

Streszczenie

Choroba metaboliczna kości noworodków jest schorzeniem nie tylko zaburzającym wzrost szkieletu oraz stanowiącym czynnik ryzyka złamań, ale również, poprzez niedobory wapnia i fosforanów nieorganicznych, ma istotne konsekwencje dla prawidłowego funkcjonowania organizmu dziecka. Dotyczy w większości noworodków urodzonych poniżej 28 tygodnia życia płodowego lub z masą ciała poniżej 1500 g. Poza wiekiem płodowym i niską urodzeniową masą ciała czynnikami ryzyka są stosowane leki diuretyczne, sterydy, kofeina, długotrwałe żywienie pozajelitowe i występująca w tym okresie zmniejszona aktywność ruchowa. Obserwowane zmiany mogą manifestować się w łagodnych postaciach jedynie zaburzeniami biochemicznymi. W najcięższych przypadkach może dojść do rozwoju jawnej krzywicy lub wystąpienia złamań patologicznych. Niedobór wapnia i fosforanów jest dobrze udokumentowanym czynnikiem etiologicznym choroby metabolicznej kości noworodków. Diagnostyka w początkowym okresie opiera się na ocenie biochemicznej. Brak jest do chwili obecnej jednoznacznych kryteriów jej rozpoznania. Za wczesny objaw uznaje się wzrost wydalania wapnia z moczem, powiązany z niskim stężeniem fosforanów nieorganicznych w surowicy, spowodowanym niedostateczną podażą z pożywieniem i utratą przez nerki, nasiloną z powodu obniżonego progu nerkowego dla fosforanów.

Celem pracy było:

- oszacowanie wartości progu nerkowego dla fosforanów u dzieci urodzonych pomiędzy 23 a 32 tygodniem życia płodowego, w okresie do 40 tygodnia życia postkonceptyjnego.
- ocena czy wartość progu nerkowego dla fosforanów u dzieci urodzonych pomiędzy 23 – 26 tygodniem ciąży różni się istotnie od wartości progu nerkowego dla fosforanów u dzieci urodzonych pomiędzy 27 – 32 tygodniem ciąży.
- ocena czy wybrane czynniki: leczenie aminoglikozydami, sterydami, kofeiną, diuretykami, ibuprofenem, suplementacja fosforanami czy podaż wzmacniacza pokarmu kobiecego,

wpływają na wydzielanie wapnia i fosforanów nieorganicznych z moczem w badanej grupie pacjentów.

Pacjenci i metody:

49 noworodków urodzonych pomiędzy 23 a 32 tygodniem życia płodowego (8 pomiędzy 23 – 26; 41 pomiędzy 27 – 32), przyjętych w okresie 24 kolejnych miesięcy do oddziału Intensywnej Terapii i Patologii Noworodka Szpitala Specjalistycznego nr 2 w Bytomiu. Kryteria włączenia stanowiły: wiek płodowy \leq 32 tygodnie i pokrycie co najmniej 50% dobowego zapotrzebowania żywieniowego drogą przewodu pokarmowego. Kryteria wykluczenia obejmowały: NEC, wstrząs w okresie leczenia, długotrwałe (\geq 4 tygodni) całkowite żywienie pozajelitowe.

Próg nerkowy dla fosforanów obliczano jako TP/GFR ponieważ u dzieci jego wartości są identyczne z wartościami TmP/GFR. Z oceny TP/GFR wykluczono dzieci u których fosfaturia była \leq 0,99 mmol/l, ponieważ w tym przypadku wartości TP/GFR odpowiadały ich dolnym wartościom.

Wyniki:

Wartości TP/GFR pomiędzy 3 a 5 tygodniem po urodzeniu (badania 1 i 2) były istotnie statystycznie niższe w grupie dzieci urodzonych pomiędzy 23 a 26 tygodniem życia płodowego ($1,22 \pm 0,05$ mmol/l, $1,48 \pm 0,37$ mmol/l) w porównaniu do grupy noworodków urodzonych pomiędzy 27 a 32 tygodniem ciąży ($1,98 \pm 0,77$, $p < 0,001$; $1,95 \pm 0,38$ mmol/l, $p < 0,01$). W 7 tygodniu po porodzie (badanie 3) wartości TP/GFR nie różniły się istotnie statystycznie pomiędzy grupą dzieci urodzonych w 23 – 26 tygodniu ciąży ($1,82 \pm 0,26$ mmol/l), a grupą noworodków urodzonych pomiędzy 27 a 32 tygodniem ciąży ($1,88 \pm 0,25$, $p > 0,6$). Analiza kowariancji ANCOVA wykazała, że istotny statystycznie ($p < 0,04$) wpływ na wydalanie fosforanów nieorganicznych z moczem wywiera wartość progu nerkowego dla fosforanów. Na wzrost wydalania wapnia z moczem istotny statystycznie wpływ wywiera leczenie kofeiną

($p < 0,007$), diuretykami ($p < 0,03$), ibuprofenem ($p < 0,003$). Stosowanie wzmacniacza pokarmu kobiecego BMF ($p < 0,02$) i suplementacja fosforanami ($< 0,006$) są czynnikami znamienne statystycznie zmniejszającymi calciurię.

Wnioski:

- wartości progu nerkowego dla fosforanów w grupie dzieci urodzonych w 23 – 26 tygodniu ciąży, pomiędzy 3 a 5 tygodniem życia, były prawie dwukrotnie niższe w porównaniu do noworodków bardziej dojrzałych, urodzonych pomiędzy 27 – 32 tygodniem ciąży i osiągały wartości dla noworodków donoszonych po około 7 tygodniach, po urodzeniu,
- wydalanie fosforanów nieorganicznych z moczem, nie zmienia się istotnie statystycznie w kolejnych tygodniach życia, a na jego wielkość istotny wpływ ma jedynie wartość progu nerkowego dla fosforanów,
- badania potwierdziły, że wydalanie wapnia z moczem, w grupie skrajnie niedojrzałych noworodków jest wysokie i istotnie statystycznie wyższe w porównaniu do noworodków bardziej dojrzałych. Utratę wapnia z moczem znamienne zwiększa leczenie kofeiną, diuretykami i ibuprofenem, a ogranicza suplementacja fosforanami i podaż wzmacniaczy pokarmu kobiecego,
- oznaczenie wartości progu nerkowego dla fosforanów u dzieci urodzonych przedwcześnie, szczególnie tych urodzonych poniżej 27 tygodnia życia płodowego, stanowi przydatny wskaźnik w profilaktyce i leczeniu choroby metabolicznej kości wcześniaków.

