

## СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ НОВОРОЖДЕННЫХ ДЕТЕЙ, РОЖДЕННЫХ ОТ МАТЕРЕЙ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

Самошкина Е.С., Мухина Л.Ю., Ярославцева А.В., Широкова А.А.

*ГБУЗ РМ «Мордовский республиканский клинический перинатальный центр», Саранск, e-mail: esamoshkina@ya.ru*

Изучение особенностей состояния новорожденных детей, рожденных от матерей с сахарным диабетом, является актуальной задачей. В ходе данного исследования нами было проведено ретроспективное исследование «случай – контроль» 200 медицинских историй новорожденных детей и их матерей, находившихся в ГБУЗ РМ «Мордовский республиканский клинический перинатальный центр». Всем детям проводились стандартные исследования (оценка о шкале Апгар, антропометрия, общий анализ крови, анализ крови на сахар, электрокардиография, ультразвуковое исследование внутренних органов, эхокардиография). Полученные данные обработаны с использованием общепринятых методов вариационной статистики в программе Statistica 10.0. Выявлено, что у детей, чьи матери страдали нарушением углеводного обмена, наблюдалось снижение адаптационных возможностей в виде частых заболеваний и пороков развития в перинатальном и раннем неонатальном периоде. Данные нарушения чаще регистрировались у детей с гипогликемией в первые сутки жизни, а также у детей с избыточной или недостаточной массой к сроку гестации. Также сахарный диабет ухудшал течение самой беременности, увеличивая риск развития ее осложнений, среди которых наиболее часто встречались отеки, плацентарные нарушения, преждевременный разрыв плодных оболочек и многоводие.

Ключевые слова: сахарный диабет, новорожденные, диабетическая фетопатия, дети от матерей с диабетом, гестационный сахарный диабет, беременность.

## DIABETIC MOTHER'S NEWBORNS HEALTH STATUS

Samoshkina E.S., Mukhina L.Yu., Yaroslavtseva A.V., Shirokova A.A.

*Mordovian Republican Clinical Perinatal Center, Saransk, e-mail: esamoshkina@ya.ru*

To determine the clinical changes of newborns from diabetic mothers is of current interest. This study was a retrospective case-control analysis of 200 medical records from diabetic mothers, who delivered babies in Mordovia Republican Clinical Perinatal Center. All children underwent standard examinations (Apgar score, anthropometry, complete blood count, blood sugar test, electrocardiography, ultrasound examination of internal organs, echocardiography). The data obtained were processed using the generally accepted methods of variation statistics using the Statistica 10.0 program. It was found that in children whose mothers suffered from carbohydrate metabolism disorders, there was a decrease in adaptive capabilities in the form of frequent diseases and malformations in the perinatal and early neonatal period. These disorders were more often recorded in children with hypoglycemia on the first day of life, as well as in children with overweight or underweight by the gestational age. Also, diabetes mellitus worsened the course of pregnancy itself, increasing the risk of developing its complications, among which edema, placental disorders, premature rupture of membranes and polyhydramnios were the most common.

Keywords: diabetes mellitus, newborns, diabetic fetopathy, infants of mothers with diabetes, gestational diabetes mellitus, pregnancy.

Сахарный диабет является значимой медико-социальной проблемой современного общества, затрагивая все возрастные группы, в том числе и женщин фертильного возраста. Распространенность гипергликемии у беременных в мире составляет в среднем 16,7%, при этом около 80,3% случаев связаны с гестационным сахарным диабетом (ГСД). [1]. Гипергликемия матери отрицательно влияет на плод, приводя к развитию симптомокомплекса диабетической фетопатии. При этом в литературных источниках встречаются противоречивые данные, характеризующие частоту встречаемости тех или иных клинических симптомов. Так, результаты исследования З.И. Эсмурзиевой и соавт. [2]

показали, что у трети детей от матерей с ГСД была зарегистрирована низкая оценка по шкале Апгар по сравнению с группой контроля. А К.Р. Yeagle и соавт. [3] не выявили статистически значимой разницы между оценкой по шкале Апгар у детей, рожденных от матерей с СД, и детей, чьи матери не страдают нарушением углеводного обмена. Частота выявления гипогликемии у новорожденных от матерей с СД также отличается в разных исследованиях. Е.В. Мирошник и соавт. [4] провели анализ медицинской документации новорожденных с диагнозом «диабетическая фетопатия», гипогликемия не зарегистрирована ни у одного из обследованных. Это противоречит результатам И.Л. Никитиной и соавт. [5], согласно которым гипогликемию с уровнем глюкозы крови менее 3 ммоль/л имели 43% новорожденных с диабетической фетопатией.

Нарушение углеводного обмена в перинатальном периоде в более старшем возрасте приводит к повышенному риску формирования задержки психомоторного развития и расстройств аутистического спектра вследствие поражения ЦНС, к развитию кардиопатий и задержке закрытия внутриутробных коммуникаций в результате прямого влияния гипергликемии на закладку и развитие сердечно-сосудистой системы, а также более выраженным функциональным расстройствам желудочно-кишечного тракта из-за морфофункциональной незрелости к моменту рождения. Также у таких детей чаще наблюдаются метаболические нарушения и сниженная резистентность к инфекционным агентам [6, 7].

Наличие СД у матери не только отрицательно воздействует на развитие ребенка, но и ухудшает течение беременности, увеличивая риск развития акушерских осложнений, среди которых наиболее часто встречаются гестоз, анемия беременных, отеки, многоводие и угроза прерывания беременности [8]. В случае макросомии плода при физиологических родах существует большой риск повреждения или разрыва ткани влагалища и мышц промежности [9].

Цель исследования: определить некоторые факторы риска развития ГСД, оценить его влияние на течение и исходы беременности, а также выявить особенности состояния здоровья новорожденных детей, рожденных от матерей с данным заболеванием.

**Материал и методы исследования.** Были проанализированы 200 медицинских историй новорожденных детей и их матерей, находившихся в ГБУЗ РМ «Мордовский республиканский клинический перинатальный центр». На этапе I были выделены исследуемая группа, куда вошли 100 детей от матерей с ГСД, и группа контроля – 100 детей, чьи матери не страдали нарушением углеводного обмена. Проведено ретроспективное исследование по типу «случай – контроль», куда включены 200 пар «мать – новорожденный». На этапе II с целью сравнения состояния здоровья новорожденных от

матерей с ГСД с гипо- и нормогликемией исследуемая группа была разделена на 2 подгруппы (10 и 90 детей соответственно). Факторными признаками для разделения стал уровень сахара крови ребенка в 1-е сутки жизни. На III этапе исследуемая группа была разделена на 3 подгруппы: новорожденные с нормальной массой тела, с макросомией и с недостаточной массой тела к сроку гестации (78, 12 и 10 детей соответственно). Статистический анализ полученных результатов проведен с помощью пакета программ Statistica 10, для сравнения показателей использовались t-критерий для независимых выборок, критерий Фишера.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

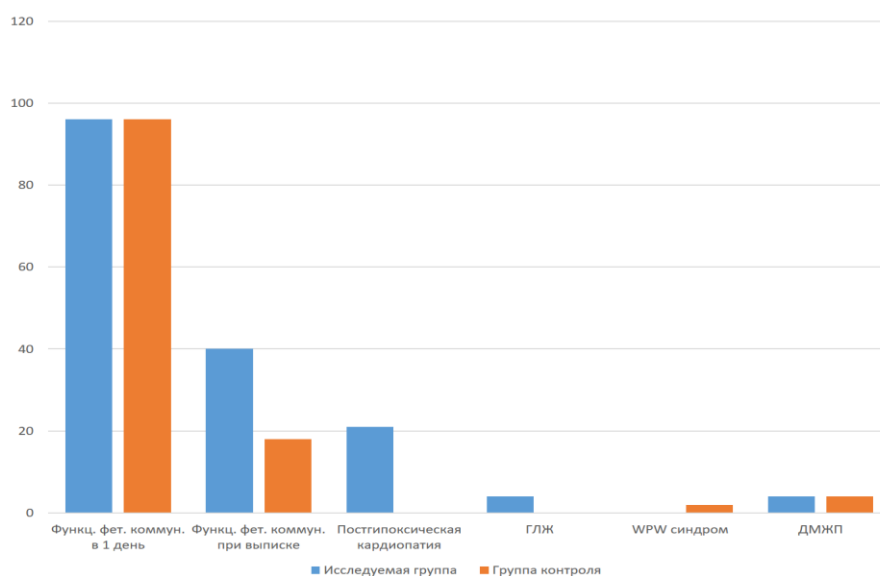
В ходе анализа полученных данных было выяснено, что у 27 пациенток из исследуемой группы акушерско-гинекологический анамнез был отягощен медицинскими абортами или выкидышами, 13 женщин забеременели с помощью ЭКО. В группе контроля таких случаев было меньше – отягощенный акушерско-гинекологический анамнез у 7 женщин, беременности с помощью ЭКО у 3 женщин. При изучении особенностей течения данной беременности выявлено, что осложнения регистрировались у 41 женщины с сахарным диабетом. Из них у 36% женщин выявлены отеки, вызванные беременностью, у 31% – плацентарные нарушения, у 27% – преждевременный разрыв плодных оболочек, у 7% – многоводие и у 3% – угроза прерывания беременности.

Средний возраст беременных с СД составил 32,3 года, что превышает возраст беременных из группы контроля, который в среднем равен 28,3 года ( $p=0,0001$ ). Экстрагенитальный анамнез женщин с ГСД чаще был отягощен ожирением (50%), анемией (28%) и вегетативной дистонией (25%). В группе контроля у женщин на первом месте по частоте встречаемости были анемия (33%) и миопия (34%). У 14% пациенток выявлен пиелонефрит. Родоразрешение путем операции кесарева сечения у женщин, страдающих ГСД, имело место у половины женщин. Этот показатель более чем в 2 раза превышает частоту встречаемости кесарева сечения в группе контроля, где оперативное родоразрешение было проведено у 23 женщин.

Состояние новорожденных от матерей с ГСД по шкале Апгар на первой минуте не отличалось у детей исследуемой и контрольной групп, однако на 5-й минуте жизни показатели были достоверно ниже (8 и 6 соответственно,  $p=0,0014$ ). Средний рост и вес у детей от матерей с СД не отличались аналогичных параметров представителей контрольной группы, однако у детей с гипогликемией вес при рождении был достоверно выше, чем у новорожденных исследуемой группы без гипогликемии (3995 г и 3288 г соответственно,  $p=0,02$ ). Макросомия не была ведущей фенотипической особенностью новорожденных от матерей с ГСД и была диагностирована лишь у 12 детей. В группе контроля этот показатель

был ниже и составил 5 человек. Также у 10 новорожденных от матерей с СД была зарегистрирована внутриутробная задержка роста плода. Средний уровень гликемии не различался у детей исследуемой и контрольной групп (3,53 и 3,75 соответственно,  $p=0,288$ ), однако у 6 детей с макросомией зарегистрирована гипогликемия (от 1,2 до 2,5 ммоль/л)

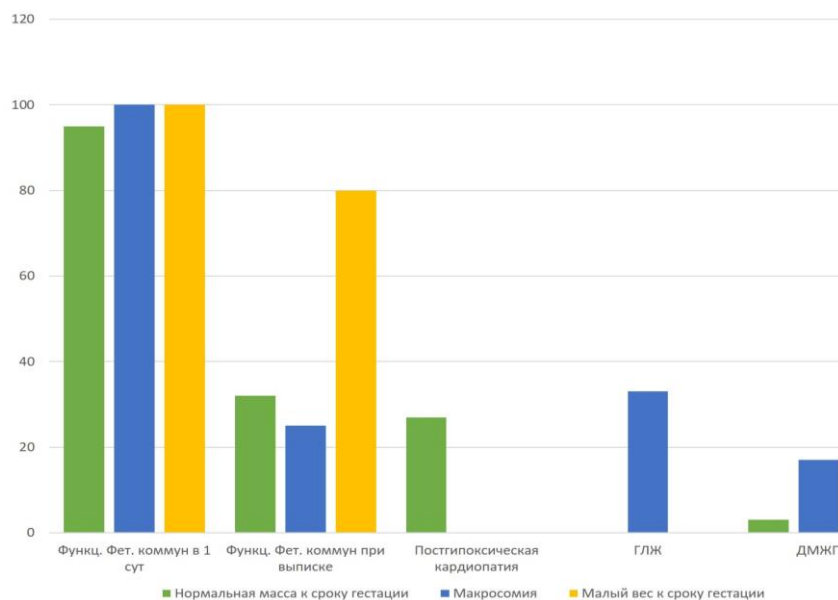
Клиническими проявлениями патологии в раннем неонатальном периоде у детей от матерей с СД чаще были нарушения со стороны **сердечно-сосудистой системы**. В исследуемой группе были выявлены постгипоксическая кардиопатия у 21 ребенка, мышечный трабекулярный ДМЖП у 4, гипертрофия стенки левого желудочка у 4. Переходящий WPW-синдром был диагностирован исключительно в контрольной группе у 2 детей (рис. 1).



*Рис. 1. Структура патологии сердечно-сосудистой системы у исследуемой и контрольной групп, %*

При анализе данных ЭХО КГ выявлено, что у детей с гипогликемией толщина стенки левого желудочка в среднем была равна 3,2 мм, в то время как у детей с нормогликемией этот показатель был достоверно ниже и составил 2,6 мм ( $p=0,017$ ).

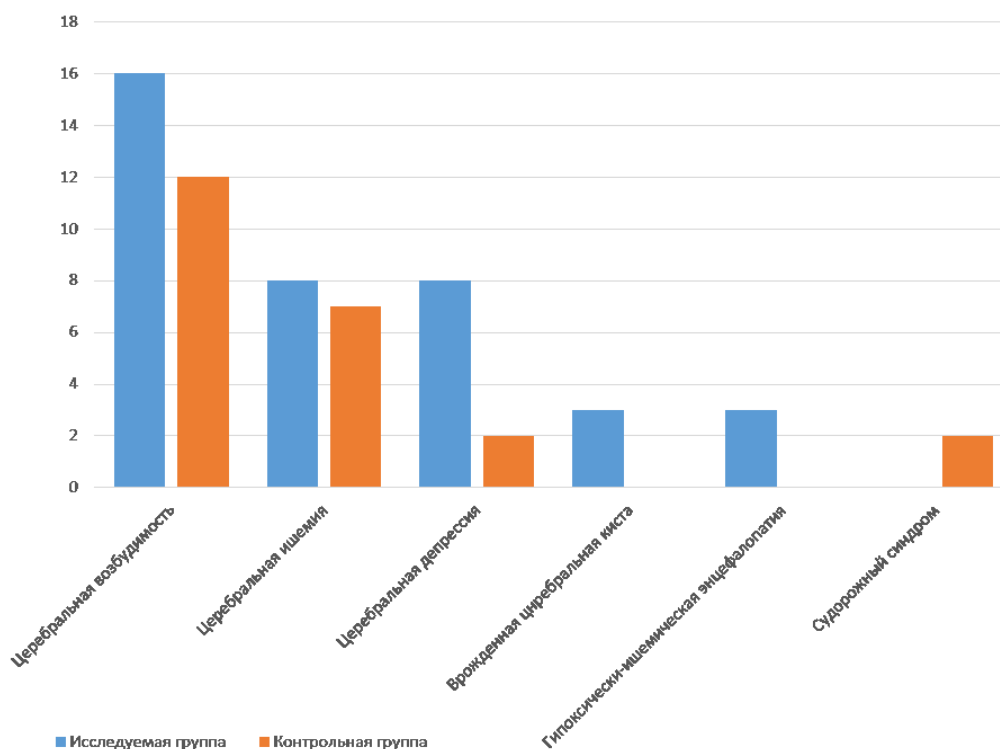
Функционирующие фетальные коммуникации в 1-е сутки жизни встречались одинаково часто независимо от веса и уровня глюкозы в крови детей. Сохранение фетальных коммуникаций к моменту выписки значительно чаще встречалось у маловесных к сроку гестации детей (80%) ( $p\leq 0,05$ ). В группе новорожденных с макросомией этот показатель составил 25%, с нормальным весом – 32%. ДМЖП диагностирован у 17% детей с макросомией и у 3% – с нормальным весом ( $p\leq 0,05$ ). Постгипоксическая кардиопатия выявлена только у детей с нормальным весом, а гипертрофия левого желудочка – исключительно у детей с макросомией (рис. 2).



*Рис. 2. Структура патологии сердечно-сосудистой системы в зависимости от веса ребенка, %*

В группе детей с гипогликемией были выявлены функционирующие фетальные коммуникации у 100% детей в 1-е сутки и у 30% – к моменту выписки. Гипертрофия левого желудочка в данной группе встречалась чаще (20%), чем у детей с нормогликемией (2%) ( $p \leq 0,05$ ).

Патологии **нервной системы** в исследуемой группе были представлены церебральной возбудимостью у 16 новорожденных, церебральной ишемией у 8, церебральной депрессией у 8, гипоксически-ишемической энцефалопатией у 3, врожденной церебральной кистой у 3. Судорожный синдром был выявлен только в группе контроля у 2 детей (рис. 3).



*Рис. 3. Структура патологии нервной системы у детей исследуемой и контрольной групп, %*

В группе детей с гипогликемией выявлены церебральная ишемия у 20% и церебральная депрессия также у 20% новорожденных. У детей с нормогликемией данные показатели составили 7% в обоих случаях, что свидетельствует о тенденции к увеличению вероятности развития данных состояний у новорожденных с гипогликемией.

Церебральная возбудимость чаще встречалась у маловесных к сроку гестации детей и была выявлена в 40% случаев ( $p \leq 0,05$ ). Церебральная ишемия была более характерна для группы детей с макросомией – диагностирована у 42% детей ( $p \leq 0,05$ ). Церебральная депрессия, гипоксически-ишемическая энцефалопатия и врожденная церебральная киста диагностированы исключительно у новорожденных с нормальным весом (рис. 4).

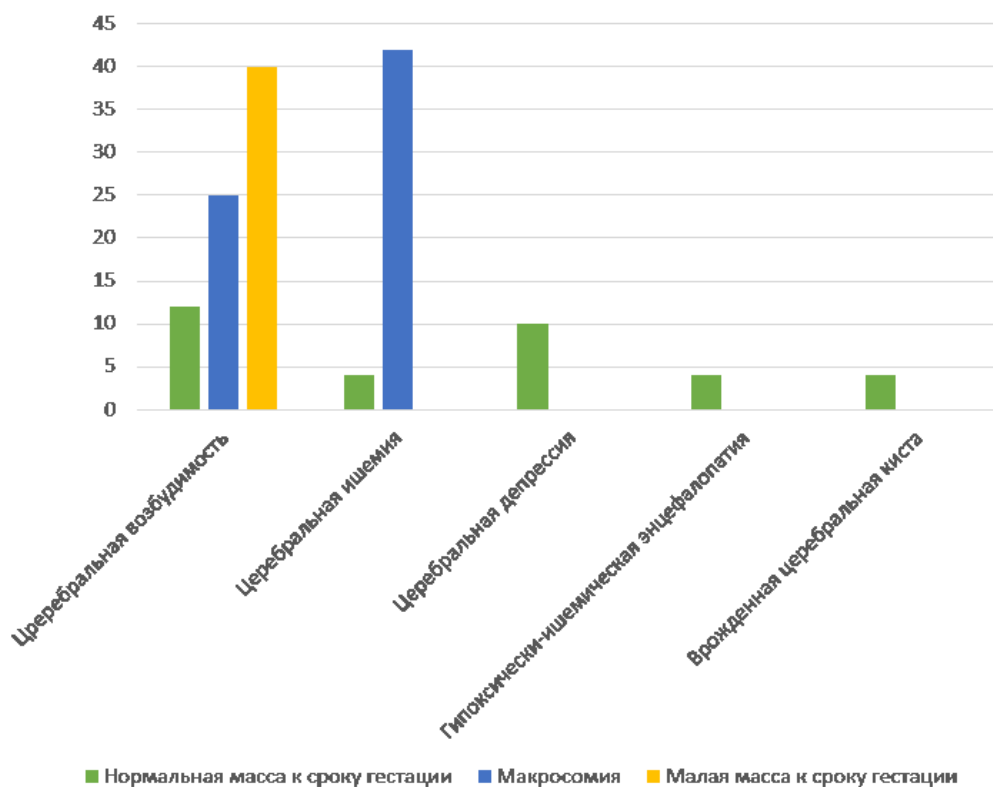


Рис. 4. Структура патологии нервной системы в зависимости от веса ребенка, %

Патология **дыхательной** системы в исследуемой группе была представлена респираторным дистресс-синдромом у 6 детей, напряженным пневмотораксом у 2, бронхолегочной дисплазией у 2, интерстициальной эмфиземой легких у 1, неонатальной легочной гипертензией у 1 ребенка.

В группе детей с гипогликемией пневмоторакс был выявлен у 10% детей, а в группе с нормогликемией – у 2%, что свидетельствует о тенденции к увеличению вероятности возникновения данного заболевания у детей с ранней неонатальной гипогликемией.

Респираторный дистресс-синдром значительно чаще выявлялся у маловесных новорожденных (40%), у детей с нормальным весом к сроку гестации данное состояние было выявлено лишь у 3% ( $p \leq 0,05$ ). Выявлена тенденция к увеличению риска развития пневмоторакса в группе детей с макросомией, где он был диагностирован у 8%, в то время как в группе детей с нормальным весом этот показатель равен 1%. Бронхолегочная дисплазия обнаружена у 10% детей с малым весом и у 1% с нормальным весом, что говорит о тенденции к увеличению вероятности развития данной патологии у маловесных к сроку гестации новорожденных. Эмфизема выявлена исключительно в группе маловесных детей (10%), а легочная гипертензия – у новорожденных с нормальным весом (1%).

**Инфекционные заболевания** в исследуемой группе были зарегистрированы у 13 новорожденных, в группе контроля – у 3. У детей, рожденных от матерей с СД, зарегистрированы врожденные пневмонии у 6, неонатальная инфекция мочевыводящих путей у 2, омфалит у 2, кандидоз кожных покровов у 3. Ни одно из вышеперечисленных

заболеваний не было выявлено в группе контроля, где инфекционная патология представлена дакриоциститом у 2 и менингоэнцефалитом у 1 новорожденного (рис. 5).

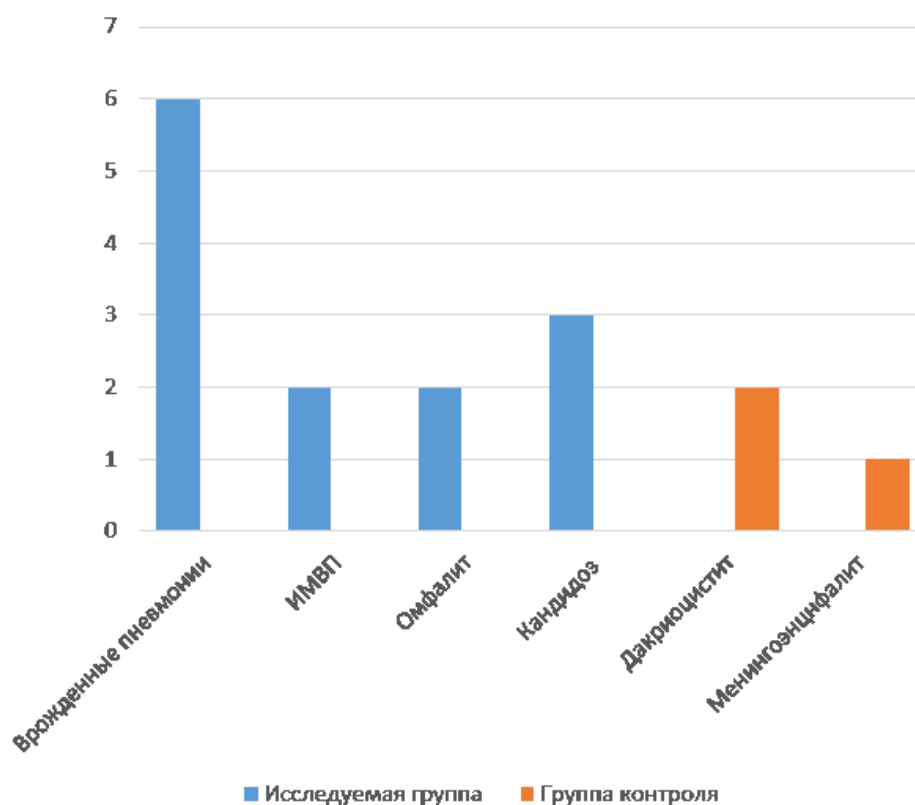


Рис. 5. Структура инфекционной патологии у исследуемой и контрольной групп, %

В группе детей с гипогликемией был выявлен кандидоз кожных покровов у 20% детей, что в несколько раз превышает показатель у детей с нормогликемией – 1% ( $p \leq 0,05$ ).

Омфалит и ИМВП диагностировались только у детей с нормальным весом – 3% детей по отношению к обоим заболеваниям. Кандидоз чаще регистрировался в группе маловесных детей, где был выявлен у 20% новорожденных ( $p \leq 0,05$ ). Пневмонии выявлялись у детей с макросомией и у маловесных к сроку гестации новорожденных, статистически значимой разницы частоты встречаемости в этих группах не выявлено.

Выявлена тенденция к увеличению частоты встречаемости **неонатальной желтухи** в исследуемой группе, где она была диагностирована у 12 детей. В группе контроля данное состояние выявлено у 7 новорожденных. Чаще желтуха встречалась в группе детей с гипогликемией (50%) и макросомией (42%) ( $p \leq 0,05$ ). В группе детей с нормогликемией данное состояние встречалось у 8%. Среди маловесных к сроку гестации неонатальная желтуха диагностирована у 20% детей, среди детей с нормальным весом – у 6%.

Таким образом, нарушения углеводного обмена чаще регистрировались у женщин более старшего возраста с осложненным акушерским анамнезом и ожирением, что обуславливает необходимость проведения родоразрешения путем плановой операции



кесарева сечения. Данный вид родоразрешения вызывает нарушение здоровья как матерей, так и новорожденных. У детей, рожденных путем кесарева сечения, повышен риск нарушения формирования иммунной системы, развития аллергических заболеваний, в том числе бронхиальной астмы, снижения числа и разнообразия кишечной микробиоты [10]. Метаболические нарушения в организме беременной женщины оказывают крайне неблагоприятное воздействие на плод, что приводит к формированию различных пороков развития и снижению адаптационных резервов [11]. При оценке состояния новорожденных по шкале Апгар на 1-й минуте достоверных отличий в значении показателя у детей исследуемой группы выявлено не было, однако на 5-й минуте различия были статистически значимыми (6 у новорожденных от матерей с ГСД против 8 группы контроля,  $p=0,0014$ ). У детей исследуемой группы по сравнению с детьми из группы контроля выявлены тенденция к увеличению частоты заболеваний и пороков развития (70% против 38%,  $p\leq 0,05$ ) и увеличение размеров левой доли печени по данным ультразвукового скрининга (58,8 мм против 38,17 мм,  $p=0,00$ ), при этом размеры правой доли достоверно значимо не различались. При оценке характера изменений у детей от матерей с ГСД в зависимости от уровня гликемии после рождения отмечено, что дети с низким уровнем сахара крови, в отличие от детей с нормогликемией, чаще демонстрировали макросомию (40% против 9%,  $p\leq 0,05$ ), удельный вес нарушений состояния здоровья также имеет тенденцию к увеличению у данной когорты пациентов (50% против 37%). Одним из грозных проявлений диабетической фетопатии является поражение сердца, чаще всего проявляющееся гипертрофической кардиомиопатией [12]. У детей от матерей с ГСД и гипогликемией выявлено достоверное увеличение толщины стенки левого желудочка по сравнению с детьми без гипогликемии (3,2 мм против 2,5 мм,  $p=0,017$ ), другие показатели размеров сердца и внутрисердечной гемодинамики не отличались. У маловесных к сроку гестации детей выявлено замедление закрытия функционирующих фетальных коммуникаций по сравнению с новорожденными других групп ( $p\leq 0,05$ ). У детей с макросомией чаще диагностировалась патология нервной систем, а заболевания дыхательной системы и инфекционная патология были более характерны для маловесных к сроку гестации новорожденных ( $p\leq 0,05$ ).

В 2013 г. в клиническую практику были внедрены клинические рекомендации по диагностике и лечению гестационного сахарного диабета, определившие тактику ведения беременных женщин с различными нарушениями углеводного обмена. При анализе состояния здоровья новорожденных детей от матерей с ГСД до и после введения клинических рекомендаций было выявлено, что частота встречаемости и степень выраженности диабетической фетопатии значительно снизились, а также реже выявлялись другие изменения внутренних органов. Так, согласно исследованию, проведенному в 1979 г.

[13], толщина стенки левого желудочка у детей, рожденных от матерей с СД, в среднем составила 3,6 мм. В нашем исследовании этот показатель ниже и составляет 2,6 мм. По данным исследования 2004 г. [14], у новорожденных от матерей с СД открытое овальное окно встречается в 70% случаев, открытый аортальный проток – в 68% случаев, что в 2,5 раза превышает данные, полученные в результате нашего исследования. Также в исследовании 2004 г. у детей выявляли серьезные пороки сердца, а в нашем исследовании диагностированы только малые аномалии развития. По данным отечественной литературы за 2009 г. [15], перинатальная смертность больных ГСД доходила до 4,8%, а макросомия встречалась у 23% детей. В нашем исследовании не было выявлено ни одного случая перинатальной смертности, а макросомия регистрировалась в 2 раза реже. Это подтверждает эффективность методов ранней диагностики и своевременной коррекции нарушений углеводного обмена при ГСД, предложенных в данных рекомендациях.

### **Заключение**

Распространенность сахарного диабета в мире, несмотря на проводимые мероприятия, не только не снижается, но и демонстрирует постоянный рост, что позволяет предположить увеличение пациенток с нарушением углеводного обмена во время беременности. В проведенном исследовании установлено, что факторами риска развития ГСД являются возраст матери, ожирение и осложненный акушерский анамнез. У женщин с ГСД выявлено более частое развитие осложнений течения беременности: отеков, плацентарных нарушений, преждевременного разрыва плодных оболочек и многоводия. Также гипергликемия матери приводила к снижению адаптационных возможностей новорожденного, что проявлялось в снижении суммы баллов по шкале Апгар на 5-й минуте жизни. У новорожденных от матерей с ГСД отмечалось увеличение частоты заболеваний и пороков развития. Представленность патологии была неоднородной. У детей с ранней неонатальной гипогликемией чаще регистрировалась макросомия (40% против 9%,  $p \leq 0,05$ ), а также выявлена тенденция к увеличению общего удельного веса заболеваний (50% против 37%). У маловесных к сроку гестации детей выявлено замедление закрытия функционирующих фетальных коммуникаций по сравнению с новорожденными других групп ( $p \leq 0,05$ ).

У детей с макросомией чаще выявлялась патология нервной систем, а заболевания дыхательной системы и инфекционная патология были более характерны для маловесных к сроку гестации новорожденных ( $p \leq 0,05$ ). Внедрение протоколов ведения беременных с гестационным сахарным диабетом существенно улучшило состояние здоровья новорожденных, однако сохраняющийся высокий удельный вес патологии неонатального периода у новорожденных от матерей с нарушением углеводного обмена требует проведения дальнейших исследований для адаптации клинических рекомендаций к современным

условиям.

### Список литературы

1. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas, 10th edn. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation, 2021. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.diabetesatlas.org> (дата обращения 03.07.2022).
2. Эсмурзиева З.И., Кузьменко Л.Г. Состояние здоровья детей от матерей, больных сахарным диабетом // The journal of scientific articles "Health & education millennium". 2014. Т. 16 № 1. Р. 1-8.
3. Yeagle K.P., O'Brien J.M., Curtin W.M., Ural S.H. Are gestational and type II diabetes mellitus associated with the Apgar scores of full-term neonates? Int. J. Women's Health. 2018. DOI: 10.2147/IJWH.S170090.
4. Мирошник Е.В., Рюмина И.И., Орбу А.М., Нароган М.В., Алексеев А.А. Фенотип новорожденного с диабетической фетопатией // Неонатология: новости, мнения, обучение. 2020. Т. 8, № 4. С. 28-32. DOI: 10.33029/2308-2402-2020-8-4-28-32.
5. Никитина И.Л., Конопля И.С., Полянская А.А., Лискина А.С. Характеристика физического и психомоторного развития детей, рожденных от матерей с гестационным сахарным диабетом // Медицинский совет. 2017. №(9). С.14-20. DOI: 10.21518/2079-701X-2017-9-14-20.
6. Харитоновна Л.А., Папышева О.В., Катайш Г.А., Юдина Т.М., Богомаз Д.С. Состояние здоровья детей, рожденных от матерей с сахарным диабетом // Российский вестник перинатологии и педиатрии 2018. №8.63(3). С.26-31. DOI: 10.21508/1027-4065-2018-63-3-26-31.
7. Emily D Szmuiłowicz, Jami L Josefson, Boyd E Metzger. Gestational Diabetes Mellitus 2019. V. 48(3). Р. 479-493. DOI: 10.1016/j.ecl.2019.05.001.
8. Ушанова Ф.О., Лобанова К.Г., Переходов С.Н. Гестационный сахарный диабет: особенности течения и исходы беременности в реальной клинической практике // Медицинский совет. 2021. №(7). С.184-191. DOI: 10.21518/2079-701X-2021-7-184-191.
9. Карасева Е.В., Гузий Е.А. Гестационный сахарный диабет и макросомия // The Journal of scientific articles "Health and Education Millennium". 2018. V. 20. No 3 P. 57-60.
10. Sandall J, Tribe RM, Avery L, Mola G, Visser GH, Homer CS, Gibbons D, Kelly NM, Kennedy HP, Kidanto H, Taylor P, Temmerman M. Short-term and long-term effects of caesarean section on the health of women and children. Lancet. 2018. V. 392(10155). P.1349-1357. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)31930-5.

11. Kallem VR, Pandita A, Pillai A. Infant of diabetic mother: what one needs to know? J Matern Fetal Neonatal Med. 2020. V. 33(3). P. 482-492. DOI: 10.1080/14767058.2018.1494710.
12. Bogo MA, Pabis JS, Bonchoski AB, Santos DCD, Pinto TJF, Simões MA, Silva JC, Pabis FC. Cardiomyopathy and cardiac function in fetuses and newborns of diabetic mothers. J Pediatr (Rio J). 2021. V. 97(5). P. 520-524. DOI: 10.1016/j.jpmed.2020.10.003.
13. Mace S., Hirschfield S.S., Riggs T., Fanaroff A.A., Merkatz I.R. Echocardiographic abnormalities in infants of diabetic mothers. J. Pediatr. 1979. V. 95(6). P. 1013-1019. DOI: 10.1016/s0022-3476(79)80301-7.
14. Abu-Sulaiman R.M., Subaih B. Congenital Heart Disease in Infants of Diabetic Mothers: Echocardiographic Study. Pediatr Cardiol. 2004. V. 25. P. 137-140
15. Таджиева В.Д., Жданова В.Ю., Рыкалина Н.А., Измайлова Ф.И. Прегравидарная подготовка женщин с сахарным диабетом // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина. 2009. № 6. С. 72-75.