

Material and methods. Android application diaCompanion was developed and given to a group of patients with detected GDM, who used it to keep records of food intake, blood glucose measurements, insulin injections, physical activity, sleep and ketones. These records were formed into unified electronic diaries and sent remotely to attending physicians. The developed diary app contained necessary functionality for disease management, including embedded food database with micronutrient and macronutrient parameters for more than 2000 local food items, record analysis and editing, database management, automated data retrieval and forwarding to attending physician.

Results. By the end of May 2016, 85 patients were included in the study with 39 of them already ended the course. A total of 11020 measurements of blood glucose, and 11747 meals recorded by patients into the application were analyzed. The average number of recorded days per patient was 49 (a minimum of 2 and a maximum of 128 days). The average glucose levels were 4.9 ± 0.7 mmol/L at fasting state, 6.3 ± 1.1 mmol/L-1 hours after breakfast, 6.2 ± 0.8 mmol/L after lunch, and 6.2 ± 0.9 mmol/L after dinner. In the analysis of food diaries the average daily energy intake was 1125 ± 405 kcal and the daily consumptions of carbs, proteins and fats were 104 ± 42 , 66 ± 25 and 60 ± 22 g, respectively. These figures are well below the recommended dietary allowance for pregnant women, may be due to underreporting by patients.

Conclusion. Although the study is being in progress, the general impact of app usage revealed a high convenience of this practice from the physician's perspective. Current approach made it possible to preserve and organize the data, which might otherwise be lost or not collected. This data may be used in medical studies, carried out on patients with GDM.

KEYWORDS

Gestational diabetes, monitoring, diary, mobile app, mHealth.

FOUNDING INFORMATION

The study was funded by Russian Science Foundation (project №15-14-30012).

ПРИМЕНЕНИЕ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ С ДНЕВНИКОМ НАБЛЮДЕНИЯ В КЛИНИЧЕСКУЮ ПРАКТИКУ ЛЕЧЕНИЯ ГЕСТАЦИОННОГО САХАРНОГО ДИАБЕТА

Е.А. Пустозеров^{1,2}, П.В. Попова¹, А.С. Ткачук¹, Я.А. Болотько¹, А.С. Герасимов¹

¹ФГБУ «Северо-Западный федеральный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова», Санкт-Петербург, Россия

²ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет ЛЭТИ им. В.И. Ульянова (Ленина)», Санкт-Петербург, Россия

Введение. Ключевыми элементами эффективного лечения гестационного сахарного диабета (ГСД) являются сбалансированная диета и план физической нагрузки беременной. Для обеспечения ежедневного мониторинга активности пациентов и получения большего количества структурированной информации о ходе лечения заболевания при наблюдении пациентов ФМИЦ им. В.А. Алмазова было использовано мобильное приложение с электронным дневником наблюдения.

Цель исследования — оценка положительного эффекта от применения мобильного приложения для ведения электронных дневников наблюдения в клинической практике лечения гестационного сахарного диабета.

Материал и методы. Разработанное в ходе исследования приложение diaCompanion для ОС Android предоставляется пациенткам с диагностированным ГСД для ведения записей о приемах пищи, измерениях уровня сахара в крови, инъекциях инсулина, физической активности, продолжительности сна и уровне кетонурии. Эти записи собираются в виде унифицированных электронных дневников, которые удаленно направляются лечащему врачу. Разработанное приложение содержит необходимые функциональные возможности для контроля над течением заболевания, включая встроенную базу данных продуктов питания с учетом микро- и макроэлементов с более чем 2000 местными продуктами, анализ и редактирование записей, управление базой данных, автоматический сбор и отправка данных лечащему врачу.

Результаты. На конец мая 2016 г. 85 пациенток были включены в исследование, среди которых 39 уже окончили курс лечения. Всего было получено 11 020 измерений гликемии и 11 747 записей о приемах пищи, занесенных пациентками в приложение. Среднее количество дней наблюдения для пациенток составило 49 дней (с минимальным значением 2 дня и максимальным — 128 дней). Средние значения уровня сахара в крови составили $4,9 \pm 0,7$ ммоль/л натощак, $6,3 \pm 1,1$ ммоль/л через час после завтрака, $6,2 \pm 0,8$ ммоль/л после обеда, $6,2 \pm 0,9$ ммоль/л после ужина. При анализе дневников питания были выявлено, что среднее потребление энергии в день для пациенток составило 1125 ± 405 Ккал, а ежедневное потребление углеводов, белков и жиров составило 104 ± 42 , 66 ± 25 и 60 ± 22 г соответственно. Эти значения значительно ниже рекомендованной диетической нормы для беременных женщин, вероятно, вследствие неполноты передаваемых пациентками данных.

Выводы. Несмотря на то что исследование продолжается, значительный положительный эффект от применения приложения был получен в первую очередь для удобства работы врача. Данное решение сделало возможным сохранение и систематизацию данных, которые в противном случае были бы утрачены или не собраны. Собираемые данные могут быть использованы для медицинских исследований, проводимых с участием пациенток с ГСД.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Гестационный диабет, мониторинг, дневник наблюдения, мобильное приложение, mHealth.

ИНФОРМАЦИЯ О ФИНАНСИРОВАНИИ

Данное исследование проводится при поддержке гранта РНФ (проект №15-14-30012).



doi: 10.14341/probl201662533-34

CLINICAL COURSE OF GESTATIONAL DIABETES MELLITUS (GDM) AND PREGNANCY OUTCOMES IN WOMEN WITH GDM IN RELATION TO THE METHOD AND TERM OF DIAGNOSTIC

I.V. Bunak, A.V. Dreval, T.P. Shestakova

Moscow Regional Research and Clinical Institute named after M.F. Vladimirovskiy, Moscow, Russia

Background and aims. Due to changes in criteria of diagnosis of GDM in Russia from 2013, it is relevant to study clinical

course of GDM and pregnancy outcomes depending on terms and methods of diagnosis of GDM.

Material and methods. 192 pregnant women aged 29.4 ± 5.5 years, with a body weight 68.8 ± 14.8 kg, BMI 25.3 ± 5.3 . 1st group: 86 pregnant women with high fasting glucose level before 20th week of pregnancy, 2nd group: 43 pregnant women with hyperglycemia in OGTT after 20th week of pregnancy, 3rd group: 63 pregnant women without GDM — control group.

Results. Pregnant women with GDM were older than non-GDM women (29.5 ± 5.4 , 30.8 ± 5.3 , 28.4 ± 5.7 years; $p=0.05$) and had higher body weight (72.3 ± 16.9 , 68.0 ± 12.4 , 64.4 ± 11.5 kg; $p=0.016$). There weren't difference in age, BMI between groups 1st and 2nd. The proportion of compliant women was the same in groups 1st and 2nd (38.4 and 34.9%; $p=0.85$). Pregnant women who needed insulin were older and had higher BMI (32.4 ± 5.3 ys. vs 28.9 ± 5.4 ys; $p=0.04$; 29.7 ± 7.1 vs 25.6 ± 5.7 ; $p=0.03$ respectively). The number of women treated by insulin was higher in 2nd group (46.6% vs 15.5%; $p=0.03$). Women, who treated by insulin, were younger and had higher BMI in 1st group compared with 2nd group (29.0 ± 4.7 ys vs 35.0 ± 4.3 ys; $p=0.03$; 34.4 ± 5.7 vs 26.1 ± 5.9 respectively; $p=0.02$). There was a significant difference in delivery term and summary severe adverse outcomes (macrosomia, preterm delivery, stillbirth) between non-compliant women with GDM and 3rd group (38.6 ± 2.7 ws 1st group, 38.0 ± 1.9 ws 2nd group, 39.5 ± 1.09 ws 3rd group; $p=0.008$; 34.3% 1st group, 66.7% 2nd group, 19.4% 3rd group; $p=0.027$). The frequency of macrosomia and summary adverse pregnancy outcomes (hypoglycemia, neonatal jaundice, clavicle fracture, asphyxia) was higher in non-compliant women with GDM compared with compliant women (29.5% vs 12.2%; $p=0.03$; 70.5% vs 46.3%; $p=0.02$ respectively).

Conclusions. Pregnant women with GDM diagnosed on base of high fasting glucose level, need insulin less frequently. Pregnancy outcomes in women with GDM depend on compliance rather than on terms or methods of diagnosis.

KEYWORDS

Gestational diabetes mellitus, pregnancy.

ВЛИЯНИЕ МЕТОДА И СРОКОВ ДИАГНОСТИКИ ГЕСТАЦИОННОГО САХАРНОГО ДИАБЕТА НА ЕГО ТЕЧЕНИЕ И ИСХОДЫ БЕРЕМЕННОСТИ

И.В. Бунак, А.В. Древаль, Т.П. Шестакова

МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского, Москва, Россия

Цель — в связи с изменением критериев диагностики гестационного сахарного диабета в России с 2013 г. актуальным является исследование течения заболевания и исходы беременности у женщин с ГСД в зависимости от срока и метода его диагностики.

Материал и методы. 192 беременных, возраст $29,4 \pm 5,5$ года, масса тела $68,8 \pm 14,8$ кг, ИМТ $25,3 \pm 5,3$ кг/м². 1-я группа — 86 беременных с ГСД, диагностированным на основании гипергликемии натощак до 20 нед беременности, 2-я группа — 43 беременных с ГСД, диагностированным на основании ОГТТ после 20 нед беременности, 3-я группа (контрольная) — 63 беременные без нарушений углеводного обмена (по данным ОГТТ).

Результаты. Беременные с ГСД были старше группы контроля ($29,9 \pm 5,4$ и $28 \pm 5,7$ года; $p=0,047$) и имели большую массу тела к моменту наступления беременности ($70,9 \pm 15,6$ и $64,4 \pm 11,5$ кг; $p=0,007$). Различий по возрасту и ИМТ в 1-й и 2-й группах выявлено не было. Доля комплаентных беременных не различалась в 1-й и 2-й группах (38,4 и 64,9% соответственно; $p=0,85$). Беременные, которым потребовалось назначение инсулинотерапии, были старше беременных, достигших компенсации ГСД на фоне диетотерапии ($32,4 \pm 5,3$ года по сравнению с $28,9 \pm 5,4$ года; $p=0,04$), и имели более высокий ИМТ ($29,7 \pm 7,1$ кг/м² по сравнению с $25,6 \pm 5,7$ кг/м²; $p=0,03$). Женщинам из 2-й группы чаще требовалось назначение инсулинотерапии по сравнению с 1-й группой (46,6% во 2-й группе и 15,5% в 1-й группе; $p=0,03$). При сравнении беременных, которым потребовалась инсулинотерапия, установлено, что женщины из 1-й группы были достоверно младше и имели более высокий ИМТ по сравнению с женщинами из 2-й группы ($29,0 \pm 4,7$ и $35,0 \pm 4,3$ года; $p=0,03$; $34,4 \pm 5,7$ и $26,1 \pm 5,9$ кг/м² соответственно; $p=0,02$). При оценке исходов беременности были выявлены статистически значимые различия по сроку родов и суммарным нежелательным исходам беременности у некомплаентных беременных из 1-й и 2-й групп по сравнению со здоровыми беременными (38,6±2,7 нед 1-я группа; 38,0±1,9 нед 2-я группа; 39,5±1,09 нед 3-я группа; $p=0,008$; 34,3% — 1-я группа; 66,7% — 2-я группа, 19,4% — 3-я группа; $p=0,027$). Частота макросомии и других нежелательных исходов беременности (гипогликемия, неонатальная желтуха, перелом ключицы, асфиксия плода) в группе некомплаентных беременных с ГСД была статистически значимо выше, чем в группе беременных с высокой комплаентностью (29,5% vs 12,2%; $p=0,03$; 70,5% vs 46,3%; $p=0,02$ соответственно).

Выводы. Беременным женщинам с ГСД, диагностированным на основании гипергликемии натощак на ранних сроках беременности, реже требовалось назначение инсулинотерапии. Исходы беременности у женщин с ГСД зависели от комплаентности, но не зависели от сроков и способов диагностики заболевания.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Гестационный сахарный диабет, беременность.