

Wpływ cukrzycy ciężarnych na skład mleka kobiecego

Streszczenie

Wprowadzenie: Cukrzyca ciężarnych (GDM) jest ograniczoną czasowo chorobą w ciąży. Niestety ryzyko powikłań krótko- i długofalowych zarówno dla matki, jak i dziecka jest wysokie. Jedną z często opisywanych w literaturze konsekwencji zdrowotnych noworodków matek z GDM może być wczesnodziecięca nadwaga, otyłość, a nawet cukrzyca wczesnodziecięca. Mechanizm zmian metabolicznych w okresie niemowlęcym i wczesnodziecięcym nie jest jeszcze dobrze poznany. Wiele badań naukowych donosi, że karmienie piersią działa protekcyjnie zarówno dla matek z przebytą GDM jak i ich dzieci. Istnieją jednak badania, które wskazują na potencjalny związek mleka matek z cukrzycą na zwiększoną zawartość tkanki tłuszczowej w okresie niemowlęcym. Wpływ GDM na skład mleka kobiecego nie został dokładnie opisany w literaturze. W niniejszej pracy doktorskiej przyjęto hipotezę, cukrzyca ciężarnych wpływa istotnie na średnie zawartości białka surowego i właściwego, węglowodanów, tłuszczów i wartości energetycznej mleka w 3, 7, 14, 21, 28. dobie laktacji.

Metodologia: W badaniu wzięło udział w sumie 145 par matka – noworodek, w tym 74 kobiety z GDM i 71 zdrowych kobiet. Rekrutacja odbyła się po porodzie w oddziałach położniczo–noworodkowych w Klinice Ginekologii i Perinatologii Uniwersytetu Jagiellońskiego oraz w Szpitalu Ginekologiczno-Położniczym UJASTEK w Krakowie. Uzyskano próbki mleka z 3, 7, 14, 21. i 28. dnia laktacji, które zostały przeanalizowane za pomocą analizatora MIRIS MHA. Analiza składu mleka obejmowała ilościową zawartość: białka surowego i właściwego, tłuszczów, węglowodanów i wartość energetyczną.

Wyniki: Badanie testem t–Studenta wykazało istotny statystycznie wpływ GDM na zwiększoną zawartość białka surowego $p = 0,038$ i właściwego $p = 0,022$ w próbkach mleka w 14. dobie laktacji. Dodatkowo, w wyniku analizy korelacji Pearsona stwierdzono istotne statystyczne korelacje między poziomem białka surowego, właściwego, węglowodanów, tłuszczu i wartością energetyczną a czynnikami matczynymi i noworodkowymi z grupy badanej GDM. Wykazano istotną statystycznie i dodatnią zależność między wiekiem matki a zawartością tłuszczu w mleku w 3. dobie laktacji, $r = 0,295$; $p = 0,034$. Stwierdzono słabą korelację między masą ciała kobiet z GDM sprzed okresu ciąży a poziomem białka surowego i właściwego $r = -0,345$; $p = 0,011$; $r = -0,323$; $p = 0,017$ i węglowodanów w 21. dniu laktacji, $r = 0,274$; $p = 0,045$. Wykazano istotną statystyczną i ujemną zależność masy ciała przed porodem kobiet z GDM i poziomu białka surowego i właściwego $r = -0,351$; $p = 0,010$; $r = -0,321$; $p = 0,019$ również w 21. dniu laktacji. Stwierdzono istotnie statystycznie i ujemną korelację między przyrostami masy ciała w ciąży z GDM a zawartością węglowodanów w 3. dobie laktacji, $r = -0,397$; $p = 0,003$. Czynniki noworodkowe matek z GDM również wykazały istotną statystycznie korelację z zawartością tłuszczów i wartością energetyczną. Mleko noworodków płci męskiej matek z GDM zawierało więcej tłuszczu i miało wyższą wartość energetyczną w 7. dobie w porównaniu do mleka dla noworodków płci żeńskiej, $r = 0,003$; $p = 0,003$. Wynik testu korelacji wykazał istotnie statystycznie i pozytywny związek z masą urodzeniową ciała noworodków matek z GDM a zawartością tłuszczu w 3. dobie, $r = 0,276$, $p = 0,038$. Nie wykazano istotnego statystycznie związku pomiędzy długością urodzeniową noworodków matek z GDM a składem mleka.

Podsumowanie: Cukrzyca ciężarnych oraz wiek matki, masa ciała sprzed okresu ciąży/porodu, przyrosty masy ciała w ciąży w grupie kobiet z GDM, masa urodzeniowa i płeć noworodka

matki GDM są istotnie statystycznie związane z ilościową zmiennością makroskładników odżywczych i wartości energetycznej mleka w pierwszym miesiącu laktacji.

Słowa kluczowe: cukrzyca ciężarnych, mleko kobiece, analizator MIRIS MHA, karmienie piersią

Effects of gestational diabetes on breast milk composition

Abstract

Introduction: Gestational diabetes mellitus (GDM) is a time-limited disease that occurs during pregnancy. Unfortunately, the risk of short- and long-term complications for both mother and child is high. Among the frequently reported in the literature health consequences of infant mothers with GDM are for example early childhood overweight, obesity and even early-onset diabetes. The mechanism of metabolic changes during infancy and early childhood is not fully understood yet. Many scientific studies report that breastfeeding has a protective effect for both mothers with a history of GDM and their babies. However, there are studies that indicate a potential link between milk from diabetes mothers and increased body fat in infancy. The effect of GDM on the composition of the breast milk has not been thoroughly reported in the literature. The hypothesis for this study was that gestational diabetes mellitus significantly affects the mean total and true protein, carbohydrate, fat, and energy value of milk at 3rd, 7th, 14th, 21st and 28th day of lactation.

Methodology: A total number of 145 mother-infant dyads, (74 women with GDM and 71 healthy women), participated in this study. Participants were included in the study group after the delivery in the maternity and neonatal units at Department of Gynecology and Perinatology, Jagiellonian University and Gynaecological and Obstetrics Hospital UJASTEK in Krakow. Milk samples were obtained at days 3, 7, 14, 21 and 28 of lactation and analyzed using the MIRIS MHA analyzer. The analysis of macronutrients in human milk included quantitative measure of total and true protein, fats, carbohydrates and energy content.

Results: Student's t-test revealed statistically significant effect of GDM on increased total protein $p = 0,038$ and true protein $p = 0,022$ in milk samples at 14 days of lactation. Additionally, Pearson correlation analysis revealed statistically significant correlations noted between total and true protein, carbohydrate, fat and energy value levels and maternal and neonatal factors of GDM study group. There was a statistically significant and positive correlation between milk fat content on the 3rd day of lactation with mother's age, $r = 0,295$; $p = 0,034$. There was a weak correlation between pre-pregnancy GDM women's body weight and total, true protein levels $r = -0,345$; $p = 0,011$; $r = -0,323$; $p = 0,017$ and carbohydrate at day 21 of lactation, $r = 0,274$; $p = 0,045$. There was a statistically significant and negative relationship between prepartum weight of women with GDM and total and true protein levels $r = -0,351$; $p = 0,010$; $r = -0,321$; $p = 0,019$ and at day 21 of lactation. A statistically significant, negative correlation was found between gestational weight gain measured and carbohydrate content on day 3 of lactation, $r = -0,397$; $p = 0,003$. Neonatal factors of mothers with GDM were also found to be significantly correlated with fat and energy content. Milk of male newborns of mothers with GDM contained more fat and had higher energy content at day 7 in comparison to the milk for female newborns, $r = 0,003$; $p = 0,003$. The result of correlation test showed a statistically significant, positive connection between birth weight of newborns of mothers with GDM and fat content on day 3, $r = 0,276$, $p = 0,038$. There was no statistically significant correlation between newborns' length at birth with milk composition on GDM group.

Summary: Gestational diabetes mellitus and mother age, pre-pregnancy/birth weight, gestational weight gain in a group of women with GDM, birth weight and sex of the newborn of a GDM mother are statistically significantly associated with quantitative variation in macronutrients and energy content of the milk during the first month of lactation.

Keywords: gestational diabetes, breast milk, MIRIS MHA analyzer, breastfeeding