение у матери незначительно повышает риск возникновения пороков развития у плода. Показано, чем выше ИМТ, тем выше риск формирования пороков [11, 15, 20, 68]. Механизм развития пороков до конца не установлен. Проведен мета-анализ 39 наблюдений, посвященный изучению взаимосвязи избыточной массы тела с риском развития пороков у плода [68]. У женщин с ожирением риск рождения плода с пороком ЦНС (дефект нервной трубки) был выше в 1,8 раза (ОШ 1,87 при 95% ДИ от 1,62 до 2,15) по сравнению с показателями у матерей с нормальным ИМТ, *spina bifida* — в 2,2 раза (ОШ 2,24 при 95% ДИ от 1,86 до 2,69), пороков развития сердечно-сосудистой системы — в 1,3 раза (ОШ 1,30 при 95% ДИ от 1,12 до 1,51), расщелины твердого неба — в 1,2 раза (ОШ 1,23 при 95% ДИ от 1,03 до 1,47), атрезии ануса — в 1,4 раза (ОШ 1,48 при 95% ДИ от 1,12 до 1,97), гидроцефалии — в 1,6 раза (ОШ 1,68 при 95% ДИ от 1,19 до 2,36), пороков развития конечностей — в 1,3 раза (ОШ 1,34 при 95% ДИ от 1,03 до 1,73) соответственно. В то же время риск развития гастрошизиса снижался (ОШ 0,17 при 95% ДИ от 0,10 до 0,30).

На основании анализа других 12 исследований S. Rasmussen и соавт. [63] также доказали существование связи между пороками развития плода и ожирением матери. По сравнению с показателем у женщин с нормальной массой тела у пациенток с избыточной массой тела риск развития пороков нервной трубки у плода возрастал в 1,2 раза (ОШ 1,22 при 95% ДИ от 0,99 до 1,49), при ожирении — в 1,7 раза (ОШ 1,70 при 95% ДИ от 1,34 до 2,15), а при тотальном ожирении — в 3,11 раза (ОШ 3,11 при 95% ДИ от 1,75 до 5,46).

***Таблица 3*. Рекомендуемая прибавка массы тела у пациенток с избыточной массой или ожирением**

При одноплодной беременности
ИМТ <18,5 кг/м^2 (дефицит) — от 12,5 до 18,0 кг
ИМТ=18,5—24,9 кг/м^2 (норма) — 11,5—16,0 кг
ИМТ= 25,0—29,9 кг/м^2 (избыток) — 7,0—11,5 кг
ИМТ ⩾30,0 кг/м^2 (ожирение) — 5—9,0 кг
При многоплодной беременности
ИМТ <18,5 кг/м^2 — нет рекомендаций
ИМТ 18,5—24,9 кг/м^2 — 16,8—24,5 кг
ИМТ 25,0—29,9 кг/м^2 — 14,1—22,7 кг
ИМТ ⩾30,0 кг/м^2 — 11,4—19,1 кг

Согласно результатам мета-анализа, включавшего данные 9 контролируемых исследований, посвященных выявлению связи между ожирением у матери и риском мертворождения [16], среди женщин с избыточной массой тела и ожирением частота интра- и антенатальной гибели плода достоверно выше, чем в популяции. Существует несколько объясняющих гипотез. У пациенток с избыточной массой тела или ожирением выше риск развития гестационного диабета и гипертензии по сравнению с таковым в популяции. Другой связанный с ожирением этиологический фактор — гиперлипидемия. В результате уменьшается продукция простациклинов, снижается плодовая активность и увеличивается частота ночного апноэ, что приводит к гипоксическому поражению ЦНС. Возможно, влияет также сочетание нескольких факторов: возраста матери, курения, наличия пороков развития половых органов. Кроме того, более высокая мертворождаемость может быть связана с более высокой частотой преждевременных родов у пациенток с ожирением [17, 32, 37].

Представленный обзор литературы, посвященный изучению особенностей течения беременности и послеродового периода у пациенток с избыточной массой тела и ожирением, подтвердил наличие осложненного течения гестационного процесса у этих женщин. В связи с тем, что во время беременности невозможно повлиять на исходную массу тела, актуально проведение грамотной прегравидарной подготовки со снижением массы тела до наступления беременности [29, 31, 41]. Именно такие мероприятия позволяют снизить риск неблагоприятных перинатальных исходов почти в 2 раза.

В частности, во время беременности существуют строгие нормативы по набору массы тела в зависимости от ИМТ (табл. 3) [29, 31].

ЛИТЕРАТУРА

1. ACOG Committee Opinion #315: Obesity in pregnancy. Obstet Gynec 2005; 106: 671.
2. *Al-Azemi M., Omu F.E., Omu A.E.* The effect of obesity on the outcome of infertility management in women with polycystic ovary syndrome. Arch Gynec Obstet 2004; 270: 205.
3. *Alexander C.I., Liston W.A.* Operating on the obese woman-a review. BJOG 2006; 113: 1167.
4. A*llaire A.D., Fisch J., McMahon M.J.* Subcutaneous drain vs. suture in obese women undergoing cesarean delivery. A prospective, randomized trial. J Reprod Med 2000; 45: 327.

5. *Bodnar L.M., Ness R.B., Harger G.F., Roberts J.M.* Inflammation and triglycerides partially mediate the effect of prepregnancy body mass index on the risk of preeclampsia. Am J Epidemiol 2005; 162: 1198.
6. B*uhimschi C.S., Buhimschi I.A., Malinow A.M., Weiner C.P.* Intrauterine pressure during the second stage of labor in obese women. Obstet Gynec 2004; 103: 225.
7. *Bujold E., Hammoud A., Schild C. et al.* The role of maternal body mass index in outcomes of vaginal births after cesarean. Am J Obstet Gynec 2005; 193: 1517.
8. *Balen A.H., Platteau P., Andersen A.N. et al.* The influence of body weight on response to ovulation induction with gonadotrophins in 335 women with World Health Organization group II anovulatory infertility. BJOG 2006; 113: 1195.
9. *Bellver J., Rossal L.P., Bosch E. et al.* Obesity and the risk of spontaneous abortion after oocyte donation. Fertil Steril 2003; 79: 1136.
10. *Bellver J., Melo M.A., Bosch E. et al.* Obesity and poor reproductive outcome: the potential role of the endometrium. Fertil Steril 2007; 88: 446.
11. *Catalano P.M., Kirwan J.P., Haugel-de Mouzon S., King J.* Gestational diabetes and insulin resistance: role in short- and long-term implications for mother and fetus. J Nutr 2003; 133: 1674S.
12. *Cnattingius S., Bergstrom R., Lipworth L., Kramer M.S.* Prepregnancy weight and the risk of adverse pregnancy outcomes. N Engl J Med 1998; 338: 147.
13. *Chauhan S.P., Magann E.F., Carroll C.S. et al.* Mode of delivery for the morbidly obese with prior cesarean delivery: vaginal versus repeat cesarean section. Am J Obstet Gynec 2001; 185: 349.
14. *Carroll C.S., Sr. Magann E.F., Chauhan S.P. et al.* Vaginal birth after cesarean section versus elective repeat cesarean delivery: Weight-based outcomes. Am J Obstet Gynec 2003; 188: 1516.
15. C*ragan J.D., Khoury M.J.* Effect of prenatal diagnosis on epidemiologic studies of birth defects. Epidemiology 2000; 11: 695.
16. C*hu S.Y., Kim S.Y., Lau, J. et al.* Maternal obesity and risk of stillbirth: a metaanalysis. Am J Obstet Gynec 2007; 197: 223.
17. *Chen A., Feresu S.A., Fernandez C., Rogan W.J.* Maternal obesity and the risk of infant death in the United States. Epidemiology 2009; 20: 74.
18. *Catalano P.M.* Management of obesity in pregnancy. Obstet Gynec 2007; 109: 419.
19. *Denison F.C., Price J., Graham C. et al.* Maternal obesity, length of gestation, risk of postdates pregnancy and spontaneous onset of labour at term. BJOG 2008; 115: 720.
20. D*ashe J.S., McIntire D.D., Twickler D.M.* Effect of maternal obesity on the ultrasound detection of anomalous fetuses. Obstet Gynec 2009; 113: 1001.
21. *Dechaud H., Anahory T., Reyftmann L. et al.* Obesity does not adversely affect results in patients who are undergoing in vitro fertilization and embryo transfer. Eur J Obstet Gynec Reprod Biol 2006; 127: 88.
22. *Ehrenberg H.M., Dierker L., Milluzzi C., Mercer B.M.* Prevalence of maternal obesity in an urban center. Am J Obstet Gynec 2002; 187: 1189.
23. *Ehrenberg H.M., Iams J.D., Goldenberg R.L. et al.* Maternal Obesity, Uterine Activity, and the Risk of Spontaneous Preterm Birth. Obstet Gynec 2009; 113: 48.
24. *Fedorcsak P., Dale P.O., Storeng R. et al.* Impact of overweight and underweight on assisted reproduction treatment. Hum Reprod 2004; 19: 2523.
25. *Gesink Law D.C., Maclehose R.F., Longnecker M.P.* Obesity and time to pregnancy. Hum Reprod 2007; 22: 414.
26. *Glazer N.L., Hendrickson A.F., Schellenbaum G.D., Mueller B.A.* Weight change and the risk of gestational diabetes in obese women. Epidemiology 2004; 15: 733.
27. *Greer I.A.* Prevention of venous thromboembolism in pregnancy. Best Pract Res Clin Haematol 2003; 16: 261.
28. G*etahun D., Kaminsky L.M., Elsasser D. et al.* Changes in prepregnancy body mass index between pregnancies and risk of primary cesarean delivery. Am J Obstet Gynec 2007; 197: 376.
29. *Hedderson M.M., Williams M.A., Holt V.L. et al.* Body mass index and weight gain prior to pregnancy and risk of gestational diabetes mellitus. Am J Obstet Gynec 2008; 198: 409.
30. *Hibbard J.U., Gilbert S., Landon M.B. et al.* Trial of labor or repeat cesarean delivery in women with morbid obesity and previous cesarean delivery. Obstet Gynec 2006; 108: 125.
31. *Hull H.R., Dinger M.K., Knehans A.W. et al.* Impact of maternal body mass index on neonate birthweight and body composition. Am J Obstet Gynec 2008; 198: 416.
32. *Hendler I., Blackwell S.C., Bujold E. et al.* The impact of maternal obesity on midtrimester sonographic visualization of fetal cardiac and craniospinal structures. Int J Obes Relat Metab Disord 2004; 28: 1607.
33. *Jensen D.M., Damm P., Sorensen B. et al.* Pregnancy outcome and pre-pregnancy body mass index in 2459 glucose-tolerant Danish women. Am J Obstet Gynec 2003; 189: 239.
34. *Kim S.Y., Dietz P.M., England L. et al.* Trends in pre-pregnancy obesity in nine states, 1993-2003. Obesity (Silver Spring) 2007; 15: 986.
35. *Kaiser P.S., Kirby R.S.* Obesity as a risk factor for cesarean in a low-risk population. Obstet Gynec 2001; 97: 39.
36. *Li R., Jewell S., Grummer-Strawn L.* Maternal obesity and breastfeeding practices. Am J Clin Nutr 2003; 77: 931.
37. *Lintsen A.M., Pasker-de Jong P.C., de Boer E.J. et al.* Effects of subfertility cause, smoking and body weight on the success rate of IVF. Hum Reprod 2005; 20: 1867.
38. *Lu G.C., Rouse D.J., Dubard M. et al.* The effect of the increasing prevalence of maternal obesity on perinatal morbidity. Am J Obstet Gynec 2001; 185: 845.
39. *LaCoursiere D.Y., Bloebaum L., Duncan J.D., Varner M.W.* Population-based trends and correlates of maternal overweight and obesity, Utah 1991—2001. Am J Obstet Gynec 2005; 192: 832.
40. *Maasilta P., Bachour A., Teramo K. et al.* Sleep-related disordered breathing during pregnancy in obese women. Chest 2001; 120: 1448.
41. *Maggard M.A., Yermilov I., Li Z. et al.* Pregnancy and Fertility Following Bariatric Surgery: A Systematic Review. JAMA 2008; 300: 2286.
42. *Mtwally M., Ong K.J., Ledger W.L., Li T.C.* Does high body mass index increase the risk of miscarriage after spontaneous and assisted conception? A meta-analysis of the evidence. Fertil Steril 2008; 90: 714.
43. *Major C.A., deVeciana M., Weeks J., Morgan M.A.* Recurrence of gestational diabetes: who is at risk?. Am J Obstet Gynec 1998; 179: 1038.
44. *Moos M.K. et al.* Healthier women, healthier reproductive outcomes: recommendations for the routine care of all women of reproductive age. Am J Obstet Gynec 2008; 199: 280.
45. *Magann E.F., Chauhan S.P., Rodts-Palenik S. et al.* Subcutaneous stitch closure versus subcutaneous drain to prevent wound disruption after cesarean delivery: a randomized clinical trial. Am J Obstet Gynec 2002; 186: 1119.
46. *Myles T.D., Gooch J., Santolaya J.* Obesity as an independent risk factor for infectious morbidity in patients who undergo cesarean delivery. Obstet Gynec 2002; 100: 959.

47. *Michaelsen K.F., Larsen P.S., Thomsen B.L., Samuelson G.* The Copenhagen cohort study on infant nutrition and growth: duration of breast feeding and influencing factors. Acta Paediatr 1994; 83: 565.

48. *Naumann R.W., Hauth J.C., Owen J. et al.* Subcutaneous tissue approximation in relation to wound disruption after cesarean delivery in obese women. Obstet Gynec 1995; 85: 412.

49. *Nuthalapaty F.S., Rouse D.J., Owen J.* The association of maternal weight with cesarean risk, labor duration, and cervical dilation rate during labor induction. Obstet Gynec 2004; 103: 452.

50. *O'Brien T.E., Ray J.G., Chan W.S.* Maternal body mass index and the risk of preeclampsia: a systematic overview. Epidemiology 2003; 14: 368.

51. *Ogden C.L.* Prevalence of overweight and obesity in the United States, 1999—2004. JAMA 2006; 295: 1549.

52. Overweight, obesity, and health risk. National Task Force on the Prevention and Treatment of Obesity. Arch Intern Med 2000; 160: 898.

53. *Ong K.K.* Size at birth, postnatal growth and risk of obesity. Horm Res 2006; 65 Suppl 3: 65.

54. *Paladini D.* Sonography in obese and overweight pregnant women: clinical, medicolegal and technical issues. Ultrasound Obstet Gynec 2009; 33: 720.

55. *Perlow J.H., Morgan M.A.* Massive maternal obesity and perioperative cesarean morbidity. Am J Obstet Gynec 1994; 170: 560.

56. *Quinones J.N., James D.N., Stamilio D.M. et al.* Thromboprophylaxis after cesarean delivery: a decision analysis. Obstet Gynec 2005; 106: 733.

57. *Rogers I.* The influence of birthweight and intrauterine environment on adiposity and fat distribution in later life. Int J Obes Relat Metab Disord 2003; 27: 755.

58. *Robinson H.E., O'connell C.M., Joseph K.S., McLeod N.L.* Maternal outcomes in pregnancies complicated by obesity. Obstet Gynec 2005; 106: 1357.

59. *Ramlau-Hansen C.H., Thulstrup A.M., Nohr E.A. et al.* Subfecundity in overweight and obese couples. Hum Reprod 2007; 22: 1634.

60. *Rudra C.B., Sorensen T.K., Leisenring W.M. et al.* Weight characteristics and height in relation to risk of gestational diabetes mellitus. Am J Epidemiol 2007; 165: 302.

61. *Riva E., Banderali G., Agostoni C. et al.* Factors associated with initiation and duration of breastfeeding in Italy. Acta Paediatr 1999; 88: 411.

62. *Rasmussen K.M., Kjolhede C.L.* Prepregnant overweight and obesity diminish the prolactin response to suckling in the first week postpartum. Pediatrics 2004; 113: 465.

63. *Rasmussen S.A., Chu S.Y., Kim S.Y. et al.* Maternal obesity and risk of neural tube defects: a metaanalysis. Am J Obstet Gynec 2008; 198: 611.

64. *Rasmussen K.M., Hilson J.A., Kjolhede C.L.* Obesity as a risk factor for failure to initiate and sustain lactation. Adv Exp Med Biol 2002; 503: 217.

65. *Reddy U.M., Branum A.M., Klebanoff M.A.* Relationship of maternal body mass index and height to twinning. Obstet Gynec 2005; 105: 593.

66. *Ramsey P.S., White A., Guinn D. et al.* Randomized comparison of subcutaneous tissue re-approximation alone and in combination with subcutaneous drain in obese women undergoing cesarean delivery. Am J Obstet Gynec 2004; 191: S72.

67. *Soens M.A., Birnbach D.J., Ranasinghe J.S., van Zundert A.* Obstetric anesthesia for the obese and morbidly obese patient: an ounce of prevention is worth more than a pound of treatment. Acta Anaesthesiol Scand 2008; 52: 6.

68. *Stothard K.J., Tennant P.W., Bell R., Rankin J.* Maternal overweight and obesity and the risk of congenital anomalies: a systematic review and meta-analysis. JAMA 2009; 301: 636.

69. *Stotland N.E., Washington A.E., Caughey A.B.* Prepregnancy body mass index and the length of gestation at term. Am J Obstet Gynec 2007; 197: 378.

70. *Spandorfer S.D., Kump L., Goldschlag D. et al.* Obesity and in vitro fertilization: negative influences on outcome. J Reprod Med 2004; 49: 973.

71. *Sebire N.J., Jolly M., Harris J.P. et al.* Maternal obesity and pregnancy outcome: a study of 287,213 pregnancies in London. Int J Obes Relat Metab Disord 2001; 25: 1175.

72. *Thornburg L.L., Miles K., Ho M., Pressman E.K.* Fetal anatomic evaluation in the overweight and obese gravida. Ultrasound Obstet Gynec 2009; 33:

73. *Young T.K., Woodmansee B.* Factors that are associated with cesarean delivery in a large private practice: the importance of prepregnancy body mass index and weight gain. Am J Obstet Gynec 2002; 187: 312.

74. *Yeh J., Shelton J.A.* Increasing prepregnancy body mass index: analysis of trends and contributing variables. Am J Obstet Gynec 2005; 193: 1994.

75. *Villamor E., Cnattingius S.* Interpregnancy weight change and risk of adverse pregnancy outcomes: a population-based study. Lancet 2006; 368: 1164.

76. *van Swieten E.C., van der Leeuw-Harmsen L., Badings E.A., van der Linden P.J.* Obesity and Clomiphene Challenge Test as predictors of outcome of in vitro fertilization and intracytoplasmic sperm injection. Gynecol Obstet Invest 2005; 59: 220.

77. *Vahratian A., Zhang J., Troendle J.F. et al.* Maternal prepregnancy overweight and obesity and the pattern of labor progression in term nulliparous women. Obstet Gynec 2004; 104: 943.

78. *Wang J.X., Davies M., Norman R.J.* Body mass and probability of pregnancy during assisted reproduction treatment: retrospective study. BMJ 2000; 321: 1320.

79. *Wattanakumtornkul S., Damario M.A., Stevens Hall S.A. et al.* Body mass index and uterine receptivity in the oocyte donation model. Fertil Steril 2003; 80: 336.

80. *Weiss J.L., Malone F.D., Emig D. et al.* FASTER research Consortium. Obesity, obstetric complications and Cesarean delivery rate — a population-based screening study. Am J Obstet Gynec 2004; 190: 1091.

81. *Wolf M., Kettyle E., Sandler L. et al.* Obesity and preeclampsia: the potential role of inflammation. Obstet Gynec 2001; 98: 757.