

# Dzieci urodzone przedwcześnie po syndromie przetaczania krwi między płodami (TTTS) – już zdrowe? czy jeszcze chore?

Mariola Bidzan\*

Instytut Psychologii Uniwersytet Gdański, Gdańsk

Anna Borucka-Kotwica

Wyższa Szkoła bezpieczeństwa z siedzibą w Poznaniu, Wydział Studiów Społecznych w Gdańsku

PREMATURE BABIES AFTER TWIN-TO-TWIN TRANSFUSION SYNDROME (TTTS) – RECOVERED OR STILL ILL?

The main objective of this research is estimation of the psychomotor development in early childhood children who underwent the laser coagulation procedure while in the womb. The study involved 38 prematurely born children affected with TTTS. In order to compare the TTTS affected children with prematurely born children from the control group, the children were matched in terms of sex, week of birth, birth weight, Apgar score, as well as the age at the time of the study. This way, a control group was obtained that counted 35 prematurely born children without TTTS. The research method used: Bayley Scales of Infant and Toddler Development Third Edition, medical history documentation, parents interview. The results suggest overall normal psychomotor development of children with TTTS. However, significant differences were observed between the donor and the recipient in terms of cognitive functioning, language functioning, receptive language and fine motor skills; where the development of the recipient is better than that of the donor. The psychomotor development of children with TTTS in comparison to control prematurely born children was worse in the cognitive, language (including expressive language), fine motor skills domains.

**Key words:** psychomotor development, BSID-III, TTTS, twins, prematurity, early childhood

„Człowiek, jako podmiot sytuacji sam jest również jednym z elementów swojej sytuacji „  
Tadeusz Tomaszewski, 1975, s. 20

## ZESPÓŁ „PRZETOCZENIA KRWI MIĘDZY PŁODAMI”

Zespół „przetoczenia krwi między płodami” (*Twin-To-Twin Transfusion Syndrome* TTTS) jest wynikiem występowania anastomoz, czyli połączeń naczyniowych, które typowe są dla ciąży jednokosmówkowych (tzw. „trzęsienie krążenie łożyskowe”).

Objawy kliniczne TTTS zostały opisane po raz pierwszy w 1941 roku przez Gillisa Herlitzę, zaś kryteria diagnostyczne zostały przedstawione dopiero w 1965 roku przez Rausena i współpracowników (Malinowski i Jóźwiak, 2012). Zespół „przetoczenia krwi między płodami” występuje jedynie w ciążach bliźniaczych jednokosmówkowych i stanowi ok 10-15% (1-3 na 10000 urodzeń) ciąży tego typu (Ropacka-Lesiak, 2013; Michałus, Haładaj i Chlebna-Sokół, 2009). Nieleczony TTTS wiąże się wy-

soką śmiertelnością, stanowiącą od 80 do 100% (Preis, Świątkowska-Freund i Pankrac, 2010). TTTS występuje w postaci ostrej lub przewlekłej. Postać przewlekłą zdiagnozowano u 82% par bliźniąt z zespołem przetoczenia, ostrą w 18% (Malinowski i Ropacka, 2003). Przedporodowa diagnostyka ostrego zespołu TTTS jest niemalże niemożliwa (Malinowski, 2003). Powszechnie, również w Polsce, uznana jest klasyfikacja Quintero, określająca ciężkość zespołu TTTS (Świątkowska-Freund, 2011).

Jak wynika z klasyfikacji, w przypadku wystąpienia zespołu TTTS „dawca” staje się hipowolemiczny, natomiast „biorca” jest hiperwolemiczny (Świątkowska-Freund i Preis 2010a). Hipowolemia „dawcy” powoduje zmniejszenie perfuzji nerek i pojawienie się mechanizmu adaptacyjnego, który reguluje ciśnienie krwi (Świątkowska-Freund, 2011; Mahieu-Capudo, Muller i Joly, 2001). Ponadto, pojawienie się mechanizmu adaptacyjnego u „dawcy” indukuje pogorszenie się hemodynamiki u „biorcy”. W związku z opisanymi zmianami, serce jest obciążone podwójnie: poprzez zwiększoną ilość krwi oraz zwiększone ciśnienie, wskutek skurczu naczyń obwodowych (działanie RAA – układu hormonalno-enzymatycznego) (Bajoria, Sullivan i Fisk, 1999; Kuran i Dangel, 2010). Przekroczenie możliwości kompensacyjnych pro-

\* Korespondencję dotyczącą artykułu można kierować na adres: Mariola Bidzan, Instytut Psychologii UG, ul. Bażyńskiego 4, 80-952 Gdańsk. mariola.bidzan@ug.edu.pl

wadzi do zgonu jednego lub obydwu płodów. Wczesna i dokładna diagnostyka pozwala na wdrożenie odpowiedniego leczenia i uratowanie dzieci (Świątkowska-Freund i Preis, 2010b).

**Tabela 1**  
**Klasyfikacja Quintero zespołu TTTS (1999)**

Kryterium/stopień	I	II	III	IV	V
Wielowodzie u „biorcy”/ Małowodzie u „dawcy”	+	+	+	+	+
Brak pęcherza moczowego u „dawcy”	-	+	+/-	+/-	+/-
Nieprawidłowe przepływy tętniczne i żyłne	-	-	+	+	+
Cechy obrzeka „biorcy” lub „dawcy”	-	-	-	+	+
Zgon płodu	-	-	-	-	+

Źródło: Kuran i Dangel, 2010

Jeszcze niewiele lat temu losy ciąży wielopłodowej powikłanej zespołem przetoczenia krwi między płodami (TTTS) były dramatyczne. Odsetek zgonów okołoporodowych płodów na poziomie 80-100% był wynikiem bezradności ówczesnej perinatologii. Odsetek uszkodzeń ośrodkowego układu nerwowego (OUN) był tak wysoki, że w niektórych ośrodkach uważano przerwanie takiej ciąży za postępowanie uzasadnione, o ile nie doszło do samoistnego jej zakończenia, na przykład w wyniku wielowodzia promującego poród przedwczesny (Preis i in., 2010). Proponowane wówczas objawowe metody postępowania (amnioredukcje, septostomie, podawanie indometacyny) nie poprawiały istotnie rokowania dla takich ciąż (Quintero, Morales, Allen i in., 1999; Gratacos i in., 2002). Dopiero opracowanie metody laserowej fotokoagulacji wprowadziło leczenie TTTS w zupełnie inny wymiar. Było to wynikiem pracy na dwóch kontynentach – kilku ośrodków w USA i w Europie. Wyniki udowodniły, że laserowa selektywna fotokoagulacja naczyń łączących



**Ryc. 1. TTTS**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: <http://www.mombaby.org/UserFiles/File/TTTS.html> [pobrano: 24.03.2015]

we wspólnym łożysku (SLPCV), będąca pierwszą metodą leczenia przyczynowego zmienia diametralnie rokowanie, zarówno co do przeżycia płodu, jak i co do uszkodzenia ośrodkowego układu nerwowego (OUN) (Preis i in., 2010).

Laserowa fotokoagulacja naczyń łączonych (zamknięcie naczyń krwionośnych, położonych na równiku naczyniowym łożyska, za pomocą wiązki lasera, SLPCV) jest obecnie najczęściej stosowaną metodą terapeutyczną w zespole TTTS, którego początek nastąpił przed 26 tygodniem ciąży jest (Malinowski, Ropacka, 2003; Świątkowska-Freund, Preis, 2010b; Świątkowska-Freund, 2011).

Terapią tego typu mogą być objęte ciąży pomiędzy 15 a 26 tygodniem. Jeżeli TTTS ma łagodny przebieg, bądź jego początek nastąpił po 26 tygodniu ciąży, zaleca się stosowanie: amnioredukcji, septostomii lub wcześniejsze rozwiązanie ciąży. Wprowadzenie wcześniejsze rozwiązanie ciąży jest tematem dyskusyjnym, niektóre ośrodki planują zakończenie ciąży już w 32-34 tygodniu ciąży. Jednak przedłużenie czasu jej trwania jest w świetle obecnych badań w większości przypadków korzystne, w szczególności po udanej laserowej obliteracji naczyń łączonych (Ropacka-Lesiak, 2013). Wiąże się to z niską śmiertelnością okołoporodową po zastosowaniu tej metody, sięgającą do 25%. Bez zastosowania leczenia umieralność okołoporodowa dzieci urodzonych z ciąż, w czasie których rozwinął się TTTS sięgała od 80 do 100%. Specyfika zaburzenia powoduje, że działania medyczne powinny być podejmowane z porozumieniem z rodzicami i uwzględnieniem ich preferencji oraz sugestii (Malinowski, 2003).

## DIAGNOZA I LECZENIE TTTS JAKO SYTUACJA TRUDNA

Rozpoznanie TTTS w okresie prenatalnym jest sytuacją trudną zarówno dla rodziców bliźniąt, personelu medycznego, jak i samych dzieci. Tadeusz Tomaszewski (1963, 1975) za sytuację trudną uważał taką, w której następuje naruszenie równowagi podstawowych elementów konstytuujących każdą sytuację, tj. wymagań wynikających z wykonywanych zadań, struktury czynności zmierzających do ich wykonania, warunków, w jakich przebiega aktywność i cech podmiotu. W tym ujęciu na pierwszy plan wysuwa się więc moment zakłócenia równowagi (podejrzanie nieprawidłowości przebiegu ciąży, potwierdzone diagnozą TTTS), a elementy, między którymi owo zakłócenie następuje, lokowane są zarówno w człowieku wykonującym czynność, jak i w otoczeniu. Biorąc pod uwagę podział sytuacji trudnych przez Tomaszewskiego, należy zwrócić uwagę, iż każda z wymienionych sytuacji trudnych może odnosić się do sytuacji dzieci z/po TTTS i ich rodzin. I tak, z pewnością sytuacja rozpoznania TTTS jest dla dzieci i rodziny sytuacją deprivacji, w szczególności przed wykonaniem SLPCV, bez tego zabiegu szansa na normalne życie i funkcjonowanie niewielka, w większości przypadków nie ma jej wcale. Jest to także sytuacja przeciążenia, gdyż zadania dla personelu medycznego jak i rodziców lokuja się pod względem trudności

na granicy możliwości podmiotu. Należy podkreślić, iż w Polsce zabiegi SLPCV wykonywane są dopiero od 2005 roku, obecnie w dwóch ośrodkach – w Gdańsku (pierwszy ośrodek) i w Łodzi. Stąd w wielu placówkach mogą być trudności z diagnozą, a w przeważającej większości, z przeprowadzeniem SLPCV.

T. Tomaszewski (1963, 1975) wśród sytuacji trudnych wymienił sytuacje utrudnienia, kiedy to następuje zmiana polegająca na pojawieniu się elementów zbędnych (tu mieszczą się m.in. nieprawidłowości w przebiegu ciąży) lub braku elementów potrzebnych (wiedza, doświadczenie rodziców, specjalistów, dostęp do ośrodków wysoko-specjalistycznych zajmujących się leczeniem rzadkich nieprawidłowości, wymagających leczenia w okresie prenatalnym). Tak też jest w sytuacji diagnozy TTTS, co ma związek także z przewidywaniem przyszłych trudności w rozwoju dzieci.

Sytuacja rozpoznania u bliźniąt TTTAS jest także sytuacją konfliktową, zarówno dla rodzin jak i specjalistów, co ma miejsce m.in. podczas podejmowania niejednokrotnie trudnych decyzji, związanych np. z terminacją jednego z płodów, by zmaksymalizować szanse na przeżycie drugiego dziecka. W szczególności jest to także sytuacja zagrożenia, zwiększa się bowiem prawdopodobieństwo naruszenia wartości ceniowej przez podmiot (zdrowia, a nawet życia dziecka).

Wyróżnione cechy sytuacji trudnych są od siebie wzajemnie zależne. Jak podkreśla T. Tomaszewski (1963, 1975) każda sytuacja trudna jest w większym lub mniejszym stopniu sytuacją zagrożenia, ponieważ każda trudność może obniżać poziom wykonania czynności, a to z kolei może powodować ujemne konsekwencje dla jej wykonawcy.

Należy również pamiętać, że samo pojęcie trudności jest pojęciem relatywnym: to, co dla jednego człowieka jest trudne, dla innego może takim nie być; a także to, co dla danego człowieka jest trudne wtedy, gdy znajduje się on w określonym stanie (np. gdy jest zmęczony, niedostatecznie poinformowany o możliwych konsekwencjach nieprawidłowości w przebiegu ciąży), może takim nie być w innym stanie (np. gdy wypocznie, jest rzetelnie poinformowany o możliwych konsekwencjach patologii ciąży). Stąd samo przedstawienie rozpoznania TTTS jak i przeprowadzenie zabiegu SLPCV pomimo tego, że zawsze będą odbierane jako sytuacja trudna, to nie w każdym stanie odczuwane są jako sytuacja trudna o tym samym poziomie natężenia stresu.

## ROZWÓJ DZIECI URODZONYCH Z CIAŻ, W CZASIE KTÓRYCH ROZWINĄŁ SIĘ TTTS – PRZEGLĄD BADAŃ

Pierwsze polskie doniesienie wstępne na temat rozwoju psychomotorycznego dzieci urodzonych z ciąż, w czasie których rozwinął się TTTS pojawiło się w artykule w 2010 roku na podstawie badań z 2008 roku (Bidzan i in., 2010). Przebadano wówczas dziewięcioro dzieci i były to wszystkie dzieci w Polsce pomiędzy 30 a 36 miesiącem życia, które były operowane w okresie prenatalnym za po-

mością laserowej fotokoagulacji naczyń połączonych. Badanie przeprowadzono za pomocą Dziecięcej Skali Rozwojowej DSR. Wykazano, że rozwój psychomotoryczny dzieci urodzonych z ciąż, w czasie których rozwinął się TTTS w większości jest prawidłowy (66.7%). Zdolności manualne w zakresie bazgrania i rysowania dzieci urodzonych z ciąż, w czasie których rozwinął się TTTS plasowały się na poziomie przeciętnym lub wysokim, a żadne dziecko nie otrzymało wyniku niskiego. Natomiast niższe wyniki dzieci uzyskiwały w zakresie manipulacji specyficznej, analizy percepcyjnej wzoru oraz koordynacji wzrokowo-ruchowej (44.5% dzieci osiągnęło wyniki na poziomie niskim, 33.3% na poziomie przeciętnym, zaś 22.2% na poziomie wysokim). Najniższe kompetencje dotyczyły funkcji językowych, jakie dzieci posiadały (55.6% z nich osiągnęło wynik niski) (Bidzan, Preis, Senkbeil, Świątkowska-Freund, Pankrac, 2010; Preis i in., 2010). Badanie przeprowadzone w 2013 roku na temat zdolności językowych dzieci z ciąż wielopłodowych, urodzonych przedwcześnie, w tym z zespołem TTTS ( $N=23$ ), wykazało, że wyniki w tym podteście były niższe niż u dzieci z ciąż wielopłodowych (90-100) vs (110-120), wynik ten nie jest jednakże istotny statystycznie. Badanie wykazało, że zdolności w zakresie mowy czynnej są u dzieci po zespole TTTS niższe niż u dzieci z ciąży wielopłodowej ( $F=4.83$ ,  $p=.034$ ) (Bidzan, Bieleninik i Lipowska, 2013). Wyniki te są zgodne z wcześniejszymi badaniami z 2010 roku przeprowadzonymi przez Bidzan, Preisa, Senkbeil, Świątkowską-Freund, Pankrac.

Także w literaturze zagranicznej rzadko prezentowane są wyniki badań odnoszące się do oceny rozwoju psychomotorycznego dzieci urodzonych z ciąż, w czasie których rozwinął się TTTS. Australijscy badacze (Dickinson i in., 2005) wykazali, że rozwój dzieci urodzonych z ciąż, w czasie których rozwinął się TTTS nie różni się od dzieci z grupy porównawczej (bliźnięta bez TTTS). Dzieci poniżej 3 roku życia były badane *Bayley Scales of Infant Development* (BSID) i Skalą Inteligencji Stanford-Binet (wyd. 4). Niepełnosprawność intelektualna została zdiagnozowana, jeżeli wyniki były niższe o dwa odchylenia standardowe. Kryteria te przyjęto dla obu testów. Średni wynik w skalach inteligencji był o 8 punktów niższy u dzieci urodzonych z ciąż, w czasie których rozwinął się TTTS (głównie ze względu na ubytek 13 punktów w tych urodzonych przed 33 tygodniem ciąży). Nie było różnicy pomiędzy dawcą i biorcą pod względem wyników uzyskanych w testach inteligencji. Zgodnie z obowiązującymi kryteriami nie zdiagnozowano niepełnosprawności intelektualnej u dzieci urodzonych z ciąż, w czasie których rozwinął się TTTS. Na wyniki w testach ma wpływ diagnoza mózgowe porażenie dziecięce (MPD), która wydaje się występować częściej w tej grupie (Dickinson i in., 2005).

Inne badania australijskie (McIntosha i in., 2014) obejmujące grupę 62 dzieci wykazały, że u części dzieci urodzonych z ciąż, w czasie których rozwinął się TTTS wystąpiły niewielkie zaburzenia neurorozwojowe. Większość dzieci wprawdzie nie wykazywała tego typu zabu-

rzeń [N=39 (78%)], ale u dziewięciorga dzieci (18%) zdiagnozowano stan obniżonej sprawności intelektualnej. U dwójki (4%) dzieci wystąpiły poważne zaburzenia neurorozwojowe, w tym jedno dziecko cierpiało na mózgowie porażenie dziecięce.

Badanie amerykańskie (Vanderbilt i in., 2013) zaprezentowane na 33 dorocznym spotkaniu Society for Maternal-Fetal Medicine w San Francisco wykazało, że ogólny poziom funkcji poznawczych dzieci urodzonych z ciąż, w czasie których rozwinął się TTTS był w normie. Przebadano sto dzieci z 57 rodzin. Wiek dzieci wynosił od 16 do 30 miesięcy. Badanie przeprowadzono za pomocą *Battelle Developmental Inventory 2nd Edition* (BDI-2). Stan dawcy i biorcy, wiek ciążowy w czasie zabiegu, zahamowanie wzrostu płodu i śmierć jednego z płodów nie były czynnikami ryzyka. Wyróżniono następujące czynniki ryzyka (które wiązały się z gorszymi wynikami poznawczymi): płeć męska, niższy obwód głowy, wyższe ciśnienie krwi u matki, niższe wykształcenie matki, wyższy stopień ciężkości zespołu wg Quintero, wiek ciążowy w chwili urodzenia. Wskaźnik zaburzeń neurorozwojowych (ślepotą, głuchota, porażenie mózgowie) w przebadanej grupie wynosił 4%.

Podsumowując, badania nad rozwojem dzieci urodzonych z ciąż, w czasie których rozwinął się TTTS wskazują, że przeciętny poziom ich rozwoju jest prawidłowy. Nie wykazano też różnic pomiędzy rozwojem dawcy a biorcy. Czynniki biomedyczne, takie jak tydzień ciąży, mózgowie porażenie dziecięce (MPD), stopień ciężkości zespołu wg Quintero, czy niższy obwód główki korelują z rozwojem dzieci bardziej niż samo wystąpienie zespołu TTTS.

## CEL BADAŃ I PYTANIA BADAWCZE

Celem podjętych badań było sprawdzenie, czy wystąpienie w okresie prenatalnym zespołu przetoczenia krwi między płodami TTTS wiąże się z poziomem rozwoju psychoruchowego w grupie polskich dzieci w okresie wczesnego dzieciństwa. W niniejszej pracy podjęto próbę odpowiedzi na następujące pytania badawcze:

1. Jaki jest poziom rozwoju psychomotorycznego dzieci urodzonych z ciąż, w czasie których rozwinął się TTTS?
2. Czy istnieją różnice pomiędzy „dawcą” a „biorcą” w zakresie rozwoju psychomotorycznego?
3. Czy rozwój psychomotoryczny dzieci urodzonych z ciąż, w czasie których rozwinął się TTTS różni się od rozwoju dzieci urodzonych przedwcześnie?

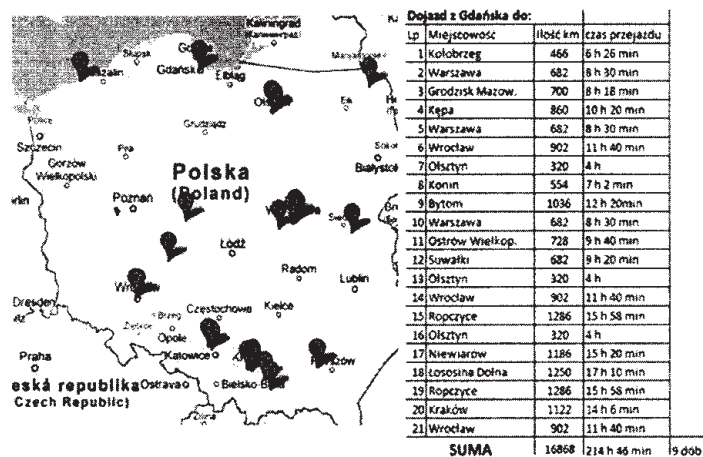
Przeprowadzone badania są częścią szerszego projektu badawczego i były możliwe dzięki współpracy Kliniki Położnictwa Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego (prof. dr hab. med. Krzysztof Preis, dr hab. n. med. Małgorzata Świątkowska-Freund) z Instytutem Psychologii Uniwersytetu Gdańskiego (prof. dr hab. Mariola Bidzan). Badania prowadzone były na terenie całej Polski.

## NARZĘDZIA BADAWCZE

W przeprowadzonych badaniach wykorzystano:

1. Analizę dokumentacji medycznej, z uwzględnieniem przebiegu ciąży: (pojedyncza/bliźniacza; zagrożona/prawidłowa), urodzeń żywych (mnogo/pojedynczo), okresu okołoporodowego dziecka (wynik w skali Apgar), parametrów antropometrycznych noworodka (wiek ciążowy, masa urodzeniowa, płeć);
2. Rozmowę z rodzicami dziecka połączoną z wywiadem

Rozmowa przeprowadzana w domu dziecka z rodzicem miała na celu dokładne wyjaśnienie i omówienie przebiegu badania, zminimalizowanie stresu rodzica oraz zgromadzenie danych dotyczących wczesnego rozwoju dziecka. Jeśli zaistniała taka potrzeba – skierowanie rodzica do specjalistów. Często w szczególności matki wracały po raz drugi do trudnego okresu ciąży, przeżyć z nim związanych, w takich wypadkach rozmowa przybierała charakter wsparcia, wyciszający, tak aby przebieg badania dziecka odbywał się w pozytywnej atmosferze. Jednocześnie czas rozmowy z rodzicem był momentem adaptacji



Rycina 2. Mapa miejscowości, z których pochodzą dzieci urodzone z ciąż, w czasie których rozwinął się TTTS oraz szacowany wg portalu Targeo czas dojazdu i powrotu

dziecka do nowej sytuacji i osoby badającej, co w późniejszym czasie zwiększało jego komfort pracy.

3. Skalę Rozwoju Dziecka – *Bayley Scales of Infant and Toddler Development, Third Edition* (Bayley-III, 2006)

Wykorzystano skale: poznawczą (*Cognitive Scale*), komunikacji receptywnej (*Receptive Communication*), komunikacji ekspresywnej (*Expressive Communication*), języka (*Language Scale*) motoryki małej (*Fine Motor*), motoryki dużej (*Gross Motor*) motoryki (Motor Scale).

Skala Bayley-I została opublikowana przez Nancy Bayley w 1969 r. Kolejne edycje: BSID-II w 1993 r., Bayley-III w 2006 r. (Bayley, 2006). BSID jest używana nie tylko do opisu funkcjonowania rozwoju dzieci, ale także do pomocy w diagnostyce i planowaniu leczenia dla dzieci z opóźnieniami w rozwoju lub z niepełnosprawnością. Uwzględnia wiek skorygowany dla wcześniaków, wprowadza on takie zmienne jak: wiek, płeć, region, rasy i pochodzenie etniczne i edukacja rodziców. Bayley-III jest obecnie najczęściej stosowanym narzędziem diagnostycznym do oceny wczesnego rozwoju zarówno w praktyce klinicznej i badaniach naukowych (Stoińska-Montgomery, 2003; Anderson i wsp., 2010). Skala używana na całym świecie w takich krajach jak: Australia (np.: Anderson i wsp., 2010), Dania (np.: van Bakel i Riksen-Walraven, 2002), Holandia (np. Lutikhuisen dos Santos i in., 2013), Wielka Brytania i Irlandia (np. Johnson, Moore i Marlow, 2014), USA (np.: Hack i wsp., 2005), Kanada (np.: Vanderveen i wsp., 2009). BSID służy do prognozowania opóźnień rozwojowych (Alfonso, Russo, Fortugno i Rader, 2005).

## OSOBY BADANE

Przeprowadzone badania obejmowały 38 dzieci urodzonych przedwcześnie po TTTS, 15 (39.5%) dziewczynek i 23 (60.5%) chłopców oraz 68 wcześniaków bez TTTS, 38 (56.7%) dziewczynek i 29 (43.3%) chłopców. Wśród wcześniaków po TTTS było 14 (73,7% wszystkich wcześniaków TTTS) par bliźniaków oraz 10 (26.3%) jedynaków. Wśród wcześniaków po TTTS było 19 (51.4% wszystkich wcześniaków TTTS) biorców i 18 (48.6%) dawców; jedno dziecko nie miało określonego statusu. Wśród wcześniaków bez TTTS znajdowało się 16 (47.8% wszystkich wcześniaków) par bliźniaków oraz 35 (52.2%) jedynaków. Średni tydzień urodzenia dzieci po TTTS wyniósł 32.84 ( $SD=3.53$ ), czyli na pograniczu bardzo przedwczesnych i umiarkowanie przedwczesnych narodzin. Najmłodsze dziecko z tej grupy urodziło się w 25 tygodniu ciąży (skrajnie przedwcześnie), a najstarsze w 39 tygodniu (o czasie). Średnia masa urodzeniowa dzieci po TTTS wyniosła 1712.58 g ( $SD=679.64$ ), czyli o niskiej masie urodzeniowej. Najniższa masa urodzeniowa dziecka z tej grupy wyniosła zaledwie 550 g, a najwyższa wyniosła 2830 g, czyli w granicach normy. Średni wynik w skali Apgar dzieci po TTTS wyniósł 7.93 ( $SD=1.61$ ), czyli nieco poniżej dolnej granicy dobrego stanu noworodka. Najniższy wynik wyniósł 5, a najwyższy wynik 10.

W celu przeprowadzenia porównań wcześniaków TTTS z grupą kontrolną do grupy wcześniaków TTTS dopasowano wcześniaki z grupy kontrolnej pod względem płci, tygodnia urodzenia, masy urodzeniowej, wyniku w skali Apgar, a także wieku, w jakim było dziecko w momencie przeprowadzania badania. W ten sposób uzyskano grupę porównawczą, w której znajdowało się 35 wcześniaków bez TTTS, 8 par (45.7% wszystkich wcześniaków w grupie kontrolnej) bliźniaków i 19 (54.3%) jedynaków. Grupa wcześniaków po TTTS i wcześniaków z grupy kontrolnej nie różniły się pod względem płci, tygodnia urodzenia, masy urodzeniowej, wyniku w skali Apgar, a także wieku, w jakim było dziecko w momencie przeprowadzania badania.

## ANALIZY STATYSTYCZNE

Obliczono statystyki opisowe: procenty, średnie, odchylenia standardowe, wartości minimalne i maksymalne, a także współczynniki korelacji Pearsona. Zbadano potencjalne różnice między wcześniakami TTTS a wcześniakami z grupy kontrolnej za pomocą testów *t*-Studenta dla grup niezależnych. Analizy te przeprowadzono z wykorzystaniem próby wcześniaków TTTS oraz grupy kontrolnej dopasowanej w zakresie kluczowych zmiennych biomedycznych: płci, tygodnia urodzenia, masy urodzeniowej, wyniku w skali Apgar, a także wieku, w jakim było dziecko w momencie przeprowadzania badania. Zbadano potencjalne różnice między wcześniakami biorcami TTTS i wcześniakami dawcami TTTS za pomocą testów *t*-Studenta dla grup zależnych. Poprzednie badania dotyczące rozwoju wcześniaków wykazały, że przeprowadzenie testów *t*-Studenta przy porównaniach poziomu rozwoju funkcji poznawczych, mowy i motoryki daje bardzo zbliżone rezultaty do wyników uzyskiwanych za pomocą metody bootstrap (Bieleninik, 2012). Jest to zgodne z założeniem normalności wyników poszczególnych aspektów rozwoju dzieci w populacji. Przyjęto poziom istotności  $\alpha=.05$  i przeprowadzono testy dwustronne. W przypadku porównań wcześniaków po TTTS z grupą kontrolną obliczono *d* Cohena jako miarę wielkości efektu. Analizy wykonano przy użyciu programu IBM SPSS.22 i Amos 22.

## WYNIKI

### ROZWÓJ POZNAWCZY WCZEŚNIAKÓW TTTS

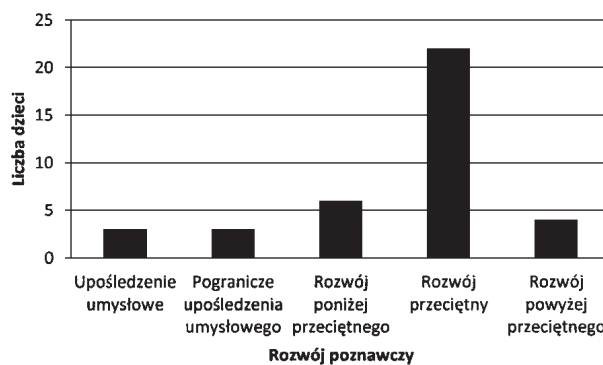
Tabela 2 zawiera informacje na temat funkcjonowania poznawczego wcześniaków TTTS. Średnie wyniki w zakresie wszystkich aspektów rozwoju dzieci w grupie TTTS mieściły się w normie. Średnia dla rozwoju poznawczego mieściła się w dolnej granicy normy, natomiast średnia dla rozwoju mowy biernej i motoryki dużej nieco przekraczała górną granicę normy.

Rycina 3 zawiera rozkład wyników w zakresie funkcjonowania poznawczego wcześniaków TTTS. Większość wcześniaków TTTS uzyskała wyniki wskazujące na przeciętny rozwój funkcji poznawczych. Troje dzieci uzyska-

**Tabela 2**  
*Procenty, średnie, odchylenia standardowe, statystyki testowe oraz poziom istotności dla porównania grupy wcześniaków TTTS i grupy kontrolnej pod względem płci, tygodnia urodzenia, masy urodzeniowej, wyniku w skali Apgar, a także wieku, w jakim było dziecko w momencie przeprowadzania badania*

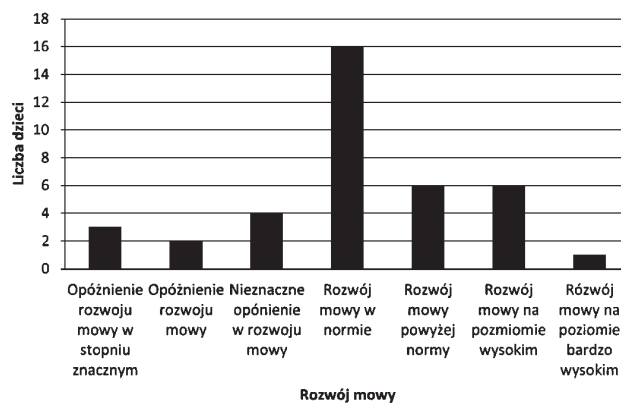
Zmienne	TTTS %IM (SD) dziewczynek	Kontrolna %IM (SD) dziewczynek	statystyka p	TTS jedynak %IM (SD) dziewczynek	Kontrolna jedynak %IM (SD) dziewczynek	statystyka p	TTS bliźniak %IM (SD) dziewczynek	Kontrolna bliźniak %IM (SD) dziewczynek	statystyka p
Płeć	39.0% (3.53)	54.3% (3.19)	$X^2_1=1.61$ .205	50.0% (4.03)	52.6% (3.34)	$X^2_1=0.02$ .893	35.7% (3.21)	56.2% (3.04)	$X^2_1=1.75$ .186
Tydzień urodzenia	32.84 (3.53)	33.65 (3.19)	$t_{69}=1.01$ .316	31.00 (4.03)	33.56 (3.34)	$t_{26}=1.73$ .096	33.43 (3.21)	33.75 (3.04)	$t_{42}=32$ .747
Masa urodzeniowa	1712.58 (697.64)	1991.47 (697.64)	$t_{70}=1.78$ .080	1528.58 (593.35)	1976.67 (737.44)	$t_{26}=1.65$ .112	1778.50 (706.05)	2008.13 (554.91)	$t_{42}=1.12$ .270
Wynik Apgar	7.93 (1.61)	8.12 (1.32)	$t_{60}=508$ .613	7.40 (2.12)	7.83 (1.54)	$t_{26}=62$ .539	8.22 (1.22)	8.44 (.96)	$t_{32}=57$ .575
Wiek dziecka	32.18 (6.00)	34.29 (3.99)	$t_{64,75}=1.77$ .081	32.30 (5.01)	34.53 (4.39)	$t_{27}=1.24$ .227	32.14 (6.41)	34.00 (3.58)	$t_{42}=1.06$ .293

ło wyniki wskazujące na upośledzenie umysłowe i troje uzyskało wyniki wskazujące na pogranicze upośledzenia umysłowego. Jedynie czworo dzieci uzyskało wyniki wskazujące na rozwój poznawczy powyżej przeciętnego.



**Rycina 3. Rozkład wyników w zakresie funkcjonowania poznawczego wcześniaków TTTS**

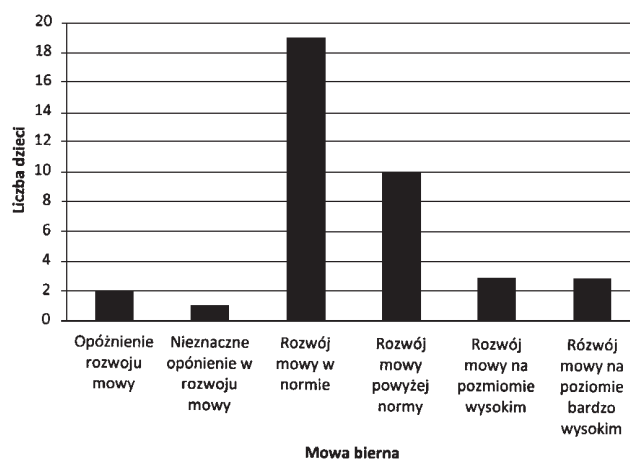
Rycina 4 zawiera rozkład wyników w zakresie rozwoju mowy wcześniaków TTTS. Większość wcześniaków TTTS uzyskała wyniki wskazujące na rozwój mowy w normie. Podobna liczba dzieci uzyskała wyniki wskazujące na opóźniony rozwój mowy, jak również na rozwój mowy powyżej normy. Troje dzieci uzyskało wyniki wskazujące na opóźnienie rozwoju mowy w stopniu znacznym, a jedno dziecko uzyskało wynik wskazujący na rozwój mowy na poziomie bardzo wysokim.



**Ryc. 4. Rozkład wyników w zakresie rozwoju mowy wcześniaków TTTS**

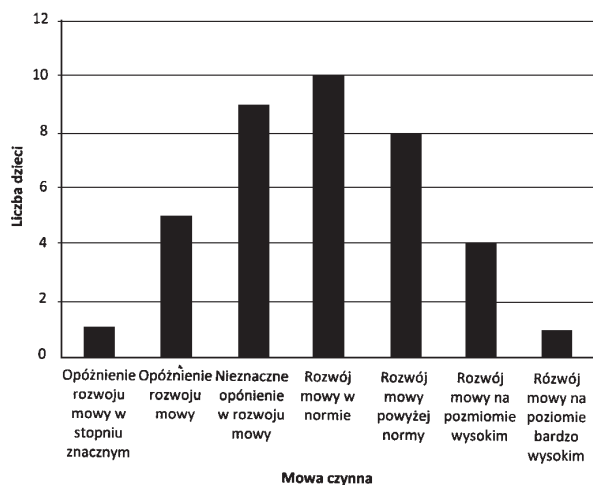
Rycina 5 zawiera rozkład wyników w zakresie rozwoju mowy biernej wcześniaków TTTS. Największa liczba wcześniaków TTTS uzyskała wyniki wskazujące na rozwój mowy biernej w normie. Należy jednak zwrócić uwagę, że znaczna część dzieci uzyskała wyniki wska-

zujące na rozwój mowy biernej powyżej normy, a łącznie sześćoro dzieci uzyskało wyniki w wskazujące na rozwój mowy biernej na poziomie wysokim i bardzo wysokim. Jedynie troje dzieci uzyskało wyniki wskazujące na opóźnienie w rozwoju mowy biernej.



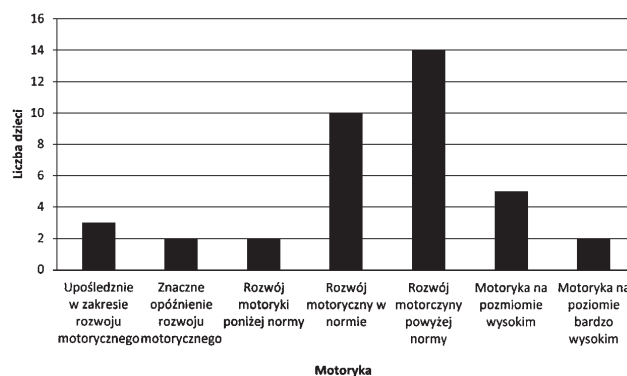
Ryc. 5. Rozkład wyników w zakresie rozwoju mowy biernej wcześniaków TTTS

Rycina 6 zawiera rozkład wyników w zakresie rozwoju mowy czynnej wcześniaków TTTS sugerujący ich normalny rozkład. Największa liczba wcześniaków TTTS uzyskała wyniki wskazujące na rozwój mowy czynnej w normie. Podobna liczba dzieci uzyskała wyniki wskazujące na opóźniony rozwój mowy, jak również na rozwój mowy powyżej normy. Jedno dziecko uzyskało wyniki wskazujące na opóźnienie rozwoju mowy czynnej w stopniu znacznym, a jedno dziecko uzyskało wynik wskazujący na rozwój mowy czynnej na poziomie bardzo wysokim.



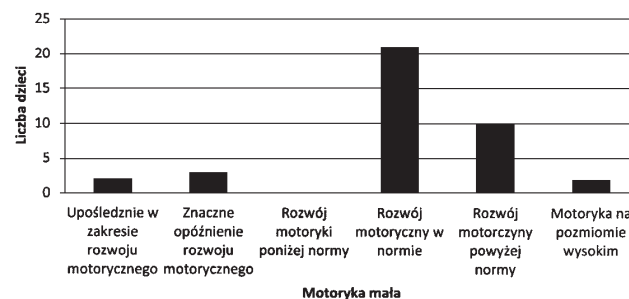
Ryc. 6. Rozkład wyników w zakresie rozwoju mowy czynnej wcześniaków TTTS

Rycina 7 zawiera rozkład wyników w zakresie funkcjonowania motoryki wcześniaków TTTS. Większość wcześniaków TTTS uzyskała wyniki wskazujące na rozwój motoryczny w normie i powyżej normy. Jednocześnie ponad połowa dzieci uzyskała wyniki wskazujące na rozwój motoryki powyżej normy. Troje dzieci uzyskało wyniki wskazujące na upośledzenie rozwoju motorycznego. Z kolei aż siedmioro dzieci uzyskało wyniki wskazujące na rozwój motoryki na wysokim i bardzo wysokim poziomie.



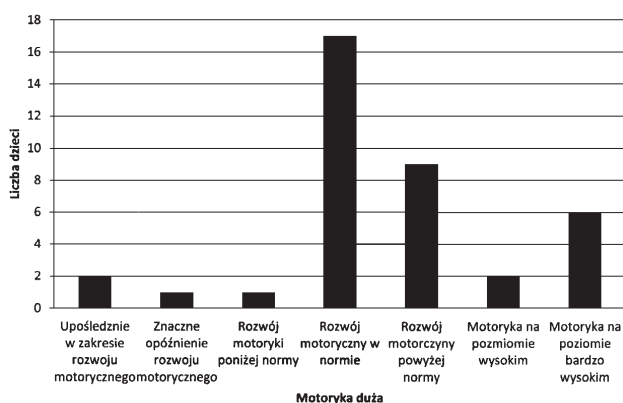
Ryc. 7. Rozkład wyników w zakresie rozwoju motoryki wcześniaków TTTS

Rycina 8 zawiera rozkład wyników w zakresie funkcjonowania motoryki małej wcześniaków TTTS. Większość wcześniaków TTTS uzyskała wyniki wskazujące na rozwój motoryki małej w normie. Jednocześnie blisko jedna trzecia dzieci uzyskała wyniki wskazujące na rozwój motoryki małej powyżej normy. Pięcioro dzieci uzyskało wyniki wskazujące na znaczne opóźnienie lub upośledzenie rozwoju motoryki małej.



Ryc. 8. Rozkład wyników w zakresie rozwoju motoryki małej wcześniaków TTTS

Rycina 9 zawiera rozkład wyników w zakresie funkcjonowania motoryki dużej wcześniaków TTTS. Blisko połowa wcześniaków TTTS uzyskała wyniki wskazujące na rozwój motoryki dużej w normie. Jednocześnie blisko połowa dzieci uzyskała wyniki wskazujące na rozwój motoryki dużej powyżej normy. Jedynie czworo dzieci uzyskało wyniki wskazujące na rozwój motoryki dużej poniżej normy, znaczne opóźnienie lub upośledzenie rozwoju motoryki dużej.



Ryc. 9. Rozkład wyników w zakresie rozwoju motoryki dużej wcześniaków TTTS

## PORÓWNANIE DAWCÓW TTTS I BIORCÓW TTTS

Wyniki wykazały istotne różnice w zakresie funkcjonowania poznawczego pomiędzy dawcami TTTS ( $M=88.36$ ;  $SD=13.49$ ) a biorcami TTTS ( $M=101.29$ ;  $SD=8.27$ ),  $t(13)=3.88$ ,  $p=.002$ ;  $d=1.11$ . Wyniki wykazały istotne różnice w zakresie:

- rozwoju mowy pomiędzy dawcami TTTS ( $M=94.00$ ;  $SD=16.50$ ) a biorcami TTTS [ $M=103.93$ ;  $SD=18.65$ ,  $t(13)=2.59$ ,  $p=.022$ ;  $d=.70$ ];
- rozwoju mowy biernej pomiędzy dawcami TTTS ( $M=10.36$ ;  $SD=2.44$ ) a biorcami TTTS [ $M=11.57$ ;  $SD=2.90$ ,  $t(13)=2.97$ ,  $p=.011$ ;  $d=.82$ ].

Wyniki nie wykazały istotnych różnic w zakresie mowy czynnej pomiędzy dawcami TTTS ( $M=8.00$ ;  $SD=3.23$ ) a biorcami TTTS [ $M=9.71$ ;  $SD=4.01$ ,  $t(13)=1.75$ ,  $p=.104$ ;  $d=0.47$ ].

Uzyskane wyniki nie wykazały także istotnych różnic w zakresie:

- rozwoju motoryki pomiędzy dawcami TTTS ( $M=102.50$ ;  $SD=22.47$ ) a biorcami TTTS [ $M=109.79$ ;  $SD=14.47$ ,  $t(13)=1.65$ ,  $p=.122$ ;  $d=.49$ ];
- rozwoju motoryki dużej pomiędzy dawcami TTTS ( $M=10.86$ ;  $SD=4.61$ ) a biorcami TTTS [ $M=12.14$ ;  $SD=3.18$ ,  $t(13)=1.78$ ,  $p=.098$ ;  $d=.47$ ].

Natomiast wyniki wskazują na istotne różnice w zakresie rozwoju motoryki małej pomiędzy dawcami TTTS ( $M=9.21$ ;  $SD=3.21$ ) a biorcami TTTS [ $M=11.00$ ;  $SD=2.57$ ,  $t(13)=2.45$ ,  $p=.029$ ;  $d=.68$ ].

## PORÓWNANIE WCZEŚNIAKÓW TTTS Z GRUPĄ KONTROLNĄ

Otrzymane wyniki wykazały istotne różnice w zakresie:

- funkcjonowania poznawczego pomiędzy wcześniakami TTTS ( $M=93.97$ ;  $SD=14.41$ ) a wcześniakami z grupy kontrolnej [ $M=101.29$ ;  $SD=9.80$ ],  $t(65.52)=2.55$ ,  $p=.013$ ;  $d=.60$ ];
- języka pomiędzy wcześniakami TTTS ( $M=100.63$ ;  $SD=18.80$ ) a wcześniakami z grupy kontrolnej [ $M=108.86$ ;  $SD=14.24$ ,  $t(71)=2.09$ ,  $p=.040$ ;  $d=.50$ ];
- w zakresie języka czynnego pomiędzy wcześniakami TTTS ( $M=9.29$ ;  $SD=3.73$ ) a wcześniakami z grupy kontrolnej [ $M=11.14$ ;  $SD=3.45$ ,  $t(71)=2.20$ ,  $p=.031$ ;  $d=.52$ ];
- rozwoju motoryki małej pomiędzy wcześniakami TTTS ( $M=10.00$ ;  $SD=3.08$ ) a dziećmi z grupy kontrolnej [ $M=11.60$ ;  $SD=3.23$ ,  $t(71)=2.14$ ,  $p=.036$ ;  $d=.51$ ].

Wyniki wykazały brak istotnych różnic w zakresie:

- języka biernego pomiędzy wcześniakami TTTS ( $M=11.05$ ;  $SD=2.83$ ) a wcześniakami z grupy kontrolnej [ $M=12.09$ ;  $SD=2.72$ ,  $t(71)=1.59$ ,  $p=.116$ ;  $d=.38$ ];
- rozwoju motoryki pomiędzy wcześniakami TTTS ( $M=104.95$ ;  $SD=19.76$ ) a wcześniakami z grupy kontrolnej [ $M=107.31$ ;  $SD=16.18$ ,  $t(71)=.56$ ,  $p=.579$ ;  $d=.13$ ];
- rozwoju motoryki dużej pomiędzy wcześniakami TTTS ( $M=11.32$ ;  $SD=4.13$ ) a wcześniakami z grupy kontrolnej [ $M=10.34$ ;  $SD=2.94$ ,  $t(71)=-1.15$ ,  $p=.254$ ;  $d=.27$ ].

## DYSKUSJA WYNIKÓW

Dzieci, u których w okresie prenatalnym zdiagnozowano zespół TTTS i przeszły zabieg laserowej fotokoagulacji naczyń łączonych, SLPCV są jednocześnie wcześniakami, co oznacza, że znajdują się w grupie wysokiego ryzyka zarówno w zakresie dysharmonii rozwoju (Bieleninik, 2012; Huber, Holditch-Davis i Brandon, 1993; Chrzan-Dętkoś, 2012; Eliot, 2003), jak i w zakresie patologii wczesnej adaptacji do środowiska (Helwich, 2002; Kukłowska, 2003; Kornacka i Sonczyk, 2008; Zazzo, 1984). W trakcie prowadzonych badań analizowano rozwój dzieci urodzonych z ciążą, w czasie których rozwinął się TTTS w porównaniu z grupą wcześniaków. Jak powszechnie wiadomo, czynniki takie jak: tydzień ciąży, masa urodzeniowa czy stan po urodzeniowy (określony na podstawie wyniku w skali Apgar), mają wpływ na dalszy rozwój dziecka (Luke i Keith, 1992; Szymankiewicz, 2010; Hamuda i Kowalczykiewicz-Kuta, 2006; Gajewska, 2009; Forsblad, Källén, Marszał i Hellström-Westas, 2007; Bieleninik, 2012; Bidzan i Bieleninik, 2013).

Weryfikacja pytania badawczego pierwszego: „Jaki jest poziom rozwoju psychomotorycznego dzieci urodzonych z ciążą, w czasie których rozwinął się TTTS?” wskazuje, że ogólny poziom rozwoju badanych dzieci w okresie wczesnego dzieciństwa kształtuje się na poziomie prze-



ciętnym i jest harmonijny. Średni poziom funkcjonowania poznawczego badanych dzieci po TTTS mieści się na poziomie przeciętnym, w dolnej granicy normy, jednocześnie jest to najslabiej rozwinięta funkcja. Także średni poziom funkcjonowania językowego, a także poziom języka czynnego, jak i biernego mieszczą się na poziomie przeciętnym, przy czym średni poziom języka czynnego mieści się w górnej granicy przedziału. Najlepiej rozwiniętą funkcję w badanej grupie stanowi funkcjonowanie motoryczne, przy czym zarówno średni poziom motoryki małej, jak i dużej mieszczą się na poziomie przeciętnym. Warto zaznaczyć, że pomimo tego, iż średni poziom motoryki dużej znajduje się na poziomie przeciętnym, mieści się on w górnej granicy przedziału.

Powyzsze wyniki w odniesieniu do badań pilotażowych z 2010 przeprowadzonych przez Bidzan, Preis, Senkbeil, Świątkowska-Freud, Pankrac, (2010) są zgodne co do ogólnego poziomu rozwoju dzieci urodzone z ciąż, w czasie których rozwinął się TTTS. Zarówno w badaniach własnych, jak i pilotażowych poziom funkcjonowania tej grupy dzieci kształtował się na poziomie przeciętnym. Najniższe kompetencje w badaniach własnych dzieci osiągnęły w zakresie funkcji poznawczych, natomiast w badaniach pilotażowych najniższej rozwiniętą kompetencją były funkcje językowe. W zakresie funkcji motorycznych w obu badaniach dzieci osiągnęły wyniki przeciętne. Warto zwrócić uwagę na fakt, że w badaniu pilotażowym wyżej rozwiniętą funkcją była motoryka mała, natomiast w obecnych badaniach motoryka duża. Wyniki badań własnych są również zgodne co do ogólnego rozwoju w odniesieniu do badań australijskich Dickinson, Duncombe, Evans, French i Hagan (2005), McIntosha i in. (2014) oraz amerykańskich Vanderbilt i in. (2013).

Z badań własnych wynika, że tak silny wstrząs w życiu płodowym jak zespół przetoczenia krwi między płodami, jeśli będzie odpowiednio szybko zdiagnozowany, a rozwój zaburzenia, w tym małowodzie i wielowodzie, zatrzymany, nie wpłynie radykalnie na funkcjonowanie dzieci w okresie przedszkolnym.

Dobre funkcjonowanie poznawcze dzieci po TTTS można upatrywać w fakcie wczesnej stymulacji. Rodzice, zdając sobie sprawę z możliwych długofalowych konsekwencji rozwoju dziecka po TTTS, od momentu diagnozy byli przekonani o konieczności wczesnego wspomagania rozwoju, co zgodne jest z wynikami badań wskazującymi na lepsze funkcjonowanie poznawcze, motoryczne oraz emocjonalne u wcześniaków, które korzystają z różnych metod stymulacji już od wczesnego okresu po urodzeniu, co wspomaga ich rozwój (Kornas-Biela, 2010; Przyrowski, 2011; Eliot, 2003).

Pytanie badawcze 2 dotyczyło różnic pomiędzy „dawcą” i „biorcą”: „Czy istnieją różnice pomiędzy «dawcą» a «biorcą» w zakresie rozwoju psychomotorycznego?”

Rozwój pomiędzy „dawcą a „biorcą” wykazuje istotnie statystycznie różnice, przy czym przy występujących różnicach zawsze rozwój „biorcy” jest lepszy niż „dawcy”. Średni poziom funkcjonowania poznawczego, funkcjonowania językowego, języka biernego, motoryki małej istot-

nie różni się pomiędzy „dawcą” a „biorcą”. Średni poziom języka czynnego, funkcjonowania motorycznego nie różni istotnie się pomiędzy „dawcą” a „biorcą. Średni poziom motoryki dużej nie różni się istotnie pomiędzy „dawcą” a „biorcą”, jednakże widoczna jest tendencja.

Wyniki badań własnych nie odzwierciedlają wyników badań zagranicznych. W badaniach australijskich Dickinson i in. (2005) oraz amerykańskich Vanderbilt (2013) nie wskazano istotnych różnic w rozwoju „dawcy” i „biorcy”. W badaniach własnych istotne różnice w funkcjonowaniu odnotowano aż w czterech sferach funkcjonowania dzieci: poznawczej, języka biernego, języka, motoryki małej. W polskim pilotażowym badaniu Bidzan i in. (2010) nie przeprowadzono porównań pomiędzy „dawcą” a „biorcą” ze względu na zbyt małą liczebność (mimo że przebadane były wszystkie dzieci, które przeżyły – w liczbie 9). Badania dzieci z ciąż wielopłodowych (najczęściej urodzonych przedwcześnie) wykazują opóźnienia w rozwoju języka. Zwraca się uwagę na występowanie „sekretnej języka” (Chrzan-Dętkoś, Bogdanowicz, Baraniecka i Karasiewicz, 2008). Warto zauważyć, że takie same zależności wykazano w ogólnym rozwoju dzieci urodzone z ciąż, w czasie których rozwinął się TTTS, co może nasuwać wnioski, że odpowiednia opieka prenatalna pozwala na zniwelowanie deficytów z zakresu funkcjonowania, nawet po wystąpieniu tak dużych różnic w początkowym życiu prenatalnym. Wprowadzenie na oddziałach odpowiednich inkubatorów: wyciszonych, ciemnych, o odpowiednich materacach (Heather, 2014; Als i in., 1994), zapewnienie stałego kontaktu z rodzicem, czy kanguruwanie (działania prowadzone na terenie GUMed, na którym były dzieci urodzone z ciąż, w czasie których rozwinął się TTTS) mają znaczący wpływ na późniejszy rozwój dziecka, co ma swoje odzwierciedlenie również w innych badaniach naukowych (Feldman i Eidelman, 2003; Chrzan-Dętkoś i Bogdanowicz, 2010; Stodolak i Fuglewicz, 2012).

Weryfikacja kolejnego 3. pytania badawczego „Czy rozwój psychomotoryczny dzieci urodzonych z ciąż, w czasie których rozwinął się TTTS różni się od rozwoju dzieci urodzonych przedwcześnie?” odnosiła się do porównania rozwoju psychomotorycznego dzieci urodzone z ciąż, w czasie których rozwinął się TTTS i wcześniaków.

Rozwój pomiędzy wcześniakami a dziećmi po TTTS wykazuje istotnie statystycznie różnice. Średni poziom funkcjonowania poznawczego, funkcjonowania językowego, języka biernego, motoryki małej istotnie różni się pomiędzy wcześniakami a dziećmi z zespołem TTTS, przy czym rozwój dzieci przedwcześnie urodzonych w każdej istotnie statystycznie sferze jest na wyższym poziomie niż dzieci urodzonych z ciąż, w czasie których rozwinął się TTTS. Średni poziom języka czynnego, funkcjonowania motorycznego, motoryki dużej nie różni istotnie się pomiędzy dziećmi urodzonymi przed terminem a dziećmi z zespołem TTTS.

Wyniki badań własnych wskazują, że pomimo obniżonego funkcjonowania poznawczo-intelektualnego oraz

w zakresie motoryki małej dzieci urodzonych przedwcześnie (Huber, Holditch-Davis i Brandon, 1993; Chrzan-Dętko, 2012) rozwój dzieci urodzonych z ciąż, w czasie których rozwinął się TTTS jest dodatkowo obniżony pod względem tych funkcji i jest to różnica istotnie statystycznie. Należy jednak podkreślić, że rozwój dzieci nadal mieści się w normie intelektualnej. Powyższe wyniki są zgodne z badaniami Bidzan, Bieleninik, Lipowskiej (2013), w których wykazano różnice w zakresie zdolności językowych, w tym mowy czynnej. W badaniach australijskich z roku 2005 autorstwa Dickinson, Duncombe, Evans, French, Hagan (2005), nie wykazano różnic pomiędzy dziećmi z zespołem TTTS a bliźniętami, uwzględniono jednak, że średni wynik w zakresie funkcjonowania poznawczego był o 8 punktów niższy.

Podsumowując, wyniki badań własnych wskazują na prawidłowy poziom funkcjonowania dzieci urodzonych z ciąż, w czasie których rozwinął się TTTS. Występują różnice pomiędzy rozwojem psychomotorycznym „dawcy” i „biorcy”. Występują różnice w zakresie rozwoju psychomotorycznego dzieci urodzonych z ciąż, w czasie których rozwinął się TTTS i dzieci urodzonych przedwcześnie. Wyniki wskazują na potrzebę objęcia dzieci urodzonych z ciąż, w czasie których rozwinął się TTTS wczesną stymulacją rozwoju. W Polsce do tego celu na ogół wykorzystywane są dwie metody: Metoda Dobrego Startu M. Bogdanowicz oraz Metoda Ruchu Rozwijającego Weroniki Sherborne.

Wyniki badań wskazują na potrzebę dalszej eksploracji tematu w zakresie rozwoju zarówno intelektualnego, jak i motorycznego dzieci urodzonych z ciąż, w czasie których rozwinął się TTTS. Należy wziąć pod uwagę badania longitudinalne, których prowadzenie pozwoliłoby określić, czy dzieci urodzone z ciąż, w czasie których rozwinął się TTTS w wieku szkolnym również nie różnią się od swoich rówieśników – wcześniaków, np. w zakresie gotowości szkolnej.

Prowadzone przez nas rozmowy dotyczące pobytu na oddziałach patologii noworodka, wskazują na konieczność wprowadzania opieki psychologicznej, która minimalizowałaby skutki stresu, związanego z operacją, porodem przedwczesnym oraz chorobą dziecka. Warto zwrócić uwagę, że niektóre rodziny powinny mieć możliwość korzystania z pomocy psychologicznej i psychoterapeutycznej, by poradzić sobie z konsekwencjami przeżyć w trakcie trwania ciąży zagrożonej. Spostrzeżenia na temat funkcjonowania matek wskazują kolejny obszar badań, który w niniejszej pracy ze względu na jej charakter nie został poruszony, dotyczy dwóch sfer: rozwoju emocjonalnego dzieci urodzonych z ciąż, w czasie których rozwinął się TTTS oraz spostrzegania rodziców i ich stanu emocjonalnego w trakcie ciąży i po jej zakończeniu.

Do słabych stron badania należy mała liczebność dzieci urodzonych pojedynczo w grupie dzieci urodzonych z ciąż, w czasie których rozwinął się TTTS oraz mała liczebność bliźniąt wcześniaków w trakcie porównywania grup w II części badań. Warto zauważyć, że dzieci z grupy kontrolnej oraz kryterialnej w II części badań są

dopasowane pod względem: wieku, masy urodzeniowej oraz stanu pourodzeniowego (opartego o wyniki w skali Apgar).

Na podstawie wyników można wysnuć następujące wnioski:

1. Dzieci urodzone z ciąż, w czasie których rozwinął się TTTS stanowią zróżnicowaną grupę pod względem parametrów biomedycznych, jak również w zakresie rozwoju psychomotorycznego, wymagają więc indywidualnego podejścia w zakresie tworzenia planów rozwojowych.
2. Rozwój psychomotoryczny dzieci urodzonych z ciąż, w czasie których rozwinął się TTTS, w większości jest prawidłowy. Najsłabiej rozwinięta jest sfera poznawcza (żadne dziecko nie otrzymało wyników wysokich i bardzo wysokich), natomiast najmocniej jest rozwinięta sfera motoryczna.
3. Rozwój „dawcy” i „biorcy” istotnie różni się pomiędzy sobą w zakresie funkcjonowania: poznawczego, językowego, języka biernego, motoryki małej, przy czym rozwój „biorcy” jest lepszy niż „dawcy”.
4. Rozwój psychomotoryczny dzieci urodzonych z ciąż, w czasie których rozwinął się TTTS w stosunku do dzieci urodzonych przedwcześnie różni się istotnie pod względem funkcjonowania w zakresie: poznawczym, językowym, w tym języka czynnego, motoryki małej, przy czym dla wszystkich wymienionych parametrów rozwój dzieci urodzone z ciąż, w czasie których rozwinął się TTTS jest niższy.

Sytuacja dla dziecka po TTTS, rodziców i opieki zdrowotnej stwarza liczne wyzwania (będą one przedmiotem innego naszego opracowania). Jednak jak wielokrotnie podkreślał prof. Tadeusz Tomaszewski (1963, 1975): „... ponieważ człowiek jest sam elementem własnej sytuacji, przeto zarówno sytuacja może być zależna od jego własnego stanu, jak i jego stan może być zależny od stanu innych elementów sytuacji”.

## LITERATURA

- Alfonso, V.C., Russo, P.M., Fortugno, D.A., Rader, D.E. (2005). Critical review of the Bayley Scales of Infant Development – Second Edition: Implications for assessing young children with developmental delays. *The School Psychologist, Spring*, 67-73.
- Als, H., Lawhon, G., Duffy, F.H., McAnulty G.B., Gibes-Grossman, R., Blickman, J.G. (1994). Individualized developmental care for the very low-birth-weight preterm infant. Medical and neurofunctional effects. *JAMA, 272*, 11, 853-858. DOI: 10.1001/jama.1994.03520110033025.
- Anderson, P.J., de Luca C.R., Hutchinson E., Roberts G., Doyle L.W., and the Victorian Infant Collaborative Group (2010). Underestimation of Developmental Delay by the New Bayley-III Scale. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine, 164*, 4, 352-356.
- Bajoria, R., Sullivan, M., Fisk, N.M. (1999). Endothelin concentrations in monochorionic twins with severe twin-twin transfusion syndrome. *Human Reproduction, 14*, 6, 1614-1618.

- Bayley, N. (2006). *Scales of Infant and Toddler Development* (Third Edition). Administration Manual, NCS Pearson.
- Bidzan, M., Bieleninik, Ł. (2013). Psychomotor development of preterm babies in the context of biomedical predictors in a Polish sample. *Health Psychology Report, 1*, 18-33.
- Bidzan, M., Bieleninik, Ł., Lipowska, M. (2013). The development of speech in early childhood in children from twin pregnancies with twin-twin transfusion syndrome (TTTS). *Polish Psychological Bulletin, 44*, 1, 9-20.
- Bidzan, M., Preis, K., Senkbeil, K., Świątkowska-Freund, M., Pankrac, Z. (2010). Rozwój psychoruchowy dzieci z ciążą bliźniaczych z zespołem przetoczenia krwi między płodami (TTTS) a postawy rodzicielskie. Doniesienie wstępne. *Prenatologia, Neonatologia i Ginekologia, 3*, 1, 34-40.
- Bieleninik, Ł. (2012). *Dzieci urodzone przedwcześnie w percepcji matek*. Gdańsk: Harmonia Universalis.
- Chrzan-Dętkość, M. (2012). *Wcześnieiki. Rozwój psychoruchowy w pierwszych latach życia*. Gdańsk: Harmonia Universalis.
- Chrzan-Dętkość, M., Bogdanowicz, M. (2010). Rozwój psychomotoryczny bliźniąt urodzonych przedwcześnie. W: T. Rostowska, B. Pastawa-Wojciechowska (red.), *Rozwój bliźniąt w ciągu życia. Aspekty biopsychologiczne* (s. 65-99). Kraków: Oficyna Wydawnicza „Impuls”.
- Chrzan-Dętkość, M., Bogdanowicz, M., Baraniecka, M., Karasiewicz, K. (2008). Rozwój psychoruchowy dzieci z ciążą wielopłodową i urodzonych przedwcześnie. *Perinatologia, Neonatologia i Ginekologia, 1*, 4, 277-286.
- Dickinson, J.E., Duncombe, G.J., Evans, S.F., French, N.P., Hagan, R. (2005). The long term neurologic outcome of children from pregnancies complicated by twin-to-twin transfusion syndrome. *An International Journal of Obstetrics & Gynaecology, 112*, 1, 63-68.
- Eliot, L. (2003). *Co tam się dzieje? Jak rozwija się mózg i umysł w pierwszych pięciu latach życia*. Poznań: Media Rodzina.
- Feldman, R., Eidelman, A.I. (2003) Skin-to-skin contact (Kangaroo Care) accelerates autonomic and neurobehavioral maturation in preterm infants. *Developmental Medicine & Child Neurology, 45*, 274-281.
- Forsblad, K., Källén, K., Maršál, K., Hellström-Westas, L. (2007). Apgar score predicts short-term outcome in infants born at 25 gestational weeks. *Acta Paediatrica, 96*, 2, 166-171.
- Gajewska, E. (2009). Nowe definicje i skale funkcjonalne stosowane w mózgowym porażeniu dziecięcym. *Neurologia Dziecięca, 18*, 35, 67-72.
- Gratacos, E., Van Schoubroeck, D., Carreras, E., Devlieger, R., Roma, E., Cabero, L., Deprest, J. (2002). Impact of laser coagulation in severe twin-twin transfusion syndrome on fetal Doppler indices and venous blood flow volume. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology, 20*, 125-130.
- Hack, M., Taylor, H.G., Drotar, D., Schluchter, M., Cartar, L., Wilson-Costello, D., Klein, N., Friedman, H., Mercuri-Minich, N., Morrow, M. (2005). Poor predictive validity of the Bayley Scales of Infant Development for cognitive function of extremely low birth weight children at school age. *Pediatrics, 116*, 2 cz. 1, 333-41.
- Hamuda, M., Kowalczykiewicz-Kuta, A. (2006). Przeżywalność noworodków urodzonych przedwcześnie z masą ciała poniżej 1500 g w województwie opolskim w latach 1998-2003. *Nowa Pediatrya, 1*, 27-31.
- Heather, R. (2014). Using developmental care to improve long-term development in premature infants in the neonatal intensive care unit. *Carbondale Open SIUC Rehabilitation Institute In the Graduate School Southern Illinois University Carbondale*, 1-23.
- Helwich, E. (2002). *Wcześnieiki*. Warszawa: Wyd. Lekarskie PZWL.
- Huber, C., Holditch-Davis, D., Brandon, D. (1993). High-risk preterm infants at 3 years of age: parental response to the presence of developmental problems. *Children's Health Care, 22*, 2, 107-124.
- Johnson, S., Moore, T., Marlow, N. (2014). Using the Bayley-III to assess neurodevelopmental delay: which cut-off should be used? *Pediatric Research, 75*, 670-674.
- Kornacka, M.K., Sonczyk, A. (2008). Noworodek z ciąży wielopłodowej wymagający intensywnej terapii – problem narastający czy malejący. *Perinatologia, Neonatologia i Ginekologia, 1*, 4, 260-264.
- Kornas-Biela, D. (2010). Bliźnięta i wieloraczki w pre- i perinatalnym okresie rozwoju. W: T. Rostowska, B. Pastawa-Wojciechowska (red.), *Rozwój bliźniąt w ciągu życia. Aspekty biopsychologiczne* (s. 65-99). Kraków: Oficyna Wydawnicza „Impuls”.
- Kukłowska, Z. (2003). *Wczesne uszkodzenia dojrzewającego mózgu. Od fizjologii do rehabilitacji*. Lublin: Wyd. Folium.
- Kuran, J., Dangel, J. (2010). Ocena układu krążenia płodów w ciążach jednokosmówkowych – czy pomaga w rozpoznaniu TTTS? *Prenatologia i Ginekologia, 3*, 3, 187-191.
- Luke, B., Keith, L.G. (1992). The contribution of singletons, twins and triplets to low birth weight, infant mortality and handicap in the United States. *The Journal of Reproductive Medicine, 37*, 8, 661-666.
- Luttikhuis dos Santos, E.S., de Kieviet, J.F., Königs, M., van Elburg, R.M., Oosterlaan, J. (2013). Predictive Value of the Bayley Scales of Infant Development on Development of Very Preterm/Very Low Birth Weight Children: a Meta-Analysis. *Early Human Development, 89*, 7, <https://www.researchgate.net/deref/http%3A%2F%2Fdx.doi.org%2F10.1016%2Fj.earlhumdev.2013.03.008> (17.09.2016)
- Mahieu-Capudo, D., Muller, F., Joly, D. (2001). Pathogenesis of twin-twin transfusion syndrome: the rennin-angiotensin system hypothesis. *Fetal Diagnosis and Therapy, 16*, 241-244.
- Malinowski, W. (2003). Zespół odwróconego kierunku przepływu krwi. W: G.H. Bręborowicz, W. Malinowski, E. Ronin-Walkowska (red.), *Ciąża wielopłodowa* (s. 223-236). Poznań: Ośrodek Wydawnictw Naukowych.
- Malinowski, W., Józwiak, P. (2012). Zespół przetoczenia krwi między płodami (TTTS) w przekazach historycznych. Część I. Patogeneza i diagnostyka. *Perinatologia, Neonatologia i Ginekologia, 5*, 3, 162-168.
- Malinowski, W., Ropacka, M. (2003). Zespół przetoczenia krwi między płodami. W: G. H. Bręborowicz, W. Malinowski, E. Ronin-Walkowska (red.), *Ciąża wielopłodowa* (s. 195-222). Poznań: Ośrodek Wydawnictw Naukowych.
- McIntosha, J., Merikia, N., Joshib, A., Biggs, V., Welsha, A.W., Challisa, D., Luia, K. (2014). Long term developmental outcomes of pre-school age children following laser surgery for twin-to-twin transfusion syndrome. *Early Human Development, 90*, 12, 837-842.

- Michałus, I., Haładaj K., Chlebna-Sokół, D. (2009). Zaburzenia w stanie zdrowia niemowlęcia urodzonego jako „dawca” z ciąży bliźniaczej jednokosmówkowej powikłanej zespołem przetoczenia krwi między płodami. *Przegląd Pediatryczny*, 39, 1, 65-67.
- Preis, K., Świątkowska-Freund, M., Leszczyńska, K., Bidzan, M., Pankrac, Z. (2010). Losy ciąży po leczeniu TTTS. *Perinatologia, Neonatologia i Ginekologia*, 3, 1, 23-26.
- Preis, K., Świątkowska-Freund, M., Pankrac, Z. (2010). Czy warto wykonywać laserową fotokoagulację naczyń łączących (SLPCV) w I stopniu zaawansowania zespołu przetoczenia między płodami (TTTS) według Quintero? *Perinatologia, Neonatologia i Ginekologia*, 3, 1, 27-29.
- Przyrowski, Z. (2011). *Integracja sensoryczna. Wprowadzenie do teorii, diagnozy i terapii*. Warszawa: EMPIS.
- Quintero, R.A., Morales, W.J., Allen, M.H., Bornick, P.W., Johnson, P.K., Kruger, M. (1999) Staging of twin-twin transfusion syndrome. *Journal of Perinatology*, 19, 550-5.
- Ropacka-Lesiak, M. (2013). Zespół przetoczenia krwi między płodami – TTTS. *Perinatologia, Neonatologia i Ginekologia*, 6, 3, 174-177.
- Stodolak, A., Fuglewicz, A. (2012). Kontakt skóra do skóry i kangurowanie noworodków–chwilowa moda czy naukowo udowodniona metoda? *Perinatologia, Neonatologia i Ginekologia*, 5, 1, 19-25.
- Stoińska, B., Montgomery, A. (2003). Model i rola poradni wczesnej oceny rozwoju dziecka [Model and role of clinics of early assessment of child development]. W: M.K. Kornacka (red.), *Noworodek przedwcześnie urodzony – pierwsze lata życia [Prematurely born newborn – first years of life]* (s. 21-32). Warszawa: PZWL.
- Szymankiewicz, M. (2010). Zachorowalność i umieralność noworodków z ciąż wielopłodowych. *Perinatologia, Neonatologia i Ginekologia*, 3, 4, 245-248.
- Świątkowska-Freund, M. (2011). *Zespół przetoczenia krwi pomiędzy płodami: nowa klasyfikacja oraz własna modyfikacja techniki leczenia fetoskopowego*. Gdańsk: Gdański Uniwersytet Medyczny.
- Świątkowska-Freund, M., Preis, K. (2010a). Kryteria diagnostyczne zespołu przetoczenia między płodami (TTTS). *Perinatologia, Neonatologia i Ginekologia*, 3, 1, 20-22.
- Świątkowska-Freund, M., Preis, K. (2010b). Terapia zespołu transfuzji między płodami. *Perinatologia, Neonatologia i Ginekologia*, 3, 2, 104-107.
- Vanderbilt, D., Schrage, S., Llanes, A., Hamilton, A., Seri, I., Chmait, R. (2013). Two-year neurodevelopmental outcomes in children treated with laser surgery for twin-twin transfusion syndrome (TTTS). *American Journal of Obstetrics & Gynecology*, 208, 1, 86.
- Vanderveen, J., Bassler, D., Robertson, C., Kirpalani, H. (2009). Early intervention involving parents to improve neurodevelopmental outcomes of premature infants: a meta-analysis. *Journal of Perinatology*, 29, 343-351.
- Van Bakel, H.J.A. Riksen-Walraven, J.M.A. (2002). Parenting and development of one-year-olds: Links with parental, contextual, and child characteristics. *Child Development*, 73, 1, 256-273.
- Tomaszewski, T. (1963). *Wstęp do psychologii*. Warszawa: Wyd. Naukowe PWN.
- Tomaszewski, T. (1975). Człowiek i otoczenie. W: T. Tomaszewski (red.), *Psychologia. Podręcznik akademicki* (s. 13-36). Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Zazzo, R. (1984). *Le paradoxe des jumeaux*. Paris: Stock.