

## STRESZCZENIE

Celem pracy było zbadanie wpływu wieku kobiety, wieku ciążowego oraz masy ciała noworodka na kumulację pierwiastków biogennych (cynku, miedzi, wapnia, żelaza, magnezu) oraz ksenobiotycznych (kadmu, ołowiu, rtęci) w tkankach łożyska ludzkiego, krwi pępowinowej a także w pępowinie noworodków. Ponadto zamierzone było także określenie stopnia koncentracji pierwiastków biogennych oraz ksenobiotycznych w płynie owodniowym kobiet. Celem była również ocena wzajemnych relacji pomiędzy pierwiastki biogennymi a metalami ciężkimi a także pomiędzy badanymi pierwiastkami a wybranymi parametrami antropometrycznymi noworodka. Przeprowadzona analiza ujawniła, że wiek kobiety nie wpływa na zawartość miedzi, magnezu, żelaza i cynku w badanych tkankach, podczas gdy masa ciała noworodka oraz wiek ciążowy matki jest znaczącym czynnikiem wpływającym na zawartość magnezu we krwi pępowinowej noworodków. Analiza statystyczna niniejszych badań wykazała także, iż masa ciała noworodka oraz wiek ciążowy nie mają wpływu na kumulację kadmu, ołowiu oraz rtęci w tkance łożyska, pępowiny oraz krwi pępowinowej, choć zawartość tych pierwiastków stwierdzono we wszystkich analizowanych tkankach oraz w płynie owodniowym. Ponadto w łożyskach kobiet młodszych zaobserwowano wyższą zawartość kadmu niż w łożyskach kobiet starszych. Zawartość wapnia w pępowinie a także cynku oraz miedzi jest zależna od masy ciała noworodka. Ponadto czynnikiem istotnie wpływającym na zawartość wapnia w łożysku kobiet jest jej wiek. W wyniku przeprowadzonych badań odnotowano niemalże trzykrotnie wyższą koncentrację wapnia w łożyskach kobiet niż dotychczas obserwowano w badaniach, a także wysoki poziom rtęci we krwi pępowinowej noworodków, który w 75% przekroczył dopuszczalną normę ustaloną przez EPA. Analiza korelacji pozwoliła stwierdzić występowanie zarówno korelacji dodatnich jak i ujemnych pomiędzy badanymi pierwiastkami biogennymi, pomiędzy pierwiastkami biogennymi a metalami ciężkimi oraz pomiędzy analizowanymi pierwiastkami a badanymi parametrami. Większość korelacji miała charakter korelacji słabych oraz umiarkowanych.

**Słowa kluczowe:** cynk, miedź, żelazo, wapń, magnez, ołów, kadm, rtęć, łożysko, krew pępowinowa, pępowina, płyn owodniowy

## SUMMARY

The aim of this study was to assess the accumulation of biogenic metals (zinc, copper, calcium, iron, magnesium), xenobiotic metals (cadmium, lead, mercury) in human placenta, umbilical cord blood, umbilical cord and amniotic fluid. Furthermore, it was planned to determine the influence of woman age, gestational age and newborn's weight on the concentration of these elements in tissues. The aim of this study was also to assess the relationship between the biogenic elements and heavy metals as well as between the analyzed elements and selected anthropometric newborn's parameters. In result, it was noted that woman's age has no impact on the content of copper, magnesium, iron and zinc in placenta, in umbilical cord blood and umbilical cord, whilst the factors as newborn's weight and mother's gestational influence significantly on the content of magnesium in cord blood. The statistical analysis of these studies showed that newborn's weight and gestational age have no effect on the accumulation of cadmium, lead and mercury in the placenta, umbilical cord and umbilical cord blood, however the content of these elements were found in all analyzed tissues and amniotic fluids. In addition, the placentas of younger women had higher cadmium level than the placentas of older women. The content of calcium, zinc and copper in the umbilical cord depends on newborn's weight. The factor that has significant impact on the content of calcium in the human placenta is mother's age. The results demonstrate that the concentration of calcium in placenta is almost triple higher than has been observed based on other researches. Additionally, it was observed extremely high level of mercury in cord blood of the newborns which exceeded the 75% of limit set by the EPA standard. The analysis of the correlation showed that there were both positive and negative correlations between the studied biogenic elements, between the biogenic elements and heavy metals, and between the analyzed elements and the studied parameters as well. Most of the correlations were weak or moderate correlations.

**Key words:** zinc, copper, iron, calcium, magnesium, lead, cadmium, mercury, human placenta, umbilical cord blood, umbilical cord and amniotic fluid