

1 Streszczenie

Niepłodność jest bardzo powszechnym problemem. Szacuje się, że w Polsce może dotyczyć nawet 1,2 miliona par. Metoda leczenia niepłodności jaką jest zapłodnienie IVF jest metodą, na dzień dzisiejszy, najskuteczniejszą. Często jest to jedyny sposób leczenia, który może przynieść pożądany skutek jakim jest ciąża i urodzenie zdrowego dziecka. Na powodzenie tej techniki wpływa szereg czynników. Jednym z kluczowych etapów jest wybór zarodka przeznaczonego do transferu. Poszukuje się cech, które charakteryzują zarodki o najwyższym potencjale rozwojowym.

Zapłodniona komórka jajowa, czyli zygota, w wyniku podziału mitotycznego dzieli się najczęściej na dwa blastomery potomne. Po kolejnej rundzie podziałów powstają cztery blastomery, a następnie osiem. Okazuje się jednak, że niezwykle często, bo w ponad 20% przypadków na jednym z tych etapów w wyniku podziału komórkowego zamiast dwóch blastomerów potomnych powstają trzy, a nawet więcej. Zjawisko to określa się mianem Direct Unequal Cleavage (DUC) lub Direct Cleavage. W niniejszej pracy podjęto próbę określenia potencjału rozwojowego zarodków, w przypadku których obserwuje się DUC. Przeanalizowano czasy podziałów 4030 zarodków, na tej podstawie wyodrębniono przypadki, które charakteryzują się obecnością DUC w pierwszej (DUC-1) i drugiej (DUC-2) rundzie podziałów.

W pierwszym etapie porównano przypadki, w których stwierdzono obecność zjawiska DUC z tymi, u których nie obserwowano badanej anomalii. Pod uwagę wzięto wiek matki, czasy wyrzutu drugiego ciała kierunkowego, pojawienia się i zaniku przedjądrzy, osiągnięcia stadium dwu- i trzyblastomerowego, a także wymiary blastomerów, fragmentację cytoplazmy i występowanie wielojądrowości. Ważnym aspektem było też określenie częstości rozwoju do stadium blastocysty w badanych podgrupach.

W drugim etapie wyodrębniono przypadki transferowane. Dokonano tego w celu określenia cech charakteryzujących zarodki dające ciążę. Pierwszym krokiem było porównanie przypadków transferowanych, w których występuje DUC z tymi, w których zjawisko to nie występuje. W analizie porównawczej uwzględniono wiek matki oraz ujęte w etapie

pierwszym parametry morfokinetyczne. Oceniono też częstość ciąż w przypadku występowania i niewystępowania DUC.

Trzeci etap obejmował wykorzystanie metod z zakresu Data Mining. Techniki jakimi się posłużono to analiza koszykowa i analiza korespondencji. Pozwoliły one na szczegółową analizę zmiennych takich jak występowanie zjawiska DUC w różnych rundach podziałów, wiek matki, wielojądrowość, poziom fragmentacji, równe rozmiary blastomerów oraz fakt rozwoju do stadium blastocysty i stwierdzenie ciąży klinicznej. Wyniki tych analiz okazały się uzupełnieniem przeprowadzonych wcześniej analiz podstawowych. Pozwoliły ponadto na zobrazowanie zależności pomiędzy wymienionymi wyżej zmiennymi w bardziej zaawansowanej formie.

Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, że zarodki w przypadku których zaobserwowano zjawisko DUC charakteryzują się gorszym potencjałem rozwojowym w porównaniu do zarodków, u których anomalia ta nie występuje. Istotnie rzadziej osiągają stadium blastocysty, a także ich transfer istotnie rzadziej prowadzi do ciąży biochemicznej i klinicznej. Szczególnie słabo rokują zarodki, w przypadku którym zjawisko DUC miało miejsce przy pierwszym podziale mitotycznym zygoty. Zjawisku DUC stosunkowo często towarzyszą też niepożądane własności blastomerów takie jak: nierówne rozmiary, wysoki poziom fragmentacji cytoplazmy czy wielojądrowość. Nie stwierdzono zależności pomiędzy wiekiem matki, a obecnością DUC. Analizując ilościowe parametry morfokinetyczne można zaobserwować, że w przypadku DUC charakterystyczne zjawiska takie jak wyrzut drugiego ciała kierunkowego, pojawienie się, czy zanik przedjądrzy, a także osiągnięcie stadium dwublastomerowego zachodzą widocznie później.

Zjawisko jakim jest DUC z pewnością powinno być przedmiotem dalszych badań. Należy szukać przyczyn jego występowania, sposobów bezinwazyjnego wykrywania, a także skutków jakie niesie w kontekście rozwoju zarodka.

