

Uniwersytet Jagielloński
Collegium Medicum
Wydział Nauk o Zdrowiu

Aneta Suder

**Wpływ wybranych czynników na rozwój funkcjonalny
dzieci urodzonych przedwcześnie**

Praca doktorska

Promotor: dr hab. Agnieszka Gniadek, prof. UJ

Promotor pomocniczy: dr Małgorzata Kulesa-Mrowiecka

Pracę wykonano w: Zakładzie Zarządzania Pielęgniarstwem
i Pielęgniarstwa Epidemiologicznego Instytutu Pielęgniarstwa
i Położnictwa na Wydziale Nauk o Zdrowiu UJ CM

Kierownik Zakładu: dr hab. Agnieszka Gniadek, prof. UJ

Kraków 2022

Składam serdeczne podziękowania

**Pani Profesor Agnieszce Gniadek
promotorowi mojej pracy doktorskiej**

*za ogromną życzliwość, cierpliwość,
motywację do pracy oraz cenne wskazówki
na każdym etapie
pisanie dysertacji*

Pani Doktor Małgorzacie Kulesie-Mrowieckiej

za wszelką pomoc i wsparcie

Pani Docent Agnieszce Micek

za pomoc i cenne wskazówki w analizie statystycznej

Spis treści

Streszczenie	6
Summary	10
Wykaz skrótów	14
1. Wstęp	16
1.1. Definicja wcześniactwa	16
1.2. Epidemiologia porodów przedwczesnych	17
1.3. Etiologia porodów przedwczesnych	18
1.4. Powikłania wcześniactwa	19
1.4.1. Zespół zaburzeń oddychania, dysplazja oskrzelowo-płucna.....	19
1.4.2. Krwawienia dokomorowe	22
1.4.3. Martwicze zapalenie jelit	24
1.4.4. Retinopatia wcześniacza	26
1.5. Rozwój ruchowy	28
1.5.1. Rozwój funkcjonalny w pierwszym roku życia.....	30
1.5.2. Rozwój funkcjonalny w drugim roku życia.....	34
1.6. Ocena rozwoju funkcjonalnego wcześniaków w drugim roku życia	36
1.6.1. Skala Bayleya III.....	37
1.6.2. Skala The Peabody Developmental Motor scales-2 (PDMS-2)	38
1.6.3. Skala Denver	38
1.6.4. Monachijska Funkcjonalna Diagnostyka Rozwojowa (MFDR).....	39
1.7. Nieprawidłowy przebieg rozwoju funkcjonalnego u wcześniaków	39
2. Metodologiczne podstawy badań własnych	42
2.1. Cel pracy	42
2.2. Problemy i hipotezy badawcze	42
2.3. Materiał i metody.....	43
2.3.1. Teren i okres badania	43
2.3.2. Grupa badana	44
2.3.3. Metoda badawcza.....	46
2.3.4. Analiza statystyczna.....	56

3.	Wyniki.....	57
3.1.	Charakterystyka grupy badanej	57
3.1.1.	Charakterystyka badanych dzieci	57
3.1.2.	Dane dotyczące parametrów urodzeniowych badanych dzieci i przebiegu hospitalizacji	63
3.2.	Rozwój funkcjonalny dzieci z grup I-IV na podstawie Monachijskiej Funkcjonalnej Diagnostyki Rozwojowej	65
3.2.1.	Diagnostyka wieku chodzenia	65
3.2.2.	Diagnostyka wieku sprawności manualnej	66
3.2.3.	Diagnostyka wieku percepcji	67
3.2.4.	Diagnostyka wieku mówienia.....	68
3.2.5.	Diagnostyka wieku rozumienia mowy.....	69
3.2.6.	Diagnostyka wieku społecznego.....	70
3.2.7.	Diagnostyka wieku samodzielności.....	71
3.3.	Zależność pomiędzy rozwojem motorycznym badanych dzieci a rozwojem mowy	72
3.4.	Zależność pomiędzy rozwojem funkcjonalnym badanych wcześniaków a wybranymi czynnikami socjodemograficznymi	75
3.4.1.	Zależność pomiędzy rozwojem funkcjonalnym badanych wcześniaków a płcią.....	75
3.4.2.	Zależność pomiędzy rozwojem funkcjonalnym badanych wcześniaków a miejscem zamieszkania.....	76
3.4.3.	Zależność pomiędzy rozwojem funkcjonalnym badanych wcześniaków a wykształceniem ich matek	77
3.4.4.	Zależność pomiędzy rozwojem funkcjonalnym badanych wcześniaków a wykształceniem ich ojców	78
3.4.5.	Zależność pomiędzy rozwojem funkcjonalnym badanych wcześniaków a czasem pracy zawodowej ich matek	79
3.4.6.	Zależność pomiędzy rozwojem funkcjonalnym badanych wcześniaków a sytuacją ekonomiczną rodziny	80
3.4.7.	Analiza wieloczynnikowa wybranych zmiennych socjodemograficznych	81
3.5.	Zależność pomiędzy rozwojem funkcjonalnym badanych wcześniaków a wybranymi zmiennymi okołoporodowymi oraz środowiskowymi	84
3.5.1.	Zależność pomiędzy infekcjami w okresie okołoporodowym a rozwojem funkcjonalnym badanych wcześniaków.....	84
3.5.2.	Zależność pomiędzy rozwojem funkcjonalnym a mnogością ciąży.....	85
3.5.3.	Zależność pomiędzy rozwojem funkcjonalnym badanych wcześniaków a liczbą posiadanego rodzeństwa	86

3.5.4.	Zależność pomiędzy rozwojem funkcjonalnym badanych wcześniaków a uczęszczaniem do żłobka	87
3.5.5.	Analiza wieloczynnikowa wybranych zmiennych okołoporodowych i środowiskowych	88
3.6.	Zależność pomiędzy rozwojem funkcjonalnym a parametrami urodzeniowymi badanych dzieci	91
3.6.1.	Zależność pomiędzy rozwojem funkcjonalnym badanych dzieci a pomiarami antropometrycznymi	91
3.6.2.	Zależność pomiędzy rozwojem funkcjonalnym badanych dzieci a skalą Apgar	92
3.6.3.	Zależność pomiędzy rozwojem funkcjonalnym badanych dzieci a tygodniem urodzenia, czasem hospitalizacji i długością stosowanego wsparcia nieinwazyjnego w postaci nCPAP	93
3.7.	Wybrane aspekty związane z opieką rodziców a rozwojem funkcjonalnym	94
3.7.1.	Porównanie uczestnictwa badanych dzieci w rekreacyjnych zajęciach ruchowych	94
3.7.2.	Subiektywna deklaracja rodziców dotycząca nadopiekuńczości a rozwój funkcjonalny wcześniaków	95
4.	Dyskusja	99
4.1.	Wstęp	99
4.2.	Ocena rozwoju funkcjonalnego w badanych grupach I-IV	103
4.3.	Czynniki socjodemograficzne a rozwój funkcjonalny wcześniaków	107
4.4.	Czynniki okołoporodowe i środowiskowe a rozwój funkcjonalny wcześniaków... ..	110
4.5.	Rozwój funkcjonalny a parametry urodzeniowe badanych dzieci	112
4.6.	Ograniczenia badania	113
4.7.	Implikacje praktyczne	114
5.	Wnioski	115
	Piśmiennictwo	116
	Spis tabel i rycin	133
	Aneks	138

Streszczenie

Wstęp

Wcześniactwo jest stale znaczącym problemem zarówno dla nisko, jak i wysoko rozwiniętych krajów. Rocznie na świecie rodzi się około 15 milionów dzieci poniżej 37. tygodnia ciąży. Udoskonalenia w zakresie technologii na Oddziałach Intensywnej Terapii Noworodka oraz rozwój medycyny opartej na dowodach naukowych stały się głównymi czynnikami powodującymi wzrost przeżywalności dzieci przedwcześnie urodzonych w ciągu ostatnich 2-3 dekad.

Doniesienia naukowe informują nas o zagrożeniu jakie niesie ze sobą wcześniactwo od poważnych powikłań neurologicznych po łagodniejsze zaburzenia w rozwoju psychoruchowym. Relatywnie niewiele jest prac zajmujących się wyłącznie oceną rozwoju dzieci urodzonych przedwcześnie bez poważnych powikłań płucnych i neurologicznych.

Cel pracy

Głównym celem badania była ocena rozwoju funkcjonalnego 2-letnich dzieci urodzonych przedwcześnie bez ciężkich powikłań związanych z wcześniactwem, hospitalizowanych po urodzeniu w ośrodku o III stopniu referencyjności.

Material i metody

Grupę badaną stanowiło ogółem 109 dzieci w wieku od 2 do 2,5 roku życia oraz ich opiekunowie. Grupa dzieci urodzonych przedwcześnie obejmowała łącznie 77 badanych, natomiast grupa kontrolna dzieci urodzonych o czasie stanowiła 32 badanych. Wcześniaki były podzielone na 3 podgrupy ze względu na tydzień zakończenia ciąży: dzieci bardzo niedojrzałe (n=29), dzieci umiarkowanie niedojrzałe (n=32) oraz późne wcześniaki (n=16).

Badania przeprowadzono w okresie od lipca 2018 roku do stycznia 2020 roku na terenie: Poradni Przyklinicznej Kliniki Neonatologii Szpitala Uniwersyteckiego w Krakowie, żłobka Samorządowego nr 33 w Krakowie oraz w prywatnym gabinecie Fizjoterapia Grzegorz Suder w Liszkach.

W celu zebrania danych posłużono się metodami: analizy dokumentacji, sondażu diagnostycznego oraz oceną rozwoju funkcjonalnego w oparciu o Monachijską Funkcjonalną Diagnostykę Rozwojową 2 i 3 roku życia.

Do porównania w grupach wartości zmiennych jakościowych zastosowany został test chi-kwadrat, natomiast do zmiennych ilościowych test Kruskal Wallis. Na podstawie testu Shapiro-Wilka w analizie statystycznej przyjęto testy nieparametryczne we wszystkich badanych zakresach rozwoju funkcjonalnego. Wyniki MFDR przeanalizowano pomiędzy dwoma grupami za pomocą testu U Manna-Whitney'a, a pomiędzy trzema lub więcej grupami testem ANOVA rang Kruskala-Wallisa. Po wykryciu istotnych statystycznie różnic wykonano analizę post-hoc Wilcoxsona z poprawką Bonferroniego. Natomiast analizę siły współzależności pomiędzy zmiennymi wykonano za pomocą korelacji rho-Spearmana. W celu zweryfikowania czy badane zależności pozostaną istotne statystycznie po uwzględnieniu czynników, których rozkład różni się pomiędzy trzema zdefiniowanymi grupami wcześniaków i które jednocześnie mogą wpływać na rozwój funkcjonalny, finalnie wykonano regresję liniową wieloczynnikową. Założono poziom istotności statystycznej $\alpha = 0,05$. Wynik analizy uznany został zatem za statystycznie istotny, gdy wyznaczona na podstawie statystyki testowej wartość p będzie mniejsza od $0,05$ ($p \leq 0,05$).

Wyniki

Dzieci donoszone istotnie wcześniej osiągały umiejętności z zakresu chodzenia niż wcześniaki bardzo niedojrzałe oraz umiarkowanie niedojrzałe. Dzieci urodzone o czasie uzyskały istotnie statystycznie lepszy wynik w domenie sprawności manualnej niż wcześniaki umiarkowanie niedojrzałe. W sferze rozwoju percepcji dzieci donoszone uzyskały istotnie lepszy wynik niż bardzo niedojrzałe, umiarkowanie niedojrzałe oraz późne wcześniaki. Natomiast w zakresie rozwoju mowy receptywnej i ekspresywnej dzieci urodzone o czasie osiągnęły istotnie statystycznie wyższy wynik w odniesieniu do umiarkowanie niedojrzałych oraz późnych wcześniaków. W sferze rozwoju społecznego dzieci donoszone uzyskały istotnie lepszy wynik niż bardzo niedojrzałe, umiarkowanie niedojrzałe oraz późne wcześniaki. Natomiast w domenie samodzielności dzieci donoszone istotnie wcześniej osiągnęły umiejętności związane z samodzielnością niż bardzo niedojrzałe oraz umiarkowanie niedojrzałe wcześniaki.

W badaniach własnych we wszystkich podgrupach dzieci od I-IV analiza zależności pomiędzy rozwojem języka ekspresywnego i receptywnego a sprawnością manualną wykazała istotną dodatnią korelację ($p < 0,05$, $r > 0$). Im dzieci osiągały lepsze wyniki w zakresie rozwoju i rozumienia mowy, tym wykazywały wyższe umiejętności z zakresu sprawności manualnej. Również w każdej grupie badanych dzieci analiza wyników wykazała istotnie dodatnią

($p < 0,01$, $r > 0$) korelację między rozumieniem mowy a rozwojem dużej motoryki. Wśród badanych dzieci lepszym rezultatom z zakresu rozumienia mowy towarzyszyły wyższe wyniki z zakresu wieku chodzenia.

Analiza wykazała istotnie niższy wynik u badanych chłopców w stosunku do dziewczynek w zakresie rozwoju mowy, rozumienia mowy oraz poziomu wieku społecznego. Stwierdzono również, że miejsce zamieszkania nie miało wpływu na rozwój funkcjonalny badanych wcześniaków. Badania wykazały, iż dzieci urodzone przedwcześnie matek z wyższym wykształceniem osiągnęły istotnie wyższe wyniki w zakresie chodu, percepcji, mowy, rozwoju społecznego i poziomu samodzielności w porównaniu do dzieci matek ze średnim lub podstawowym wykształceniem. Natomiast dzieci ojców z wyższym wykształceniem osiągnęły również istotnie wyższe wyniki, ale tylko w zakresie chodzenia, rozwoju społecznego i poziomu samodzielności w porównaniu do dzieci ojców ze średnim lub podstawowym wykształceniem. Analiza dowiodła, że wymiar pracy zawodowej nie ma wpływu na rozwój sprawności manualnej, percepcji, mowy, rozumienia mowy, społeczny oraz poziom samodzielności.

Badane wcześniaki, które w trakcie hospitalizacji przebyły infekcje uzyskały niższy wynik w zakresie rozwoju społecznego w stosunku do dzieci, których hospitalizacji przebiegła bez infekcji. Wykazano także, brak istotnych statystycznie różnic pomiędzy rozwojem funkcjonalnym w 7 obszarach a wcześniakami pochodzącymi z ciąż pojedynczych, bliźniaczych czy trojaczych. Sprawność manualna, rozwój i rozumienie mowy oraz poziom społeczny były istotnie statystycznie niższe u dzieci uczęszczających do żłobka w porównaniu do dzieci pozostających pod opieką w domu. Analiza statystyczna wykazała również brak różnic w poszczególnych sferach rozwoju funkcjonalnego w zależności od liczby posiadanego rodzeństwa.

Wartości pomiarów antropometrycznych badanych dzieci były wprost proporcjonalne do poziomu rozwoju wieku chodzenia, sprawności manualnej, percepcji, rozumienia mowy, społecznego oraz samodzielności. Im badane dzieci osiągnęły więcej punktów w skali Apgar zaraz po urodzeniu tym szybciej rozwijały się w zakresie chodzenia, percepcji, rozumienia mowy, rozwoju społecznego i samodzielności. Również w przypadku czasu stosowania nieinwazyjnego wsparcia oddechowego nCPAP wykazano istotną korelację dodatnią ($p < 0,001$, $r > 0$), ale wyłącznie w zakresie rozwoju umiejętności chodzenia, percepcji, społecznego i samodzielności. Analiza zależności pomiędzy tygodniem urodzenia (hbd) badanych dzieci

a rozwojem w zakresie wieku chodzenia, percepcji, rozumienia mowy, społecznego i samodzielności wykazała istotną korelację ujemną ($p < 0,001$, $r < 0$). Im badane dziecko później się urodziło, tym jego rozwój w podanych zakresach był wyższy.

Wnioski

Dzieci urodzone przedwcześnie bez poważnych powikłań również narażone są na opóźnienie rozwoju funkcjonalnego w różnych jego obszarach w stosunku do swoich rówieśników urodzonych o czasie. Nie stwierdzono znacznego opóźnienia w żadnym obszarze rozwoju funkcjonalnego u bardzo niedojrzałych, umiarkowanie niedojrzałych i późnych wcześniaków.

Słowa kluczowe

wcześnieak, rozwój funkcjonalny, Monachijska Funkcjonalna Diagnostyka Rozwojowa

Summary

Introduction

Prematurity remains a significant problem for both, less developed and highly developed countries. Annually, about 15 million babies are born under the 37th week of pregnancy. Technological improvements in Neonatal Intensive Care Units and the development of evidence-based medicine have become the main factors that have increased the survival rate of premature babies in the last 2-3 decades.

Scientific reports inform us about the risk of premature birth, from severe neurological complications to minor disorders of psychomotor development. There are relatively few studies devoted exclusively to assessing the development of preterm babies without serious pulmonary and neurological complications.

Objective of the work

The main aim of the study was to evaluate the functional development of 2-year-old children born without serious preterm birth complications and who were hospitalized at a level III reference center after birth.

Material and methods

The study group consisted of 109 children aged 2 to 2,5 years old and their guardians. The group of premature babies comprised a total of 76 subjects, while the control group of babies born at full term comprised 32 subjects. Premature babies were divided into 3 groups according to the week of pregnancy end: very premature babies (n=29), moderately premature babies (n=32) and late premature babies (n=16).

The research was carried out between July 2018 and January 2020 at the Outpatient Centre at the Neonatology Clinic of the University Hospital in Kraków, the Local Government Nursery No.33 in Krakow and the private physiotherapy practice Grzegorz Suder Physiotherapy in Liszki.

The following methods were used for data collection: documentation analysis, diagnostic survey and evaluation of functional development based on the Munich Functional Developmental Diagnostics for the 2nd and 3rd year of life.

The chi-square test was used to compare the value groups of the qualitative variables and the Kruskal Wallis test for the quantitative variables. The statistical analysis adopted non-parametric tests in all the functional development ranges studied based on the Shapiro-Wilk test. The results of the MFDR were analyzed between two groups using the Mann-Whitney U test and between three or more groups using the Kruskal-Wallis ANOVA ranking test. After detecting statistically significant differences, a post-hoc Wilcoxon analysis with Bonferroni correction was performed. The analysis of the strength of the correlation between the variables was performed using the Spearman's rho correlation. Finally, a multifactorial linear regression was performed in order to verify whether the studied relationships will remain statistically significant after taking into account factors whose distribution differs between the three defined groups of premature babies and which may also affect functional development. A statistical significance of $\alpha = 0,05$ was assumed. The result of the analysis was therefore considered to be statistically significant if the p value determined on the basis of the test statistic is less than 0,05 ($p \leq 0,05$).

Results

Full-term children achieved walking skills significantly earlier than very and moderate preterms. Full-term children obtained statistically significantly better results in the domain of manual dexterity than moderately premature children. In terms of perception development, full-term children obtained significantly better result than very, moderate and late preterms. On the other hand, in terms of the development of receptive and expressive speech, full-term children achieved significantly higher result in relation to moderately premature and late premature children. In the sphere of social development, full-term children obtained significantly better result than very, moderate, and late preterms. On the other hand, in the area of independence, full-term children acquired independence abilities significantly earlier than very and moderate preterms.

In the author's own research, in all subgroups of children from I-IV, the analysis of the relationship between the expressive and receptive language development and manual dexterity showed a significant positive correlation ($p < 0,05$, $r > 0$). The better the children performed in terms of speech development and comprehension, the greater the manual dexterity skills they demonstrated. Moreover, in each group of children examined, the analysis of the results showed a significantly positive ($p < 0,01$, $r > 0$) correlation between speech comprehension and large

motor development. Among the children studied, better speech comprehension scores were accompanied by higher walking age scores.

The analysis indicated a significantly lower score of speech development, speech comprehension and the level of social age in boys compared to girls. It was also found that the place of residence did not affect the functional development of the preterm infants under study. The research demonstrated that premature children of mothers with higher education achieved significantly better results in terms of walking, perception, speech, social development and the level of independence compared to children born to mothers with secondary or primary education. On the other hand, children of fathers with higher education also performed significantly better, but only in terms of walking, social development and the level of independence compared to children of fathers with secondary or primary education. The analysis proved that the occupational dimension does not affect the development of manual skills, perception, speech, speech comprehension, social skills and the level of independence.

Preterm infants who underwent infections during hospitalization obtained a lower result in terms of social development compared to those who were hospitalized without infection. In addition, there were no statistically significant differences between the functional development in 7 areas and premature babies from single, twin or triple pregnancies. Manual dexterity, speech development and comprehension as well as social level were statistically significantly lower among nursery children compared to children being in care at home. The statistical analysis also revealed that there are no differences in individual spheres of functional development depending on the number of siblings.

The values of anthropometric measurements of the examined children were directly proportional to the level of development of walking age, manual skills, perception, speech comprehension, social skills and independence. The more the children in the study scored on the Apgar scale immediately after birth, the faster they developed in terms of walking, perception, speech comprehension, social development and independence. The duration of use of non-invasive nCPAP respiratory support also demonstrated a significant positive correlation ($p < 0,001$, $r > 0$), but only in the development of walking, perception, social skills and independence. The analysis of the relationship between the week of birth (hbd) of the examined children and the development in terms of walking age, perception, speech comprehension, social comprehension and independence showed a significant negative correlation ($p < 0,001$,

$r < 0$). The later the child under the study was born, the higher his or her development was in the ranges given.

Conclusions

Preterm babies without serious complications are also at risk of delaying their functional development in various areas compared to their term-born peers. There was no significant delay observed in any area of functional development in very, moderate, late preterms.

Keywords

premature baby, functional development, Munich Functional Developmental Diagnostics

Wykaz skrótów

WHO - World Health Organization - Światowa Organizacja Zdrowia

LBW - low birth weight - noworodki z małą urodzeniową masą ciała

ELBW - extremely low birth weight - noworodki urodzone ze skrajnie małą masą ciała

VLBW - very low birth weight - noworodki urodzone z bardzo małą masą ciała

RDS - Respiratory Distress Syndrome - zespół zaburzeń oddychania

BPD - Bronchopulmonary Dysplasia - dysplazja oskrzelowo-płucna

IVH - Intraventricular Haemorrhage - wylewy dokomorowe

NEC - Necrotizing Enterocolitis - martwicze zapalenie jelit

ROP - Retinopathy of Prematurity - retinopatia wcześniacza

ZZO - zespół zaburzeń oddychania

PMA - postmenstrual age - wiek postkonceptywny

NICHD - the National Institute of Child Health and Human Development - Narodowy Instytut Zdrowia Dziecka

nCPAP - nasal continuous positive airway pressure - nosowe ciągle dodatnie ciśnienie w drogach oddechowych

CBF - mózgowy przepływ krwi

IgA - polimerowa immunoglobulina

EPO - erytropoetyna

VEGF - vascular endothelial growth factor - czynnik wzrostu śródbłonna naczyniowego

IGF-1 - ogólnoustrojowy insulinopodobny czynnik wzrostu

ICROP - International Classification of Retinopathy of Prematurity - Międzynarodowa Klasyfikacja Retinopatii Wcześniaków

IUGR - Intrauterine Growth Restriction - wewnątrzmaciczne zahamowanie wzrostu płodu

NSGN - Neural Grup Selection Theory - Teoria Selekcji Grup Neuronalnych

MFDR - Monachijska Funkcjonalna Diagnostyka Rozwojowa

ASD - autism spectrum disorder

BSID III - Bayley Scale of Infant and Toddler Developmental Third Edition

BSID II - Bayley Scale of Infant and Toddler Developmental Second Edition

BSID I - Bayley Scale of Infant and Toddler Developmental First Edition

PDMS-2 - The Peabody Development Motor Scale-2

TMQ - całkowity iloraz zdolności motorycznych

GMQ - wskaźnik motoryczny

FMQ - współczynnik małej motoryki

Hbd - łac. hebdomas graviditatis - tydzień ciąży

1. Wstęp

1.1. Definicja wcześniactwa

Światowa Organizacja Zdrowia (World Health Organization - WHO) definiuje noworodka urodzonego przedwcześnie (wcześniaka) jako dziecko urodzone po 22. tygodniu ciąży, a przed ukończeniem 37. tygodnia ciąży (przed 259. dniem ciąży od pierwszego dnia ostatniej miesiączki) niezależnie od urodzeniowej masy ciała [1]. Biorąc pod uwagę tydzień zakończenia ciąży i wynikający z tego stopień dojrzałości fizjologicznej i metabolicznej dzieci urodzonych przedwcześnie wyróżnia się [2-3]:

- noworodki ekstremalnie niedojrzałe - urodzone poniżej 28. tygodnia ciąży;
- noworodki bardzo niedojrzałe - urodzone pomiędzy 28. (0/7) a 31. (6/7) tygodniem ciąży;
- noworodki umiarkowanie niedojrzałe - urodzone pomiędzy 32. (0/7) a 33. (6/7) tygodniem ciąży;
- późne wcześniaki - noworodki urodzone pomiędzy 34. (34. (0/7) a 36.(6/7) tygodniem ciąży.

Urodzeniowa masa ciała stanowi silny determinant umieralności i chorobowości noworodków. Ze względu na masę ciała noworodki z małą urodzeniową masą ciała (low birth weight – LBW) można sklasyfikować na następujące podgrupy [1]:

- noworodki urodzone ze skrajnie małą masą ciała od 500 do 999 g (extremely low birth weight - ELBW);
- noworodki urodzone z bardzo małą masą ciała od 1000 do 1499 g (very low birth weight - VLBW);
- noworodki z umiarkowanie małą masą ciała od 1500 do 2499 g (moderately low birth weight).

Definicja porodu przedwczesnego zalecana przez Światową Organizację Zdrowia oraz stosowana w Międzynarodowej Klasyfikacji Chorób (International Classification of Diseases) dzieli porody przedwczesne na 3 podkategorie [4-5]:

- poród skrajnie przedwczesny - pomiędzy 22. a 27. tygodniem ciąży;
- poród bardzo przedwczesny - pomiędzy 28. a 31. tygodniem ciąży;
- poród średnio przedwczesny - pomiędzy 32.a 36. tygodniem trwania ciąży.

1.2. Epidemiologia porodów przedwczesnych

Każdego roku na świecie rodzi się przedwcześnie około 15 milionów dzieci, co stanowi 1 na 10 urodzonych noworodków. Zapobieganie porodom przedwczesnym jest uważane za priorytet zdrowia publicznego ze względu na możliwość zmniejszenia zachorowalności i umieralności niemowląt oraz dzieci [5]. Długość trwania ciąży uznaje się za krytyczny wyznacznik wyników okołoporodowych i długoterminowych każdego noworodka. Przedwczesne porody są jednocześnie poważnym problemem zdrowia publicznego, ponieważ stanowią jedną z głównych przyczyn umieralności noworodków i dzieci poniżej piątego roku życia zarówno w krajach o wysokim i niskim statusie ekonomicznym [4].

Największy odsetek porodów przedwczesnych (ok. 60%) obserwuje się w krajach o niskim i średnim dochodzie (Afryka Subsaharyjska i Azja Południowa). W 2016 roku powikłania porodu przedwczesnego stanowiły około 16 % wszystkich zgonów dzieci poniżej 5 roku życia i 35% zgonów wśród noworodków [6]. Wśród krajów rozwiniętych najwyższy wskaźnik urodzeń przedwczesnych utrzymuje się w Stanach Zjednoczonych, gdzie co 8 noworodek rodzi się przed ukończeniem 37 tygodnia ciąży. W USA jak i pozostałych krajach o wysokim dochodzie niemowlęta urodzone bardzo wcześnie (<28. tygodnia trwania ciąży), wcześniej (pomiędzy 28. a 31. tygodniem trwania ciąży) i umiarkowanie (od 32. do 33. tygodnia trwania ciąży) obejmują najmniejszy odsetek porodów przedwczesnych [2].

Późne wcześniaki stanowią 72% wszystkich urodzeń przedwcześnie urodzonych w Stanach Zjednoczonych. Urodzony nawet 6 tygodni wcześniej noworodek zostaje pozbawiony ważnego okresu dla wzrostu i rozwoju charakterystycznego dla trzeciego trymestru. Utrata tego istotnego okresu życia płodowego powoduje niedojrzałość fizjologiczną i metaboliczną, co skutkuje podatnością na różne choroby. Wskaźnik zachorowalności u noworodków podwaja się przy każdej ciąży tydzień krótszej niż 38 tygodni. W związku z tym, późne wcześniaki w porównaniu do noworodków urodzonych w terminie doświadczają wyższej zachorowalności podczas hospitalizacji [7].

W Polsce w 2017 roku według danych Głównego Urzędu Statystycznego żywo urodzonych noworodków ekstremalnie niedojrzałych (poniżej 28. tygodnia trwania ciąży) było 1,4 tys., a w 1995 roku dla porównania aż 1,9 tys. w 2017 roku prawie 92% stanowiły urodzenia w 37–41 tygodniu trwania ciąży, natomiast w 1995 roku 86% [8].

1.3. Etiologia porodów przedwczesnych

Opracowano wiele systemów klasyfikacji porodów przedwczesnych do różnych zastosowań m. in. w celu lepszego ukierunkowania badań naukowych nad przyczynami lub zagrożeniami porodem przedwczesnym oraz by umożliwić znormalizowanie lokalnych i międzynarodowych porównań danych. Do podstawowych systemów klasyfikacji porodów przedwczesnych należy podział na [6]:

1. przedwczesny poród spontaniczny z powodu spontanicznego porodu przedwczesnego i/lub przedwczesnego pęknięcia błon płodowych i/lub niewydolności szyjki macicy;
2. indukowany (przez cesarskie cięcie lub indukcję porodu) z przyczyn płodowych (np. ograniczenie wzrostu płodu) lub matczynych (np. ciężki stan przedrzucawkowy).

Spontaniczne porody przedwczesne stanowią ok. 70% wszystkich porodów przedwczesnych a około 30% to przedwczesne urodzenia inicjowane z przyczyn matczynych lub płodowych (6). Wystąpienie porodu przedwczesnego jest efektem wpływu wielu czynników medycznych, społecznych czy środowiskowych. Do najważniejszych medycznych przyczyn porodów przedwczesnych można zaliczyć [1]:

- przedwczesne odpływanie płynu owodniowego;
- infekcje wewnątrzmaciczne;
- niewydolność szyjki macicy;
- krwawienia z dróg rodnych;
- nieprawidłowości łożyska;
- zaburzenia wewnątrzmacicznego rozwoju płodu;
- ciąży mnogie.

Do społecznych i behawioralnych uwarunkowań wczesnego porodu zalicza się m.in. niedowagę lub otyłość u matki, stres, używki (papierosy, alkohol, narkotyki), ciężką pracę fizyczną lub w warunkach szkodliwych, krótki odstęp pomiędzy ciążami, wiek matki powyżej 35 lat lub poniżej 16 lat, niski poziom wykształcenia i status ekonomiczny. Stale wyższy wskaźnik porodów przedwczesnych występuje w niektórych grupach migrantów oraz u rasy czarnej w USA. W odniesieniu do wpływu środowiska wykazano, że zakazy palenia i zanieczyszczenia metalami ciężkimi w żywności oraz wodzie pitnej. Na ryzyko porodów przedwczesnych wpływać również mogą takie czynniki jak: niska jakość powietrza i zanieczyszczenia metalami ciężkimi w żywności oraz wodzie pitnej. Pomimo dużej wiedzy

na temat poszczególnych czynników interakcje między ryzykiem oraz czynnikami i patofizjologią przedwczesnego porodu nie są do końca poznane [1, 4, 9]. Najsilniejszymi predyktorami porodu przedwczesnego są wcześniejszy poród przedwczesny oraz późne poronienie zwiększając ryzyko na wystąpienie kolejnego przedwczesnego porodu o 32%. Kobiety po przebytych wcześniej porodach przedwczesnych, późnych poronieniach lub po operacjach chirurgicznych szyjki macicy zwykle zaliczane są do grupy wysokiego ryzyka bezobjawowego porodu przedwczesnego. Przepochwowe badanie ultrasonograficzne szyjki macicy stanowi powszechne, skuteczne narzędzie do prognozowania porodów przedwczesnych [10].

1.4. Powikłania wcześniactwa

Noworodki urodzone przedwcześnie są szczególnie narażone na szereg zachorowań krótko- i długoterminowych. Najczęstszymi powikłaniami będącymi skutkiem porodu przedwczesnego są: zespół zaburzeń oddychania (Respiratory Distress Syndrome - RDS), dysplazja oskrzelowo-płucna (Bronchopulmonary Dysplasia - BPD), wylewy dokomorowe (Intraventricular Haemorrhage - IVH), martwicze zapalenie jelit (Necrotizing Enterocolitis - NEC), retinopatia (Retinopathy of Prematurity - ROP), wady słuchu, wady serca, niedobór masy ciała [11].

1.4.1. Zespół zaburzeń oddychania, dysplazja oskrzelowo-płucna

Zespół zaburzeń oddychania (ZZO) stanowi główną przyczynę niewydolności oddechowej u dzieci urodzonych przedwcześnie w pierwszych dniach po urodzeniu. Częstość występowania zespołu zaburzeń oddychania jest odwrotnie proporcjonalna do wieku urodzeniowego noworodków. Występuje u prawie wszystkich wcześniaków urodzonych pomiędzy 22–28 tygodniem trwania ciąży, około 3% późnych wcześniaków oraz jedynie u 0,12% noworodków donoszonych. Zespół ten jest wynikiem niedoboru wytwarzania surfaktantu, który zabezpiecza pęcherzyki płucne przed zapadaniem się i sklejeniem oraz strukturalną niedojrzałością płuc. Niewystarczająca produkcja surfaktantu powoduje wyższe napięcie powierzchniowe pęcherzyków płucnych, co prowadzi do niedodmy i upośledzonej wymiany gazowej. Klinicznie zespół zaburzeń oddychania charakteryzuje się występowaniem następujących objawów wkrótce po urodzeniu takich jak: tachypnoe (przyspieszenie oddechu),

wciąganie międzyżebry, postękiwanie, poruszanie skrzydełkami nosa, zwiększenie zapotrzebowania na tlen i/lub hiperkapnia, sinica [12-14].

Do głównych czynników ryzyka ZZO należą: wcześniactwo, płeć męska, rasa kaukaska, elektywne cięcie cesarskie, cukrzyca ciężarnych, ciąża wielopłodowa, niedotlenienie okołoporodowe. Najbardziej skuteczną interwencją zmniejszającą ryzyko wystąpienia ZZO jest prenatalna podaż steroidów wszystkim kobietom z zagrażającym porodem przedwczesnym pomiędzy 24. a 34. tygodniem ciąży. Kortykosteroidy przechodzą przez łożysko i wpływają na przyspieszenie dojrzałości płuc u płodu [12-14].

Dysplazja oskrzelowo-płucna (Bronchopulmonary dysplasia - BPD) jest główną przyczyną przewlekłej choroby płuc u wcześniaków i stanowi jeden z najważniejszych i najczęstszych następstw porodu przedwczesnego. Początkowo uznawano, że BPD (tzw. „stara BPD”) jest efektem zastosowania wentylacji mechanicznej u wcześniaków z niedoborem surfaktantu (urodzonych poniżej 34. tygodnia trwania ciąży) manifestujących ciężki przebieg zespołu zaburzeń oddychania (respiratory distress syndrome - RDS). Ekspozycja na wysokie stężenia tlenu w połączeniu z wentylacją wysokimi ciśnieniami indukowały zmiany zapalne, zwłóknienia nabłonka mięśniówki gładkiej płucnych naczyń krwionośnych. Obraz radiologiczny płuc manifestował niejednorodnie uszkodzenie płuc naznaczone obszarami niedodmy i rozdęcia. Rozwój neonatologii w ostatnich dekadach zmienił patofizjologię chorób płuc związanych z wcześniactwem. Wprowadzenie steroidoterapii prenatalnej, zastosowanie dotchawczego środka powierzchniowo czynnego – surfaktantu, wykorzystanie łagodniejszych strategii wentylacji znacznie zmniejszyło zachorowalność i śmiertelność z powodu RDS i BPD w populacji wcześniaków. Noworodki z „nową BPD” to wcześniaki bardziej niedojrzałe (poniżej 28. hbd, które niekoniecznie wymagają intensywnej wentylacji mechanicznej z powodu dużego niedoboru surfaktantu. Obecnie uznaje się, etiologię wieloczynnikową „nowej BPD”, która obejmuje czynniki ryzyka takie jak: występowanie stanu zapalnego płuc, niedojrzałość pęcherzyków płucnych oraz ich unaczynienia, zastosowanie wentylacji mechanicznej oraz stres oksydacyjny [15,16]. Przytoczony wcześniej uraz mechaniczny i toksyczność tlenu ponownie odgrywają rolę, ale kilka różnych ekspozycji, zarówno prenatalnych, jak i poporodowych oraz predyspozycje genetyczne wchodzi w interakcję i są zaangażowane w zmieniony rozwój płuc. Stwierdzono również, że palenie tytoniu i nadciśnienie tętnicze u matki wiąże się z dwukrotnym wzrostem szans na rozwój nowej BPD u dziecka [17].

Aktualne kryterium diagnostyczne dysplazji oskrzelowo-płucnej oparte jest na zapotrzebowaniu na tlenoterapię w lub powyżej 28. doby życia i w 36. tygodniu wieku postkonceptyjnego (postmenstrual age - PMA) według Narodowego Instytutu Zdrowia Dziecka NICHD (the National Institute of Child Health and Human Development) [18]. Do rozpoznania ciężkości uszkodzenia płuc służy kryterium wysokości stężenia tlenu w mieszaninie oddechowej w 36 tygodniu PMA (Tab. I).

Tab. I. Definicja BPD – kryteria diagnostyczne wg NICDH z 2000 r. [18].

Wiek płodowy	< 32. tygodnia ciąży	≥ 32. tygodnia ciąży
Punkt czasowy oceny stopnia BPD	36 tydzień wieku płodowego lub dzień zakończenia hospitalizacji	>28. dnia, ale < 56.dnia życia lub w dniu zakończenia hospitalizacji
Leczenie tlenem > 21% przez co najmniej 28 dni oraz		
Łagodna BPD	oddychanie powietrzem	oddychanie powietrzem
Umiarkowana BPD	konieczność stosowania tlenu < 30%	konieczność stosowania tlenu < 30%
Ciężka BPD	konieczność stosowania tlenu ≥ 30% i/lub wentylacji mechanicznej	konieczność stosowania tlenu ≥ 30% i/lub wentylacji mechanicznej albo CPAP

Łagodna postać BPD, rozpoznawana jest jeśli w momencie końcowej oceny dziecko toleruje powietrze pokojowe, postać umiarkowaną, jeśli potrzebuje <30% tlenu, a postać ciężką BPD, jeśli wymagane jest zastosowanie >30% tlenu lub istnieje konieczność wsparcia nieinwazyjnego w systemie nCPAP (nasal continuous positive airway pressure) lub wentylacji mechanicznej [17-19].

Częstość występowania BPD wzrasta wraz ze spadkiem wieku ciążowego i masy urodzeniowej noworodka. W Stanach Zjednoczonych rocznie diagnozuje się około 5000–10000 nowych przypadków niemowląt z BPD, w tym ok. 50% niemowląt o masie poniżej 1000 g. W Europie stwierdzono, że 10–20% wszystkich niemowląt urodzonych między 23. a 31. tygodniem trwania ciąży rozwinęło BPD i dotyczy co najmniej jednej czwartej niemowląt urodzonych o masie urodzeniowej mniejszej niż 1500 g [17, 20].

1.4.2. Krwawienia dokomorowe

Najczęstszym powikłaniem związanym z ośrodkowym układem nerwowym u dzieci urodzonych przedwcześnie jest krwawienie dokomorowe (intraventricular hemorrhage - IVH). u wcześniaków krwawienie dokomorowe zazwyczaj inicjuje się w macierzy zarodkowej – obszarze mózgu przylegającego do komór bocznych. Warstwa macierzysta (podwyściółkowa, rozrodcza) to bogato unaczyniony zbiór neuronowo - glejowych komórek prekursorowych w rozwijającym się mózgu [21]. Macierz zarodkowa jest najbardziej aktywna pomiędzy 8. a 28. tygodniem ciąży i zanika około 34. tygodnia życia płodowego [22]. Ten obszar okołokomorowy jest wybiórczo podatny na krwotok u wcześniaków, głównie w pierwszych 48 godzinach życia.

Patogeneza IVH jest wieloczynnikowa i jest przypisywana przede wszystkim [23]:

1. wrodzonej kruchości układu naczyniowego macierzy zarodkowej;
2. zaburzeniom mózgowego przepływu krwi (CBF);
3. zaburzeniom płytek krwi i krzepnięcia.

Etiologia IVH jest wieloczynnikowa, niejednorodna i złożona. Podstawą wystąpienia krwotoku jest wrodzona kruchość układu naczyniowego macierzy zarodkowej, zaburzenia mózgowego przepływu krwi (CBF) oraz zaburzenia płytek krwi i krzepnięcia. Szereg czynników ryzyka, w tym poród naturalny, zespół ciężkiej niewydolności oddechowej, przetrwały przewód tętniczy Botalla, odma opłucnowa, niedotlenienie, hiperkapnia, hipotermia, drgawki, infekcja, ból, intubacja czy toaleta drzewa oskrzelowego również zwiększają przede wszystkim fluktuacje przepływu krwi w mózgu, a zatem stanowią ważne czynniki ryzyka rozwoju IVH. Kiedy krwotok w macierzy zarodkowej jest znaczny, wyściółka pęka, a komora mózgowa wypełnia się krwią. Zatem IVH jest typowym postępowaniem krwotoku macierzy zarodkowej [23]. 90% przypadków krwawienia dokomorowego, dochodzi w pierwszych 4 dobach po porodzie, przy czym 50% przypadków IVH występuje w pierwszych 24 godzinach życia noworodka [22]. Częstość występowania IVH u noworodków z bardzo małą masą urodzeniową ocenia się na około 20% [24].

W obrazie klinicznym IVH obserwuje się u dziecka następujące objawy [22]:

1. gwałtowne i nagłe pogorszenie stanu noworodka;
2. uwypuklone i napięte ciemiączko oraz nagły spadek hematokrytu;
3. zaburzenia neurologiczne (drgawki, prężenia, bezdechy, zaburzenia świadomości);

4. hiperglikemia, hiperkalemia;
5. hipotensja, bradykardia.

Standardem oceny rozległości krwawień jest badanie ultrasonograficzne głowy dziecka i klasyfikacja według ujednoliconej skali Papille'a (Tab.II) [25].

Tab. II. Klasyfikacja krwawień dokomorowych według Papille'a.

Stopień krwawienia	Umiejscowienie zmian w obrazie ultrasonograficznym mózgowia
I	krwawienie do warstwy podwyściółkowej
II	krwawienie dokomorowe bez poszerzenia komór
III	krwawienia dokomorowe z poszerzeniem komór
IV	krwawienia dokomorowe z krwawieniem do mięszu mózgu

Rokowanie w krwawieniach dokomorowych zależne jest od stopnia wylewu. Noworodki z łagodnym stopniem wylewu I lub II nie wykazują poważnych zaburzeń neurologicznych. Około 35% wcześniaków po wystąpieniu krwawienia III stopnia narażonych jest na wysokie ryzyko znaczących powikłań neurologicznych takich jak: wodogłowie czy zaburzenia rozwoju psychoruchowego. Natomiast IV stopień IVH skutkuje w 55% przypadków poważnymi zaburzeniami neurologicznymi [22, 25].

Prewencja IVH głównie polega na zapobieganiu porodom przedwczesnym. Natomiast w przypadku ciąży zagrożonej, aby zmniejszyć ryzyko IVH stosuje się steroidoterapię prenatalną, powolne podawanie płynów i środków osmotycznie czynnych, wewnątrzmaciczny transport płodu oraz unikanie gwałtownych zaburzeń przepływu mózgowego. W opiece specjalistycznej nad wcześniakami również stosuje się szereg postępowań, które zapobiegają wystąpieniu IVH m.in. unikanie nagłego podawania płynów, optymalne zarządzanie wentylacją mechaniczną, monitorowanie ciśnienia tętniczego krwi, utrzymanie neutralnej ciepłoty ciała, wykonywanie toalety drzewa oskrzelowego tylko w razie potrzeby, minimalizowanie stresu i bólu u pacjenta, ułożenie głowy pośrodkowo przy uniesieniu materacyka o około 30 stopni [22].

1.4.3. Martwicze zapalenie jelit

Martwicze zapalenie jelit (Necrotizing Enterocolitis - NEC) jest najczęstszą chorobą przewodu pokarmowego wcześniaków o bardzo małej masie urodzeniowej, charakteryzującą się zapaleniem jelit i błon śluzowych, który ostatecznie może doprowadzić do martwicy ściany i perforacji jelita [26]. Częstość występowania NEC wynosi 0,3–2,4 na 1000 żywo urodzonych noworodków i jest odwrotnie proporcjonalna do wieku płodowego. Częstość występowania NEC u noworodków z niską masą urodzeniową ciała VLBW < 1500 g stanowi 6-7% natomiast w grupie dzieci urodzonych poniżej 26 hbd oraz z masą ciała poniżej 1000 g odsetek ten wzrasta do 14% [27]. Umieralność z powodu NEC szacuje się na 20-30%, a wśród dzieci, które wymagają leczenia chirurgicznego dochodzi nawet do 50%. Im bardziej niedojrzały noworodek tym objawy choroby występują w późniejszym czasie po urodzeniu [26, 28, 29].

Z patogenezą NEC związanych jest wiele czynników ryzyka. Dzieli się je na uwarunkowania ze strony niemowlęcia oraz matki. Matczyne czynniki ryzyka obejmują nadużywanie narkotyków, zapalenie błon płodowych i łożyska, zakażenie wirusem HIV oraz poród drogami natury. Przyczyny NEC ze strony niemowlęcia to m.in.: mała masa urodzeniowa, niski wiek ciążowy w chwili urodzenia, niski wynik w skali Apgar po 5 min, predyspozycje genetyczne, wady wrodzone (wady serca, przetrwały przewód tętniczy, wytrzewienie jelit), niedojrzałość jelit, zmiany napięcia mikronaczyniowego i nieprawidłowa kolonizacja drobnoustrojów, upośledzone mechanizmy obronne błony śluzowej, zmieniona perfuzja jelit, wentylacja mechaniczna, mieszanki pokarmowe oraz niektóre leki [29, 30].

Wcześniaki nie mają dobrze rozwiniętych mechanizmów obronnych dotyczących przewodu pokarmowego, takich jak enzymy trawienne, kwas żołądkowy, wytwarzanie śluzu, perystaltyka jelit i polimerowa immunoglobulina A (IgA). U donoszonych noworodków kwasowość soku żołądkowego i enzymy trawienne usuwają większość antygenów i połykanych patogenów, a śluz hamuje przyleganie drobnoustrojów. Prawidłowa perystaltyka jelit jest niezbędna, aby zapobiec unieruchomieniu bakterii i wyeliminować kompleksy antygen-przeciwciało, które mogą być szkodliwe dla przewodu pokarmowego. Wszystkie te krytyczne mechanizmy obronne są słabo rozwinięte u wcześniaków, co zwiększa ich podatność na urazy i choroby przewodu pokarmowego [30].

U dzieci urodzonych przedwcześnie objawy kliniczne NEC pojawiają się między 14 a 20 dniem życia i zwykle związane są z wprowadzeniem żywienia enteralnego. Przebieg choroby może być gwałtowny, prowadzący w szybkim tempie do perforacji lub podstępny,

powoli prowadzący do niedrożności jelit [27]. Charakterystyczne objawy kliniczne dla postaci NEC występującej u noworodków urodzonych przedwcześnie obejmują nietolerancję karmienia, wzdęcie brzucha, czy krwiste stolce. Natomiast w badaniu radiologicznym objawem patognomonicznym jest występowanie powietrza w ścianie jelit i/lub w żyły wrotnej [28]. Szczegółowe kryteria służące do prawidłowego rozpoznania NEC obejmujące objawy kliniczne i zmiany widoczne w badaniu radiologicznym (Tab. III).

Tab. III. Stopień rozwoju martwiczego zapalenia jelit wg. Bella, po modyfikacji Walsh i Kliegmana [31].

Kryteria rozwoju NEC wg. Bella zmodyfikowane przez Walsh i Kliegmana			
Stopień	Objawy ogólnoustrojowe	Objawy brzuszne	Zmiany radiologiczne
IA podejrzenie NEC	- niestabilna temperatura ciała - bezdech - bradykardia -letarg	- łagodne wzdęcie brzucha - krew utajona w kale	- w normie - lekkie rozdęcie pętli jelit o pogrubiałych ścianach - lekka niedrożność
IB podejrzenie NEC	- objawy jak wyżej	- krew w kale	- jak wyżej
IIA lekki stopień NEC	- objawy jak wyżej	- objawy jak wyżej - głuchy dźwięk przy osłuchiwaniu jelit (brak perystaltyki) - tkliwość	- rozdęte pętle jelit o pogrubiałych ścianach - niedrożność - odma śródścienna
IIB umiarkowany stopień NEC	- objawy jak wyżej; - łagodna kwasica metaboliczna - łagodna tromocytopenia	- objawy jak wyżej - (+/-)zaczernienie powłok brzusznych - zaczerwienienie okolicy krętniczko-kątnej	- objawy jak wyżej - obecność powietrza w układzie żyły wrotnej - (+/-) wodobrzusze
IIIA zaawansowany NEC (jelito w nienaruszonym stanie)	- objawy jak wyżej - spadek ciśnienia - bradykardia - bezdech	- objawy jak wyżej - zapalenie otrzewnej - wyraźna tkliwość - wyraźne wzdęcie	- objawy jak wyżej - znaczne wodobrzusze
IIB zaawansowane NEC (perforacja jelita)	- objawy jak wyżej	- objawy jak wyżej	- objawy jak wyżej - odma otrzewnowa

Strategia leczenia NEC zależna jest od stanu klinicznego dziecka i obejmuje leczenie zachowawcze lub chirurgiczne. Leczenie zachowawcze NEC obejmuje wstrzymanie karmienia enteralnego i wprowadzenie żywienia pozajelitowego, dekompresję żołądka poprzez zastosowanie sondy dożołądkowej, wdrożenie antybiotykoterapii o szerokim spektrum działania oraz zabezpieczenie homeostazy u noworodka. Interwencja chirurgiczna jest wymagana, w przypadku wystąpienia perforacji jelita, pogorszenia stanu klinicznego oraz parametrów biochemicznych dziecka [28, 31].

1.4.4. Retinopatia wcześniacza

Retinopatia wcześniaków (ROP) jest naczynioproliferacyjnym zaburzeniem siatkówki występującym wyłącznie u wcześniaków i stanowiącym główną przyczynę ślepoty u dzieci. Rozwój naczyniowy siatkówki rozpoczyna się od tarczy nerwu wzrokowego odśrodkowo do obwodu siatkówki, około 16 tygodnia ciąży i trwa przez całą ciążę. Stopień niedojrzałości siatkówki zależny jest od terminu porodu noworodków urodzonych przedwcześnie [32, 33]. Szacuje się, że na całym świecie każdego roku około 20 000 niemowląt jest poważnie upośledzonych wzrokowo z powodu RPO [34].

Retinopatię wcześniaków można postrzegać jako zahamowanie prawidłowego rozwoju neuronalnego i naczyniowego siatkówki wcześniaka, z ostatecznie patologicznymi mechanizmami kompensacyjnymi, które prowadzą do nieprawidłowego unaczynienia siatkówki [35]. ROP stanowi złożony proces chorobowy składający się z dwóch etapów. Faza pierwsza rozpoczyna się po urodzeniu do około 30 tygodnia wieku postkonceptyjnego. Zwiększone ciśnienie tlenu w siatkówce wpływa na zmniejszenie produkcji czynnika wzrostu śródbłonna naczyniowego (vascular endothelial growth factor - VEGF) i ogólnoustrojowego insulinopodobnego czynnika wzrostu IGF-1. Niski poziom VEGF i IGF-1 prowadzi natomiast do zahamowania wzrostu naczyń krwionośnych siatkówki. Wraz z dojrzewaniem siatkówki i wzrostem zapotrzebowania metabolicznego dochodzi do hipoksji. Faza druga rozpoczyna się między 31. a 34. tygodniem wieku postkonceptyjnego. Niedotleniona siatkówka stymuluje ekspresję regulowanych tlenem czynników, takich jak erytropoetyna (EPO) i naczyniowo-śródbłonkowy czynnik wzrostu (VEGF) i IGF-1, które stymulują neowaskularyzację siatkówki [32, 35].

Międzynarodowa Klasyfikacja Retinopatii Wcześnieaków (International Classification of Retinopathy of Prematurity ICROP) wyodrębnia sześć stadiów zaawansowania choroby [33, 36]:

1. stadium 0 – niedojrzałe unaczynienie siatkówki bez ROP;
2. stadium I - obecna linia demarkacyjna, czyli płaskie, jasne odgraniczenie pomiędzy częścią unaczynioną i nieunaczynioną siatkówki;
3. stadium II - obecny wał, czyli linia rozgraniczająca z wysokością, szerokością i objętością pomiędzy częścią unaczynioną i nieunaczynioną siatkówki; +/-neowaskularyzacja obrębie wału i przyległej siatkówki;
4. stadium III - proliferacje naczyńnowłókniste wychodzące z okolicy wału i rozrastające się do ciała szklanego;
5. stadium IV - częściowe odwarstwienie siatkówki;
6. stadium V - całkowite odwarstwienie siatkówki.

Z gorszym rokowaniem wiąże się obecność objawu „plus”, który cechuje się występowaniem poszerzenia naczyń żylnych siatkówki z nadmierną krętością tętniczek w obrębie tylnego bieguna oka [33, 36]. Stadium I i II stanowią łagodny stopień choroby i mogą samoistnie ustąpić. Stadium I i II stanowią łagodny stopień choroby i mogą samoistnie ustąpić. W trzecim stadium ROP neowaskularyzacja zewnątrzsiatkówkowa może stać się na tyle poważna, że spowoduje całkowite odwarstwienie siatkówki i doprowadzi do utraty wzroku [35]. Laserowa fotokoagulacja siatkówki jest obecnie uznaną formą leczenia ROP, której zasadniczym celem jest zahamowanie rozwoju proliferacji włóknisto-naczyniowych [36].

Dzieci z rozpoznaniem ROP są narażone na zwiększone ryzyko wystąpienia takich schorzeń, jak krótkowzroczność, jaskra, zaćma, niedowidzenie, zez i odwarstwienie siatkówki pomimo wczesnego zastosowanie leczenia [32, 33]. Wytyczne Polskiego Towarzystwa Okulistycznego z 2019 roku zalecają, aby badaniem okulistycznym objęte były wcześniaki urodzone ≤ 33 . tygodnia wieku ciążowego, z urodzeniową masą ciała ≤ 1800 g oraz noworodki powyżej tego progu, ale z obecnymi innymi powikłaniami wcześniactwa m.in. niewydolnością naczyniowo-oddechową czy niskim przyrostem masy ciała, ze względu na wysokie ryzyko ROP [37].

Najważniejszymi czynnikami ryzyka rozwoju i progresji ROP są skrajnie niska masa urodzeniowa i wiek ciążowy. ROP występuje częściej u noworodków urodzonych do 33. tygodnia ciąży lub o masie urodzeniowej poniżej 1800 g. Zaawansowana retinopatia występuje

20 razy częściej u wcześniaków z masą ciała poniżej 750 g i w wieku poniżej 26. tygodnia ciąży niż w grupie dzieci urodzonych między 26. a 29. tygodniem ciąży. Do czynników sprzyjającym rozwojowi ROP zalicza się również: długotrwałe leczenie tlenem o podwyższonych wartościach, hiperglikemię, choroby infekcyjne, stosowanie niektórych leków (m.in., steroidy, erytropoetyna, aminy katecholowe, antybiotyki) [36]. Prewencja ROP zaczyna się od zapobiegania wcześniactwu poprzez optymalną opiekę prenatalną. Zmniejszenie poporodowych czynników ryzyka zależne jest od optymalnej opieki okołoporodowej i poporodowej, a także przestrzeganiu ścisłych wytycznych przesiewowych ROP [32]. Precyzyjna kontrola wysycenia tlenem w celu ograniczenia naprzemiennego niedotlenienia i hipoksji, normalizacja stężenia IGF-1 w surowicy, zapewnienie odpowiedniego odżywienia, minimalizacja hiperglikemii i stosowania insuliny, a także ograniczenie negatywnych skutków infekcji i stanu zapalnego stanowią najważniejsze strategie zapobiegania retinopatii u wcześniaków [35].

1.5. Rozwój ruchowy

Rozwój mózgu człowieka rozpoczyna na wczesnych etapach trwania ciąży. Większość neuronów kresomózgowia produkowana jest w warstwach zarodkowych w pobliżu komór. Następnie neurony przemieszczają się do płytki podrzędnej, która pojawia się we wczesnym okresie życia płodowego i pośredniczy w zachowaniu płodu. Neurony zaczynają różnicować się podczas migracji i przebywania w płycie podrzędnej. Proces różnicowania obejmujący tworzenie dendrytów i aksonów, produkcje neuroprzekaźników i synaps oraz wewnątrzkomórkową sygnalizację jest szczególnie aktywny w ciągu kilku miesięcy przed porodem i w pierwszych miesiącach po urodzeniu. Pełne osiągnięcie stanu zróżnicowania następuje dopiero w wieku dorosłym. Szczyt produkcji komórek glejowych następuje w drugiej połowie ciąży. Komórki glejowe zajmują się m.in. mielinizacją aksonów, która występuje głównie między drugim trymestrem ciąży a końcem pierwszego roku po urodzeniu i trwa do ok. 40 roku życia. Proces rozwoju mózgu to nie tylko tworzenie połączeń ale także apoptoza około połowy powstałych neuronów. Apoptozę wywołuje interakcja między zaprogramowanymi endogennie procesami a sygnałami chemicznymi i elektrycznymi indukowanymi przez doświadczenie i występuje w szczególności w połowie ciąży. Podobnie, aksony i synapsy są eliminowane, zwłaszcza między początkiem dojrzewania a wczesną

dorosłością. We wczesnych fazach rozwój mózgu dominuje rola genomu, natomiast później kluczowy staje się wpływ środowiska i doświadczenia [38].

Rozwój psychoruchowy definiuje się jako harmonijne wzrastanie człowieka w kontekście procesów psychicznych, intelektualnych oraz poznawczych zintegrowane z rozwojem motoryczny. Opóźnienie psychoruchowe stwierdza się, gdy dziecko nie opanowało umiejętności, które powinno nabyć na danym etapie życia. Niedojrzałość mózgu spowodowana przerwaniem ciąży przedterminowo jest częstą przyczyną opóźnienia psychomotorycznego u dzieci urodzonych przedwcześnie [39]. Typowy rozwój psychomotoryczny dziecka charakteryzuje się indywidualną zmiennością i wariantowością. Zmienność oznacza międzyosobnicze zróżnicowanie odpowiedzi ruchowych. Wariantowość natomiast to szeroki repertuar strategii ruchowych u danego dziecka [40].

Istnieje wiele teorii rozwoju motorycznego jednak aktualnie najbardziej popularną jest Teoria Selekcji Grup Neuronalnych (NSGN – Neural Grup Selection Theory) opracowana przez Geralda Edelmána mówiąca o istnieniu dwóch faz zmienności rozwoju: pierwotnej oraz wtórnej (adaptacyjnej) [38]. Zmienność stanowi podstawową cechę prawidłowego rozwoju ruchowego i definiowana jest jako międzyosobnicze zróżnicowanie odpowiedzi ruchowych. Faza zmienności pierwotnej, która rozpoczyna się w życiu płodowym i trwa do okresu niemowlęcego stanowi początek rozwoju motorycznego. Rozwój rozpoczyna się od pierwotnych repertuarów neuronalnych, przy czym każdy repertuar składa się z wielu grup neuronowych. Wówczas zachowanie motoryczne cechuje się dużą zmiennością wynikająca z eksploracyjnej aktywności układu nerwowego niedostosowaną do czynników środowiska. Eksploracja generuje dużą ilość samodzielnie wytwarzanych informacji aferentnych, które z kolei są wykorzystywane do dalszego kształtowania układu nerwowego. Mózg, a dokładniej zespół systemów korowych i podkorowych, jest dynamicznie zorganizowany w zmienne sieci, których struktura i funkcja są wspierane przez rozwój i zachowanie. Jednostki selekcji to tysiące połączonych ze sobą grup neuronalnych, które działają jak jednostki funkcjonalne biorące udział w wykonaniu konkretnego zadania ruchowego. Początek fazy zmienności wtórnej, to moment gdy układ nerwowy zaczyna wykorzystywać aferentne informacje wytwarzane przez zachowanie i doświadczenie do wyboru zachowania motorycznego, które najlepiej pasuje do sytuacji. Proces selekcji, opiera się na aktywnych doświadczeniach prób i błędów. Wtórne repertuary neuronów i związane z nimi mechanizmy selekcji stanowią podstawę dojrzałego, dostosowanego do środowiska zachowania ruchowego. Zachodzące zmiany w układzie nerwowym, które bazują na niekończącej się interakcji między

doświadczeniem a genomem, pozwalają na coraz precyzyjniejsze i bardziej złożone zdolności motoryczne. Teoria Selekcji Grup Neuronalnych podkreśla pogląd, że rozwój jest wynikiem czynników genetycznych i środowiskowych oraz, że informacja sensoryczna pełni istotną rolę w rozwoju motorycznym [41].

Rozwój ruchowy nie jest identyczny u wszystkich zdrowych dzieci, ale przebiega z pewną prawidłowością i zgodnie z prawami rozwojowymi [42]. Według prawa cefalo-kaudalnego rozwój motoryczny przebiega w kierunku głowowo-ogonowym. Niemowlę funkcjonalnie najpierw uzyskuje dobrą kontrolę nad głową, a następnie przechodzi kolejno przez obręcz barkową, tułów, miednicę i kończyny dolne. Prawo cefalo-kaudalne wpływa na postępowanie w rehabilitacji niemowląt z zaburzeniami motorycznymi. Pierwsze cele terapeutyczne często obejmują ułatwienie kontroli głowy i tułowia a następnie pracę nad kontrolą miednicy. Natomiast według drugiego prawa kontrola motoryczna pojawia się w kierunku proksymalno-dystalnym. Oznacza to, że niemowlę, aby rozwinęło precyzyjne umiejętności manualne, wcześniej musi osiągnąć dobrą stabilność w tułowie i obręczy barkowej. Prawo proksymalno-dystalne zakłada określoną sekwencję czasową: umiejętności proksymalne poprzedzają umiejętności dystalne [43].

1.5.1. Rozwój funkcjonalny w pierwszym roku życia

Prawidłowy rozwój dziecka to zbiór różnych funkcji (ruchowych, poznawczych językowych, społecznych), które pozwalają dziecku na stopniowe osiągnięcie samodzielności w życiu codziennym. Pierwsze 2–3 lata życia stanowią podstawę rozwoju psychoruchowego dla człowieka. Wszelkie nieprawidłowości w tym czasie wymagają wczesnej interwencji lekarskiej, fizjoterapeutycznej, logopedycznej lub psychologicznej [44].

Rozwój motoryczny w 1. roku życia na podstawie tabel rozwoju funkcjonalnego Monachijskiej Funkcjonalnej Diagnostyki Rozwojowej (MFDR) dla 1. r.ż: [45-48]:

1. Pierwszy miesiąc życia

Kończyny górne i dolne zdrowego noworodka znajdują się w ułożeniu zgięciowym we wszystkich stawach. w pozycji pronacyjnej głowa zwrócona jest do boku, a ciężar ciała przeniesiony jest do przodu i spoczywa głównie na policzku. Noworodek w leżeniu na brzuchu posiada zdolność do obracania głowy w bok z położenia środkowego i uniesienia jej na krótką chwilę. W pozycji supinacyjnej głowa najczęściej ułożona jest na boku (asymetryczny wzorzec

ułożenia), bez preferowania żadnej ze stron. Noworodek wykonuje naprzemienne ruchy kończyn dolnych i wkłada rękę do buzi. Podczas postawienia trzymanego pionowo noworodka na stopy widoczna jest reakcja podparcia nóg. Dochodzi do wyprostowania w stawach kolanowych i w mniejszym stopniu w stawach biodrowych. Przy zmianie obciążenia nóg w tej pozycji obserwuje się automatyczne ruchy kroczenia.

1. Drugi miesiąc życia

Niemowlę nadal prezentuje przewagę napięcia zgięciowego, ale pojawia się coraz większa aktywność mięśni prostowników. W pozycji leżenia na brzuchu dziecko potrafi unieść głowę do kąta 45° i utrzymać przez ok. 10 sekund. Kończyny górne wysunięte są bardziej do przodu, co umożliwia dziecku początki podporu. W leżeniu na plecach głowa dziecka na krótki czas układa się w linii środkowej ciała. W pozycji siedzącej noworodek utrzymuje głowę w pionie przez około 5 sekund. Reakcja podparcia nóg i chodu automatycznego stopniowo zanika.

2. Trzeci miesiąc życia

Niemowlę prezentuje zrównoważoną pracę pomiędzy mięśniami zginaczami a prostownikami. w pozycji pronacyjnej ramiona noworodka wysunięte są ku przodowi, a miednica spoczywa płasko na podłożu. Dziecko potrafi pewnie unieść i utrzymać głowę przez 1 minutę pod kątem $45-90^\circ$. W pozycji supinacyjnej widoczna jest kontrola symetrycznego ustawienia głowy, co świadczy o uzyskaniu równowagi w pracy między zginaczami i prostownikami szyi. Dziecko potrafi wyciągać nie w pełni otwartą dłoń w kierunku kontrastowej zabawki. W trakcie unoszenia tułowia z podłoża do pionu głowa nie opada do tyłu. W pozycji siedzącej utrzymuje głowę minimum 30 sekund, a odcinek szyjny kręgosłupa szyjnego jest wyprostowany. Podczas pionowego ustawienia noworodka na podłożu kończyny dolne pozostają w zgięciu.

3. Czwarty miesiąc życia

W pozycji leżenia na brzuchu ramiona są lekko odwiedzone i wysunięte ku przodowi tak, że kąt między nimi a przedramionami wynosi ponad 90° . W pozycji supinacyjnej widoczna jest duża praca przeciwko sile grawitacji widoczna przy zginaniu i unoszeniu kończyn dolnych. Dłonie są już głównie na wpół otwarte, niemowlę bawi się swoimi rączkami (koordynacja ręka-ręka) oraz wkłada zabawkę do ust (koordynacja ręka-buzia). W trakcie wykonywania próby trakcyjnej (podciąganie do pozycji siedzącej) niemowlę unosi głowę i lekko zgięte kończyny dolne. Kończyny dolne pozostają nadal w ułożeniu zgięciowym w pozycji pionowej. Podczas

dotykania podłoża stopami pojawiają się delikatne prostowania w stawach skokowych i kolanowych.

4. Piąty miesiąc życia

W pozycji pronacyjnej niemowlę zaczyna przerywać podparcie na przedramionach i kołysać się na brzuchu z uniesioną głową, klatką piersiową oraz kończynami górnymi. Kończyny dolne również są uniesione i wykonują powtarzające się ruchu wyprostne. Dziecko potrafi z leżenia na plecach wykonać obrót na boki. Niemowlę zaczyna kierować rękę do zabawki i dotykać jej (koordynacja oko – ręka). Podczas próby trakcyjnej głowa dziecka utrzymywana jest w przedłużeniu kręgosłupa. Podczas siadu utrzymuje głowę podczas przechylenia tułowia na boki. Niemowlę podtrzymywane pod pachami w pionie opiera czubki palców o podłoże.

5. Szósty miesiąc życia

W pozycji leżenia na brzuchu niemowlę wykonuje podpór na wyprostowanych ramionach oraz na wpeł lub całkiem otwartych dłoniach. Łokcie nie są podparte o podłoże. Podczas uniesienia boku od podłoża ręka i noga po stronie leżącej wyżej wykonuje odwodzenie („reakcja równoważna”). Chwyta celnie zabawkę chwytem dłoniowym czyli całą powierzchnią dłoni i wyprostowanym kciukiem. Niemowlę dobrze kontroluje głowę w pozycji siedzącej. w pozycji pionowej występuje więcej zgięcia w stawach biodrowych i kolanowych, stopy czasami stawia na całej podeszwie przejmując ciężar ciała na 2 sekundy.

6. Siódmy miesiąc życia

Niemowlę, leżąc na brzuchu, utrzymuje ramię nad podłożem przez ok. 3 sekundy w celu sięgnięcia po zabawkę. Natomiast drugie ramię przejmuje funkcję podpierającą. W pozycji supinacyjnej podnosi kończyny dolne i bawi się stopami („koordynacja ręka-stopą”) oraz aktywnie obraca się na brzuch. Trzymane za tułów na twardym podłożu wykonuje naprzemienne ruchy zgięcia i wyprostowania w kończynach dolnych.

7. Ósmy miesiąc życia

Dziecko posiada umiejętność trzymania w obu rączkach jednocześnie po jednym przedmiocie przez kilka sekund. Niemowlę potrafi samodzielnie siedzieć przez kilka sekund z podparciem z przodu.

8. Dziewiąty miesiąc życia

Niemowlę w pozycji pronacyjnej z podparciem na łokciach wykonuje ruchy do przodu za pomocą naprzemiennego zgięcia ramion. Pozostała część ciała podciągana jest za nim po podłożu. Dziecko posiada umiejętność samodzielnego siedzenia przez około 1 minutę z plecami wyprostowanymi w szyjnym i piersiowym odcinku kręgosłupa. Dziecko potrafi celowo upuścić przedmiot poprzez zamierzone otwarcie dłoni. Niemowlę podtrzymywane stoi na obu stopach, przejmując w pełni ciężar ciała około 30 sekund.

9. Dziesiąty miesiąc życia

Niemowlę podpierając się na dłoniach i kolanach wykonuje ruchy kołysania tułowia do przodu i do tyłu. w tym okresie pojawiają się początki nieskoordynowanego raczkowania. Dziecko potrafi chwycić mały przedmiot wyprostowanym palcem wskazującym i przeciwstawionym kciukiem, czyli pojawia się chwyt pęsetowy. Dziecko podtrzymując się mebli umie przejść z leżenia na plecach do siadu. Dziecko samodzielnie siedzi z w pełni wyprostowanym kręgosłupem. Postawione niemowlę potrafi stać samodzielnie trzymając się mebla przez dłużej niż 30 sekund.

10. Jedenasty miesiąc życia

Niemowlę doskonali raczkowanie, które staje się coraz bardziej skoordynowane. Samodzielnie podciąga się do pozycji stojącej przy meblach. Pojawiają się próby pierwszych kroków w miejscu lub na bok.

11. Dwunasty miesiąc życia

Niemowlę pewnie raczkuje, wykazując dobrą kontrolę równowagi. W pozycji siedzącej wykazuje pełną równowagę, balansując na zwężonej podstawie podparcia. Dziecko pewnie chodzi wzdłuż mebli oraz trzymane za rękę stawia pierwsze kroki. W motoryce ręki pojawia się chwyt obcęgowy czyli zabieranie małego przedmiotu opuszkami zgiętego palca wskazującego oraz lekko zgiętego lub wyprostowanego i przeciwstawnego kciuka

Szczegółowe tabele rozwoju funkcjonalnego Monachijskiej Funkcjonalnej Diagnostyki Rozwojowej dla 1. roku życia dziecka z podziałem na diagnostykę wieku (raczkowania, siadania, chodzenia, chwytania, percepcji, mówienia, rozumienia mowy i rozwoju społecznego) zamieszczono w aneksie - załącznik 1.

1.5.2. Rozwój funkcjonalny w drugim roku życia

W rozwoju motorycznym zdrowego dziecka drugi rok życia jest czasem doskonalenia umiejętności chodzenia i okresem poprawy kontroli motorycznej. Dziecko zdobywa nowe umiejętności motoryczne, które pozwalają mu na lepszą eksplorację otoczenia i zabawę m.in. przemieszczanie się po schodach lub kopanie i rzucanie piłki (Tab. IV).

Tab. IV. Rozwój dużej motoryki od 15 do 24 miesiąca życia dziecka [42, 44, 49, 50]:

Wiek [miesiące]	Duża motoryka
15	Samodzielnie chodzi, czworakuje idąc w górę po schodach, wspina się po meblach.
18	Wchodzi po schodach z pomocą.
20	Nosi przedmioty, robi przysiady, schodzi po schodach z pomocą, stoi na jednej nodze z pomocą przez kilka 2-3 s.
22	Kopie i rzuca piłkę.
24	Początek nauki skakania.

Szczegółowy podział rozwoju wieku chodzenia według Monachijskiej Funkcjonalnej Diagnostyki Rozwojowej dla 2 i 3 roku życia umieszczony jest w załączniku 4.

Mała motoryka to sprawność ruchomości dłoni dziecka, czyli rozwoju chwytania i koordynacji ręki. Zdobywanie umiejętności w tym zakresie umożliwiają dziecku dalsze poznawanie otoczenia oraz początki samodzielności. w wieku 14 miesięcy dziecko odkrywa czynność układania jednego przedmiotu na drugim, aby w wieku 18 miesięcy budować pierwsze wieże z kilku klocków. Większość dzieci w wieku 24 miesięcy układa z łatwością wieżę z 6 klocków. Około 18 miesiąca dziecko korzysta z różnych zabawek, które polegają na wkładaniu klocków o różnych kształtach do odpowiednich otworów. Pomiędzy 16-18 miesiącem dziecko zaczyna trzymać w zaciśniętej pięści kredkę i wykonuje pierwsze kreski, aby szacunkowo w 22 miesiącu wykonywać pierwsze imitacje koła [44, 49]. Precyzyjny proces rozwoju sprawności manualnej według Monachijskiej Funkcjonalnej Diagnostyki Rozwojowej dla 2 i 3 roku życia umieszczony jest w załączniku 5.

Rozwój poznawczy obejmuje progres dziecka w zakresie percepcji czyli spostrzegania, uwagi, pamięci, myślenia czyli intelektu [44]. W całości rozwój poznawczy każdego dziecka

jest składową jego aktywności własnej (teoria J. Piageta) oraz czynników środowiskowych-zewnętrznych (teoria rozwoju L.S. Wygotskiego) [51]. Percepcja to zbiór procesów poznawczych, które umożliwiają kontakt z rzeczywistością, czyli z wydarzeniami mającymi miejsce poza organizmem człowieka a dokładniej poza układem nerwowym. Efektem tych procesów są pojawiające się w umyśle spostrzeżenia, nazywane perceptami, czyli nietrwałymi umysłowymi reprezentacjami obiektów. Natomiast składnikami efektywnej percepcji jest recepcja sensoryczna tzn. gromadzenie informacji przez zmysły oraz percepcja umysłowa, czyli interpretacja odebranych bodźców. Reasumując spostrzeganie to aktywna interpretacja danych zmysłowych na podstawie wcześniej nabytej wiedzy [52].

Dzieci w wieku około 20 miesięcy potrafią umieszczać duże figury we wkładankach i budują szereg z klocków, a około 24 miesiąca zaczynają sortować przedmioty według wielkości czy koloru [53]. Określone zadania możliwe do wykonania na podstawie MFDR dla 2 i 3 roku życia w zakresie percepcji przedstawiono w załączniku 6.

Nauka języka wydaje się być dla małego dziecka ogromnym zadaniem i stanowi wypadkową zdolności uczenia się dziecka i środowiska językowego, w którym dojrzewa. Indywidualne różnice w tempie i efektywności rozwoju języka są znaczące. U około 16% dzieci widoczne jest opóźnienie w początkowych fazach nauki języka, a u około połowy z nich wykazuje się dalsze trudności. Wczesna nauka języka wymaga interakcji społecznych między dzieckiem a opiekunem. Dlatego podstawową prewencją opóźnień lub zaburzeń języka i mowy jest zapewnienie dzieciom bogatego środowiska językowego w pozytywnych relacjach społecznych [54].

W rozwoju mowy w 1. roku życia wyróżniamy fazę przedjęzykową, która obejmuje: krzyk, głużenie (od 3. miesiąca życia), gaworzenie (między 5. a 6. miesiącem życia), gaworzenie naśladowcze (od 9. miesiąca życia), aby powyżej 12. miesiąca życia dochodziło do fazy językowej, czyli wypowiedzi jednowyrazowych. Język dzieli się na język receptywny (zdolność rozumienia) i ekspresywny (zdolność tworzenia). Początkowy rozwój języka ekspresywnego jest powolny, około 1–2 słów na tydzień. Natomiast gdy słownictwo osiągnie około 50 słów, tempo rozwoju przyspiesza. Przyrost leksykalny wzrasta do 1-2 nowych słów dziennie, a dzieci zaczynają łączyć słowa w dwuwyzrazowe frazy. To przyspieszenie rozwoju mowy tłumaczone jest czynnikiem biologicznym, takim jak mielinizacja szlaków językowych istoty białej [44]. Kamienie milowe rozwoju w zakresie mowy dwulatków przedstawiono w tabeli V.

Tab. V. Kamienie milowe w rozwoju języka receptywnego i ekspresywnego od 15 do 24 miesiąca życia dziecka [54]:

Wiek [miesiące]	Język receptywny	Język ekspresywny
15-18	Wskazuje części ciała, wykonuje pojedyncze polecenia.	Powoli przyswaja słowa, używa prostych i nietypowych form, uczestniczy w rozmowie.
18-24	Rozumie zdania.	Prezentuje słownictwo ≥ 50 słów, łatwo uczy się nowego słownictwa, używa wyrażeń dwuwyrazowych.

Szczegółowe umiejętności dziecka z zakresu mowy i rozumienia mowy, przedstawiają tabele Monachijskiej Funkcjonalnej Diagnostyki Rozwojowej 2 i 3 r.ż. w aneksie 7 i 8.

Rozwój społeczny pomiędzy 12. a 24. miesiącem życia dziecka obejmuje głównie złożone akty poznania społecznego czyli naśladowanie prostych czynności czy zabawę symboliczną. Po ukończeniu pierwszego roku życia dziecko zaczyna naśladować zachowanie innych osób np. czynności domowe. Coraz częściej angażuje się w pomoc w sprzątaniu zabawek. Dziecko w wieku około 20 miesięcy pociesza, gdy ktoś jest smutny, bawi się chętnie z rówieśnikami, wykonuje proste polecenia dotyczące sytuacji domowych oraz zjada samodzielnie posiłki [55]. Określone czynności w zakresie wieku społecznego dziecka w 2 i 3 roku życia na podstawie MFDR umieszczono w załączniku 9. Istotne jest, że zaburzenia właśnie ze sfery rozwoju społecznego mogą stanowić pierwsze objawy zaburzeń ze spektrum autyzmu (autism spectrum disorders - ASD) [44].

1.6. Ocena rozwoju funkcjonalnego wcześniaków w drugim roku życia

Zagadnienia prawidłowego i nieprawidłowego rozwoju psychomotorycznego małego dziecka przedwcześnie urodzonego oraz określenie najwłaściwszego narzędzia do monitorowania stanu psychoruchowego jest przedmiotem wielu badań naukowych. Prawidłowa analiza rozwoju funkcjonalnego stanowi podstawę do skierowania dziecka na terapię oraz jest narzędziem do oceny celów prowadzonego wsparcia terapeutycznego. Ze

względu na dużą plastyczność i podatność na stymulację centralnego systemu nerwowego małego dziecka ważne jest wczesne wprowadzenie interwencji terapeutyczne.

Do diagnozy rozwoju funkcjonalnego dzieci z grupy ryzyka wykorzystuje się wystandaryzowane testy i skale rozwojowe, które umożliwiają obiektywną i szczegółową ocenę w poszczególnych obszarach rozwoju [56]. Skale rozwojowe, które mogą stanowić narzędzie do oceny 2-letnich dzieci urodzonych przedwcześnie to skala Bayleya III, skala Denver, skala The Peabody Developmental Motor scales-2, Monachijska Funkcjonalna Diagnostyka Rozwojowa.

1.6.1. Skala Bayleya III

Bayley Scale of Infant and Toddler Development Third Edition – (Skala Bayley III) jest trzecim wydaniem narzędzia do identyfikacji problemów rozwojowych u dzieci w okresie od 1 do 42 miesiąca życia. Pierwsze badania i serie pomiarów prowadzone w celu wykrycia opóźnienia rozwoju prowadziła amerykańska psycholog Nancy Bayley. Pierwsza i druga edycja skali Bayleya (BSID i BSID-II) dostarczyły tylko dwa ogólne wskaźniki rozwoju: Indeks Rozwoju Psychicznego, który oceniał wczesny rozwój poznawczy i język, oraz Indeks Rozwoju Psychomotorycznego, który oceniał rozwój ruchowy. Tak szerokim wskaźnikom brakowało zdolności do rozróżniania konkretnych opóźnień w rozwoju poznawczym, językowym lub w rozwoju małej i dużej motoryki, które są istotne dla określenia odpowiednich interwencji terapeutycznych. Bayley III została zaktualizowana, aby zapewnić osobne obliczanie złożonych wyników dla rozwoju poznawczego, motorycznego i językowego [57, 58].

Najnowsza wersja Bayley Scales (Bayley III) i jej poprzednia wersja (BSID-II) znajdują szerokie zastosowanie w praktyce klinicznej jak i badaniach naukowych dotyczących wczesnej oceny rozwoju psychoruchowego u dzieci urodzonych przedwcześnie [59-63]. Ostatnie badania wykazały, że wyniki Bayley III były wyższe niż BSID-II w wieku 18-24 miesięcy głównie u wcześniaków. Wyniki Bayley III należy interpretować ostrożnie dla wszystkich przedziałów wiekowych i różnych diagnoz. Należy pamiętać o ryzyku niedoceniaenia opóźnień rozwojowych przez Bayley III [57, 64].

1.6.2. Skala The Peabody Developmental Motor scales-2 (PDMS-2)

The Peabody Developmental Motor scales-2 (PDMS-2) jest standaryzowanym narzędziem znajdującym zastosowanie w ocenie funkcji rozwojowych u niemowląt i małych dzieci urodzonych o czasie oraz wcześniaków. PDMS-2 powszechnie wykorzystywany jest do oceny umiejętności motorycznych od urodzenia do 72 miesiąca życia. Podstawowym celem PDMS-2 jest oszacowanie kompetencji motorycznych dziecka w stosunku do jego rówieśników, by identyfikować braki umiejętności, oceny postępów dziecka oraz w celach badawczych. PDMS-2 obejmuje zarówno kryteria jakościowe jak i ilościowe w swoim podejściu do oceny dziecka [65, 66]. Skala podzielona jest na 6 podtestów: refleks, równowaga, poruszanie się, manipulacja obiektem, chwytanie i integracja wzrokowo-ruchowa, które mierzą wzajemnie powiązane umiejętności we wczesnym rozwoju motorycznym. Wszystkie podtesty PDMS-2 są składową całkowitego ilorazu motorycznego (TMQ) jako wynik całości zdolności motorycznych. Ponadto wyznacza się, współczynnik motoryczny (GMQ) dodając 3 podtesty: równowaga, poruszanie się i manipulacja obiektami wskazujący na zakres dużej motoryki dziecka. Podczas gdy współczynnik małej motoryki (FMQ) wynika z 2 podtestów: chwytanie i integracja wzrokowo-ruchowa [67]. PDMS-II uwzględnia w systemie punktacji zaliczenie niekompletne wykonanych zadań. Umiejętności dziecka oceniane są od 0 do 2 punktów, co pozwala na przyznanie 1 punktu, w przypadku postępów dziecka w kierunku wykonania zadania bez pełnego opanowania umiejętności. Większość testów do oceny rozwoju przyznaje punkt za pełne wykonanie i zaliczenie zadania oceniając w systemie od 0 do 2 punktów [68]. Skala PDMS-II znalazła również zastosowanie w badaniu rozwoju u dzieci urodzonych przedwcześnie [69, 70].

1.6.3. Skala Denver

Denver Developmental Screening Test stanowi metodę przesiewową, poszukującą dzieci których rozwój znacząco odbiega od normy rozwojowej. Kwestionariusz ten powstał po skróceniu 12 amerykańskich wystandaryzowanych testów rozwojowych. Pozwala on uzyskać informację w ciągu 15-20 minut, czy rozwój dziecka jest prawidłowy czy opóźniony. Denver test obejmuje cztery obszary badania: duża motoryka, motoryka precyzyjna i adaptacyjna, mowa oraz kontakt społeczny [71].

1.6.4. Monachijska Funkcjonalna Diagnostyka Rozwojowa (MFDR)

MFDR jest narzędziem opartym na standaryzowanych tabelach rozwoju fizycznego według Hellbrügge i Pechstein i służy do wykrywania opóźnień rozwojowych [72]. MFDR jest efektem współpracy pediatrów i psychologów z Centrum Dziecięcego w Monachium, którzy obserwowali tysiące zdrowych niemowląt i małych dzieci oraz dotkniętych opóźnieniami lub zaburzeniami rozwojowymi [56]. Omawiana procedura diagnostyczna pozwala na ocenę rozwoju dziecka od 0 do 6 roku życia. z racji tego, iż dziecko, w zależności od wieku rozwija się w różnym tempie wykorzystywane są trzy testy: dla 1 roku życia, 2 i 3 roku życia oraz od 3 do 6 MFDR dla 1 roku życia ocenia rozwój dziecka w ośmiu obszarach takich jak: siadanie, chodzenie, chwytanie, percepcja, mówienie, rozumienie mowy oraz zachowania społeczne. Natomiast MFDR dla 2 i 3 roku życia ujmuje opóźnienia rozwoju w sposób ilościowy w 7 sferach rozwojowych: duża motoryka, sprawność manualna, percepcja, mowa aktywna, rozumienie mowy, rozwój społeczny i poziom samodzielności. Zdecydowaną korzyścią praktyczną diagnostyki jest możliwość oceny rozwoju dziecka w różnych aspektach nie uzyskując jedynie oceny ogólnej. W MFDR używa się oceniania kategoryjnego, a badacz określa wyłącznie czy zadanie zostało wykonane czy nie. Konieczny do przeprowadzenia Monachijskiej Funkcjonalnej Diagnostyki Rozwojowej jest wystandaryzowany materiał testowy [73]. MFDR ze względu na uwzględnienie skorygowanego pourodzeniowego wieku kalendarzowego może być wykorzystywana do badania rozwoju psychoruchowego u dzieci urodzonych przedwcześnie [74-76]. MFDR służy również do badania stanu funkcjonalnego dzieci z różnymi schorzeniami lub niepełnosprawnościami [77-80].

1.7. Nieprawidłowy przebieg rozwoju funkcjonalnego u wcześniaków

Wcześnieki są narażone na wiele problemów związanych z rozwojem motorycznym, poznawczym, społecznym i komunikacyjnym. Skrajne wcześniaki, wykazują wysoki wskaźnik (17-59%) ciężkich zaburzeń neurologicznych w krótko- i długoterminowej obserwacji. Długoterminowymi skutkami skrajnego wcześniactwa jest porażenie mózgowe (9%-18%), niepełnosprawność intelektualna (5% -36%), utrata wzroku (0,7%-9%) i utrata słuchu (2%-4%). Lżejsze zaburzenia mogą dotyczyć funkcji poznawczych, zachowania oraz uczenia się. Dodatkowo ryzyko mózgowego porażenia dziecięcego rośnie wraz z zmniejszającym się wiekiem ciążowym. Najczęstszą postacią mózgowego porażenia dziecięcego występującą u wcześniaków jest obustronny niedowład kuczowy – diplegia spastica [81]. Czynnikiem

ryzyka związanymi z mózgowym porażeniem u wcześniaków są płeć męska, wczesny wiek ciążowy, wzrost wewnątrzmaciczny ograniczenia wzrostu (IUGR), ciąża mnoga, posocznica, sterydy poporodowe oraz wentylacja mechaniczna o wysokiej częstotliwości [82].

W polskim badaniu prospektywnym oceny rozwoju do 2 roku życia PREMATURITAS, które obejmowało noworodki urodzone przed 32 tygodniem ciąży wykazano, że najczęstszym problemem neurologicznym u wcześniaków było właśnie mózgowie porażenie dziecięce. Częstość jego występowania była odwrotnie proporcjonalna do wieku ciążowego. Odsetek występowania mózgowego porażenia dziecięcego oscylował na poziomie 8-12% wśród populacji noworodków urodzonych przed 32 tygodniem trwania ciąży i 17-18% u dzieci urodzonych przed 28 tygodniem ciąży [83]. Francuskie badanie EPIPAGE z 1997 wykazało, iż po 2 latach częstość występowania mózgowego porażenia dziecięcego u wcześniaków urodzonych pomiędzy 24. a 26. tygodniem trwania ciąży wynosiła 20%, natomiast 4% u dzieci z 32 tygodnia trwania ciąży. Rozpowszechnienie występowania mózgowego porażenia dziecięcego u skrajnych wcześniaków wahało się od 16 do 21% [84]. Ogólnokrajowe badanie EPIPAGE-2 przeprowadzone we Francji w 2011 miało na celu zbadanie zmian u dzieci urodzonych w 22-34 tygodniu ciąży w ciągu ostatnich 15 lat. Przeżycie bez poważnej lub umiarkowanej niepełnosprawności neuromotorycznej wśród żywych urodzeń wzrosło w latach 1997-2011, z 45,5% do 62,3% w 25-26 tygodniu ciąży. Ogólny wskaźnik mózgowego porażenia dziecięcego wyniósł 4,6% w 24-31 tygodniu ciąży. Częstość porażenia mózgowego w 32-34 tygodniu ciąży wynosiła 1,0%. Generalnie, wskaźniki przeżycia i przeżycia bez ciężkiej lub umiarkowanej niepełnosprawności neuromotorycznej lub sensorycznej wcześniaków wzrosły w ciągu ostatnich dwóch dekad, ale dzieci te nadal pozostają w grupie wysokiego ryzyka opóźnienia rozwoju [85].

Umiarkowane i późne wcześniaki stanowiące najliczniejszą grupę dzieci urodzonych przedwcześnie (około 80%), również mogą wykazywać we wczesnym dzieciństwie deficyty w rozwoju motorycznym, poznawczym, rozwoju mowy, a także w funkcjonowaniu społecznym. [86, 87].

Wczesne doświadczenia pozamaciczne mogą wpływać na progresję i dojrzewanie mózgu. Dzieci urodzone poniżej 32 tygodnia wykazują zmniejszenie objętości mózgu szczególnie w obszarach czołowo-skroniowych i hipokampie. Czynniki poporodowymi, które mogą mieć związek z mniejszymi objętościami mózgu u wcześniaków to sepsa, krwotok dokomorowy, dysplazja oskrzelowo-płucna, steroidoterapia, terapia tlenowa oraz sedacja [84].

Niemniej jednak badania Kelly i wsp. wykazały, iż objętość mózgu nie wpływa na funkcję neurologiczną i behawioralną dzieci urodzonych przedwcześnie [88]. Przedwczesne narażenie na środowisko pozamaciczne, w tym grawitacja i doświadczenia sensoryczne, zmienia układ mięśniowo-szkieletowy i rozwój układu nerwowego, zmieniając w ten sposób trajektorię rozwoju motorycznego u zdrowych dzieci.

Najbardziej intensywny czas dla rozwoju ośrodkowego układu nerwowego to obok okresu płodowego pierwsze dwa lata życia. Dojrzewanie anatomiczne i biochemiczne ośrodkowego układu nerwowego jednocześnie przekłada się u dziecka na rozwój jego motoryki mowy, funkcji poznawczych oraz kontaktów społecznych. Kontrolowanie rozwoju dziecka, zwłaszcza do 2. roku życia, sprzyja prawidłowemu rozwojowi oraz rozpoznawaniu ewentualnych nieprawidłowości [44, 89].

Doniesienia naukowe informują nas o zagrożeniu jakie niesie ze sobą wcześniactwo od poważnych powikłań neurologicznych po łagodniejsze zaburzenia w rozwoju psychoruchowym. Relatywnie niewiele jest prac zajmujących się wyłącznie oceną rozwoju dzieci urodzonych przedwcześnie bez poważnych powikłań płucnych i neurologicznych tzw. „zdrowych wcześniaków”. Innowacyjny charakter niniejszej pracy zapewne polega na objęciu badaniem dzieci urodzonych przedwcześnie bez poważnych powikłań z podziałem na trzy podgrupy (bardzo niedojrzałe, umiarkowanie niedojrzałe i późne wcześniaki). Ocena rozwoju funkcjonalnego aż w siedmiu obszarach, również dostarcza istotną i szczegółową wiedzę dla praktyków z dziedziny neonatologii i może mieć ważne implikacje kliniczne.

2. Metodologiczne podstawy badań własnych

2.1. Cel pracy

Głównym celem badania była ocena rozwoju funkcjonalnego 2-letnich dzieci urodzonych przedwcześnie bez ciężkich powikłań związanych z wcześniactwem, hospitalizowanych po urodzeniu w ośrodku o III stopniu referencyjności.

2.2. Problemy i hipotezy badawcze

Problemy badawcze

1. Czy istnieje istotna różnica w rozwoju funkcjonalnym pomiędzy badanymi grupami dzieci I-IV (gr. I. - dzieci urodzone pomiędzy 28. a 31. tygodniem ciąży, gr. II. - dzieci urodzone pomiędzy 32. a 33. tygodniem ciąży, gr. III. - dzieci urodzone pomiędzy 34. a 36. tygodniem ciąży, gr. IV. – dzieci urodzone pomiędzy 37. a 41. tygodniem trwania ciąży)?
2. Czy istnieje zależność pomiędzy rozwojem motorycznym a rozwojem mowy w poszczególnych grupach I-IV (gr. I. - dzieci urodzone pomiędzy 28. a 31. tygodniem ciąży, gr. II. - dzieci urodzone pomiędzy 32. a 33. tygodniem ciąży, gr. III. - dzieci urodzone pomiędzy 34. a 36. tygodniem ciąży, gr. IV. – dzieci urodzone pomiędzy 37. a 41. tygodniem trwania ciąży)?
3. Jakie sfery rozwoju funkcjonalnego mają związek z czynnikami socjodemograficznymi takimi jak: płeć, miejsce zamieszkania, poziom wykształcenia rodziców, wymiar pracy matki oraz status ekonomiczny rodziny?
4. Czy istnieje zależność pomiędzy rozwojem funkcjonalnym a infekcjami w okresie okołoporodowym, mnogością ciąży, liczbą posiadanego rodzeństwa oraz uczęszczaniem do żłobka?
5. Jaka jest korelacja pomiędzy rozwojem funkcjonalnym a wybranymi zmiennymi, takimi jak: czas hospitalizacji, oraz długość stosowania wsparcia nieinwazyjnego w systemie nCPAP?
6. Jaka jest korelacja pomiędzy urodzeniowymi pomiarami antropometrycznymi, skalą Apgar, tygodniem urodzeniowym a rozwojem funkcjonalnym badanych dzieci?

7. Jak wcześniactwo wpływa na uczestnictwo dzieci w zajęciach rekreacyjno-ruchowych?
8. Czy istnieje zależność pomiędzy subiektywną deklaracją rodzica dotyczącą nadopiekuńczości i tworzenia tzw. „klosza ochronnego” a rozwojem funkcjonalnym wcześniaków?

Hipotezy badawcze

1. Rozwój funkcjonalny prezentuje się na innym poziomie w poszczególnych grupach badanych dzieci I-IV.
2. Istnieje zależność pomiędzy rozwojem sprawności manualnej a rozwojem mowy.
3. Dzieci rodziców z wyższym wykształceniem wykazują wyższy poziom rozwoju funkcjonalnego niż dzieci rodziców z podstawowym wykształceniem. Dziewczynki urodzone przedwcześnie wykazują wyższy poziom rozwoju funkcjonalnego w stosunku do chłopców.
4. Rozwój sprawności manualnej i mowy jest wyższy u dzieci uczęszczających do żłobka w porównaniu do dzieci pozostających pod opieką w domu.
5. Infekcje w okresie okołoporodowym mają związek z rozwojem motorycznym dzieci urodzonych przedwcześnie.
6. Wraz ze wzrostem długości hospitalizacji badanych dzieci maleje poziom rozwoju funkcjonalnego.
7. Im dzieci później urodzone tym ich rozwój funkcjonalny jest wyższy we wszystkich sferach rozwoju.
8. Im dzieci wcześniej urodzone, tym rzadziej uczestniczą w zajęciach ruchowych.
9. Występuje zależność pomiędzy subiektywną deklaracją rodzica dotyczącą nadopiekuńczości i tworzenia tzw. „klosza ochronnego” a rozwojem funkcjonalnym wcześniaków?

2.3. Materiał i metody

2.3.1. Teren i okres badania

Badania przeprowadzono w okresie od lipca 2018 roku do stycznia 2020 roku na terenie: Poradni Przyklinicznej Kliniki Neonatologii Szpitala Uniwersyteckiego przy ul. Kopernika 23 w Krakowie, żłobka Samorządowego nr 33 przy ul. Żółkiewskiego 15 w Krakowie oraz w prywatnym gabinecie Fizjoterapia Grzegorz Suder w Liszkach.

Przed przystąpieniem do badań uzyskano zgodę Zastępcy Dyrekcji ds. Lecznictwa Szpitala Uniwersyteckiego na udostępnienie danych osobowych pacjentów (ABI.0160.3.75.2018) oraz zgodę Komisji Bioetycznej Uniwersytetu Jagiellońskiego (nr. 1072.6120.20.2019). Badania prowadzono zgodnie z zasadami Deklaracji Helsińskiej. Zgodę Komisji Bioetycznej umieszczono w aneksie jako załącznik 2.

2.3.2. Grupa badana

Grupę badaną stanowiło 109 dzieci w wieku od 2 do 2,5 roku życia oraz ich opiekunowie, którzy udzielili informacji zawartych w kwestionariuszu wywiadu. Dla dzieci urodzonych w terminie porodu był to wiek kalendarzowy, natomiast dla wcześniaków wiek skorygowany. Pierwsza grupa obejmowała 29 dzieci urodzonych w okresie od 28. (0/7) do 31. (6/7) tygodnia trwania ciąży. Druga grupa dzieci urodzonych pomiędzy 32. (0/7) a 33. (6/7) tygodniem trwania ciąży liczyła 32 dzieci. Kolejna trzecia grupa badana stanowiła 16 dzieci urodzonych pomiędzy 34. (0/7) a 36. (6/7) tygodniem trwania ciąży. Natomiast czwarta grupa obejmowała 32 dzieci urodzonych w przedziale od 37. (6/7) do 41. (6/7) hbd. Nazwy grup zostały nadane zgodnie z obowiązującym nazewnictwem w piśmiennictwie naukowym. Noworodki urodzone w przedziale od 28. (0/7) do 31. (6/7) hbd określono jako noworodki bardzo niedojrzałe. Dla wcześniaków z przedziału od 32. (0/7) do 33. (6/7) hbd przyjęto nazwę noworodki umiarkowanie niedojrzałe. Późne wcześniaki to noworodki urodzone pomiędzy 34. (0/7) a 36. (6/7) hbd, natomiast donoszone noworodki to dzieci z okresu od 37. (6/7) do 41. (6/7) hbd (Tab. VI).

Tab. VI. Podział grupy badanej

Grupa badana	Nazwa	Termin porodu
I	noworodki bardzo niedojrzałe	28. (0/7)-31. (6/7) hbd
II	noworodki umiarkowanie niedojrzałe	32. (0/7)-33. (6/7) hbd
III	późne wcześniaki	34. (0/7)-36. (6/7) hbd
IV	noworodki donoszone	37. (6/7)-41. (6/7) hbd

hbd – tydzień ciąży

Kryteria włączenia do grup I-III:

1. dzieci urodzone przedwcześnie pomiędzy 28. a 36. tygodniem trwania ciąży, hospitalizowane po porodzie w Oddziale Klinicznym Neonatologii Szpitala Uniwersyteckiego w Krakowie;
2. dzieci będące w wieku skorygowanym 2-2,5 roku w czasie przeprowadzonego badania;
3. dzieci bez ciężkich uszkodzeń neurologicznych, zaburzeń słuchu lub wzroku, oraz dysplazji oskrzelowo-płucnej;
4. zgoda obojga rodziców na udział ich dzieci w badaniu.

Kryteria wyłączenia dla grup I-III:

1. wcześniaki urodzone między 28. a 36. tygodniem ciąży z wylewami dokomorowym III i IV stopnia i/lub ciężką dysplazją oskrzelowo-płucną i/lub poważnymi uszkodzeniami neurologicznymi (np. leukomalacja okołokomorowa, wady wrodzone mózgu i rdzenia kręgowego);
2. dzieci będące w wieku skorygowanym nie mieszającym się w okresie 2-2,5 lat w czasie planowanego badania;
3. dzieci z głębokimi zaburzeniami wzroku i/lub słuchu;
4. brak zgody na udział dziecka w badaniu od co najmniej jednego rodzica.

Kryteria włączenia do grupy IV:

1. dzieci urodzone pomiędzy 37. a 42. tygodniem trwania ciąży;
2. dzieci będące w wieku kalendarzowym 2-2,5 lat;
3. zgoda obojga rodziców na udział w badaniu.

Kryteria wyłączenia dla grupy IV:

1. dzieci z ciężkimi uszkodzeniami neurologicznymi;
2. dzieci z głębokimi zaburzeniami wzroku i/lub słuchu;
3. brak zgody na udział dzieci w badaniu od co najmniej jednego rodzica.

Kryteria wykluczenia podczas diagnozy dla wszystkich grup:

1. brak chęci dziecka do współpracy z badaczem;
2. niewykonanie wszystkich zadań przez dziecko w okresie 50 minut;
3. rezygnacja rodziców z udziału ich dziecka w badaniu.

Proces rekrutacji do badania odbywał się na podstawie uzyskanej przez badacza zgody Zastępcy Dyrekcji Szpitala ds. Lecznictwa na udostępnienie danych osobowych pacjentów Oddziału Klinicznego Neonatologii Szpitala Uniwersyteckiego w Krakowie. Badacz po uzyskaniu przez lekarza Oddziału Klinicznego Neonatologii wyraźnej, dobrowolnej zgody opiekunów pacjentów na udostępnienie przez Szpital Uniwersytecki ich danych osobowych, kontaktował się telefonicznie z opiekunami dzieci urodzonych przedwcześnie w celu zaproszenia do badania. Do rodziców dzieci urodzonych o czasie było kierowane publiczne zaproszenie na terenie żłobka Samorządowego nr. 33 w Krakowie oraz w miejscowości Liszki. Rodzice badanych dzieci wyrazili dobrowolną zgodę na udział w badaniu.

2.3.3. Metoda badawcza

W badaniu o charakterze retrospektywno – prospektywnym posłużono się:

1. metodą analizy dokumentacji (retrospektywną);
2. metodą sondażu diagnostycznego (prospektywną);
3. oceną rozwoju funkcjonalnego w oparciu o Monachijską Funkcjonalną Diagnostykę Rozwojową 2 i 3 rok życia (prospektywną).

Analiza dokumentacji medycznej, przeprowadzona w latach 2018-2020, obejmowała dane z karty noworodkowej oraz z historii choroby dzieci urodzonych w latach 2016-2017 dostępnej w formie elektronicznej w Oddziale Klinicznym Neonatologii Szpitala Uniwersyteckiego w Krakowie. Narzędziem, którym się posłużono w celu uprządkowania zebranych danych był autorski arkusz analizy dokumentacji medycznej noworodka urodzonego przedwcześnie. Analiza dokumentacji elektronicznej nie dotyczyła grupy IV czyli dzieci urodzonych pomiędzy 37. a 42. tygodniem trwania ciąży. Rodzice dzieci donoszonych z grupy IV byli poproszeni o możliwość uzyskania dokładnych danych (czas trwania ciąży, masa ciała, długość ciała, obwód głowy i klatki piersiowej oraz skala Apgar) z książeczki zdrowia dziecka. Dane uzyskane z dokumentacji medycznej szczegółowo przedstawia tabela VII. Arkusz analizy dokumentacji medycznej zamieszczono w aneksie jako załącznik 3.

Tab. VII. Dane z dokumentacji medycznej

Karta noworodkowa	Historia choroby (epikryza)
data urodzenia	liczba dni hospitalizacji
czas trwania ciąży	rodzaj porodu
masa ciała	choroby matki
długość ciała	liczba dni wentylacji mechanicznej i/lub
obwód głowy	nieinwazyjnej
obwód klatki piersiowej	przebyte infekcje
skala Apgar	powikłania (wylewy dokomorowe, dysplazja oskrzelowo-płucna)

Liczba noworodków urodzonych w Oddziale Klinicznym Neonatologii Szpitala Uniwersyteckiego w Krakowie od maja 2016 do grudnia 2017 roku między 28. a 36. tygodniem trwania ciąży wynosiła 470. W okresie trwania badania łącznie z bazy danych spełniających kryteria włączenia i wykluczenia zakwalifikowano 253 noworodków. Rodzice, do których skierowano zaproszenie do wzięcia udziału w badaniu w większości wykazywali bardzo duże zainteresowanie i chęć uczestnictwa. Niemniej jednak w trakcie prowadzenia badań wielokrotnie opiekunowie odwoływali lub przekładali termin diagnozy z powodu choroby swojego dziecka. Głównymi powodami nie przyjęcia przez rodziców zaproszenia do udziału w badaniu było zamieszkanie poza województwem małopolskim i brak zainteresowania przeprowadzeniem diagnozy rozwoju funkcjonalnego swojego dziecka. Cztero dzieci biorących udział w badaniu nie ukończyło w pełni diagnozy z powodu braku chęci współpracy z osobą badającą.

Autorski kwestionariusz wywiadu składał się z 35 pytań. Pierwsza część kwestionariusza zawierała 10 pytań dotyczących czynników socjodemograficznych. Kolejne pytania od 11 do 15 dotyczyły aktualnego stanu zdrowia dziecka i procesu rehabilitacji. Pytania od 16 do 24 obejmowały informacje o uczestnictwie w zajęciach ruchowych i opiece sprawowanej nad dzieckiem. Zagadnienia od 25 do 28 były źródłem informacji w kwestii doświadczeń rodziców związanych z hospitalizacją ich dziecka. Arkusz autorskiego kwestionariusza zamieszczono w aneksie – załącznik 4.

Skala oceny rozwoju funkcjonalnego Monachijska Funkcjonalna Diagnostyka Rozwojowa 2 i 3 roku życia ujmuje opóźnienia rozwoju w sposób ilościowy w 7 sferach rozwojowych (duża motoryka, sprawność manualna, percepcja, mowa aktywna, rozumienie mowy, rozwój społeczny, poziom samodzielności).

W Monachijskiej Funkcjonalnej Diagnostyce Rozwojowej 2 i 3 roku życia są dwa punkty odniesienia: 50. i 95. centyl. W arkuszach diagnostycznych MFDR percentyl 50. oznacza miesiąc życia, w którym 50% dzieci z próby losowej wykonało dane zdanie testowe. Natomiast 95. centyl wyznacza granicę normy w zakresie badanych funkcji rozwoju [90]. Arkusze MFDR dla 2 i 3 roku życia wykorzystane w badaniu umieszczono w aneksie – załącznik 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11.

Monachijska Funkcjonalna Diagnostyka Rozwojowa 2 i 3 roku życia jest narzędziem, które umożliwia liczbową ocenę profilu rozwojowego badanego dziecka w zakresie jego rozwoju w poszczególnych obszarach. Dokonuje się to poprzez porównanie jego osiągnięć ze wzorami obserwowanymi odpowiednio u 50% i 95% dzieci w tym samym wieku. Wyróżnione punkty odniesienia umożliwiają ukazanie funkcjonowania dziecka na tle populacji rówieśników i wskazują na progi, które dziecko powinno w tym wieku osiągnąć, aby mieścić się odpowiednio w pierwszej połowie, która realizuje najwcześniej te zadania oraz wśród 95% populacji osiągającej poszczególne umiejętności [90].

Zasady ustalenia wieku rozwojowego dla MFDR 2 i 3 roku życia obejmują pięć reguł [90]:

1. Wykonywanie zadań z każdego podtestu badacz rozpoczyna licząc trzy stopnie poniżej wieku skorygowanego (wcześniaki) lub kalendarzowego (dzieci donoszone) na poziomie 95 centyla.
2. Zadania z danego podtestu badacz poleca do wykonania dziecku do momentu trzech z kolei nierozwiązanych poleceń.
3. Jeśli dziecko wykona zadania danego podtestu bez żadnych braków, pierwsze nierozwiązane zadanie podtestu określa wiek rozwojowy dziecka w badanym obszarze rozwoju.
4. Jeżeli jedno zadanie zostało nie rozwiązane poprawnie przed ostatnim wykonanym pozytywnie, wtedy wiek rozwoju ustala się na poziomie ostatniego wykonanego zadania.

5. Kiedy dziecko posiadało dwie negatywne oceny zadań przed ostatnim dobrze wykonanym zadaniem, wtedy wiek rozwojowy dziecka jest na etapie przedostatniego wykonanego zadania.

Arkusze profilu rozwojowego do przedstawienia graficznego różnych obszarów funkcji, który otrzymywali rodzice badanych dzieci umieszczono w aneksie jako załącznik 12.

W pracy jako finalne zmienne obrazujące rozwój funkcjonalny dzieci w każdym z 7 obszarów przyjęto iloraz wieku skorygowanego w przypadku wcześniaków oraz kalendarzowego dla dzieci urodzonych o czasie przez wiek rozwojowy osiągnięty przez badane dziecko w MFDR. Wartość wieku rozwojowego jest normą określającą wiek, w którym odpowiednio 50% oraz 95% dzieci osiąga ten sam poziom funkcjonowania w obrębie danego obszaru, co badane dziecko. Zatem wartość ilorazu powyżej 1 w przypadku normy dla standardu 50. centyla oznacza, że badane dziecko osiąga określony poziom rozwoju później niż 50% ogólnej populacji dzieci w wieku od 2 do 3 lat, podczas gdy wynik >1 dla standardu 95. percentyl oznacza, że dziecko osiąga ten konkretny poziom później niż 95% populacji dzieci w wieku od 2 do 3 lat.

Wystandaryzowany materiał testowy konieczny do przeprowadzenia Monachijskiej Funkcjonalnej Diagnostyki Rozwojowej 2 i 3 roku życia obejmuje: obrazki testowe, książkę z obrazkami, wkładankę z pięcioma okrągłymi otworami oraz pięć krążków z rysunkami, wkładankę w kształcie pudełka z czterema różnymi klockami, drewniane krążki, wkładankę z kolorowymi walcami, piramidę z krążkami, wkładanki, każda w innym kształcie, sznurek z usztywnioną końcówką oraz 3 drewniane koraliki, zapadkę ze skobelkiem, klocki drewniane, lalkę, małą katarzynkę z korbką, dwie małe piłeczki: lekka i ciężka, płaskie krążki plastikowe, pudełko z zapałkami, ołówek, nożyczki dziecięce, małą butelkę z zakrętką, małą i dużą piłkę z gąbki, dwie jednakowe puszki z wieczkami, 4 jednakowe płaskie pojemniki, małą, cienką obręcz na rękę, 3 jednokolorowe kubki mieszczące się jeden w drugim, pas z siatki, kolorowe perełki, plastelinę, białe kartki papieru A4 [91]. Wystandaryzowany materiał testowy do MFDR dla 2 i 3 roku życia przedstawiono na rycinie 1.

6. Przeprowadzenie zadań w poszczególnych sferach rozwoju muszą być wykonane według ściśle określonej instrukcji, najmniejsza zmiana oznaczać może ułatwienie lub utrudnienie dla dziecka.
7. Nawiązanie kontaktu i przyjazne podejście do upodobań dziecka przejawiające się spokojem, zrozumieniem i cierpliwością pełnią decydującą rolę w pomyślności badania.

Procedura badawcza:

1. Ukończenie szkolenia z zakresu diagnostyki Monachijską Funkcjonalną Diagnostyką Rozwojową i otrzymanie certyfikatu uprawniającego do przeprowadzenia oceny.
2. Wykonanie badania pilotażowego na 17 dzieciach urodzonych przedwcześnie.
3. Analiza dokumentacji medycznej i utworzenie listy dzieci kwalifikujących się do badania.
4. Zaproszenie do uczestnictwa w diagnozie rozwoju psychoruchowego dzieci spełniające kryteria włączenia do badania.
5. Przekazanie opiekunowi dziecka informacji dotyczącej sposobu badania, formularza ochrony danych osobowych zgodny z RODO oraz formularza świadomej zgody na udział w badaniu do pisemnego potwierdzenia.
6. Przeprowadzenie diagnozy Monachijską Funkcjonalną Diagnostyką Rozwojową 2 i 3 roku życia w odpowiednio przygotowanym pomieszczeniu na terenie Poradni Neonatologicznej Szpitala Uniwersyteckiego w Krakowie, żłobka Samorządowego nr. 33 przy ul. Żółkiewskiego 15 w Krakowie oraz w gabinecie Fizjoterapia Grzegorz Suder w Liszkach (ryciny 2-13). Zdjęcia te zostały udostępnione za pisemną zgodą rodziców na publikowanie wizerunku dziecka.
7. Po wykonaniu wszystkich zadań testowych przez dziecko przeprowadzenie z rodzicem wywiadu na podstawie autorskiego kwestionariusza wywiadu.



Ryc. 2. Jedno z zadań z diagnostyki wieku sprawności manualnej Monachijskiej Funkcjonalnej Diagnostyki Rozwojowej - globalne ruchy okrężne kończyny górnej i dłoni- „kręcenie korbką”.



Ryc. 3. Ocena funkcji manualnych w czynnościach oburęcznych według Monachijskiej Funkcjonalnej Diagnostyki Rozwojowej - nawlekanie koralików.



Ryc. 4. Ocena funkcji manualnych i koordynacji oko-ręka według Monachijskiej Funkcjonalnej Diagnostyki Rozwojowej - budowanie wieży z ośmiu klocków.



Ryc. 5. Jedno z zadań z diagnostyki wieku percepcji według Monachijskiej Funkcjonalnej Diagnostyki Rozwojowej - „wyjmuje skrobelek i otwiera rygiel”.



Ryc. 6. Ocena rozwoju percepcji według Monachijskiej Funkcjonalnej Diagnostyki Rozwojowej - rozumienie prostych zależności - umieszczanie kwadratu, trójkąta i dużego koła we wkładkach.



Ryc. 7. Ocena rozwoju percepcji według Monachijskiej Funkcjonalnej Diagnostyki Rozwojowej - rozumienie prostych zależności - wkładanie figur do wkładanki.



Ryc. 8. Ocena rozwoju percepcji według Monachijskiej Funkcjonalnej Diagnostyki Rozwojowej - rozumienie prostych zależności-sortowanie kostek według kolorów.



Ryc. 9. Ocena rozwoju percepcji według Monachijskiej Funkcjonalnej Diagnostyki Rozwojowej - rozumienie prostych zależności - umieszczanie krążków do wkładanki zgodnie kierując się właściwym rysunkiem.



Ryc. 10. Ocena rozwoju mowy według Monachijskiej Funkcjonalnej Diagnostyki Rozwojowej - nazywanie prostych przedmiotów i zwierząt.



Ryc. 11. Ocena rozwoju rozumienia mowy według Monachijskiej Funkcjonalnej Diagnostyki Rozwojowej - pokazywanie prawidłowo części ciała, wypowiedzianych przez badacza.



Ryc. 12. Ocena rozwoju rozumienia mowy według Monachijskiej Funkcjonalnej Diagnostyki Rozwojowej - pokazywanie na polecenie badacza właściwego przedmiotu na obrazkach testowych.



Ryc. 13. Ocena rozwoju rozumienia mowy według Monachijskiej Funkcjonalnej Diagnostyki Rozwojowej - rozumienie znaczenie słowa „duży”- na polecenie badacza dziecko wskazuje dużą piłkę.

2.3.4. Analiza statystyczna

Przed przystąpieniem do badań obliczona została wielkość próby potrzebna do zweryfikowania problemu badawczego na podstawie następujących założeń:

1. poziom istotności $\alpha = 0,05/7 = 0,00714$ (zgodnie z poprawką Bonferroniego na siedmiokrotne porównania w obrębie siedmiu obszarów badanego rozwoju funkcjonalnego);
2. moc testu na poziomie 80% ($1 - \beta = 0,8$);
3. oczekiwana wielkość efektu (Δ) = 0,4 (klasyfikowana jako duża według definicji Cohen'a);
4. równoliczne grupy.

Przy powyższych założeniach wyliczono, iż potrzebna będzie grupa badana licząca 108 dzieci. Otrzymane dane z analizy dokumentacji, wywiadów i Monachijskiej Funkcjonalnej Diagnostyki Rozwojowej zostały zapisane w arkuszu kalkulacyjnym Microsoft Excel. Analiza statystyczna prowadzona została z wykorzystaniem programu Statistica 13.1 PL (StatSoft, Polska), na który Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum posiada licencję.

Z uwagi na relatywnie niską liczebność grup, oceny zgodności z rozkładem normalnych cech ilościowych dokonano w oparciu o wizualną ocenę histogramów i o formalny test Shapiro-Wilka. W niniejszej pracy przyjęto testy nieparametryczne we wszystkich badanych zakresach rozwoju funkcjonalnego. Do porównania w grupach wartości zmiennych jakościowych zastosowany został test chi-kwadrat, natomiast do zmiennych ilościowych test Kruskal-Wallis. Wyniki MFDR przeanalizowano pomiędzy dwoma grupami za pomocą testu nieparametrycznego U Manna-Whitney'a, a pomiędzy trzema lub więcej grupami testem ANOVA rang Kruskala-Wallisa. Po wykryciu istotnych statystycznie różnic wykonano analizę post-hoc Wilcoxsona z poprawką Bonferroniego. Natomiast analizę siły współzależności pomiędzy zmiennymi wykonano za pomocą korelacji rho-Spearmana. W celu zweryfikowania czy badane zależności pozostaną istotne statystycznie po uwzględnieniu czynników, których rozkład różni się pomiędzy trzema zdefiniowanymi grupami wcześniaków i które jednocześnie mogą wpływać na rozwój funkcjonalny, finalnie wykonano regresję liniową wieloczynnikową. Założono poziom istotności statystycznej $\alpha = 0,05$. Wynik analizy uznany został zatem za statystycznie istotny, gdy wyznaczona na podstawie statystyki testowej wartość p będzie mniejsza od 0,05 ($p \leq 0,05$).

3. Wyniki

3.1. Charakterystyka grupy badanej

3.1.1. Charakterystyka badanych dzieci

W badaniu analizie poddano 109 dzieci, w tym 77 wcześniaków będących w wieku skorygowanym od 2 do 2,5 roku oraz 32 dzieci urodzonych o czasie również w wieku kalendarzowym od 2 do 2,5 roku. Łącznie w analizie uczestniczyło 49,54% (n=54) chłopców i 50,46% (n=55) dziewczynek. Dzieci z ciąż pojedynczych stanowiły 54,12% (n=59), z ciąż bliźniaczych 26,61% (n=29) a trojaczych 19,27% (n=21). Większość grupy badanej urodziło się poprzez cięcie cesarskie, co stanowiło 80,73% wszystkich badanych (n=88). Pierwszą grupę (noworodków bardzo niedojrzałych) stanowiło 29 dzieci urodzonych w okresie od 28. (0/7) do 31. (6/7) tygodnia trwania ciąży. Druga grupa (noworodków umiarkowanie niedojrzałych) liczyła 32 dzieci urodzonych pomiędzy 32. (0/7) a 33. (6/7) tygodniem trwania ciąży. Kolejna trzecia grupa (późnych wcześniaków) stanowiła 16 dzieci urodzonych pomiędzy 34. (0/7) a 36. (6/7) tygodniem trwania ciąży. Grupa kontrolna dzieci donoszonych obejmowała 32 badanych urodzonych w przedziale od 37. (6/7) do 41. (6/7) hbd.

W grupie I odsetek chłopców wynosił 55,17% (n=16), a dziewczynek 44,83% (n=13). Wśród grupy II chłopcy stanowili 40,63% (n=13) a dziewczynki 59,38% (n=19). Podobnie było w grupie III, gdzie było 56,25% (n=9) chłopców i 43,75% (n=7) dziewczynek. Pośród dzieci w grupie IV chłopcy i dziewczynki stanowili równo po 50% (n=16). We wszystkich czterech grupach badanych dzieci nie było istotnych statystycznie różnic w rozkładzie płci. Grupa I stanowiła 55,17% (n=16) dzieci z ciąży pojedynczej oraz 44,83% (n=13) z ciąży bliźniaczej. w grupie II było 21,88% (n=7) dzieci z ciąży pojedynczej, 12,50% (n=4) z ciąży bliźniaczej a 65,63% (n=21) z ciąży trojaczej. Wykazano istotne statystycznie różnice w rozkładzie mnogości ciąży. W grupie wcześniaków urodzonych pomiędzy 32. a 33. hbd (grupa II) było istotnie więcej trojaków niż w pozostałych grupach. W grupie II i IV było najmniej bliźniąt.

W grupie I i II odsetek dzieci urodzonych przez cięcie cesarskie wynosił 100% (odpowiednio $n_I=29$ vs $n_{II}=32$). Podobnie w grupie III dzieci urodzone przez cięcie cesarskie stanowiły 93,75% (n=15) ogółu noworodków tam zakwalifikowanych. Natomiast w grupie IV większość dzieci urodziło się siłami natury 62,50% (n=20). Analiza wykazała istotne statystycznie różnice w rozkładzie rodzaju zakończenia ciąży w badanych grupach. Dzieci z grupy I, II i III urodziły się głównie przez cesarskie cięcie, a w grupie 4 większość stanowiły dzieci z porodów zakończonych siłami natury.

Grupa I obejmowała 79,31% (n=23) dzieci, u których w trakcie hospitalizacji doszło do infekcji. w grupie II dzieci, u których doszło do infekcji podczas hospitalizacji stanowiły 46,88% (n=15). Odsetek dzieci po przebytej infekcji w trakcie pobytu w oddziale neonatologicznym w grupie III wynosił 18,75% (n=3). U dzieci z grupy IV nie stwierdzono infekcji w czasie hospitalizacji po urodzeniu. Wykazano istotne statystycznie różnice w rozkładzie występowania infekcji u dzieci w okresie hospitalizacji. Im dziecko urodzone było w późniejszym tygodniu trwania ciąży, tym rzadziej występowały infekcje w okresie hospitalizacji.

Analiza rozkładu podaży surfaktantu w trakcie trwania hospitalizacji różniła się istotnie we wszystkich czterech grupach badanych dzieci. Im wcześniej urodzone było dziecko (wcześniejszy tydzień trwania ciąży), tym częściej otrzymywało surfaktant po urodzeniu. Stosowanie steroidoterapii prenatalnej było odwrotnie proporcjonalne do czasu trwania ciąży i również różniło się istotnie w poszczególnych grupach.

Istotne statystycznie różnice wykazano w liczbie posiadanego rodzeństwa. Najwięcej jednaków było w grupie I, natomiast najwięcej rodzeństwa miały dzieci stanowiące grupę II. Szczegółowe dane zaprezentowano w tabeli VIII.

Tab. VIII. Zmienne charakteryzujące grupę badaną

Zmienna	I grupa 28 - 31 hbd	II grupa 32 - 33 hbd	III grupa 34 - 37 hbd	IV grupa 38 - 42 hbd	Ogółem n (%)	p*
Płeć, n (%)						
chłopiec	16 (55,17)	13 (40,63)	9 (56,25)	16 (50,00)	54 (49,54)	0,642
dziewczynka	13 (44,83)	19 (59,38)	7 (43,75)	16 (50,00)	55 (50,46)	
Mnogość ciąży, n (%)						
pojedyncza	16 (55,17)	7 (21,88)	6 (37,50)	30 (93,75)	59 (54,13)	<0,001
bliźniacza	13 (44,83)	4 (12,50)	10 (62,50)	2 (6,25)	29 (26,61)	
trojaczka	0 (0,00)	21 (65,63)	0 (0,00)	0 (0,00)	21 (19,27)	
Poród, n (%)						
cięcie cesarskie	29 (100,00)	32 (100,00)	15 (93,75)	12 (37,50)	88 (80,73)	<0,001
poród siłami natury	0 (0,00)	0 (0,00)	1 (6,25)	20 (62,50)	21 (19,27)	
Liczba rodzeństwa n (%)						
0	9 (31,03)	5 (15,63)	1 (6,25)	7 (21,88)	22 (20,18)	<0,001
1	15 (51,72)	3 (9,38)	13 (81,25)	16 (50,00)	47 (43,12)	
2 lub więcej	5 (17,24)	24 (75,00)	2 (12,50)	9 (28,13)	40 (36,70)	
Infekcje, n (%)						
nie	6 (20,69)	17 (53,13)	13 (81,25)	32 (100,00)	68 (62,39)	<0,001
tak	23 (79,31)	15 (46,88)	3 (18,75)	0 (0,00)	41 (37,61)	
Surfaktant, n (%)						
nie	12 (41,38)	24 (75,00)	15 (93,75)	32 (100,00)	83 (76,15)	<0,001
tak 1 dawka	11 (37,93)	7 (21,88)	1 (6,25)	0 (0,00)	19 (17,43)	
tak 2 dawki	6 (20,69)	1 (3,13)	0 (0,00)	0 (0,00)	7 (6,42)	
Steroidoterapia prenatalna, n (%)						
nie	21 (72,41)	14 (43,75)	9 (56,25)	32 (100,00)	76 (69,72)	<0,001
tak 1 dawka	2 (6,90)	1 (3,13)	0 (0,00)	0 (0,00)	3 (2,75)	
tak 2 dawki	6 (20,69)	17 (53,13)	7 (43,75)	0 (0,00)	30 (27,52)	

*w oparciu o test χ^2 , n - liczba osób, % - procent, hbd - tydzień ciąży

Skierowanie do poradni rehabilitacyjnej przy wypisie z Oddziału Klinicznego Neonatologii uzyskało 62,1% (n=18) wcześniaków bardzo niedojrzałych, 26,9% (n=15) umiarkowanie niedojrzałych oraz 18,8% (n=3) późnych wcześniaków. Ostatecznie w pierwszym roku życia indywidualnej terapii prowadzonej przez fizjoterapeutę z powodu opóźnienia motorycznego wymagało 37,9% (n=11) dzieci z grupy I, 53,1% (n=17) z grupy II oraz 31,1 (n=5) z grupy III. Na okresowe kontrole u fizjoterapeuty uczęszczało 24,1% (n=7) niemowląt bardzo niedojrzałych i 9,4% (n=3) umiarkowanie niedojrzałych. Instruktaż dotyczący ćwiczeń w domu wykonywanych przez rodziców w pierwszym roku życia otrzymało 31,0% (n=9) dzieci z grupy I, 12,5% (n=4) z grupy II, natomiast 18,8% (n=3) z grupy III. Szczegółowe dane dotyczące interwencji fizjoterapeutycznych w pierwszym roku życia badanych dzieci obrazuje tabela IX.

Tab. IX. Interwencje fizjoterapeutyczne w 1 r.ż. w badanej grupie dzieci

Zmienna	I grupa 28-31 hbd	II grupa 32-33 hbd	III grupa 34-37 hbd	IV grupa 38-42 hbd	ogółem n (%)	p*
Skierowanie, n (%)						
nie	11 (37,9)	17 (53,1)	13 (81,3)	32 (100,00)	73 (67,0)	0,000
tak	18 (62,1)	15 (26,9)	3 (18,8)	0 (0,00)	36 (33,0)	
Terapia, n (%)						
nie	18 (62,1)	15 (46,9)	11 (68,8)	31 (96,9)	75 (68,8)	0,000
tak	11 (37,9)	17 (53,1)	5 (31,3)	1 (3,1)	34 (31,2)	
Kontrola, n (%)						
nie	22 (75,9)	29 (90,6)	16 (100,00)	32 (100,00)	99 (90,8)	0,005
tak	7 (24,1)	3 (9,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	10 (9,2)	
Instruktaż, n (%)						
nie	20 (69,0)	28 (87,5)	13 (81,3)	32 (100,00)	93 (85,3)	0,007
tak	9 (31,0)	4 (12,5)	3 (18,8)	0 (0,00)	16 (14,7)	

*w oparciu o test χ^2 , n - liczba osób, % - procent, hbd - tydzień ciąży

3.1.2. Dane socjometryczne badanej grupy

W grupie badanej 46,79% (n=51) dzieci pochodziło ze środowiska wiejskiego a 53,21% (n=58) z miasta. Większość matek badanych dzieci miało wyższe wykształcenie 73,40% (n=80), podobnie jak ojcowie 60,55% (n=66). Najwięcej matek i ojców badanych dzieci pracowało w pełnym wymiarze czasu pracy, odpowiednio 39,45% (n=43) i 83,49% (n=91). Większość badanych rodzin posiadała sytuację ekonomiczną wystarczającą 69,72% (n=76) lub bardzo dobrą 26,61% (n=29).

W grupie I odsetek dzieci mieszkających na wsi wynosił 37,93% (n=11) a w mieście 62,07% (n=18). Grupa II stanowiła 40,63% (n=13) dzieci mieszkających na wsi, a 59,38% (n=19) mieszkających w mieście. Natomiast w grupie III dzieci mieszkające na wsi i mieście stanowiły równo po 50% (n=8). W grupie IV więcej było dzieci mieszkających na wsi 59,38% (n=19) od dzieci urodzonych w mieście 40,63% (n=13). We wszystkich czterech grupach matki badanych dzieci miały wyższe wykształcenie i wynosiło procentowo w I grupie 68,97% (n=20), w II grupie 59,38% (n=19), w III grupie 75,00% (n=12) a w IV grupie 90,63% (n=29). w I grupie najwięcej ojców badanych dzieci miało wykształcenie średnie i wynosiło 44,83% (n=13). W grupie II największy odsetek stanowiły dzieci ojców z wyższym wykształceniem 65,63% (n=21). W grupie III dzieci ojców ze średnim i wyższym wykształceniem stanowiły

równy po 50 % (n=80). Natomiast w grupie IV najwięcej dzieci miało ojców z wyższym wykształceniem 78,13% (n=25). W grupie skrajnych i późnych wcześniaków najwięcej matek przebywało na urlopie wychowawczym. Największy odsetek matek dzieci umiarkowanie niedojrzałych oraz dzieci donoszonych pracowało w pełnym wymiarze czasu pracy. We wszystkich czterech grupach w największym odsetku status ekonomiczny rodziny był na wystarczającym poziomie. Analiza nie wykazała istotnie statystycznych różnic w rozkładzie miejsca zamieszkania, wykształcenia i sytuacji zawodowej matki i ojca oraz statusu ekonomicznego rodziny badanych dzieci (tabela X).

Tab. X. Dane socjometryczne badanej grupy – zmienne jakościowe

Zmienna	I grupa 28 - 31 hbd	II grupa 32 - 33 hbd	III grupa 34 - 37 hbd	IV grupa 38 - 42 hbd	Ogółem n (%)	p*
Miejsce ur, n (%)						
wieś	11 (37,93)	13 (40,63)	8 (50,00)	19 (59,38)	51 (46,79)	0,320
miasto	18 (62,07)	19 (59,38)	8 (50,00)	13 (40,63)	58 (53,21)	
Wykształcenie matki, n (%)						
podstawowe	0 (0,00)	2 (6,25)	0 (0,00)	0 (0,00)	2 (1,83)	0,068
średnie	9 (31,03)	11 (34,38)	4 (25,00)	3 (9,38)	27 (24,77)	
wyższe	20 (68,97)	19 (59,38)	12 (75,00)	29 (90,63)	80 (73,40)	
Wykształcenie ojca n (%)						
podstawowe	4 (13,79)	2 (6,25)	0 (0,00)	0 (0,00)	6 (5,50)	0,029
średnie	13 (44,83)	9 (28,13)	8 (50,00)	7 (21,88)	37 (33,94)	
wyższe	12 (41,38)	21 (65,63)	8 (50,00)	25 (78,13)	66 (60,55)	
Sytuacja zawodowa matki n (%)						
praca na pełny etat	11 (37,93)	12 (37,50)	5 (31,25)	15 (46,88)	43 (39,45)	0,019
nie pełny etat	4 (13,79)	0 (0,00)	1 (6,25)	4 (12,50)	9 (8,26)	
działalność gospodarcza	0 (0,00)	6 (18,75)	3 (18,75)	1 (3,13)	10 (9,17)	
urlop wychowawczy	13 (44,83)	9 (28,13)	7 (43,75)	12 (37,50)	41 (37,61)	
bezrobocie	1 (3,45)	5 (15,63)	0 (0,00)	0 (0,00)	6 (5,50)	
Sytuacja zawodowa ojca n (%)						
praca na pełny etat	27 (93,10)	19 (59,38)	15 (93,75)	30 (93,75)	91 (83,49)	0,011
nie pełny etat	1 (3,45)	6 (18,75)	0 (0,00)	0 (0,00)	7 (6,42)	
działalność gospodarcza	1 (3,45)	6 (18,75)	1 (6,25)	2 (6,25)	10 (9,17)	
urlop wychowawczy	0 (0,00)	1 (3,13)	0 (0,00)	0 (0,00)	1 (0,92)	
Sytuacja ekonomiczna rodziny, n (%)						
słaba	0 (0,00)	4 (12,50)	0 (0,00)	0 (0,00)	4 (3,67)	0,006
wystarczająca	21 (72,41)	19 (59,38)	8 (50,00)	28 (87,50)	76 (69,72)	
bardzo dobra	8 (27,59)	9 (28,13)	8 (50,00)	4 (12,50)	29 (26,61)	
Związek n (%)						
nie	2 (6,90)	0 (0,00)	3 (18,75)	0 (0,00)	5 (4,60)	0,013
tak	27 (93,10)	32 (100,00)	13 (81,25)	32 (100,00)	104 (95,41)	

*w oparciu o test χ^2 , n - liczba osób, %-procent, hbd - tydzień ciąży

Połowa matek badanych dzieci z grupy I i II miała 33 lub więcej lat, w grupie III wartość ta wynosiła 36 lat, natomiast w grupie IV 32 lata. Wiek połowy lub więcej ojców badanych dzieci wynosił kolejno w grupie I 36 lat, w grupie II 35 lat, w III grupie 38 lat i w IV grupie 34 lata (tabela XI).

Tab. XI. Dane socjometryczne badanej grupy-zmienne ilościowe

	I grupa 28 - 31 hbd n=29	II grupa 32-33 hbd n=32	III grupa 34-37 hbd n=16	IV grupa 38-42 hbd n=32	Ogółem 28-42 hbd n=109	p*
Zmienna	q2 (q1-q3)	q2 (q1-q3)	q2 (q1-q3)	q2 (q1-q3)	q2 (q1-q3)	
Wiek matki	33 (32-37)	33 (32-36)	36 (34-40)	32 (31-35)	33 (31-36)	0,065
Wiek ojca	36 (33-38)	35 (33-38)	38 (33-42)	34 (32-35)	35 (33-38)	0,090

*w oparciu o test Kruskal Wallis

Średnia wieku wszystkich matek badanych dzieci wynosiła 33,7 lat (Me=33, Min=20, Max=47) a ojców 35,17 lat (Me=35, Min=21, Max=50) (tabela XII).

Tab. XII. Dane dotyczące wieku rodziców badanych dzieci

Zmienna	n	x	SD	Me	Min	Max
Wiek matki	109	33,7	4,55	33	20	47
Wiek ojca	109	35,17	5	35	21	50

n - liczba badanych dzieci, x - średnia arytmetyczna, SD - odchylenie standardowe, Me - mediana, Min - wartość minimalna, Max - wartość maksymalna

3.1.2. Dane dotyczące parametrów urodzeniowych badanych dzieci i przebiegu hospitalizacji

Długość trwania ciąży w badanej grupie dzieci średnio wynosiła 34,06 tygodni (Me=33; Min=28; Max=42). Wykazano trend wzrastający w urodzeniowej masie ciała badanych dzieci w zależności od czasu trwania ciąży (mediana dla I gr. wynosiła 1410 g, a dla IV gr. 3995 g). Średnia masa ciała badanej grupy dzieci wynosiła 2187,31 kg (Me=1880; Min=900; Max=4280). W badanej grupie wyniki w skali Apgar w poszczególnych minutach życia dziecka również wykazywały trend wzrastający w zależności od długości trwania ciąży.

Pomiary antropometryczne: długość ciała, obwód klatki piersiowej i głowy zaraz po urodzeniu były wprost proporcjonalne do długości trwania ciąży. Średnia wartość długości ciała w badanej grupie wynosiła 46,59 cm (Me=46; Min= 35; Max= 59).

Analiza wykazała również, iż długość hospitalizacji badanych dzieci była odwrotnie proporcjonalna do długości trwania ciąży (mediana dla I gr. wynosiła 46 dni a dla IV grupy 3 dni). Średnia długości hospitalizacji badanej grupy dzieci wynosiła 28,43 dni (Me=26; Min=3; Max= 111). Zastosowanie nieinwazyjnego wsparcia oddechowego nCPAP (*nasal Continuous*

Positive Airway Pressure) występowało głównie w grupie I i II (mediana dla I gr. wynosiła 17 dni a dla grupy II 6 dni). Szczegółowe dane przedstawiono w tabeli XIII.

Tab. XIII. Dane charakteryzujące dzieci zaraz po urodzeniu i w trakcie hospitalizacji

Zmienna	I grupa		II grupa		III grupa		IV grupa		n=109 28-42 hbd Q2 (Q1-Q3)	p*
	n	28 - 31 hbd Q2 (Q1-Q3)	n	32 - 33 hbd Q2 (Q1-Q3)	n	34 - 37hbd Q2 (Q1-Q3)	n	38-42 hbd Q2 (Q1-Q3)		
hbd	29	30 (29-31)	32	32 (32-33)	16	34 (34-35)	32	39 (39-40)	33 (31-38)	<0,001
m. ciała [kg]	29	1,4 (1,1-1,5)	32	1,8 (1,5-1,9)	16	2,3 (2,0-2,7)	32	3,4 (3,1-3,6)	1,9 (1,4-3,1)	<0,001
dl. ciała [cm]	29	41 (37-42)	32	44 (41-45)	16	49 (47-50)	32	54 (52-56)	46 (41-52)	<0,001
ob.głowy [cm]	29	28 (26-29)	32	30 (29-31)	16	32 (31-34)	32	34 (33-35)	31 (29-33)	<0,001
ob. klp [cm]	29	25 (24-26)	32	26 (26-27)	16	29 (27-30)	32	33 (32-34)	27 (26-32)	<0,001
s. Apgar 1'	29	7 (6-7)	32	7 (6-8)	16	10 (9-10)	32	10 (10-10)	8 (7-10)	<0,001
s. Apgar 3'	28	7 (7-8)	31	8 (7-9)	16	10 (9-10)	32	10 (10-10)	9 (7-10)	<0,001
s. Apgar 5'	29	8 (7-8)	32	8 (7-9)	16	10 (9-10)	32	10 (10-10)	9 (8-10)	<0,001
s. Apgar 10'	20	8 (7-9)	25	8 (7-9)	9	10 (10-10)	32	10 (10-10)	9 (8-10)	<0,001
hosp. [dni]	29	46 (41-66)	32	35 (25-41)	16	18 (10-24)	30	3 (3-3)	26 (3-42)	<0,001
nCPAP [dni]	29	17 (10-34)	31	6 (1-8)	16	0 (0-2)	32	0 (0-0)	2 (0-8)	<0,001

* w oparciu o test Kruskal Wallis, n - liczba osób, hbd - tydzień ciąży, nCPAP - nosowe ciągle dodatnie ciśnienie w drogach oddechowych, Q2 - mediana, Q1 - kwartył pierwszy, Q3 - kwartył trzeci

Szczegółowe dane, takie jak średnia, odchylenie standardowe, wartość minimalna i maksymalna zmiennych charakteryzujących dzieci zaraz po urodzeniu i w trakcie hospitalizacji z podziałem na badane grupy umieszczono w aneksie jako załączniku 13.

3.2. Rozwój funkcjonalny dzieci z grup I-IV na podstawie Monachijskiej Funkcjonalnej Diagnostyki Rozwojowej

3.2.1. Diagnostyka wieku chodzenia

Wiek, w którym badane dzieci nabyły umiejętności z zakresu chodzenia różnił się pomiędzy grupami. Dzieci urodzone o czasie (grupa IV) istotnie wcześniej osiągnęły umiejętności z zakresu wieku chodzenia niż wcześniaki bardzo niedojrzałe (grupa I) oraz umiarkowanie niedojrzałe (grupa II) ($p < 0,001$). Im wcześniej urodzone było dziecko, tym później osiągnęło umiejętności w sferze dużej motoryki. Niemniej jednak dla żadnej z grup dzieci urodzonych przedwcześnie nie stwierdzono znacznego opóźnienia w zakresie wieku chodzenia (dla 95 centyla wyniki median nie przekroczyły wartości 1). Szczegółowe dane zawiera tabela XIV oraz rycina 13.

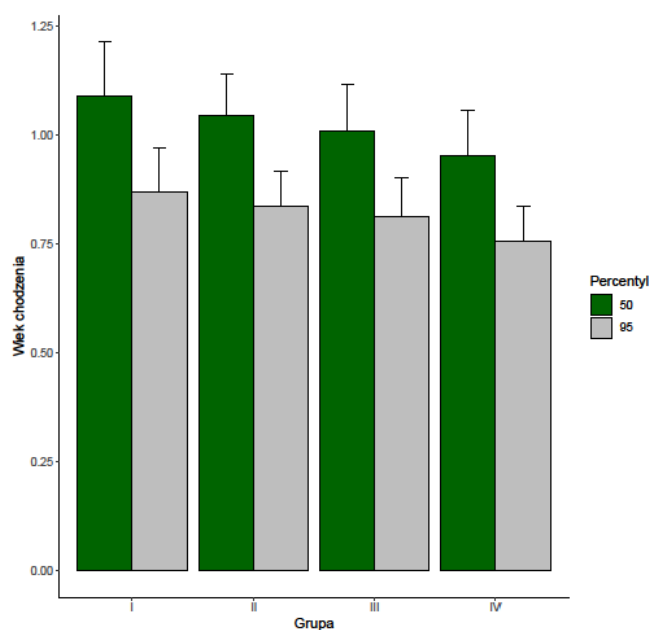
Tab. XIV. Diagnostyka wieku chodzenia

Grupa	n	50 centyl		95 centyl	
		Q2 (Q1-Q3)	p*	Q2 (Q1-Q3)	p*
I	29	1,1 (1-1,2) ^a		0,9 (0,8-0,9) ^a	
II	32	1 (0,96-1,1) ^b	<0,000	0,8 (0,8-0,9) ^b	<0,000
III	16	1 (0,9-1,1)		0,8 (0,8-0,9)	
IV	32	0,9 (0,9-1) ^{ab}		0,8 (0,7-0,8) ^{ab}	

*na podstawie testu ANOVA rang Kruskala-Wallisa,

n - liczba osób, Q2 - mediana, Q1 - kwartył pierwszy, Q3 - kwartył trzeci

Te same litery, oznaczają istotnie statystyczne różnice pomiędzy odpowiadającymi im grupami.



Ryc. 13. Poziom rozwoju wieku chodzenia w badanych grupach dzieci I-IV.

3.2.2. Diagnostyka wieku sprawności manualnej

Wiek nabywania umiejętności sprawności manualnej różnił się pomiędzy badanymi grupami. W sferze sprawności manualnej dzieci donoszone (grupa IV) uzyskały istotnie lepszy wynik niż wcześniaki umiarkowanie niedojrzałe (grupa II) ($p < 0,005$). Niemniej jednak dla żadnej z grup dzieci przedwcześnie urodzonych nie stwierdzono znacznego opóźnienia w zakresie wieku sprawności manualnej (dla 95 centyla wyniki median nie przekroczyły wartości 1). Wyniki w zakresie sprawności manualnej przedstawiono w tabeli XV i na rycinie 14.

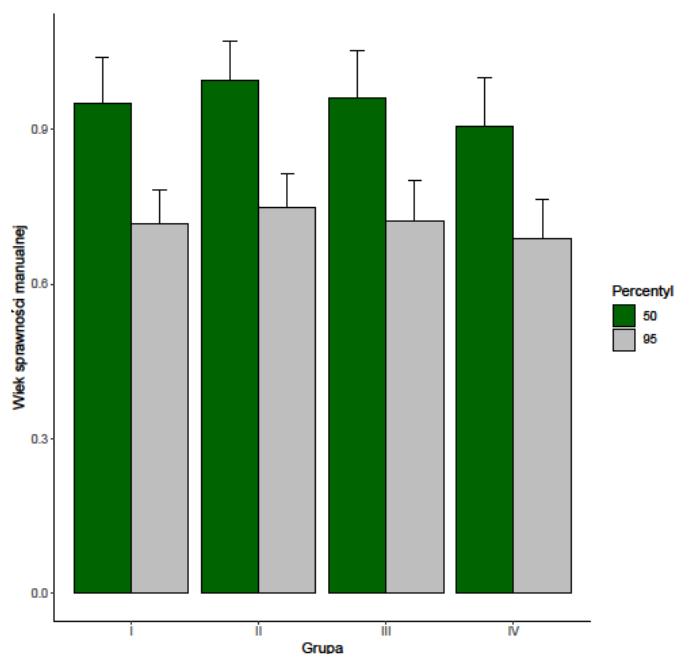
Tab. XV. Diagnostyka wieku sprawności manualnej

Grupa	n	50 centyl		95 centyl	
		Q2 (Q1-Q3)	p*	Q2 (Q1-Q3)	p*
I	29	0,9 (0,9-1)		0,7 (0,7-0,7)	
II	32	1 (0,93-1) ^a	<0,000	0,7 (0,70-0,8) ^a	<0,002
III	16	1 (0,9-1)		0,7 (0,7-0,8)	
IV	32	0,9 (0,9-1) ^a		0,7 (0,6-0,7) ^a	

*na podstawie testu ANOVA rang Kruskala-Wallisa,

n - liczba osób, Q2 - mediana, Q1 - kwartył pierwszy, Q3 - kwartył trzeci

Te same litery, oznaczają istotne statystyczne różnice pomiędzy odpowiadającymi im grupami.



Ryc. 14. Poziom rozwoju wieku sprawności manualnej w badanych grupach dzieci I-IV.

3.2.3. Diagnostyka wieku percepcji

Wiek, w którym badane dzieci nabyły umiejętność z zakresu percepcji różnił się pomiędzy grupami. W sferze rozwoju percepcji dzieci donoszone (grupa IV) uzyskały istotnie lepszy wynik niż dzieci bardzo niedojrzałe (I grupa), umiarkowanie niedojrzałe (II grupa) oraz późne wcześniaki (III grupa) ($p < 0,001$). Pomimo słabszych wyników od swoich rówieśników, wcześniaki z grup I-III nie wykazały znacznego opóźnienia w zakresie wieku percepcji (dla 95 centyla wyniki median nie przekroczyły wartości 1). Szczegółowe dane przedstawiono w tabeli XVI i na rycinie 15.

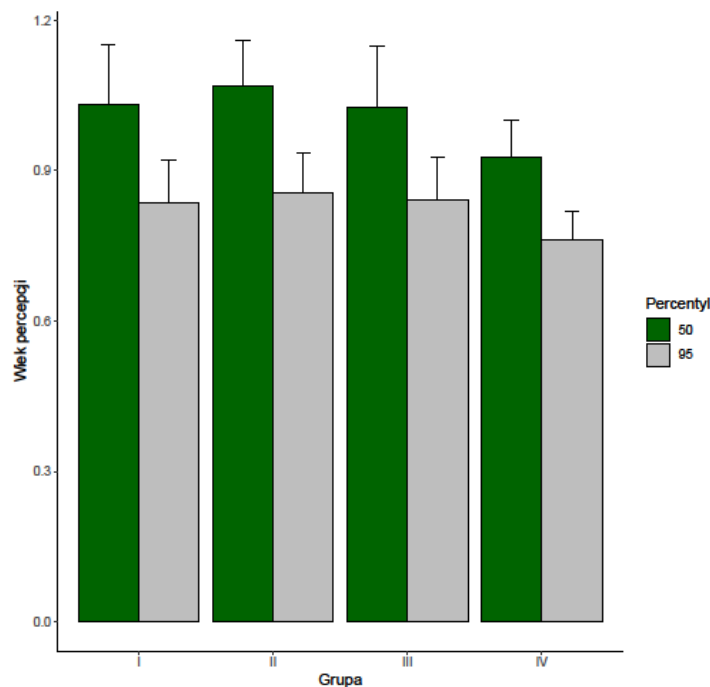
Tab. XVI. Diagnostyka wieku percepcji

Grupa	n	50 centyl		95 centyl	
		Q2 (Q1-Q3)	p*	Q2 (Q1-Q3)	p*
I	29	1 (1-1,1) ^a	<0,000	0,8 (0,8-0,9) ^a	<0,000
II	32	1,1 (1,0-1,1) ^b		0,8 (0,80-0,9) ^b	
III	16	1,1 (0,9-1,1) ^c		0,8 (0,8-0,9) ^c	
IV	32	0,9 (0,9-1) ^{abc}		0,7 (0,7-0,8) ^{abc}	

*na podstawie testu ANOVA rang Kruskala-Wallisa,

n - liczba osób, Q2 - mediana, Q1 - kwartył pierwszy, Q3 - kwartył trzeci

Te same litery, oznaczają istotnie statystyczne różnice pomiędzy odpowiadającymi im grupami.



Ryc. 15. Poziom rozwoju wieku percepcji w badanych grupach dzieci I-IV.

3.2.4. Diagnostyka wieku mówienia

Wiek, w którym badane dzieci nabyły umiejętności z zakresu mówienia różnił się pomiędzy grupami. W sferze mówienia dzieci donoszone (grupa IV) osiągnęły istotnie wyższy wynik od umiarkowanie niedojrzałych (grupa II) oraz późnych wcześniaków (grupa III) ($p < 0,05$). Mimo niższych wyników dzieci z grup II i III nie stwierdzono znacznego opóźnienia w zakresie wieku mówienia (dla 95 centyla wyniki median nie przekroczyły wartości 1). Wyniki w zakresie rozwoju wieku mówienia przedstawiono w tabeli XVII oraz na rycinie 16.

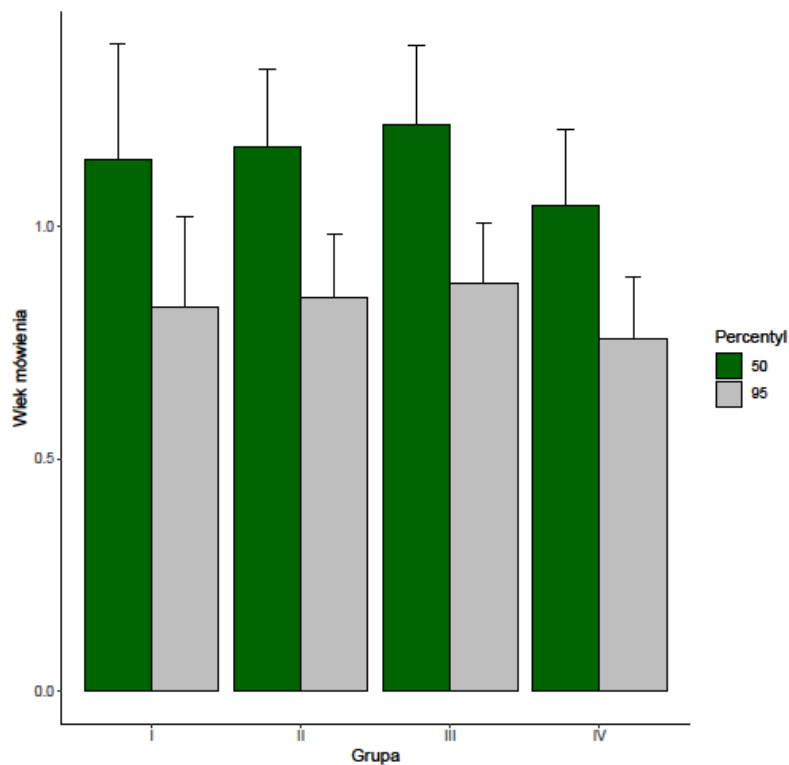
Tab. XVII. Diagnostyka wieku mówienia

Grupa	n	50 centyl		95 centyl	
		Q2 (Q1-Q3)	p*	Q2 (Q1-Q3)	p*
I	29	1,1 (1-1,3)		0,8 (0,7-0,9)	
II	32	1,2 (1,08-1,3) ^a	0,022	0,8 (0,79-0,9)	0,061
III	16	1,2 (1,1-1,2) ^b		0,8 (0,8-0,9)	
IV	32	1,1 (0,9-1,2) ^{ab}		0,8 (0,6-0,8)	

*na podstawie testu ANOVA rang Kruskala-Wallisa,

n - liczba osób, Q2 - mediana, Q1 - kwartył pierwszy, Q3 - kwartył trzeci

Te same litery, oznaczają istotnie statystyczne różnice pomiędzy odpowiadającymi im grupami.



Ryc. 16. Poziom rozwoju wieku mówienia w badanych grupach dzieci I-IV.

3.2.5. Diagnostyka wieku rozumienia mowy

Wiek, w którym badane dzieci nabyły umiejętność zakresu rozumienia mowy różnił się pomiędzy grupami. W sferze rozumienia mowy dzieci donoszone (grupa IV) osiągnęły istotnie statystycznie lepszy wynik od umiarkowanie niedojrzałych (II grupa) oraz późnych wcześniaków (grupa III) ($p < 0,05$). Niemniej jednak u wcześniaków z grup II i III nie stwierdzono znacznego opóźnienia w zakresie rozumienia mowy (dla 95 centyla wyniki median nie przekroczyły wartości 1). Szczegółowe dane przedstawia tabela XVIII oraz rycina 17.

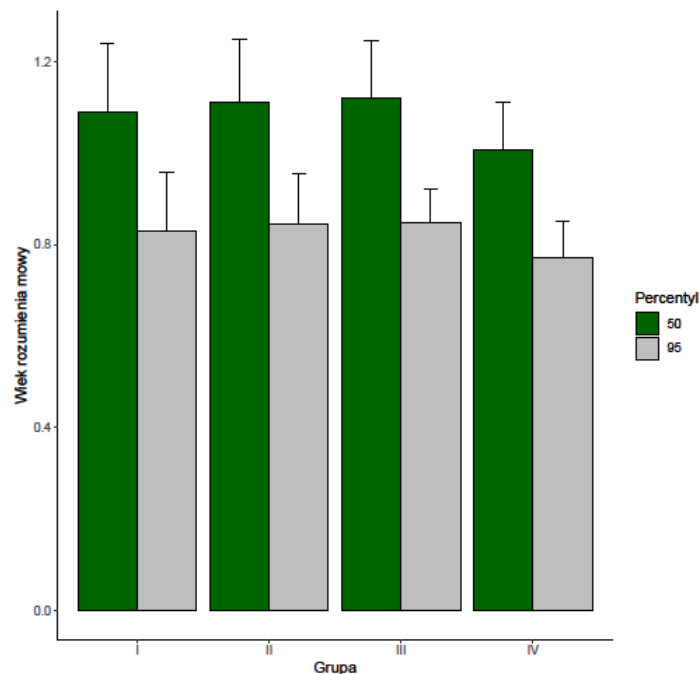
Tab. XVIII. Diagnostyka wieku rozumienia mowy

Grupa	n	50 centyl		95 centyl	
		Q2 (Q1-Q3)	p*	Q2 (Q1-Q3)	p*
I	29	1,1 (1-1,1) ^a		0,8 (0,7-0,9)	
II	32	1,1 (1,04-1,2) ^b	0,001	0,9 (0,79-0,9) ^a	0,005
III	16	1,1 (1-1,2) ^c		0,8 (0,8-0,9) ^b	
IV	32	1 (1-1,1) ^{abc}		0,8 (0,7-0,8) ^{ab}	

*na podstawie testu ANOVA rang Kruskala-Wallisa,

n - liczba osób, Q2 - mediana, Q1 - kwartył pierwszy, Q3 - kwartył trzeci

Te same litery, oznaczają istotnie statystyczne różnice pomiędzy odpowiadającymi im grupami.



Ryc. 17. Poziom rozwoju wieku rozumienia mowy w badanych grupach dzieci I-IV.

3.2.6. Diagnostyka wieku społecznego

Wiek, w którym badane dzieci nabyły umiejętności społeczne różnił się pomiędzy grupami. W sferze rozwoju społecznego dzieci donoszone (grupa IV) uzyskały istotnie wyższy wynik niż bardzo niedojrzałe (I grupa), umiarkowanie niedojrzałe (II grupa) oraz późne wcześniaki (grupa III) ($p < 0,001$). Pomimo niższych wyników dzieci urodzonych przedwcześnie w porównaniu z rówieśnikami urodzonymi o czasie nie stwierdzono znacznego opóźnienia w zakresie wieku społecznego (dla 95 centyla wyniki median nie przekroczyły wartości 1). Szczegółowe dane z zakresu rozwoju wieku społecznego zawiera tabela XIX i rycina 18.

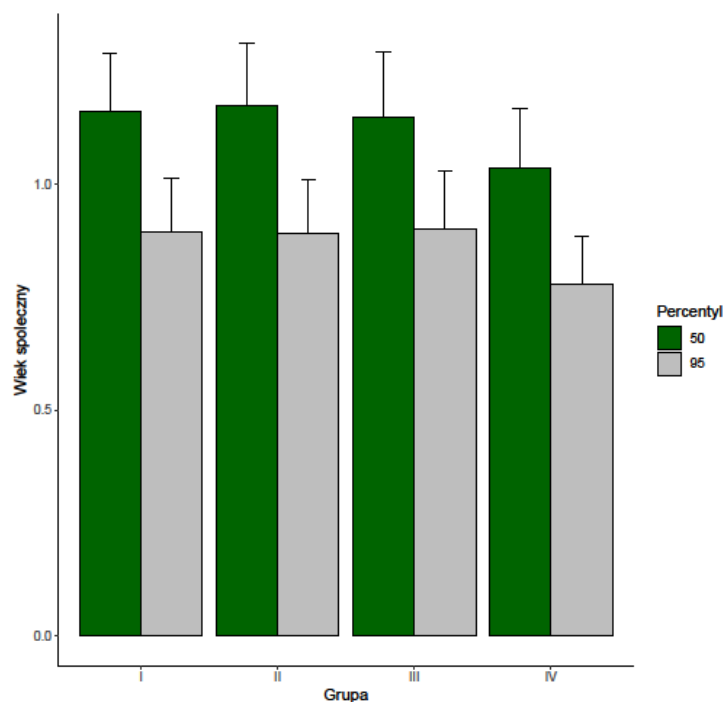
Tab. XIX. Diagnostyka wieku społecznego

Grupa	n	50 centyl		95 centyl	
		Q2 (Q1-Q3)	p*	Q2 (Q1-Q3)	p*
I	29	1,1 (1,1-1,3) ^a	0,000	0,9 (0,8-1) ^a	0,000
II	32	1,1 (1,07-1,3) ^b		0,8 (0,80-1) ^b	
III	16	1,1 (1-1,3)		0,9 (0,8-1) ^c	
IV	32	1 (1-1,1) ^{ab}		0,7 (0,7-0,8) ^{abc}	

*na podstawie testu ANOVA rang Kruskala-Wallisa,

n - liczba osób, Q2 - mediana, Q1 - kwartył pierwszy, Q3 - kwartył trzeci

Te same litery, oznaczają istotnie statystyczne różnice pomiędzy odpowiadającymi im grupami.



Ryc. 18. Poziom rozwoju wieku społecznego w badanych grupach dzieci I-IV.

3.2.7. Diagnostyka wieku samodzielności

Wiek, w którym badane dzieci nabyły umiejętności z zakresu samodzielności różnił się pomiędzy grupami. W sferze samodzielności dzieci donoszone (grupa IV) wykazały istotnie wyższy wynik niż wcześniaki bardzo niedojrzałe (I grupa) oraz umiarkowanie niedojrzałe (II grupa) ($p < 0,001$). Im wcześniej urodzone było dziecko tym później osiągnęło umiejętności z zakresu samodzielności. Niemniej jednak dla żadnej z grup I i II nie stwierdzono znacznego opóźnienia w zakresie samodzielności (dla 95 centyla wyniki median nie przekroczyły wartości 1). Dane przedstawiono w tabeli XX oraz na rycinie 19.

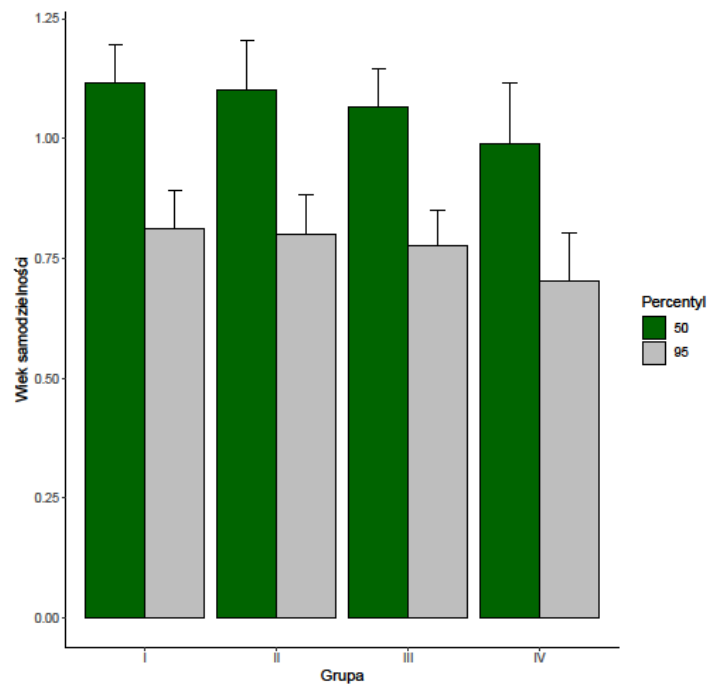
Tab. XX. Diagnostyka wieku samodzielności

Grupa	n	50 centyl		95 centyl	
		Q2 (Q1-Q3)	p*	Q2 (Q1-Q3)	p*
I	29	1,1 (1,1-1,2) ^a		0,8 (0,8-0,8) ^a	
II	32	1,1 (1,04-1,2) ^b	0,000	0,8 (0,76-0,8) ^b	0,000
III	16	1 (1-1,1)		0,8 (0,7-0,8) ^c	
IV	32	1 (0,9-1) ^{ab}		0,7 (0,6-0,8) ^{abc}	

*na podstawie testu ANOVA rang Kruskala-Wallisa,

n - liczba osób, Q2 - mediana, Q1 - kwartył pierwszy, Q3 - kwartył trzeci

Te same litery, oznaczają istotnie statystyczne różnice pomiędzy odpowiadającymi im grupami.



Ryc. 19. Poziom rozwoju wieku samodzielności w badanych grupach I-IV.

3.3. Zależność pomiędzy rozwojem motorycznym badanych dzieci a rozwojem mowy

W grupie wcześniaków bardzo niedojrzałych analiza zależności pomiędzy rozwojem języka ekspresywnego i receptywnego a sprawnością manualną wykazała istotną dodatnią korelację ($p < 0,01$, $r > 0$). Im dziecko osiągnęło lepsze wyniki w zakresie rozwoju i rozumienia mowy, tym wykazywało większe umiejętności z zakresu sprawności manualnej.

Ponadto analiza uzyskanych wyników pokazała, istotną dodatnią ($p < 0,05$, $r > 0$) korelację między sprawnością manualną oraz rozumieniem mowy i rozwojem dużej motoryki. Wśród badanych dzieci lepszym wynikiem z zakresu rozumienia mowy i sprawności manualnej towarzyszyły wyższe wyniki z zakresu wieku chodzenia.

Również wykazano istotną statystycznie dodatnią zależność pomiędzy rozwojem mowy i rozumieniem mowy ($p < 0,001$, $r > 0$). Im dziecko osiągało wyższy poziom rozwoju mowy, tym jego rozwój w zakresie rozumienia mowy był lepszy. Porównanie zależności przedstawia tabela XXI.

Tab. XXI. Korelacja pomiędzy rozwojem motorycznym a rozwojem mowy w grupie I

Współczynnik korelacji Spearmana				
Wiek	Chodzenia	Spr. manualnej	Mowy	Rozumienia mowy
Chodzenia		0,179	0,208	0,277
Spr. manualnej	0,459*		0,448*	0,551**
Mowy	0,319	0,473**		0,695***
Rozumienia mowy	0,379*	0,564**	0,705***	

***" oznacza, że $p < 0,001$, "**" $p < 0,01$, zaś "*" $p < 0,05$

Niebieski trójkąt to wartości r dla 50 percentyla, a czarny trójkąt dla 95 percentyla.

W grupie umiarkowanie niedojrzałych wcześniaków analiza zależności pomiędzy rozwojem języka ekspresywnego a sprawnością manualną również wykazała istotną dodatnią korelację ($p < 0,05$, $r > 0$). Im dziecko osiągało lepsze wyniki w zakresie rozwoju mowy, tym wykazywało większe umiejętności z zakresu sprawności manualnej.

Również wykazano istotną statystycznie dodatnią korelację pomiędzy rozwojem mowy i rozumieniem mowy ($p < 0,001$, $r > 0$). Im dziecko osiągało lepszy poziom rozwoju mowy, tym jego rozwój w zakresie rozumienia mowy był wyższy. Dane w tym zakresie ilustruje tabela XXII.

Tab. XXII. Korelacja pomiędzy rozwojem motorycznym a rozwojem mowy w grupie II

Współczynnik korelacji Spearmana				
Wiek	Chodzenia	Spr. manualnej	Mowy	Rozumienia mowy
Chodzenia		-0,261	-0,406	-0,257
Spr. manualnej	-0,110		0,325	0,282
Mowy	-0,163	0,363*		0,717***
Rozumienia mowy	-0,127	0,314	0,754***	

***" oznacza, że $p < 0,001$, "**" $p < 0,01$, zaś "*" $p < 0,05$

Niebieski trójkąt to wartości r dla 50 percentyla, a czarny trójkąt dla 95 percentyla.

W grupie późnych wcześniaków analiza zależności pomiędzy rozwojem języka ekspresywnego i receptywnego a sprawnością manualną wykazała istotnie dodatnią korelację ($p < 0,05$, $r > 0$). Im dziecko osiągało lepsze wyniki w zakresie rozwoju i rozumienia mowy, tym wykazywało większe umiejętności z zakresu sprawności manualnej.

Natomiast analiza uzyskanych wyników wykazała istotnie dodatnią ($p < 0,01$, $r > 0$) korelację między rozumieniem mowy a rozwojem dużej motoryki. Wśród badanych dzieci lepszym wynikiem z zakresu rozumienia mowy towarzyszyły wyższe wyniki z zakresu wieku chodzenia.

Również wykazano istotną statystycznie dodatnią korelację pomiędzy rozwojem mowy i rozumieniem mowy ($p < 0,01$, $r > 0$). Im dziecko osiągało wyższy poziom rozwoju mowy tym jego rozwój w zakresie rozumienia mowy był lepszy. Porównanie zależności przedstawia tabela XXIII.

Tab. XXIII. Korelacja pomiędzy rozwojem motorycznym a rozwojem mowy w grupie III

Współczynnik korelacji Spearmana				
Wiek	Chodzenia	Spr. manualnej	Mowy	Rozumienia mowy
Chodzenia		0,255	0,507*	0,677**
Spr. manualnej	0,369		0,516*	0,476**
Mowy	0,469	0,512*		0,705**
Rozumienia mowy	0,632**	0,528*	0,699**	

***" oznacza, że $p < 0,001$, "**" $p < 0,01$, zaś "*" $p < 0,05$

Niebieski trójkąt to wartości r dla 50 percentyla, a czarny trójkąt dla 95 percentyla.

W grupie dzieci urodzonych o czasie wykazano pomiędzy rozwojem języka receptywnego a sprawnością manualną istotną statystycznie dodatnią korelację

($p < 0,01$, $r > 0$). Im dziecko osiągało lepsze wyniki w zakresie rozumienia mowy, tym wykazywało większe umiejętności z zakresu sprawności manualnej.

Również wykazano istotną statystycznie dodatnią zależność pomiędzy rozwojem mowy i rozumieniem mowy ($p < 0,001$, $r > 0$). Im dziecko osiągało wyższy poziom rozwoju mowy, tym jego rozwój w zakresie rozumienia mowy był lepszy. Porównanie zależności przedstawia tabela XXIV.

Tab. XXIV. Zależność pomiędzy rozwojem motorycznym a rozwojem mowy w grupie IV

Współczynnik korelacji Spearmana				
Wiek	Chodzenia	Spr. manualnej	Mowy	Rozumienia mowy
Chodzenia		0,183	-0,150	0,088
Spr. manualnej	0,318		0,202	0,353*
Mowy	-0,013	0,396		0,416*
Rozumienia mowy	0,217	0,486**	0,579***	

***" oznacza, że $p < 0,001$, "**" $p < 0,01$, zaś "*" $p < 0,05$

Niebieski trójkąt to wartości r dla 50 percentyla, a czarny trójkąt dla 95 percentyla.

3.4. Zależność pomiędzy rozwojem funkcjonalnym badanych wcześniaków a wybranymi czynnikami socjodemograficznymi

3.4.1. Zależność pomiędzy rozwojem funkcjonalnym badanych wcześniaków a płcią

Analiza statystyczna dowiodła, że płeć ma wpływ na wybrane obszary rozwoju funkcjonalnego badanych wcześniaków. Analiza wykazała istotnie statystycznie niższy wynik u badanych chłopców w stosunku do dziewczynek w zakresie rozwoju mowy, rozumienia mowy oraz poziomu wieku społecznego ($p < 0,05$). Szczegółowe dane w tym zakresie przedstawiono w tabeli XXV i XXVI.

Tab. XXV. Płeć a rozwój funkcjonalny badanych wcześniaków - 50 centyl

50 centyl			
	Chłopiec n=38	Dziewczynka n=39	
Wiek	Q2 (Q1-Q3)	Q2 (Q1-Q3)	p*
Chodzenia	1,04 (0,97-1,12)	1,03 (0,97-1,1)	0,710
Sprawności manualnej	0,97 (0,9-1,04)	0,94 (0,9-1,02)	0,180
Percepcji	1,06 (0,97-1,13)	1,00 (0,96-1,1)	0,245
Mowy	1,26 (1,12-1,31)	1,09 (1,03-1,18)	0,001
Rozumienia mowy	1,12 (1,06-1,26)	1,08 (1,00-1,13)	0,037
Spółeczny	1,21 (1,07-1,32)	1,09 (1,05-1,18)	0,009
Samodzielności	1,1 (1,05-1,15)	1,08 (1,04-1,15)	0,447

*na podstawie testu u Manna-Whitney'a

n - liczba osób, Q2 - mediana, Q1 - kwartył pierwszy, Q3 - kwartył trzeci

Tab. XXVI. Płeć a rozwój funkcjonalny badanych wcześniaków - 95 centyl

95 centyl			
	Chłopiec n=38	Dziewczynka n=39	
Wiek	Q2 (Q1-Q3)	Q2 (Q1-Q3)	p*
Chodzenia	0,83 (0,77-0,87)	0,84 (0,81-0,89)	0,459
Sprawności manualnej	0,73 (0,69-0,77)	0,72 (0,68-0,76)	0,295
Percepcji	0,85 (0,80-0,91)	0,82 (0,78-0,87)	0,075
Mowy	0,88 (0,80-0,99)	0,80 (0,72-0,83)	0,001
Rozumienia mowy	0,86 (0,82-0,95)	0,84 (0,74-0,86)	0,025
Spółeczny	0,96 (0,86-1,02)	0,81 (0,76-0,95)	0,004
Samodzielności	0,80 (0,76-0,84)	0,78 (0,76-0,81)	0,180

*na podstawie testu u Manna-Whitney'a

n - liczba osób, Q2 - mediana, Q1 - kwartył pierwszy, Q3 - kwartył trzeci

3.4.2. Zależność pomiędzy rozwojem funkcjonalnym badanych wcześniaków a miejscem zamieszkania

Analiza statystyczna wykazała, że miejsce zamieszkania nie miało wpływu na rozwój funkcjonalny badanych wcześniaków ($p > 0,05$). Wyniki były spójne zarówno na poziomie 50 i 95 centyla ($p > 0,05$) (tabela XXVII, XXVIII).

Tab. XXVII. Miejsce zamieszkania a rozwój funkcjonalny wcześniaków - 50 centyl

50 centyl			
	Wieś n=32	Miasto n=45	
Wiek	Q2 (Q1-Q3)	Q2 (Q1-Q3)	p*
Chodzenia	1,04 (0,97-1,1)	1,03 (0,97-1,13)	0,717
Sprawności manualnej	0,97 (0,9-1,04)	0,96 (0,9-1,03)	0,975
Percepcji	1,04 (0,98-1,1)	1,07 (0,96-1,13)	0,702
Mowy	1,14 (1,08-1,29)	1,18 (1,03-1,31)	0,946
Rozumienie mowy	1,1 (1,01-1,14)	1,11 (1,03-1,24)	0,555
Spoleczny	1,09 (1,04-1,18)	1,16 (1,08-1,28)	0,092
Samodzielności	1,1 (1,08-1,15)	1,07 (1,04-1,15)	0,175

*na podstawie testu u Manna-Whitney'a

n - liczba osób, Q2 - mediana, Q1 - kwartył pierwszy, Q3 - kwartył trzeci

Tab. XXVIII. Miejsce zamieszkania a rozwój funkcjonalny wcześniaków - 95 centyl

95 centyl			
	Wieś n=32	Miasto n=45	
Wiek	Q2 (Q1-Q3)	Q2 (Q1-Q3)	p*
Chodzenia	0,84 (0,77-0,87)	0,84 (0,81-0,93)	0,396
Sprawności manualnej	0,72 (0,68-0,76)	0,72 (0,68-0,76)	0,856
Percepcji	0,82 (0,79-0,88)	0,84 (0,79-0,91)	0,608
Mowy	0,82 (0,78-0,89)	0,82 (0,71-1,00)	0,938
Rozumienie mowy	0,84 (0,76-0,87)	0,84 (0,80-0,90)	0,840
Spoleczny	0,81 (0,76-0,94)	0,96 (0,81-1,03)	0,006
Samodzielności	0,78 (0,76-0,82)	0,79 (0,75-0,82)	0,619

*na podstawie testu u Manna-Whitney'a

n - liczba osób, Q2 - mediana, Q1 - kwartył pierwszy, Q3 - kwartył trzeci

3.4.3. Zależność pomiędzy rozwojem funkcjonalnym badanych wcześniaków a wykształceniem ich matek

Analiza wykazała, że wykształcenie matek miało wpływ na poziom wybranych obszarów rozwoju funkcjonalnego wcześniaków. Badane dzieci matek z wyższym wykształceniem osiągnęły istotnie wyższe wyniki w zakresie chodzenia, percepcji, mowy, rozwoju społecznego oraz poziomie samodzielności w porównaniu do dzieci matek ze średnim lub podstawowym wykształceniem ($p < 0,05$). Wyniki były spójne zarówno na poziomie 50 i 95 centyla (tabela XXIX i XXX).

Tab. XXIX. Wykształcenie matek a rozwój funkcjonalny badanych wcześniaków - 50 centyl

Wykształcenie matek	50 centyl		p*
	Podst. lub śred. n=26	Wyższe n=51	
Wiek	Q2 (Q1-Q3)	Q2 (Q1-Q3)	
Chodzenia	1,1 (0,97-1,15)	1,02 (0,96-1,06)	0,027
Sprawności manualnej	0,97 (0,91-1,08)	0,96 (0,9-1,02)	0,195
Percepcji	1,1 (1,00-1,19)	1,02 (0,95-1,1)	0,012
Mowy	1,23 (1,1-1,31)	1,13 (1,04-1,25)	0,068
Rozumienie mowy	1,1 (1,08-1,15)	1,1 (1,00-1,16)	0,311
Spoleczny	1,27 (1,11-1,32)	1,09 (1,04-1,21)	0,001
Samodzielności	1,14 (1,06-1,22)	1,08 (1,03-1,12)	0,010

*na podstawie testu u Manna-Whitney'a

n - liczba osób, Q2 - mediana, Q1 - kwartył pierwszy, Q3 - kwartył trzeci

Tab. XXX. Wykształcenie matek a rozwój funkcjonalny badanych wcześniaków - 95 centyl

Wykształcenie matki	95 centyl		p*
	Podst. lub śred. n=29	Wyższe n=80	
Wiek	Q2 (Q1-Q3)	Q2 (Q1-Q3)	
Chodzenia	0,86 (0,81-0,93)	0,82 (0,77-0,86)	0,012
Sprawności manualnej	0,72 (0,69-0,82)	0,72 (0,67-0,76)	0,152
Percepcji	0,86 (0,81-0,97)	0,82 (0,78-0,88)	0,008
Mowy	0,86 (0,81-0,94)	0,81 (0,74-0,88)	0,036
Rozumienie mowy	0,86 (0,84-0,88)	0,84 (0,74-0,88)	0,099
Spoleczny	0,97 (0,82-1,02)	0,84 (0,76-0,96)	0,003
Samodzielności	0,81 (0,77-0,92)	0,77 (0,75-0,81)	0,007

*na podstawie testu u Manna -Whitney'a

n - liczba osób, Q2 - mediana, Q1 - kwartył pierwszy, Q3 - kwartył trzeci

3.4.4. Zależność pomiędzy rozwojem funkcjonalnym badanych wcześniaków a wykształceniem ich ojców

Podobnie w przypadku ojców, analiza wykazała, że wykształcenie miało wpływ na poziom wybranych obszarów rozwoju funkcjonalnego wcześniaków. Dzieci przedwcześnie urodzone ojców z wyższym wykształceniem uzyskały istotnie statystycznie wyższe wyniki w zakresie rozwoju chodzenia, społecznego oraz poziomu samodzielności niż dzieci ojców z podstawowym lub średnim wykształceniem ($p < 0,05$). Szczegółowe dane w tym zakresie zawiera tabela XXXI i XXXII.

Tab. XXXI. Wykształcenie ojców a rozwój funkcjonalny badanych wcześniaków - 50 centyl

50 centyl			
Wykształcenie ojców	Podst. lub śred. n=36	Wyższe n=41	
Wiek	Q2 (Q1-Q3)	Q2 (Q1-Q3)	p*
Chodzenia	1,07 (0,97-1,15)	1,01 (0,96-1,06)	0,031
Sprawności manualnej	0,96 (0,9-1,07)	0,94 (0,9-1,02)	0,222
Percepcji	1,04 (0,97-1,14)	1,04 (0,97-1,11)	0,540
Mowy	1,22 (1,06-1,31)	1,12 (0,06-1,22)	0,100
Rozumienie mowy	1, 11 (1,04-1,2)	1,1 (1,00-1,14)	0,270
Społeczny	1,23 (1,09-1,31)	1,09 (1,04-1,16)	0,002
Samodzielności	1,12 (1,05-1,18)	1,08 (1,03-1,12)	0,019

*na podstawie testu u Manna-Whitney'a

n - liczba osób, Q2 - mediana, Q1 - kwartył pierwszy, Q3 - kwartył trzeci

Tab. XXXII. Wykształcenie ojców a rozwój funkcjonalny badanych wcześniaków - 95 centyl

95 centyl			
Wykształcenie ojca	Podst. lub śred. n=29	Wyższe n=80	
Wiek	Q2 (Q1-Q3)	Q2 (Q1-Q3)	p*
Chodzenia	0,86 (0,81-0,93)	0,82 (0,77-0,85)	0,010
Sprawności manualnej	0,72 (0,68-0,81)	0,72 (0,68-0,75)	0,202
Percepcji	0,84 (0,80-0,92)	0,82 (0,79-0,91)	0,172
Mowy	0,86 (0,78-0,95)	0,81 (0,76-0,88)	0,072
Rozumienie mowy	0,85 (0,8-0,90)	0,84 (0,75-0,88)	0,292
Społeczny	0,96 (0,87-1,02)	0,81 (0,76-0,95)	0,000
Samodzielności	0,81 (0,76-0,92)	0,77 (0,75-0,81)	0,010

*na podstawie testu u Manna-Whitney'a

n - liczba osób, Q2 - mediana, Q1 - kwartył pierwszy, Q3 - kwartył trzeci

3.4.5. Zależność pomiędzy rozwojem funkcjonalnym badanych wcześniaków a czasem pracy zawodowej ich matek

Analiza wykazała wyłącznie w zakresie umiejętności chodzenia na poziomie 95 centyla, że dzieci matek pracujących zawodowo w pełnym wymiarze godzin osiągnęły istotnie statystycznie wyższe wyniki niż dzieci matek pracujących w niepełnym wymiarze godzin ($p < 0,05$). Analiza dowiodła, że wymiar pracy zawodowej matek nie ma wpływu na rozwój sprawności manualnej, percepcji, mowy, rozumienia mowy, społeczny oraz poziom samodzielności ($p > 0,05$) (tabela XXXIII, XXXIV).

Tab. XXXIII. Praca matek a rozwój funkcjonalny badanych wcześniaków - 50 centyl

50 centyl			
Praca matek	Niepełny etat n=49	Pełny etat n=28	
Wiek	Q2 (Q1-Q3)	Q2 (Q1-Q3)	p*
Chodzenia	1,04 (0,98-1,13)	1,02 (0,96-1,08)	0,279
Sprawności manualnej	0,94 (0,9-1,02)	1,01 (0,9-1,06)	0,120
Percepcji	1,04 (0,96-1,15)	1,03 (0,98-1,1)	0,442
Mowy	1,14 (1,06-1,29)	1,18 (1,06-1,29)	1,000
Rozumienie mowy	1,1 (1,00-1,19)	1,1 (1,04-1,13)	0,775
Społeczny	1,1 (1,07-1,25)	1,23 (1,06-1,3)	0,340
Samodzielności	1,1 (1,04-1,15)	1,07 (1,04-1,15)	0,656

*na podstawie testu u Manna-Whitney'a

n - liczba osób, Q2 - mediana, Q1 - kwartył pierwszy, Q3 - kwartył trzeci

Tab. XXXIV. Praca matek a rozwój funkcjonalny badanych wcześniaków - 95 centyl

95 centyl			
Praca matek	Niepełny etat n=49	Pełny etat n=28	
Wiek	Q2 (Q1-Q3)	Q2 (Q1-Q3)	p*
Chodzenia	0,85 (0,81-0,9)	0,81 (0,77-0,86)	0,022
Sprawności manualnej	0,71 (0,68-0,76)	0,75 (0,68-0,79)	0,102
Percepcji	0,83 (0,79-0,93)	0,82 (0,79-0,9)	0,350
Mowy	0,83 (0,78-0,89)	0,81 (0,76-0,92)	0,979
Rozumienie mowy	0,85 (0,74-0,9)	0,84 (0,81-0,87)	0,497
Społeczny	0,87 (0,8-0,96)	0,94 (0,77-1,00)	0,414
Samodzielności	0,79 (0,76-0,83)	0,76 (0,76-0,81)	0,832

*na podstawie testu u Manna -Whitney'a

n - liczba osób, Q2 - mediana, Q1 - kwartył pierwszy, Q3 - kwartył trzeci

3.4.6. Zależność pomiędzy rozwojem funkcjonalnym badanych wcześniaków a sytuacją ekonomiczną rodziny

Analiza wykazała brak związku między sytuacją ekonomiczną rodziny, a badanymi wcześniakami ($p > 0,05$). Szczegółowe dane zawarte są w tabeli XXXV i XXXVI.

Tab. XXXV. Sytuacja ekonomiczna rodziny a rozwój funkcjonalny badanych wcześniaków - 50 centyl

Sytuacja ekonomiczna rodziny	50 centyl			p*
	Słaba n=4	Wystarczająca n=48	Bardzo dobra n=25	
Wiek	Q2 (Q1-Q3)	Q2 (Q1-Q3)	Q2 (Q1-Q3)	
Chodzenia	0,96 (0,96-1)	1,04 (0,98-1,13)	1,02 (0,98-1,08)	0,356
Sprawności manualnej	1,08 (1,04-1,09)	0,94 (0,9-1,03)	0,98 (0,93-1,03)	0,170
Percepcji	1 (0,98-1,02)	1,04 (0,98-1,11)	1,04 (0,96-1,13)	0,714
Mowy	1,17 (1,14-1,2)	1,12 (1,04-1,23)	1,29 (1,12-1,31)	0,080
Rozumienie mowy	1,08 (1,07-1,09)	1,1 (1-1,13)	1,12 (1,08-1,3)	0,122
Spółeczny	1,3 (1,3-1,36)	1,1 (1,06-1,27)	1,13 (1,07-1,25)	0,041
Samodzielności	1,04 (1,04-1,1)	1,11 (1,04-1,15)	1,07 (1,04-1,12)	0,282

*na podstawie testu ANOVA rang Kruskala-Wallisa,

n - liczba osób, Q2 - mediana, Q1 - kwartył pierwszy, Q3 - kwartył trzeci

Tab. XXXVI. Sytuacja ekonomiczna rodziny a rozwój funkcjonalny badanych wcześniaków - 95 centyl

Sytuacja ekonomiczna rodziny	95 centyl			p*
	Słaba n=4	Wystarczająca n=48	Bardzo dobra n=25	
Wiek	Q2 (Q1-Q3)	Q2 (Q1-Q3)	Q2 (Q1-Q3)	
Chodzenia	0,81 (0,81-0,83)	0,84 (0,8-0,91)	0,84 (0,77-0,87)	0,482
Sprawności manualnej	0,87 (0,82-0,87)	0,71 (0,68-0,76)	0,75 (0,68-0,76)	0,126
Percepcji	0,79 (0,79-0,8)	0,83 (0,8-0,91)	0,86 (0,79-0,91)	0,515
Mowy	0,85 (0,82-0,88)	0,81 (0,75-0,86)	0,89 (0,79-1)	0,115
Rozumienie mowy	0,84 (0,83-0,85)	0,83 (0,75-0,86)	0,86 (0,84-0,98)	0,100
Spółeczny	0,96 (0,96-1,02)	0,81 (0,78-0,96)	0,96 (0,84-1,02)	0,069
Samodzielności	0,76 (0,76-0,82)	0,78 (0,75-0,83)	0,79 (0,76-0,81)	0,960

*na podstawie testu ANOVA rang Kruskala-Wallisa,

n - liczba osób, Q2 - mediana, Q1 - kwartył pierwszy, Q3 - kwartył trzeci

3.4.7. Analiza wieloczynnikowa wybranych zmiennych socjodemograficznych

W celu zweryfikowania czy badane zależności pozostaną istotne statystycznie po uwzględnieniu czynników, których rozkład różni się pomiędzy trzema zdefiniowanymi grupami wcześniaków i które jednocześnie mogą wpływać na rozwój funkcjonalny, finalnie wykonano regresję liniową wielu zmiennych. Do konstruowanych modeli włączono zmienne potencjalnie mogące zakłócać analizowane związki. Ich selekcji dokonano w oparciu o wyniki wcześniej przeprowadzonych wstępnych analiz.

Wyniki regresji liniowej są podsumowaniem i potwierdzeniem analizy wpływu wybranych czynników socjodemograficznych na poszczególne obszary rozwoju funkcjonalnego badanych wcześniaków. Ten rodzaj analizy pozwolił na potwierdzenie istotnie statystycznego wpływu wykształcenia matek oraz płci na wybrane aspekty rozwoju funkcjonalnego wcześniaków.

W przypadku wcześniaków matek z wyższym wykształceniem badany iloraz w odniesieniu do wieku percepcji małał o 0,09 w porównaniu do dzieci, których matki posiadały średnie lub podstawowe wykształcenie. z prawdopodobieństwem 95% iloraz małał od 0,16 do 0,03 na poziomie populacji. Oznacza to, iż dzieci matek z wyższym wykształceniem istotnie wcześniej osiągnęły umiejętności z zakresu percepcji niż dzieci matek ze średnim lub podstawowym wykształceniem.

Również iloraz wieku społecznego małał o 0,08 u dzieci matek z wyższym wykształceniem w porównaniu do dzieci, których matki posiadały średnie lub podstawowe wykształcenie. z prawdopodobieństwem 95% iloraz małał od 0,16 do 0,01 na poziomie populacji). Wskazuje to, na zależność, że dzieci matek z wyższym wykształceniem istotnie wcześniej osiągnęły umiejętności z zakresu wieku społecznego niż dzieci matek ze średnim lub podstawowym wykształceniem.

Analiza wykazała, iż dziewczynki urodzone przedwcześniej istotnie wcześniej osiągnęły umiejętności z zakresu mowy, rozumienia mowy i wieku społecznego. Badany iloraz wieku rozwoju mowy małał o 0,13, rozumienia mowy o 0,08 a wieku społecznego o 0,07 u dziewczynek w porównaniu do chłopców.

Szczegółowe dane wyników ilorazów dla 50 centyla przedstawiono w tabeli XXXVII a dla 95 centyla w tabeli XXXVIII.

Tab. XXXVII. Regresja liniowa wieloczynnikowa dla rozwoju funkcjonalnego wcześniaków w zależności od wybranych czynników zmiennych socjodemograficznych - 95 centyl

Wiek 50 percentyl	Chodzenia β (95% CI)	Spr. manualnej β (95% CI)	Percepcji β (95% CI)	Mowy β (95% CI)	Roz. mowy β (95% CI)	Społeczny β (95% CI)	Samodzielności β (95% CI)
III gr, 34 - 37 hbd	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)
II gr, 32 - 33 hbd	0,03 (-0,04; 0,10)	0,04 (-0,01; 0,10)	0,03 (-0,04; 0,09)	-0,04 (-0,16; 0,08)	0,00 (-0,09; 0,09)	0,03 (-0,05; 0,10)	0,04 (-0,01; 0,10)
I gr, 28 - 31 hbd	0,07 (0,01; 0,14)	-0,01 (-0,06; 0,04)	0,00 (-0,06; 0,07)	-0,08 (-0,20; 0,03)	-0,03 (-0,12; 0,05)	0,00 (-0,07; 0,07)	0,05 (0,00; 0,10)
Miejsce zamieszkania, wieś	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)
Miejsce zamieszkania, miasto	0,01 (-0,04; 0,06)	0,00 (-0,04; 0,04)	0,01 (-0,03; 0,06)	0,03 (-0,06; 0,12)	0,02 (-0,04; 0,08)	0,05 (-0,01; 0,11)	-0,04 (-0,07; 0,00)
Wykształcenie ojca, inne niż wyższe	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)
Wykształcenie ojca, wyższe	-0,03 (-0,10; 0,03)	-0,03 (-0,08; 0,02)	0,03 (-0,03; 0,10)	-0,01 (-0,13; 0,11)	-0,01 (-0,10; 0,07)	-0,03 (-0,11; 0,04)	-0,04 (-0,09; 0,01)
Wykształcenie matki, inne niż wyższe	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)
Wykształcenie matki, wyższe	-0,04 (-0,11; 0,02)	-0,01 (-0,06; 0,05)	-0,09 (-0,16; -0,03)	-0,08 (-0,20; 0,04)	-0,03 (-0,12; 0,05)	-0,08 (-0,16; -0,01)	-0,03 (-0,09; 0,02)
Płeć, chłopiec	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)
Płeć, dziewczynka	0,00 (-0,05; 0,04)	-0,03 (-0,07; 0,01)	-0,04 (-0,09; 0,01)	-0,13 (-0,22; -0,04)	-0,08 (-0,14; -0,01)	-0,07 (-0,13; -0,02)	-0,02 (-0,06; 0,02)

CI - przedział ufności, β - współczynnik regresji liniowej, ref - grupa referencyjna, hbd - tydzień ciąży

Tab. XXXVIII. Regresja liniowa wieloczynnikowa dla rozwoju funkcjonalnego wcześniaków w zależności od wybranych czynników zmiennych socjodemograficznych - 95 centyl

Wiek 95 percentyl	Chodzenia β (95% CI)	Spr, manualnej β (95% CI)	Percepcji β (95% CI)	Mowy β (95% CI)	Roz, mowy β (95% CI)	Społeczny β (95% CI)	Samodzielności β (95% CI)
III gr, 34 - 37 hbd	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)
II gr, 32 - 33 hbd	0,02 (-0,03; 0,08)	0,03 (-0,01; 0,07)	0,00 (-0,05; 0,05)	-0,03 (-0,12; 0,07)	0,00 (-0,07; 0,07)	-0,01 (-0,07; 0,06)	0,03 (-0,02; 0,08)
I gr, 28 - 31 hbd	0,05 (0,00; 0,10)	-0,01 (-0,05; 0,03)	-0,01 (-0,06; 0,04)	-0,06 (-0,15; 0,03)	-0,02 (-0,09; 0,04)	-0,02 (-0,08; 0,04)	0,03 (-0,01; 0,08)
Miejsce zamieszkania, wieś	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)
Miejsce zamieszkania, miasto	0,01 (-0,03; 0,05)	0,01 (-0,03; 0,04)	0,01 (-0,03; 0,04)	0,03 (-0,04; 0,10)	0,00 (-0,05; 0,05)	0,07 (0,03; 0,12)	-0,02 (-0,05; 0,02)
Wykształcenie ojca, inne niż wyższe	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)
Wykształcenie ojca, wyższe	-0,04 (-0,10; 0,01)	-0,02 (-0,07; 0,02)	0,02 (-0,03; 0,07)	-0,01 (-0,10; 0,09)	0,00 (-0,06; 0,07)	-0,05 (-0,11; 0,01)	-0,03 (-0,08; 0,01)
Wykształcenie matki, inne niż wyższe	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)
Wykształcenie matki, wyższe	-0,03 (-0,09; 0,02)	-0,01 (-0,05; 0,03)	-0,07 (-0,12; -0,02)	-0,06 (-0,15; 0,04)	-0,04 (-0,11; 0,03)	-0,05 (-0,11; 0,01)	-0,02 (-0,07; 0,02)
Płeć, chłopiec	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)
Płeć, dziewczynka	0,02 (-0,02; 0,06)	-0,02 (-0,05; 0,02)	-0,04 (-0,07; 0,00)	-0,10 (-0,17; -0,03)	-0,06 (-0,11; -0,01)	-0,06 (-0,11; -0,02)	-0,03 (-0,06; 0,01)

CI - przedział ufności, β - współczynnik regresji liniowej, ref - grupa referencyjna, hbd - tydzień ciąży

3.5. Zależność pomiędzy rozwojem funkcjonalnym badanych wcześniaków a wybranymi zmiennymi okołoporodowymi oraz środowiskowymi

3.5.1. Zależność pomiędzy infekcjami w okresie okołoporodowym a rozwojem funkcjonalnym badanych wcześniaków

Analiza dowiodła, że przebycie infekcji w okresie okołoporodowym u badanych wcześniaków nie wpływa na poziom rozwoju chodzenia, sprawności manualnej, percepcji, mowy, rozumienia mowy, umiejętności społeczne oraz poziom samodzielności ($p > 0,05$). Dokładne dane zawiera tabela XXXIX i XL.

Tab. XXXIX. Infekcje w okresie okołoporodowym a rozwój funkcjonalny badanych wcześniaków - 50 centyl

50 centyl			
Infekcje	Nie n=36	Tak n=41	
Wiek	Q2 (Q1-Q3)	Q2 (Q1-Q3)	p*
Chodzenia	1,02 (0,96-1,06)	1,07 (0,98-1,13)	0,114
Sprawności manualnej	0,97 (0,9-1,03)	0,96 (0,90-1,04)	0,682
Percepcji	1,04 (0,97-1,13)	1,04 (0,97-1,11)	0,976
Mowy	1,16 (1,08-1,25)	1,16 (1,06-1,29)	0,931
Rozumienia mowy	1,12 (1,03-1,17)	1,10 (1,00-1,13)	0,344
Społeczny	1,10 (1,05-1,23)	1,16 (1,07-1,13)	0,056
Samodzielności	1,08 (1,04-1,13)	1,10 (1,04-1,18)	0,171

*na podstawie testu u Manna-Whitney'a

n - liczba osób, CC - cięcie cesarskie, PSN - poród siłami natury Q2 - mediana, Q1 - kwartył pierwszy, Q3 - kwartył trzeci

Tab. XL. Infekcje w okresie okołoporodowym a rozwój funkcjonalny badanych wcześniaków - 95 centyl

95 centyl			
Infekcje	Nie n=36	Tak n=41	
Wiek	Q2 (Q1-Q3)	Q2 (Q1-Q3)	p*
Chodzenia	0,82 (0,77-0,86)	0,85 (0,80-0,93)	0,119
Sprawności manualnej	0,72 (0,68-0,76)	0,72 (0,68-0,76)	0,858
Percepcji	0,83 (0,79-0,91)	0,83 (0,79-0,89)	0,798
Mowy	0,81 (0,77-0,88)	0,83 (0,75-0,90)	0,984
Rozumienia mowy	0,84 (0,80-0,90)	0,84 (0,75-0,87)	0,543
Społeczny	0,81 (0,77-0,96)	0,94 (0,81-1,00)	0,126
Samodzielności	0,78 (0,76-0,81)	0,79 (0,76-0,84)	0,164

*na podstawie testu u Manna-Whitney'a

n - liczba osób, CC - cięcie cesarskie, PSN - poród siłami natury Q2 - mediana, Q1 - kwartył pierwszy, Q3 - kwartył trzeci

3.5.2. Zależność pomiędzy rozwojem funkcjonalnym a mnogością ciąży

Analiza statystyczna dowiodła brak wpływu mnogości ciąży na poszczególne zakresy rozwoju funkcjonalnego wśród badanych dzieci urodzonych przedwcześnie ($p > 0,05$). Szczegółowe dane zawiera tabela XLI i XLII.

Tab. XLI. Mnogość ciąży a rozwój funkcjonalny badanych wcześniaków - 50 centyl

Cięża	50 centyl			p*
	Pojedyncza n=29	Bliźniacza n=27	Trojacza n=21	
Wiek	Q2 (Q1-Q3)	Q2 (Q1-Q3)	Q2 (Q1-Q3)	
Chodzenia	1,04 (0,98-1,13)	1,04 (1,01-1,09)	1,01 (0,96-1,08)	0,425
Sprawności manualnej	0,93 (0,89-1,03)	0,96 (0,90-1,03)	1,01 (0,93-1,04)	0,269
Percepcji	1,05 (0,97-1,13)	1,03 (0,97-1,1)	1,04 (1,00-1,13)	0,908
Mowy	1,14 (0,95-1,24)	1,14 (1,06-1,31)	1,18 (1,08-1,30)	0,359
Rozumienia mowy	1,08 (1,00-1,12)	1,12 (1,04-1,21)	1,12 (1,08-1,30)	0,058
Spoleczny	1,09 (1,03-1,18)	1,14 (1,08-1,28)	1,13 (1,10-1,30)	0,107
Samodzielności	1,10 (1,04-1,18)	1,10 (1,02-1,14)	1,08 (1,04-1,12)	0,437

*na podstawie testu ANOVA rang Kruskala-Wallisa,

n - liczba osób, Q2 - mediana, Q1 - kwartył pierwszy, Q3 - kwartył trzeci

Tab. XLII. Mnogość ciąży a rozwój funkcjonalny badanych wcześniaków - 95 centyl

Cięża	95 centyl			p*
	Pojedyncza n=29	Bliźniacza n=27	Trojacza n=21	
Wiek	Q2 (Q1-Q3)	Q2 (Q1-Q3)	Q2 (Q1-Q3)	
Chodzenia	0,84 (0,78-0,93)	0,85 (0,78-0,87)	0,81 (0,77-0,84)	0,413
Sprawności manualnej	0,69 (0,66-0,76)	0,72 (0,68-0,76)	0,75 (0,69-0,76)	0,404
Percepcji	0,84 (0,78-0,91)	0,84 (0,81-0,9)	0,81 (0,79-0,91)	0,800
Mowy	0,81 (0,69-0,88)	0,83 (0,78-0,95)	0,84 (0,81-0,89)	0,308
Rozumienia mowy	0,84 (0,72-0,86)	0,85 (0,80-0,91)	0,86 (0,81-0,98)	0,169
Spoleczny	0,8 (0,76-0,98)	0,94 (0,85-1,02)	0,96 (0,81-0,96)	0,064
Samodzielności	0,78 (0,75-0,84)	0,79 (0,75-0,82)	0,77 (0,76-0,81)	0,823

*na podstawie testu ANOVA rang Kruskala-Wallisa,

n - liczba osób, Q2 - mediana, Q1 - kwartył pierwszy, Q3 - kwartył trzeci

3.5.3. Zależność pomiędzy rozwojem funkcjonalnym badanych wcześniaków a liczbą posiadanego rodzeństwa

Analiza statystyczna wykazała brak różnic w poszczególnych sferach rozwoju funkcjonalnego w zależności od liczby posiadanego rodzeństwa ($p > 0,005$). Szczegółowe dane umieszczono w tabelach XLIII i XLIV.

Tab. XLIII. Rodzeństwo a rozwój funkcjonalny badanych dzieci - 50 centyl

Liczba rodzeństwa	50 centyl			p*
	0 n=22	1 n=47	= lub >2 n=40	
Wiek	Q2 (Q1-Q3)	Q2 (Q1-Q3)	Q2 (Q1-Q3)	
Chodzenia	1,02 (0,98-1,12)	1,04 (0,98-1,1)	1,03 (0,96-1,1)	0,987
Sprawności manualnej	0,96 (0,89-1,02)	0,94 (0,88-1,02)	1,01 (0,92-1,04)	0,060
Percepcji	1,07 (0,94-1,10)	0,99 (0,95-1,10)	1,04 (1,00-1,14)	0,087
Mowy	1,13 (0,90-1,21)	1,12 (1,06-1,22)	1,22 (1,08-1,30)	0,163
Rozumienie mowy	1,00 (0,93-1,11)	1,10 (1,02-1,13)	1,12 (1,08-1,27)	0,018
Spoleczny	1,08 (1,04-1,14)	1,13 (1,07-1,27)	1,14 (1,08-1,30)	0,173
Samodzielności	1,12 (1,06-1,21)	1,09 (1,02-1,14)	1,08 (1,05-1,15)	0,146

*na podstawie testu ANOVA rang Kruskala-Wallisa,

n - liczba osób, Q2 - mediana, Q1 - kwartył pierwszy, Q3 - kwartył trzeci

Tab. XLIV. Rodzeństwo a rozwój funkcjonalny badanych dzieci - 95 centyl

Liczba rodzeństwa	95 centyl			p*
	0 n=22	1 n=47	2 lub > n=40	
Wiek	Q2 (Q1-Q3)	Q2 (Q1-Q3)	Q2 (Q1-Q3)	
Chodzenia	0,84 (0,79-0,88)	0,85 (0,8-0,87)	0,81 (0,78-0,89)	0,629
Sprawności manualnej	0,71 (0,66-0,76)	0,72 (0,67-0,76)	0,75 (0,69-0,76)	0,156
Percepcji	0,85 (0,76-0,88)	0,82 (0,78-0,87)	0,83 (0,80-0,92)	0,261
Mowy	0,78 (0,64-0,88)	0,80 (0,78-0,86)	0,86 (0,81-0,92)	0,100
Rozumienie mowy	0,75 (0,68-0,86)	0,84 (0,80-0,86)	0,86 (0,81-0,96)	0,022
Spoleczny	0,78 (0,76-0,83)	0,94 (0,83-1,01)	0,96 (0,80-0,99)	0,034
Samodzielności	0,80 (0,76-0,89)	0,78 (0,73-0,81)	0,78 (0,76-0,82)	0,216

*na podstawie testu ANOVA rang Kruskala-Wallisa,

n - liczba osób, Q2 - mediana, Q1 - kwartył pierwszy, Q3 - kwartył trzeci

3.5.4. Zależność pomiędzy rozwojem funkcjonalnym badanych wcześniaków a uczęszczaniem do żłobka

Sprawność manualna, rozwój i rozumienie mowy oraz poziom społeczny były istotnie statystycznie niższe u wcześniaków uczęszczających do żłobka w porównaniu do dzieci pozostających pod opieką w domu. Szczegółowe dane umieszczono w tabeli XLV i XLVI.

Tab. XLV. Uczęszczanie do żłobka a rozwój funkcjonalny badanych wcześniaków - 50 centyl

Wiek	50 centyl		p*
	Nie n=48	Tak n=29	
	Q2 (Q1-Q3)	Q2 (Q1-Q3)	
Chodzenia	1,03 (0,98-1,1)	1,04 (0,96-1,12)	0,689
Sprawności manualnej	0,92 (0,89-0,98)	1,03 (0,96-1,04)	0,000
Percepcji	1,02 (0,97-1,13)	1,04 (1,00-1,11)	0,625
Mowy	1,1 (1,03-1,23)	1,22 (1,18-1,30)	0,002
Rozumienia mowy	1,08 (1,00-1,13)	1,12 (1,08-1,3)	0,004
Społeczny	1,1 (1,06-1,19)	1,23 (1,08-1,3)	0,013
Samodzielności	1,12 (1,03-1,15)	1,08 (1,05-1,12)	0,744

*na podstawie testu u Manna-Whitney'a

n - liczba osób, Q2 - mediana, Q1 - kwartył pierwszy, Q3 - kwartył trzeci

Tab. XLVI. Uczęszczanie do żłobka a rozwój funkcjonalny badanych wcześniaków - 95 centyl

Wiek	95 centyl		p*
	Nie n=48	Tak n=29	
	Q2 (Q1-Q3)	Q2 (Q1-Q3)	
Chodzenia	0,84 (0,80-0,88)	0,82 (0,77-0,90)	0,445
Sprawności manualnej	0,69 (0,67-0,74)	0,76 (0,71-0,77)	0,001
Percepcji	0,83 (0,78-0,90)	0,81 (0,79-0,91)	0,983
Mowy	0,80 (0,73-0,88)	0,87 (0,81-1,00)	0,006
Rozumienia mowy	0,84 (0,73-0,87)	0,86 (0,82-0,98)	0,029
Społeczny	0,81 (0,77-0,96)	0,96 (0,87-1,03)	0,012
Samodzielności	0,79 (0,75-0,83)	0,77 (0,76-0,82)	0,996

*na podstawie testu u Manna-Whitney'a

n - liczba osób, Q2 - mediana, Q1 - kwartył pierwszy, Q3 - kwartył trzeci

3.5.5. Analiza wieloczynnikowa wybranych zmiennych okołoporodowych i środowiskowych

W celu zweryfikowania czy badane zależności pozostaną istotne statystycznie po uwzględnieniu czynników, których rozkład różni się pomiędzy trzema zdefiniowanymi grupami wcześniaków i które jednocześnie mogą wpływać na rozwój funkcjonalny, finalnie wykonano regresję liniową wielu zmiennych. Do konstruowanych modeli włączono zmienne potencjalnie mogące zakłócać analizowane związki. Ich selekcji dokonano w oparciu o wyniki wcześniej przeprowadzonych wstępnych analiz.

Wyniki regresji liniowej są podsumowaniem i potwierdzeniem analizy wpływu wybranych czynników okołoporodowych i środowiskowych na poszczególne obszary rozwoju funkcjonalnego badanych wcześniaków. Ten rodzaj analizy pozwolił na potwierdzenie istotnie statystycznego wpływu rodzeństwa, przebycia infekcji oraz uczęszczania do żłobka na wybrane aspekty rozwoju funkcjonalnego wcześniaków.

W przypadku wcześniaków nie posiadających rodzeństwa badany iloraz w odniesieniu do wieku rozumienia mowy małał o 0,12 w porównaniu do dzieci, które posiadały rodzeństwo z prawdopodobieństwem 95% iloraz małał od 0,16 do 0,03 na poziomie populacji. Oznacza to, iż dzieci nie posiadające rodzeństwa istotnie wcześniej osiągnęły umiejętności z zakresu rozumienia mowy niż dzieci, które miały rodzeństwo.

W przypadku wcześniaków, które przeszły w okresie hospitalizacji infekcje badany iloraz w odniesieniu do wieku społecznego rósł o 0,07 w porównaniu do dzieci, których przebieg hospitalizacji przebiegł bez infekcji. z prawdopodobieństwem 95% iloraz rósł od 0,00 do 0,13 na poziomie populacji. Oznacza to, iż istnieje zależność między rozwojem społecznym a przebyciem infekcji w okresie hospitalizacji.

Analiza wykazała, iż wcześniaki uczęszczające do żłobka istotnie później osiągnęły umiejętności z zakresu sprawności manualnej, mowy, rozumienia mowy i wieku społecznego. Badany iloraz wieku rozwoju sprawności manualnej rósł o 0,07, mowy o 0,14, rozumienia mowy o 0,11 a wieku społecznego o 0,09.

Szczegółowe dane wyników ilorazów dla 50 centyla przedstawiono w tabeli XLVII a dla 95 centyla w tabeli XLVIII.

Tab. XLVII. Regresja liniowa wieloczynnikowa dla rozwoju funkcjonalnego wcześniaków w zależności od wybranych czynników zmiennych okołoporodowych i środowiskowych - 95 centyl

Wiek 50 percentyl	Chodzenia β (95% CI)	Spr. manualnej β (95% CI)	Percepcji β (95% CI)	Mowy β (95% CI)	Roz. mowy β (95% CI)	Społeczny β (95% CI)	Samodzielności β (95% CI)
III gr. 34 - 37 hbd	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)
II gr. 32 - 33 hbd	0,08 (-0,01; 0,16)	0,04 (-0,02; 0,10)	0,07 (-0,01; 0,16)	-0,05 (-0,19; 0,09)	0,00 (-0,09; 0,09)	0,00 (-0,10; 0,09)	0,03 (-0,04; 0,10)
I gr. 28 - 31 hbd	0,08 (0,01; 0,16)	0,01 (-0,05; 0,06)	0,00 (-0,08; 0,08)	-0,01 (-0,15; 0,13)	0,05 (-0,04; 0,14)	0,02 (-0,07; 0,11)	0,03 (-0,04; 0,10)
Infekcje, nie	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)
Infekcje, tak	0,02 (-0,03; 0,08)	0,02 (-0,02; 0,06)	0,01 (-0,04; 0,07)	0,02 (-0,08; 0,12)	-0,02 (-0,08; 0,04)	0,07 (0,00; 0,13)	0,03 (-0,02; 0,07)
Mnogość ciąży [co 1]	-0,05 (-0,10; 0,00)	-0,02 (-0,06; 0,01)	-0,04 (-0,09; 0,01)	-0,02 (-0,10; 0,07)	-0,01 (-0,07; 0,05)	0,00 (-0,06; 0,06)	-0,01 (-0,05; 0,03)
Rodzeństwo, tak	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)
Rodzeństwo, nie	-0,08 (-0,16; 0,00)	-0,02 (-0,08; 0,04)	-0,06 (-0,14; 0,02)	-0,13 (-0,28; 0,01)	-0,12 (-0,22; -0,03)	-0,06 (-0,15; 0,04)	0,03 (-0,04; 0,10)
Uczestniczenie do żłobka, nie	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)
Uczestniczenie do żłobka, tak	0,03 (-0,03; 0,09)	0,07 (0,03; 0,12)	0,00 (-0,06; 0,06)	0,14 (0,04; 0,25)	0,11 (0,04; 0,18)	0,09 (0,03; 0,16)	0,01 (-0,04; 0,06)

CI - przedział ufności, β - współczynnik regresji liniowej, % - procent, ref - grupa referencyjna, hbd - tydzień ciąży

Tab. XLVIII. Regresja liniowa wieloczynnikowa dla rozwoju funkcjonalnego wcześniaków w zależności od wybranych czynników zmiennych okołoporodowych i środowiskowych - 95 centyl

Wiek 95 percentyl	Chodzenia β (95% CI)	Spr, manualnej β (95% CI)	Percepcji β (95% CI)	Mowy β (95% CI)	Roz. mowy β (95% CI)	Społeczny β (95% CI)	Samodzielności β (95% CI)
III gr. 34 - 37 Hbd	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)
II gr. 32 - 33 Hbd	0,05 (-0,01; 0,12)	0,04 (-0,01; 0,09)	0,02 (-0,04; 0,09)	-0,02 (-0,14; 0,09)	0,00 (-0,07; 0,08)	-0,03 (-0,11; 0,05)	0,02 (-0,04; 0,08)
I gr. 28 - 31 Hbd	0,06 (-0,01; 0,12)	0,01 (-0,04; 0,06)	-0,02 (-0,08; 0,05)	-0,01 (-0,12; 0,11)	0,04 (-0,04; 0,11)	0,01 (-0,06; 0,09)	0,02 (-0,04; 0,07)
Infekcje, nie	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)
Infekcje, tak	0,02 (-0,03; 0,06)	0,01 (-0,02; 0,04)	0,02 (-0,03; 0,06)	0,01 (-0,07; 0,09)	-0,01 (-0,06; 0,04)	0,05 (-0,01; 0,10)	0,03 (-0,01; 0,07)
Mnogość ciąży [co 1]	-0,03 (-0,08; 0,01)	-0,02 (-0,05; 0,01)	-0,02 (-0,05; 0,02)	-0,02 (-0,09; 0,05)	-0,01 (-0,05; 0,04)	0,00 (-0,05; 0,04)	-0,01 (-0,04; 0,03)
Rodzeństwo, tak	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)
Rodzeństwo, nie	-0,06 (-0,13; 0,00)	-0,03 (-0,08; 0,02)	-0,02 (-0,09; 0,04)	-0,10 (-0,21; 0,02)	-0,10 (-0,18; -0,03)	-0,09 (-0,17; -0,01)	0,02 (-0,03; 0,08)
Uczęszczanie do żłobka, nie	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)	0 (ref.)
Uczęszczanie do żłobka, tak	0,01 (-0,04; 0,06)	0,06 (0,02; 0,09)	-0,01 (-0,06; 0,04)	0,10 (0,01; 0,18)	0,08 (0,02; 0,13)	0,09 (0,03; 0,15)	0,01 (-0,03; 0,05)

CI - przedział ufności, β - współczynnik regresji liniowej, % - procent, ref - grupa referencyjna, hbd - tydzień ciąży

3.6. Zależność pomiędzy rozwojem funkcjonalnym a parametrami urodzeniowymi badanych dzieci

3.6.1. Zależność pomiędzy rozwojem funkcjonalnym badanych dzieci a pomiarami antropometrycznymi

Analiza zależności pomiędzy urodzeniowymi pomiarami antropometrycznymi badanych dzieci (masą i długością ciała oraz obwodem główki) a poziomem rozwoju funkcjonalnego wykazała, wystąpienie istotnej korelacji ujemnej ($p < 0,001$; $r < 0$). Wartości pomiarów antropometrycznych badanych dzieci były wprost proporcjonalne do poziomu rozwoju wieku chodzenia, sprawności manualnej, percepcji, rozumienia mowy, społecznego oraz samodzielności. Wyniki w tym zakresie przedstawiono w tabeli XLIX.

Tab. XLIX. Korelacja pomiędzy urodzeniowymi pomiarami antropometrycznymi a rozwojem funkcjonalnym

Rho współczynnik korelacji		Masa ciała	Długość ciała	Obwód główki
Wiek chodzenia	50 centyl	-0,47***	-0,46***	-0,46***
	95 centyl	-0,46***	-0,43***	-0,44***
Wiek sprawności manualnej	50 centyl	-0,35***	-0,33***	-0,30***
	95 centyl	-0,33***	-0,30***	-0,29***
Wiek percepcji	50 centyl	-0,40***	-0,36***	-0,39***
	95 centyl	-0,35***	-0,31***	-0,35***
Wiek mowy	50 centyl	-0,21*	-0,18	-0,14
	95 centyl	-0,16	-0,13	-0,12
Wiek rozumienia mowy	50 centyl	-0,35***	-0,30***	-0,26*
	95 centyl	-0,29***	-0,28***	-0,22*
Wiek społeczny	50 centyl	-0,44***	-0,46***	-0,44***
	95 centyl	-0,40***	-0,42***	-0,41***
Wiek samodzielności	50 centyl	-0,55***	-0,50***	-0,51***
	95 centyl	-0,53***	-0,50***	-0,52***

****" oznacza, że $p < 0,001$, ***" $p < 0,01$, zaś "*" $p < 0,05$
 r - współczynnik korelacji r-Spearmana

3.6.2. Zależność pomiędzy rozwojem funkcjonalnym badanych dzieci a skalą Apgar

Analiza wykazała istotną korelację ($p < 0,001$ lub $p < 0,001$) ujemną ($r < 0$) pomiędzy punktami skali Apgar badanych dzieci a ich rozwojem w zakresie wieku chodzenia, percepcji, rozumienia mowy, społecznego i samodzielności. Im badane dzieci osiągnęły więcej punktów w skali Apgar zaraz po urodzeniu tym szybciej rozwijały się w zakresie wieku chodzenia, percepcji, rozumienia mowy, społecznego i samodzielności. Szczegółowe dane przedstawiono w tabeli L.

Tab. L. Korelacja pomiędzy skalą Apgar a rozwojem funkcjonalnym

Rho współczynnik korelacji		skala Apgar 1'	skala Apgar 3'	skala Apgar 5'	skala Apgar 10'
Wiek chodzenia	50 centyl	-0,45***	-0,47***	-0,43***	-0,41***
	95 centyl	-0,46***	-0,48***	-0,44***	-0,44***
Wiek sprawności manualnej	50 centyl	-0,19*	-0,22*	-0,24*	-0,24*
	95 centyl	-0,17	-0,19	-0,21*	-0,20
Wiek percepcji	50 centyl	-0,32***	-0,34***	-0,33***	-0,40***
	95 centyl	-0,28**	-0,30**	-0,29**	-0,34**
Wiek mowy	50 centyl	-0,17	-0,17	-0,17	-0,24*
	95 centyl	-0,14	-0,15	-0,14	-0,22*
Wiek rozumienia mowy	50 centyl	-0,29**	-0,30**	-0,31***	-0,32**
	95 centyl	-0,26**	-0,28**	-0,28**	-0,30**
Wiek społeczny	50 centyl	-0,34***	-0,34***	-0,35***	-0,40***
	95 centyl	-0,29**	-0,30**	-0,33***	-0,42***
Wiek samodzielności	50 centyl	-0,38***	-0,36***	-0,35***	-0,32**
	95 centyl	-0,38***	-0,36***	-0,34***	-0,33**

***" oznacza, że $p < 0,001$, "**" $p < 0,01$, zaś "*" $p < 0,05$

r - współczynnik korelacji r-Spearmana

3.6.3. Zależność pomiędzy rozwojem funkcjonalnym badanych dzieci a tygodniem urodzenia, czasem hospitalizacji i długością stosowanego wsparcia nieinwazyjnego w postaci nCPAP

Analiza zależności pomiędzy tygodniem urodzenia (hbd) badanych dzieci a rozwojem w zakresie wieku chodzenia, percepcji, rozumienia mowy, społecznego i samodzielności wykazała istotną korelację ujemną ($p < 0,001$, $r < 0$). Im badane dziecko później się urodziło, tym jego rozwój w podanych zakresach był wyższy.

Badanie zależności pomiędzy czasem trwania hospitalizacji a rozwojem wszystkich zakresów rozwoju funkcjonalnego dowiodło istotną korelację dodatnią ($p < 0,001$, $r > 0$).

Również w przypadku czasu stosowania nieinwazyjnego wsparcia oddechowego nCPAP wykazano istotną korelację dodatnią ($p < 0,001$, $r > 0$), ale wyłącznie w zakresie rozwoju umiejętności chodzenia, percepcji, społecznego i samodzielności. Szczegółowe dane w tym zakresie zamieszczono w tabeli LI.

Tab. LI. Korelacja pomiędzy czasem hospitalizacji po porodzie, stosowaniem nCPAP oraz tygodniem urodzeniowym dzieci a rozwojem funkcjonalnym.

Rho współczynnik korelacji		Czas hospit.	nCPAP	hbd
Wiek chodzenia	50 centyl	0,46***	0,40***	-0,44***
	95 centyl	0,46***	0,44***	-0,43***
Wiek sprawności manualnej	50 centyl	0,32***	0,15	-0,21*
	95 centyl	0,30**	0,15	-0,22*
Wiek percepcji	50 centyl	0,38***	0,32***	-0,41***
	95 centyl	0,33***	0,26**	-0,38***
Wiek mowy	50 centyl	0,27**	0,08	-0,19*
	95 centyl	0,22*	0,06	-0,16
Wiek rozumienia mowy	50 centyl	0,32***	0,22*	-0,28**
	95 centyl	0,26**	0,21*	-0,24*
Wiek społeczny	50 centyl	0,43***	0,36***	-0,37***
	95 centyl	0,36***	0,32***	-0,36***
Wiek samodzielności	50 centyl	0,49***	0,44***	-0,46***
	95 centyl	0,48***	0,41***	-0,47***

***" oznacza, że $p < 0,001$, "**" $p < 0,01$, zaś "*" $p < 0,05$

r - współczynnik korelacji r-Spearmana, hbd – tydzień ciąży, nCPAP – nieinwazyjne wsparcie oddechu

3.7. Wybrane aspekty związane z opieką rodziców a rozwojem funkcjonalnym

3.7.1. Porównanie uczestnictwa badanych dzieci w rekreacyjnych zajęciach ruchowych

Analiza nie wykazała istotnych statystycznie różnic w rozkładzie uczęszczania dzieci w pierwszym roku życia na zajęcia dla niemowląt w wodzie, stymulujących rozwój motoryczny, muzyczno-ruchowych oraz korzystaniu z publicznych placów zabaw w badanych grupach. Szczegółowe dane przedstawiono w tabeli LII.

Tab. LII. Dane dotyczące uczestnictwa w aktywnościach ruchowych w grupie badanej

Zmienna	I grupa 28-31 hbd	II grupa 32-33 hbd	III grupa 34-37 hbd	IV grupa 38-42 hbd	Ogółem n (%)	p*
Basen do 1 r,ż						
nie	15 (51,7)	20 (62,5)	10 (62,5)	19 (59,4)	64 (58,7)	0,012
tak	14 (48,3)	12 (37,5)	6 (37,5)	13 (40,6)	45 (41,3)	
Basen od 1-2 r,ż						
nie	20 (69,0)	30 (93,8)	7 (43,8)	14 (43,8)	71 (65,1)	0,000
tak	9 (31,0)	2 (6,3)	9 (56,3)	18 (56,3)	38 (34,9)	
Zajęcia motoryczne						
nie	23 (79,3)	32 (100,00)	16 (100,00)	30 (93,8)	101 (92,7)	0,009
tak	6 (20,7)	0 (0,00)	0 (0,00)	2 (6,3)	8 (7,3)	
Zajęcia muzyczne						
nie	25 (86,2)	29 (90,6)	14 (87,5)	20 (62,5)	88 (80,7)	0,020
tak	4 (13,8)	3 (9,4)	2 (12,5)	12 (37,5)	21 (19,3)	
Plac zabaw						
nie	7 (24,1)	3 (9,4)	3 (18,8)	0 (0,00)	13 (11,9)	0,025
tak	22 (75,9)	29 (90,6)	13 (81,3)	32 (100,00)	96 (88,1)	

*w oparciu o test χ^2 , n – liczba badanych, % - procent, hbd – tydzień ciąży

3.7.2. Subiektywna deklaracja rodziców dotycząca nadopiekuńczości a rozwój funkcjonalny wcześniaków

Analiza wykazała istotnie statystycznie lepsze wyniki w zakresie rozumienia mowy u dzieci, których rodzice nie deklarowali nadopiekuńczości związanej z wcześniactwem i stosowaniem tzw. „klosza ochronnego” w stosunku do dzieci, których rodzice wykazywali świadomie nadopiekuńczość w codziennym życiu. Dokładne dane przedstawiono w tabeli LIII i LIV.

Tab. LIII. Subiektywna deklaracja rodziców dotycząca nadopiekuńczości i tworzenia tzw. „klosza ochronnego” a rozwój funkcjonalny wcześniaków

	50 centyl		p*
	Nie n=45	Tak n=32	
Wiek	Q2 (Q1-Q3)	Q2 (Q1-Q3)	
Chodzenia	1,04 (0,96-1,1)	1,02 (0,98-1,08)	0,768
Sprawności manualnej	0,98 (0,92-1,04)	0,93 (0,90-1,01)	0,093
Percepcji	1,04 (0,98-1,14)	1,04 (0,96-1,11)	0,444
Mowy	1,14 (1,06-1,3)	1,18 (1,07-1,25)	0,873
Rozumienia mowy	1,1 (1,08-1,19)	1,07 (0,94-1,13)	0,026
Spoleczny	1,15 (1,08-1,3)	1,09 (1,05-1,23)	0,067
Samodzielności	1,08 (1,04-1,15)	1,09 (1,05-1,18)	0,504

*na podstawie testu u Manna-Withney'a

n - liczba osób, Q2 - mediana, Q1 - kwartył pierwszy, Q3 - kwartył trzeci

Tab. LIV. Subiektywna deklaracja rodziców dotycząca nadopiekuńczości i tworzenia tzw. „klosza ochronnego” a rozwój funkcjonalny wcześniaków

	95 centyl		p*
	nie n=45	Tak n=32	
Wiek	Q2 (Q1-Q3)	Q2 (Q1-Q3)	
Chodzenia	0,84 (0,8-0,89)	0,84 (0,77-0,87)	0,881
Sprawności manualnej	0,73 (0,69-0,76)	0,7 (0,67-0,75)	0,053
Percepcji	0,83 (0,79-0,89)	0,83 (0,79-0,91)	0,983
Mowy	0,81 (0,76-0,9)	0,83 (0,78-0,88)	0,971
Rozumienia mowy	0,86 (0,81-0,9)	0,82 (0,70-0,86)	0,008
Spoleczny	0,94 (0,8-1)	0,86 (0,77-0,96)	0,153
Samodzielności	0,77 (0,75-0,82)	0,79 (0,77-0,84)	0,145

*na podstawie testu u Manna-Withney'a

n - liczba osób, Q2 - mediana, Q1 - kwartył pierwszy, Q3 - kwartył trzeci

Analiza wykazała istotne statystycznie różnice w rozwoju rozumienia mowy pomiędzy wcześniakami, których rodzice deklarowali nadopiekuńczość i tzw. „klosz ochronny” do 2 r.ż. a dziećmi urodzonymi przedwcześnie, których rodzice nie deklarowali wykazywania nadopiekuńczości w stosunku do swojego dziecka. Szczegółowe dane przedstawiono w tabeli LV i LVI.

Tab. LV. Subiektywna deklaracja rodziców dotycząca czasu trwania nadopiekuńczości i tworzenia tzw. „klosza ochronnego” nad dzieckiem a rozwój funkcjonalny - 50 centyl.

	50 centyl					p*
	Nie n=45	do 6 m. n=14	do 1 r,ż n=11	do 1,5 r,ż n=2	do 2 r.ż n=5	
Wiek	Q2 (Q1-Q3)	Q2 (Q1-Q3)	Q2 (Q1-Q3)	Q2 (Q1-Q3)	Q2 (Q1-Q3)	
Chodzenia	1,04 (0,96-1,1)	1,02 (0,98-1,07)	1,01 (0,98-1,08)	1,02 (0,01-1,03)	1,02 (0,98-1,12)	0,996
Sprawności manualnej	0,98 (0,92-1,04)	1,01 (0,93-1,05)	0,91 (0,86-0,96)	0,9 (0,9-0,9)	0,89 (0,87-0,93)	0,345
Percepcji	1,04 (0,98-1,14)	1,1 (0,98-1,13)	0,98 (0,96-1,07)	0,97 (0,94-1,01)	1,02 (1,00-1,07)	0,386
Mowy	1,14 (1,06-1,3)	1,27 (1,17-1,4)	1,14 (1,11-1,22)	1,02 (0,95-1,1)	1,04 (0,95-1,18)	0,105
Rozumienia mowy	1,1 (1,08-1,19) ^a	1,13 (1,01-1,29)	1,06 (0,98-1,11)	0,98 (0,91-1,06)	0,98 (0,89-1) ^a	0,006
Spółeczny	1,15 (1,08-1,3)	1,15 (1,07-1,23)	1,08 (0,99-1,18)	1,06 (1,05-1,07)	1,06 (1,03-1,13)	0,176
Samodzielności	1,08 (1,04-1,15)	1,05 (0,04-1,09)	1,09 (1,04-1,12)	1,15 (1,14-1,16)	1,19 (1,18-1,25)	0,253

*na podstawie testu ANOVA rang Kruskala-Wallisa,

n - liczba osób, Q2 - mediana, Q1 - kwartył pierwszy, Q3 - kwartył trzeci, m - miesiąc życia

Tab. LVI. Subiektywna deklaracja rodziców dotycząca czasu trwania nadopiekuńczości i tworzenia tzw. „klosza ochronnego” nad dzieckiem a rozwój funkcjonalny - 95 centyl.

	95 centyl					p*
	Nie n=45	do 6 m. n=14	do 1 r,ż n=11	do 1,5 r,ż n=2	do 2 rż n=5	
Wiek	Q2 (Q1-Q3)	Q2 (Q1-Q3)	Q2 (Q1-Q3)	Q2 (Q1-Q3)	Q2 (Q1-Q3)	
Chodzenia	0,84 (0,8-0,89)	0,81 (0,77-0,87)	0,85 (0,83-0,87)	0,84 (0,84-0,84)	0,78 (0,77-0,87)	0,929
Sprawności manualnej	0,73 (0,69-0,76)	0,75 (0,68-0,77)	0,71 (0,65-0,71)	0,68 (0,67-0,68)	0,66 (0,65-0,68)	0,033
Percepcji	0,83 (0,79-0,89)	0,9 (0,82-0,91)	0,82 (0,81-0,87)	0,75 (0,73-0,77)	0,85 (0,78-0,86)	0,361
Mowy	0,81 (0,76-0,9)	0,9 (0,85-1,08)	0,82 (0,78-0,83)	0,73 (0,68-0,77)	0,78 (0,68-0,81)	0,052
Rozumienia mowy	0,86 (0,81-0,9) ^b	0,86 (0,73-0,97)	0,82 (0,72-0,85)	0,72 (0,66-0,78)	0,72 (0,66-0,76) ^b	0,004
Spółeczny	0,94 (0,8-1)	0,96 (0,82-1,05)	0,86 (0,75-0,92)	0,76 (0,76-0,76)	0,77 (0,76-0,84)	0,014
Samodzielności	0,77 (0,75-0,82)	0,79 (0,77-0,81)	0,78 (0,76-0,79)	0,81 (0,8-0,83)	0,84 (0,84-0,93)	0,306

*na podstawie testu ANOVA rang Kruskala-Wallisa,

n - liczba osób, Q2 - mediana, Q1 - kwartył pierwszy, Q3 - kwartył trzeci, m - miesiąc życia

4. Dyskusja

4.1. Wstęp

Wczesniactwo jest stale znaczącym problemem zarówno dla nisko, jak i wysoko rozwiniętych krajów. Rocznie na świecie rodzi się około 15 milionów dzieci poniżej 37. tygodnia ciąży. W ciągu ostatnich 2-3 dekad nastąpił znaczny postęp w dziedzinie neonatologii. Udoskonalenia w zakresie technologii na Oddziałach Intensywnej Terapii Noworodka oraz rozwój medycyny opartej na dowodach naukowych stały się głównymi czynnikami powodującymi wzrost przeżywalności dzieci przedwcześnie urodzonych - skrajnie niedojrzałych. Przez ostatnie 50 lat wskaźnik przeżycia długoterminowego wcześniaków ekstremalnie niedojrzałych wzrósł od <10% do >80% [93-95]. Wskaźnik urodzeń przedwczesnych nie zmniejsza się jednak wraz z postępowaniem medycyny, przez co rozwój psychoruchowy wcześniaków stanowi stale istotny aspekt zdrowia publicznego [96].

Ważne jest również zwrócenie uwagi na poprawiającą się w ostatnich latach opiekę rozwojową na oddziałach neonatologicznych, powszechnie obowiązującą w ośrodkach o III stopniu referencyjności. Wprowadzenie programu Zindywidualizowanej Oceny Rozwoju nad Noworodkiem i Programu Oceny (Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program – NIDCAP) mającego na celu zmniejszenie różnic pomiędzy rozwojem prenatalnym i w warunkach oddziału szpitalnego, poprzez codzienną obserwację kompetencji dziecka, może być podstawą ochrony rozwoju psychoruchowego wcześniaków [97-98]. Wczesna stymulacja neurorozwojowa oraz asystowanie w prawidłowym rozwoju dzieci urodzonych przedwcześnie już od pierwszych dni na OITN jest zadaniem fizjoterapeuty neonatologicznego. Zakres jego działań obejmuje m.in. zapewnienie optymalnych warunków do dojrzewania układu sensorycznego i motorycznego, co przejawia się poprzez wykorzystanie rozwojowych, dynamicznych pozycji ułożeniowych, ochronę zmysłów oraz wykorzystanie w pielęgnacji niemowląt przedwcześnie urodzonych tzw. baby handlingu z metody neurorozwojowej NDT-Bobath [99]. Obecność fizjoterapeuty w zespole terapeutycznym Oddziału Intensywnej Terapii Noworodka z pewnością przyczyniła się do poprawy jakości opieki nad noworodkiem urodzonym przedwcześnie, co w konsekwencji może wpływać na wyniki rozwoju psychoruchowego wcześniaków. Dotychczas nie ma dostatecznych dowodów naukowych, by NIDCAP poprawiał wyniki neurorozwojowe dzieci urodzonych przedwcześnie [100]. Natomiast badania Ursuli Kiechl-Kohlendorfer i wsp. [101] akcentują pozytywny wpływ opieki rozwojowej na wyniki motoryczne wcześniaków w 2 roku życia. Również

metaanaliza Soleimani i wsp. [102] wykazała, że istnieją dowody, iż opieka rozwojowa na Oddziale Intensywnej Terapii Noworodka może mieć znaczący wpływ na rozwój umysłowy i motoryczny wcześniaków, zwłaszcza w wieku 12 miesięcy.

Wcześnieiki, ze względu na niedojrzałość wielonarządową od momentu urodzenia są narażone na występowanie wielu powikłań. Z punktu widzenia rozwoju psychoruchowego najistotniejszy jest fakt, iż wcześniactwo drastycznie wpływa na dojrzewanie struktur mózgowia, a głównie na niezakończony jeszcze proces mielinizacji istoty białej ośrodkowego układu nerwowego. Jest ona kluczowym procesem prawidłowego rozwoju mózgu, która m.in. odpowiada za ułatwienie transmisji impulsów nerwowych między neuronami. U noworodków następuje gwałtowny, 5-krotny, wzrost ilości zmielinizowanych włókien nerwowych dopiero między 35. a 41. tygodniem wieku postkonceptyjnego [93].

Najpoważniejszymi zagrożeniami dla dzieci urodzonych przedwcześnie związanymi z trwałym uszkodzeniem mózgu jest mózgowe porażenie (*Cerebral palsy - CP*), zaburzenia ze spektrum autyzmu (*Autism Spectrum Disorders - ASD*) oraz niepełnosprawność intelektualna [103]. Jarjour podaje, iż porażenie mózgowe u wcześniaków oscyluje na poziomie 9-18% w zależności od stopnia niedojrzałości noworodka, a niepełnosprawność intelektualna w granicach 5-36% [104]. Natomiast metaanaliza biorąca pod uwagę wyniki 10 293 wcześniaków z 30 badań oryginalnych dowiodła, iż wzrost częstości występowania porażenia mózgowego jest odwrotnie proporcjonalny do wieku ciążowego oraz masy ciała niemowląt urodzonych przedwcześnie i wynosi około 6,8% [105]. Zaburzenia ze spektrum autyzmu (ASD) charakteryzujące się stałymi deficytami komunikacji, interakcji społecznych oraz ograniczonymi, powtarzalnymi zachowaniami, czynnościami i zainteresowaniami obserwuje się u wcześniaków ponad 10 razy częściej niż w populacji noworodków donoszonych (8% vs 0,6%) [106].

Wśród wcześniaków poza poważnymi zaburzeniami neurozwojowymi występują również niewielkie opóźnienia. Dotyczą one funkcji motorycznych, poznawczych, zachowania, uczenia się i są coraz częściej rozpoznawane nie tylko u dzieci w wieku przedszkolnym, ale również wśród dzieci w wieku szkolnym, nastolatków i młodych dorosłych [94, 104]. W badaniu kohortowym w grupie 443 wcześniaków Ducan i wsp. [107] zaobserwowali, że łagodne zaburzenia motoryczne, takie jak deficyty funkcji rąk, były prawie trzy razy częstsze niż mózgowe porażenie dziecięce. Sugeruje się, iż mogą być one użytecznym markerem wczesnych urazów mózgu i predyktorem wpływu przedwczesnego porodu na rozwój

psychoruchowy. W okresie wczesnego dzieciństwa prawidłowy i skoordynowany ruch mięśni palców i dłoni ma istotne znaczenie dla uczenia się i eksploracji otoczenia.

W literaturze znajdują się liczne badania dotyczące wyników neurorozwojowych dzieci urodzonych przedwcześnie, które dostarczają informacji na temat zagrożenia opóźnieniem rozwoju motorycznego, językowego, poznawczego czy społecznego. Dotychczas większość przeprowadzonych badań w zakresie rozwoju dzieci urodzonych przedwcześnie skupiała się na wybranej grupie lub dwóch podgrupach dzieci urodzonych przedwcześnie.

Doniesienia z dostępnych badań analizujących skutki wyłącznie skrajnego wcześniactwa na rozwój psychoruchowy korespondują ze sobą. Ocena 2,5-letnich skrajnych wcześniaków na podstawie skali Bayley wykazała znacznie niższy poziom funkcji poznawczych, komunikacyjnych i motorycznych w porównaniu do dzieci urodzonych o czasie [108]. Badania Rutkowskiej i wsp. [106] również prezentują na wyraźną tendencję dzieci skrajnie urodzonych do nieprawidłowego rozwoju psychoruchowego i wystąpienia zaburzeń ze spektrum autyzmu. Kolejna praca Nagy i Kenyhercz [109] wskazuje, że dzieci o bardzo niskiej masie urodzeniowej narażone są niemal 13 razy częściej na opóźnienia w zakresie motoryki oraz 9,81 razy w zakresie poznawczym niż dzieci urodzone w terminie porodu. Wyniki pracy Serenius i wsp. [110] wskazują, że 31% skrajnych wcześniaków miało łagodną niepełnosprawność, 16% umiarkowaną, a 11% ciężką. Natomiast u 42 % badanych skrajnych wcześniaków nie wystąpił żaden rodzaj niepełnosprawności. Metaanaliza 65 badań z lat 2000-2017 wykazała, iż przeżycie bez upośledzenia skrajnych wcześniaków (< 25 hbd,) było istotnie niższe niż u noworodków urodzonych w późniejszych tygodniach trwania ciąży [111].

W ostatnich latach badacze zainteresowani byli szczególnie długoterminowymi skutkami umiarkowanego i późnego wcześniactwa, ponieważ dzieci urodzone przedwcześnie pomiędzy 32. a 36. tygodniem ciąży stanowią około 84% wszystkich wcześniaków, przez co losy tej grupy pacjentów miały duże znaczenie predykcyjne i kliniczne w kwestii opóźnień w rozwoju psychoruchowym. Przegląd 20 badań przeprowadzony przez zespół Natarajan i wsp. [112] wyraźnie akcentuje, że umiarkowane i późne wcześniaki są narażone na zwiększone ryzyko długoterminowych skutków neurorozwojowych, następstw behawioralnych i słabszego funkcjonowania poznawczego niż ich rówieśnicy urodzeni o czasie. Cheong i wsp. [113] w swoim badaniu wykazali, że w przypadku umiarkowanych i późnych wcześniaków najbardziej widoczne jest opóźnienie w domenie językowej.

Natomiast Crockett i wsp. [114] wskazuje, że dzieci z grupy późnych wcześniaków są bardziej narażone na występowanie zespołu nadpobudliwości psychoruchowej z deficytem uwagi (ADHD), problemy poznawcze oraz komunikacyjne w porównaniu do rówieśników urodzonych w terminie. Istotne jest zwrócenie szczególnej uwagi na późne wcześniaki, ponieważ one są również narażone na zwiększone ryzyko upośledzenia neurorozwojowego mimo, że w okresie poporodowym nie występowały u nich poważne problemy zdrowotne [115]. Deficyty poznawcze występujące najczęściej u późnych wcześniaków mają prawdopodobnie związek z upośledzeniem dojrzewania neuronów kory mózgowej, który jest szczególnie intensywny w ostatnich tygodniach ciąży [116].

Metaanaliza danych z 74 badań wykazała, iż dzieci urodzone przedwcześnie niezależnie od stopnia wcześniactwa mają niższe wyniki w zakresie motoryki, zachowania i umiejętności (czytanie, ortografia, liczenie) obserwowane w wieku szkolnym [117]. Według przeglądu Chung i wsp. istnieje wyższe ryzyko wystąpienia słabszych wyników neurorozwojowych u wcześniaków w porównaniu do dzieci urodzonych o czasie. Zaburzenia motoryczne, sensoryczne, poznawcze czy językowe mogą manifestować się w słabszych wynikach w nauce oraz problemach z zachowaniem w wieku szkolnym [94].

Biorąc pod ciągły rozwój technologii i efektywności opieki leczniczo-terapeutycznej na oddziałach intensywnej terapii noworodka oraz dotychczasowe publikacje krajowe i zagraniczne podjęto badania własne dotyczące aktualnej oceny rozwoju funkcjonalnego dzieci urodzonych przedwcześnie. Celowo wybrano jeden z ośrodków o III stopniu referencyjności, gdzie postęp technologiczny i medyczny jest stale ulepszany i aktualizowany zgodnie z najnowszymi wytycznymi Polskiego Towarzystwa Neonatologicznego.

Badanie własne wyróżnia się od wyżej wymienionych kilkoma ważnymi kwestiami. Biorąc pod uwagę wyniki poprzednich badań w niniejszym badaniu wzięto pod uwagę dzieci urodzone przedwcześnie pomiędzy 28. a 36. tygodniem ciąży, ale bez poważnych powikłań neurologicznych i płucnych. Intencjonalnie podzielono wcześniaki na 3 podgrupy (wcześniaki bardzo niedojrzałe, umiarkowanie niedojrzałe oraz późne) i porównano je w grupach do dzieci urodzonych o czasie, aby uzyskać klinicznie dokładniejsze prognozujące wyniki neurorozwojowe.

Z punktu widzenia fizjoterapeuty jako członka zespołu terapeutycznego opiekującego się wcześniakami długoterminowa ocena rozwojowa pełni kluczową rolę zarówno naukową, jak i kliniczną, ponieważ pomaga we wdrożeniu interwencji profilaktycznych oraz

ewentualnych działań terapeutycznych. Dla lepszego zidentyfikowania problemu w niniejszym badaniu użyto do oceny rozwoju Monachijskiej Funkcjonalnej Diagnostyki Rozwojowej dla 2 i 3 roku życia, która szczegółowo bada domenę wieku chodzenia, sprawności manualnej, percepcji, mowy, rozumienia mowy, wieku społecznego i poziomu samodzielności.

4.2. Ocena rozwoju funkcjonalnego w badanych grupach I-IV

Pierwszym z problemów badawczych niniejszej pracy była ocena w jakich zakresach rozwoju funkcjonalnego zaobserwować można istotną różnicę pomiędzy dziećmi urodzonymi przedwcześnie w wieku skorygowanym 24 miesięcy a ich rówieśnikami urodzonymi o czasie.

Wykazano, że wiek, w którym badane dzieci nabyły umiejętności z zakresu dużej motoryki różnił się w zależności od wieku ciążowego. Dzieci donoszone istotnie wcześniej osiągnęły umiejętności z zakresu chodzenia niż wcześniaki bardzo niedojrzałe oraz umiarkowanie niedojrzałe. W zakresie dużej motoryki nie wykazano istotnej różnicy pomiędzy późnymi wcześniakami a dziećmi donoszonymi. Zaobserwowano trend, w którym wyraźnie widać, że im niższy tydzień urodzeniowy dzieci, tym późniejsze osiągnięcie umiejętności w sferze dużej motoryki. Niemniej jednak dla żadnej z grup wcześniaków nie stwierdzono znacznego opóźnienia w zakresie wieku chodzenia.

Dotychczas prowadzone badania w zakresie rozwoju motorycznego wcześniaków wskazywały podobne wyniki. Cheong i wsp. [113] dowiedli, że szansa opóźnienia rozwoju motorycznego była wyższa w grupie umiarkowanych i późnych wcześniaków w porównaniu z grupą kontrolną dzieci urodzonych o czasie (iloraz szans 2,4 (95% CI, 1,3-4,5). Jednakże w tym badaniu w przeciwieństwie do badań własnych grupy dzieci z umiarkowanych i późnych porodów połączono i przeanalizowano razem, co mogło zwiększyć prawdopodobieństwo znalezienia znaczących różnic. Artykuł przeglądowy rozwoju motorycznego wcześniaków ocenianego za pomocą skali Rozwoju Motorycznego Dziecka (Alberta Infant Motor Scale – AIMS) również wykazuje istotnie niższe wyniki w rozwoju motorycznym niemowląt urodzonych przedwcześnie w porównaniu do urodzonych w terminie porodu [118]. Restiffe i Gherpelli [119] w badaniach nad wcześniakami bez ciężkich powikłań dowiedli, że ich rozwój motoryczny był podobny do dzieci urodzonych o czasie z wyjątkiem okresu od ósmego do dziesiątego miesiąca życia. Autorzy wykazali również późniejsze osiągnięcie chodzenia przez dzieci urodzone przedwcześnie w stosunku do ich rówieśników.

Nieco odrębne wyniki w badaniach własnych zaobserwowano w domenie sprawności manualnej. Dzieci donoszone uzyskały istotnie statystycznie lepszy wynik niż wcześniaki umiarkowanie niedojrzałe. Bardzo niedojrzałe i późne wcześniaki uzyskały również niższy wynik od swoich rówieśników, ale nie był to wynik istotny statystycznie. W porównaniu do wyników własnych badania przeprowadzone przez Duncan i wsp. [120] wykazały, iż zaburzenia pracy ręki u skrajnych wcześniaków w wieku od 18-22 miesięcy miały związek z opóźnieniem sprawności manualnej, a w konsekwencji z trudnościami motorycznymi w wieku szkolnym.

Interesujący jest fakt, że w badaniach własnych właśnie w tej domenie istotnie gorzej od dzieci donoszonych wypadły tylko umiarkowane wcześniaki. Fakt ten można tłumaczyć na wiele sposobów. Miedzy innymi, biorąc pod uwagę obserwacje własne, może być to spowodowane dużym zaangażowaniem rodziców wcześniaków bardzo niedojrzałych w stymulację ich rozwoju, którą mogą zapewnić oni sami w warunkach domowych, np. zabawki manipulacyjne, puzzle, klocki. Inną przyczyną może być fakt, że w grupie badanych umiarkowanych wcześniaków (badania własne) większość stanowiły bliźnięta lub trojaczki. Rodzice posiadający więcej dzieci, w tym samym wieku mogą mieć ograniczoną możliwość indywidualnej zabawy manualnej z każdym dzieckiem, a dzieci obcując ze sobą wzajemnie się stymulują. Niemniej jednak jest to ważny aspekt, pokazujący nowe aspekty związane z problematyką rozwoju motorycznego dzieci urodzonych przedwcześnie.

W badaniach własnych wiek, w którym badane dzieci nabyły umiejętność z zakresu percepcji różnił się pomiędzy badanymi grupami. W sferze rozwoju percepcji dzieci donoszone uzyskały istotnie lepszy wynik niż bardzo niedojrzałe, umiarkowanie niedojrzałe oraz późne wcześniaki. Również interpretacja badania Zdzenicka-Chyła i Mitosek-Szewczyk [121], wskazuje, że roczne dzieci donoszone istotnie wcześniej osiągnęły umiejętności w zakresie percepcji niż wcześniaki.

Natomiast w zakresie rozwoju mowy receptywnej i ekspresywnej dzieci urodzone o czasie osiągnęły istotnie statycznie wyższy wynik w odniesieniu do umiarkowanie niedojrzałych oraz późnych wcześniaków.

Podobny trend zaobserwowano w badaniach przeprowadzonych na 24 miesięcznych umiarkowanych i późnych wcześniakach. Autorzy wykazali, że badane dzieci skalą Bayley III po skorygowaniu wieku wykazały niższe wyniki w zakresie komunikacji receptywnej. Podczas gdy w przypadku wieku nieskorygowanego również w zakresie komunikacji ekspresywnej

[122]. Kolejna praca Nepomnyaschy i wsp. [123] również wskazuje na niższy poziom w zakresie rozwoju mowy u 2 letnich późnych wcześniaków. Jednocześnie metaanaliza Zimmermana [124] włączająca 16 badań, wskazuje, że dzieci urodzone przedwcześnie i mające urodzeniową masę ciała <2500 g osiągają gorsze wyniki od swoich rówieśników pod względem mowy receptywnej jak i ekspresyjnej we wczesnym wieku szkolnym.

Podobne wyniki badań, przeprowadzone na grupie 116 dzieci urodzonych pomiędzy 32. a 37. tygodniem trwania ciąży w wieku 2 lat skorygowanych uzyskane przez Jong i wsp. [122] wskazują na istotną różnicę w komunikacji receptywnej w porównaniu do rówieśników urodzonych w terminie. Wyniki korespondujące tylko połowicznie z poprzednimi zaprezentowali autorzy przeglądu 13 badań, wskazując że dzieci z niższą masą urodzeniową osiągały gorsze wyniki w zakresie rozwoju mowy, co istotne mowa ekspresyjna okazała się bardziej zaburzona niż mowa receptywna [125]. Również Woythaler w swoim przeglądzie [126] również zauważył, iż późne wcześniaki mają znacznie gorsze wyniki w zakresie funkcji poznawczych i umiejętności edukacyjnych w porównaniu z dziećmi urodzonymi w terminie. Jednocześnie zaznaczył, że biorąc pod uwagę wysoki odsetek występowania późnych porodów przedwczesnych, nawet niewielkie różnice w umiejętnościach poznawczych i wynikach edukacyjnych mogą mieć szersze konsekwencje.

W niniejszym badaniu podobnie jak w innych domenach rozwoju, wiek osiągnięcia umiejętności społecznych różnił się pomiędzy badanymi grupami. W sferze rozwoju społecznego dzieci donoszone uzyskały istotnie lepszy wynik niż bardzo niedojrzałe, umiarkowanie niedojrzałe oraz późne wcześniaki. Również publikacja Cheong i wsp. [113] wykazała, że późne i umiarkowane wcześniaki w wieku skorygowanym 2 lat osiągnęły gorsze kompetencje społeczne niż ich rówieśnicy. Wyniki własne częściowo korespondują z publikacją Johnson i wsp. [127] dotyczącą rozwoju społecznego 2-letnich wcześniaków. Autorzy wykazali, że wcześniaki urodzone pomiędzy 32. a 36. tygodniem trwania ciąży są narażone na znacznie zwiększone ryzyko opóźnionych kompetencji społecznych w odniesieniu do rówieśników urodzonych o czasie (26,4% w porównaniu z 18,4%; skorygowane ryzyko względne [RR] 1,28; 95% CI, 1,03–1,58). W przeglądzie systematycznym Ritchie i wsp. [128] autorzy podobnie akcentują, że wcześniaki urodzone poniżej 33 tygodnia trwania ciąży mają gorsze kompetencje społeczne, które niestety utrzymują się przez całe dzieciństwo. Według Taylor [129] słabsze kompetencje społeczne u dzieci przedwcześnie urodzonych mają najprawdopodobniej związek z wczesnymi zakłóceniami w rozwoju neuronalnym.

Na podstawie przeanalizowanego piśmiennictwa z obszaru poziomu samodzielności u wcześniaków stwierdzono, iż jest to obszar mało znany, którego lukę może wypełniać niniejsze badanie własne. Wiek, w którym badane dzieci nabyły umiejętności z zakresu samodzielności różnił się pomiędzy grupami. W sferze samodzielności dzieci donoszone istotnie wcześniej osiągnęły umiejętności związane z samodzielnością niż noworodki bardzo niedojrzałe oraz umiarkowanie niedojrzałe.

Podobne wyniki uzyskała Zdzenicka-Chyła i Mitosek-Szewczyk [121] oceniając wcześniaki, również za pomocą Monachijskiej Funkcjonalnej Diagnostyki Rozwojowej, aczkolwiek w wieku 12 miesięcy. Praca autorek również wykazała istotnie niższy poziom rozwoju samodzielności u dzieci urodzonych do 31 tygodnia trwania ciąży w porównaniu do ich rówieśników urodzonych o czasie.

Wydaje się, iż wyniki badania własnego dotyczące samodzielności wytłumaczyć można poprzez istniejący tak zwany stereotyp wcześniactwa (*prematurity stereotype*), który sprzyja traktowaniu dziecka urodzonego przedwcześnie jako mniej dojrzałego i młodszego niż wynosi jego wiek kalendarzowy. Niektórzy rodzice wcześniaków, mogą unikać zachęcania swoich dzieci do ambitniejszych aktywności lub czynności samoobsługowych, co z kolei może przejawiać się w wynikach poziomu samodzielności [130]. Tego typu zachowanie rodziców dzieci urodzonych przedwcześnie można łatwo wytłumaczyć emocjami jakie towarzyszą zaraz po przedwczesnych narodzinach dziecka. Kopec i wsp. [131] w swoich badaniach wykazali, że najczęściej przeżywanymi emocjami przez rodziców wcześniaków jest strach i lęk. Często dochodzi do zespołu stresu pourazowego u rodziców dzieci urodzonych przed terminem porodu. Badania Aftyka i wsp. [132] wykazały, że aż 33% ojców i aż 51% matek dzieci hospitalizowanych na Oddziałach Intensywnej Terapii Noworodka spełnia kryteria zespołu stresu pourazowego. Istotne jest zwrócenie uwagi, iż stres, który przeżywają rodzice wcześniaków związany z separacją z niemowlęciem oraz środowiskiem Intensywnej Terapii Noworodka jest źródłem objawów depresji [133].

Kolejny problem badawczy niniejszej pracy obejmował ocenę zależności pomiędzy rozwojem motorycznym a rozwojem mowy w poszczególnych grupach dzieci urodzonych przedwcześnie jako i urodzonych o czasie.

W badaniach własnych we wszystkich podgrupach dzieci od I-IV analiza zależności pomiędzy rozwojem języka ekspresywnego i receptywnego a sprawnością manualną wykazała istotną dodatnią korelację ($p < 0,05$, $r > 0$). Im dzieci osiągały lepsze wyniki w zakresie rozwoju

i rozumienia mowy, tym wykazywały większe umiejętności z zakresu sprawności manualnej. Również w każdej grupie badanych dzieci analiza wyników wykazała istotnie dodatnią ($p < 0,01$, $r > 0$) korelację między rozumieniem mowy a rozwojem dużej motoryki. Wśród badanych dzieci lepszym rezultatom z zakresu rozumienia mowy towarzyszyły wyższe wyniki z zakresu wieku chodzenia.

Zapewne w pracy własnej nowatorskie jest przedstawienie wyników związku rozwoju motorycznego z rozwojem mowy dla każdej podgrupy dzieci oddzielnie. Wyniki własne są spójne z kilkoma badaniami, które oceniały korelacje między wynikami językowymi, motorycznymi i poznawczymi dzieci urodzonych przedwcześnie. Benessi i wsp. [134] wykazał u niemowląt ekstremalnie niedojrzałych w wieku 12 miesięcy istotne korelacje między wynikami małej motoryki i wynikami poznawczymi. Z kolei Ross i wsp. odnotował istotny związek między rozwojem poznawczym, motorycznym i językowym w wieku 18 miesięcy u dzieci urodzonych przedwcześnie z bardzo małą masą ciała. Wyniki autora mogą sugerować, że obszary mózgu związane z kontrolą motoryczną mogą być zaangażowane w język ekspresywny u wcześniaków [135]. Natomiast Peyton i wsp. [136] opublikował dane, które przekazują, że wyniki badanych wcześniaków w wieku od 10-15 tygodni pod kątem umiejętności motorycznych przewidywały wyniki motoryczne, poznawcze i językowe w wieku od 18-24 miesięcy.

Doniesienia własne oraz wyniki przytoczonych powyżej publikacji stanowią ważne implikacje praktyczne dla specjalistów pediatrycznych. Każdy pacjent pediatryczny z opóźnieniami w zakresie mowy powinien również mieć przeprowadzoną diagnozę motoryczną.

4.3. Czynniki socjodemograficzne a rozwój funkcjonalny wcześniaków

W niniejszej pracy kolejny problem badawczy obejmował analizę związku pomiędzy poszczególnymi obszarami rozwoju a czynnikami socjodemograficznymi takimi jak: płeć, miejsce zamieszkania, poziom wykształcenia rodziców, wymiar pracy matki oraz status ekonomiczny rodziny.

Wyniki niniejszego badania potwierdziły, że płeć ma wpływ na wybrane obszary rozwoju funkcjonalnego dzieci urodzonych przedwcześnie. Analiza wykazała istotnie niższy wynik u badanych chłopców w stosunku do dziewczynek w zakresie rozwoju mowy, rozumienia mowy oraz poziomu wieku społecznego. Najnowsze doniesienia naukowe korelują

z wynikami badań własnych. Skiöld i wsp. [137] wykazali, że chłopcy urodzeni <27 tygodnia ciąży mieli niższe wyniki w zakresie funkcji poznawczych i językowych w stosunku do dziewczynek. Z kolei w przypadku późnych wcześniaków Gutierrez-Cruz i wsp. [138] dowodzą, że w zakresie rozwoju mowy chłopcy uzyskali słabsze wyniki od dziewczynek w wieku 2 lat. Przegląd systematyczny opublikowany przez Linsell i wsp. [139] wykazał, że u dzieci urodzonych ≤ 32 tygodnia ciąży płeć męska jest predyktorem funkcji poznawczych w wieku poniżej 5 lat oraz zaburzeń językowych we wczesnym dzieciństwie. Wyniki te, można interpretować aktualną wiedzą, że tydzień ciążowy ma znaczący wpływ na objętość kory mózgowej u chłopców, ale nie u dziewczynek [140, 141]. Zapewne, wyniki badań własnych dają nowe dane o niższym rozwoju społecznym u chłopców w stosunku do dziewczynek urodzonych przedwcześnie.

W pracy własnej wykazano również, że miejsce zamieszkania nie miało wpływu na rozwój funkcjonalny badanych wcześniaków. W przeanalizowanym piśmiennictwie naukowym nie znaleziono oceny zależności pomiędzy rozwojem funkcjonalnym wcześniaków pochodzących z terenów wiejskich i z miejskich. Wyniki niniejszego badania z pewnością mają związek z aktualnym brakiem różnic dostępu do aktualnej wiedzy i specjalistów zarówno z terenów wiejskich jak i miejskich.

W badaniach własnych dzieci urodzone przedwcześnie matek z wyższym wykształceniem osiągnęły istotnie wyższe wyniki w zakresie chodu, percepcji, mowy, rozwoju społecznego i poziomu samodzielności w porównaniu do dzieci matek ze średnim lub podstawowym wykształceniem. Przeanalizowane piśmiennictwo naukowe z obszaru zależności wykształcenia matek z rozwojem wcześniaków koresponduje ze sobą oraz z badaniami własnymi. Patra i wsp. [142], wskazują, że wykształcenie matek jest najsilniejszym predyktorem wyników poznawczych, językowych i motorycznych u wcześniaków w wieku skorygowanym 20 miesięcy. Również Do i wsp. [143] zauważyli, że wyższe wykształcenie matek ma pozytywny związek z wynikami neurorozwojowymi 2-letnich wcześniaków. Jednocześnie w badaniu Loeb i wsp. [144] edukacja matek była istotnym predyktorem opóźnienia językowego i poznawczego wśród badanych wcześniaków. Dzieci, matek ze średnim wykształceniem były 2,94 razy bardziej narażone na opóźnienie językowe i 5,75 razy większe na opóźnienie poznawcze w porównaniu do dzieci, których matki miały wyższe wykształcenie. Wyniki Voss i wsp, korespondują tylko połowicznie z badaniami własnymi. Autorzy wykazali, że prawdopodobieństwo wystąpienia zaburzeń poznawczych było wyższe wśród skrajnych wcześniaków, których matki miały niższy poziom wykształcenia

w porównaniu do dzieci matek z wyższym wykształceniem [145]. W analizie dzieci urodzonych poniżej 29 tygodniu ciąży wykazano że wraz ze wzrostem poziomu wykształcenia matek rosły wyniki poznawcze, jak i językowe wcześniaków [146]. Również metaanaliza Wong i Phil [147] wykazała, że wykształcenie matek poniżej poziomu szkoły średniej wiązało się z poważnymi zaburzeniami funkcji poznawczych u dzieci. Biorąc pod uwagę pewne aspekty życiowe Asztolos i wsp. [148] zaakcentowali, że wyższy poziom wykształcenia głównego opiekuna wiązał się z lepszymi wynikami w zakresie funkcji poznawczych i językowych w wieku skorygowanym od 18 do 21 miesięcy u dzieci urodzonych przedwcześnie.

Dotychczas nie opublikowano polskich badań, gdzie analizowano wpływ wykształcenia ojców na rozwój wcześniaków w skorygowanym wieku 2 lat. Dlatego podjęto się w badaniu własnym analizy również zależność pomiędzy wykształceniem ojców a rozwojem funkcjonalnym badanych wcześniaków. Wykazano, że dzieci ojców z wyższym wykształceniem osiągnęły również istotnie wyższe wyniki, ale tylko w zakresie chodzenia, rozwoju społecznego i poziomu samodzielności w porównaniu do dzieci ojców ze średnim lub podstawowym wykształceniem. Różnice w wynikach pomiędzy ojcami a matkami zapewne mają związek z różnymi rolami jakie pełnią ojciec i matka w procesie opieki nad swoim dzieckiem.

W badaniach własnych podjęto się również analizy zależności pomiędzy rozwojem funkcjonalnym wcześniaków a czasem pracy zawodowej ich matek. Analiza dowiodła, że wymiar pracy zawodowej nie ma wpływu na rozwój sprawności manualnej, percepcji, mowy, rozumienia mowy, społeczny oraz poziom samodzielności. Wyłącznie w zakresie umiejętności chodzenia na poziomie 95 centyla, wykazano, że dzieci matek pracujących w pełnym wymiarze godzin osiągnęły istotnie statystycznie wyższe wyniki niż dzieci matek pracujących w niepełnym wymiarze godzin ($p < 0,05$). Zapewne przy większej grupie wynik mógłby być istotny również na poziomie 50 centyla. Niemniej jednak rozważyć można wyjaśnienie, że matki pracujące na pełen etat zapewniają w czasie swojej pracy dzieciom dodatkowe zajęcia ruchowe w żłobkach lub klubach malucha.

W badaniach własnych analiza wykazała brak istotnego związku między sytuacją ekonomiczną rodziny, a rozwojem badanych wcześniaków. Zapewne jest to spowodowane tym, że 94% badanych dzieci mieszkało w rodzinach o wystarczającej lub bardzo dobrej sytuacji ekonomicznej. Niemniej jednak dotychczasowe badania analizujące związek pomiędzy sytuacją ekonomiczną a rozwojem wcześniaków są spójne. Beauregard i wsp. [149]

akcentował, że dzieci urodzone przedwcześnie, które mieszkały w gospodarstwach domowych o niskim statusie społeczno-ekonomicznym stanowią grupę wysokiego ryzyka słabych wyników poznawczych. Podobny trend zaobserwował Joseph i wsp. [150], że u dzieci skrajnie niedojrzałych trudna sytuacja społeczno-ekonomiczna wiąże się ze znacznie gorszymi wynikami neuropoznawczymi i szkolnymi w wieku 10 lat. Kolejna praca Johnson i wsp. [151] prezentuje wyniki, że u 2 - letnich dzieci umiarkowanie i późno urodzonych w wieku 2 lat niezależnym predyktorem niskich wyników poznawczych jest sytuacja ekonomiczno-społeczna.

4.4. Czynniki okołoporodowe i środowiskowe a rozwój funkcjonalny wcześniaków

W niniejszej pracy czwarty problem badawczy obejmował ocenę zależności pomiędzy poszczególnymi obszarami rozwoju wcześniaków a wybranymi czynnikami takimi jak: przebycie infekcji w okresie okołoporodowym oraz mnogość ciąży.

W badaniach własnych w podstawowej analizie wynik zależności pomiędzy infekcjami a rozwojem społecznym wcześniaków był zaledwie zbliżony do istotnego ($p=0,056$). Dopiero w analizie regresji liniowej uzyskano wynik istotny statystycznie dowodzący, że badane wcześniaki, które w trakcie hospitalizacji przebyły infekcje uzyskały niższy wynik w zakresie rozwoju społecznego w stosunku do dzieci, których hospitalizacja przebiegła bez infekcji.

Interpretować można wskazaną zależność, dodatkowym stresem, który przeżywają rodzice dzieci urodzonych przedwcześnie, kiedy w okresie poporodowym u dziecka dochodzi do infekcji. Wiąże się to często później z większą izolacją i unikaniem miejsc publicznych w trosce o zdrowie swojego dziecka. W analizowanym piśmiennictwie nie odnaleziono związku pomiędzy infekcjami a dokładnymi obszarami rozwoju funkcjonalnego u dzieci urodzonych przedwcześnie.

W literaturze naukowej jest niewiele polskich badań dotyczących związku między mnogością urodzeń a rozwojem funkcjonalnym wcześniaków. Wyniki otrzymane z badania własnego wskazują na brak istotnych statystycznie różnic pomiędzy rozwojem funkcjonalnym w 7 obszarach a wcześniakami pochodzącymi z ciąż pojedynczych, bliźniaczych czy trojaczych. Przedstawione wyniki są spójne z innymi prezentowanymi badaniami krajowymi na ten temat. W badaniach Bileninik i wsp. [152], również nie wykazano istotnych statystycznie różnic pomiędzy rozwojem psychoruchowym bliźniąt i jedynaków urodzonych przedwcześnie. Skala Bayleya III wykorzystana do badania rozwoju psychoruchowego

obejmowała ocenę funkcjonowania poznawczego, umiejętności motorycznych i językowych. Chrzan-Dętkoś i wsp. [153] również nie wykazali istotnych różnic w rozwoju intelektualnym oraz motorycznym dzieci urodzonych przedwcześnie z ciąży pojedynczej oraz dzieci urodzonych przedwcześnie z ciąży bliźniaczych. Zagraniczne doniesienia naukowe korelują z powyżej przedstawionymi wynikami. Kyriakidou i wsp. [154], w swojej pracy porównywali wcześniaki urodzone pomiędzy 25. a 34. hbd z ciąż pojedynczych i mnogich za pomocą skali Bayleya III i Toddler Development III. Po 24 miesiącach nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic w rozwoju poznawczym i motorycznym u wcześniaków z ciąż pojedynczych i bliźniaczych. W retrospektywnym kohortowym badaniu populacyjnym Gnanendran i wsp. [155] oceniali wcześniaki z ciąż pojedynczych i mnogich urodzone poniżej 29 hbd. Przeprowadzona ocena neurorozwojowa przy użyciu skali Bayleya II w wieku skorygowanym od 2-3 lat nie wykazała istotnych statystycznie różnic w umiarkowanej i ciężkiej niepełnosprawności pomiędzy dziećmi z ciąż pojedynczych w stosunku do wcześniaków z ciąż mnogich. Wcześniaki z ciąż mnogich i pojedynczych uzyskały porównywalne wyniki neurorozwojowe. Populacyjne badanie EPIPAGE przeprowadzone we Francji w 1997 roku wykazało brak znaczącej różnicy pomiędzy bliźniakami a dziećmi z ciąż pojedynczych w częstości występowania mózgowego porażenia dziecięcego [156]. w retrospektywnym badaniu kohortowym Tabora i Guiomar oceniano rozwój wcześniaków urodzonych do 32 tygodnia ciąży lub niemowląt o bardzo niskiej masie urodzeniowej za pomocą Skali Growing Skills II w wieku 24 miesięcy. Wyniki tej pracy wykazały wyższy wskaźnik umiarkowanych i silnych zaburzeń neurorozwojowych u bliźniaków w porównaniu z niemowlętami z ciąż pojedynczych [157].

Kolejny problem badawczy obejmował ocenę zależności pomiędzy poszczególnymi obszarami rozwoju wcześniaków a wybranymi czynnikami takimi jak: posiadanie rodzeństwa czy uczęszczanie do żłobka. W badaniach własnych sprawność manualna, rozwój i rozumienie mowy oraz poziom społeczny były istotnie statystycznie niższe u dzieci uczęszczających do żłobka w porównaniu do dzieci pozostających pod opieką w domu. Analiza statystyczna wykazała również brak różnic w poszczególnych sferach rozwoju funkcjonalnego w zależności od ilości posiadanego rodzeństwa.

4.5. Rozwój funkcjonalny a parametry urodzeniowe badanych dzieci

W pracy własnej podjęto również próbę oceny związku wszystkich podstawowych parametrów urodzeniowych dziecka z obszarami rozwoju funkcjonalnego, dla potwierdzenia dotychczasowej wiedzy i wniesienia dodatkowej szczegółowej wiedzy.

W badaniach własnych analiza zależności pomiędzy urodzeniowymi pomiarami antropometrycznymi badanych dzieci (masą i długością ciała oraz obwodem główki) a poziomem rozwoju funkcjonalnego wykazała, wystąpienie istotnej korelacji ujemnej ($p < 0,001$; $r < 0$). Wartości pomiarów antropometrycznych badanych dzieci są wprost proporcjonalne do poziomu rozwoju wieku chodzenia, sprawności manualnej, percepcji, rozumienia mowy, społecznego oraz samodzielności.

Praca Restiffe i Gherpelli [119] dowiodła, że przyrost masy urodzeniowej o 100 g zwiększa o 11% współczynnik prawdopodobieństwa osiągnięcia funkcji chodu. Natomiast przyrost o 1 cm długości urodzeniowej ciała zwiększa się o 12% iloraz prawdopodobieństwa osiągnięcia zdolności chodzenia. Przegląd systematyczny Zerbeto i wsp. [125], dowodzi, że wcześniaki z niższą masą urodzeniową uzyskały wykazały niższe wyniki w zakresie rozwoju mowy w porównaniu do dzieci z większą masą ciała. Mowa ekspresyjna była bardziej zaburzona niż rozumienie mowy.

Analiza wykazała istotną korelację ($p < 0,001$ lub $p < 0,001$) ujemną ($r < 0$) pomiędzy punktami skali Apgar badanych dzieciach, a ich rozwojem w zakresie wieku chodzenia, percepcji, rozumienia mowy, społecznego i samodzielności. Im badane dzieci osiągnęły więcej punktów w skali Apgar zaraz po urodzeniu tym szybciej rozwijały się w zakresie chodzenia, percepcji, rozumienia mowy, rozwoju społecznego i samodzielności.

Wyniki te korespondują tylko częściowo z pracą Agarwal i wsp. [158] dotyczącą oceny wyników neurorozwojowych wcześniaków z bardzo niską masą urodzeniową w wieku 2 lat i identyfikacją czynników ryzyka. Autorzy wykazali, że uzyskanie przez wcześniaki wyniki w skali Apgar ≤ 5 w 5 minucie wiąże się opóźnieniem funkcji językowych.

Również w przypadku czasu stosowania nieinwazyjnego wsparcia oddechowego nCPAP wykazano istotną korelację dodatnią ($p < 0,001$, $r > 0$), ale wyłącznie w zakresie rozwoju umiejętności chodzenia, percepcji, społecznego i samodzielności.

Analiza zależności pomiędzy tygodniem urodzenia (hbd) badanych dzieci a rozwojem w zakresie wieku chodzenia, percepcji, rozumienia mowy, społecznego i samodzielności wykazała istotną korelację ujemną ($p < 0,001$, $r < 0$). Im badane dziecko później się urodziło, tym jego rozwój w podanych zakresach był wyższy.

Podobną zależność wykazali inni autorzy. Richards i wsp. [159] badając rozwój poznawczy na reprezentatywnej kohorcie USA akcentują, że dzieci niedojrzałe, umiarkowanie niedojrzałe i późne wcześniaki posiadają deficyty zdolności poznawczych w wieku 2 lat w porównaniu z ich rówieśnikami urodzonymi w terminie. Skala deficytów była odwrotnie proporcjonalna do wieku ciążowego. Również publikacja Loeb i wsp. [144] wykazała, że tydzień urodzeniowy badanych dzieci jest znaczącym predyktorem opóźnień rozwoju psychoruchowego. Prawdopodobieństwo wystąpienia opóźnień motorycznych, językowych i poznawczych wzrosło kolejno o 3,6%, 2,2% i 3,5% na każdy 1-dniowy wzrost wieku ciążowego.

4.6. Ograniczenia badania

Literatura naukowa dotycząca wyników neurorozwojowych dzieci urodzonych przedwcześnie jest wieloaspektowa. Powikłania ze strony dziecka (np. wylewy dokomorowe, dysplazja oskrzelowo-płucna) i matki (np. cukrzyca ciążowa) oraz różne kryteria włączenia do grup, powodują duże trudności w porównywaniu i interpretacji różnych badań [160]. Badania własne są próbą usystematyzowania wiedzy na temat 7 obszarów rozwoju wcześniaków, które nie posiadają poważnych powikłań oddechowych czy neurologicznych.

Rozwój funkcjonalny dzieci urodzonych przedwcześnie jest szczególnie podatny na wpływy zmiennych biologicznych czy środowiskowych. Pełne wyjaśnienie różnorodnych osiągnięć u dzieci urodzonych przedwcześnie wymaga uwzględnienia wielu czynników w złożonych analizach.

Badanie własne posiada pewne ograniczenia. Pierwszym z nich jest relatywnie małą liczbą badanych dzieci w każdej kategorii diagnostycznej. Być może w przypadku liczniejszej próby badanej analiza wykazałaby znaczące różnice w większej liczbie zależności. Bliźnięta i trojaczki to dzieci urodzone z tych samych ciąż. Ponadto badanie własne jest projektem jednośrodkowym. W niniejszej pracy nie zostały uwzględnione matczyne czynniki biologiczne.

W literaturze nie ma spójności co do metody oceny rozwoju wcześniaków, ale istnieje zgodne stanowisko, że ważna jest wczesna identyfikacja obszaru opóźnienia. W badaniu własnym wybrano Monachijską Funkcjonalną Diagnostykę Rozwojową, która jest narzędziem bez walidacji, aczkolwiek jest dobrym klinicznie narzędziem rozpoznania opóźnień motorycznych szczególnie ważnych dla fizjoterapeuty. Jednak dużą część dotychczasowych badań związanych z wynikami neurorozwojowymi dzieci urodzonych przedwcześnie przeprowadzono przy użyciu skali Bayleya III.

4.7. Implikacje praktyczne

Istnieje potrzeba długofalowego nadzoru nad dziećmi urodzonymi przedwcześnie niezależnie od obecności lub braku powikłań związanych z wcześniactwem w celu zidentyfikowania konkretnych obszarów, które wymagają interwencji terapeutycznej.

Doniesienia własne mówiące o związku między rozwojem motorycznym a rozwojem mowy u dzieci urodzonych przedwcześnie wzmacniają i silnie nakierowują specjalistów na holistyczne podejście do dzieci urodzonych przedwcześnie. Dla specjalistów pediatrycznych z różnych dziedzin wiedza dotycząca czynników, które wykazują zależność z poszczególnymi obszarami rozwoju funkcjonalnego jest szczególnie istotna dla wczesnej identyfikacji dzieci z grupy ryzyka. Czynniki, które wykazały istotne statystycznie zależności z rozwojem funkcjonalnym mogą odgrywać rolę w kształtowaniu się trajektorii rozwojowej wcześniaków.

Nieprzecenioną wartością w ogólnym rozwoju dzieci urodzonych przedwcześnie jest wczesna profilaktyka i ocena rozwoju funkcjonalnego, ponieważ umożliwia niezwłoczne wprowadzenie koniecznej terapii. Regularna obserwacja rozwoju funkcjonalnego i wczesne wprowadzenie strategii terapeutycznych może korzystnie wpływać na długoterminowe wyniki dzieci urodzonych przedwcześnie. Praca Bogičević i wsp. [161] wyraźnie akcentuje, że funkcjonowanie behawioralne i poznawcze wcześniaków w wieku 6 lat można przewidzieć na podstawie umiejętności zróżnicowanej uwagi w wieku 18 miesięcy i umiejętności językowych w wieku 24 miesięcy. Równocześnie wskazują, że umiarkowane i późne wcześniaki wykazują szczególne problemy w wieku szkolnym.

Na podstawie wyników badań własnych zasadne jest wprowadzenie badań przesiewowych rozwoju funkcjonalnego dzieci urodzonych przedwcześnie w wieku 2 lat. Wyniki badań własnych mogą przyczynić się do utworzenia programów profilaktycznych rozwoju funkcjonalnego dzieci urodzonych przedwcześnie.

5. Wnioski

1. Dzieci urodzone przedwcześnie bez poważnych powikłań narażone są na wolniejszy rozwój funkcjonalny w różnych jego obszarach w stosunku do swoich rówieśników urodzonych o czasie.
2. Nie stwierdzono znacznego opóźnienia w żadnym obszarze rozwoju funkcjonalnego u bardzo niedojrzałych, umiarkowanie niedojrzałych i późnych wcześniaków, które nie posiadały poważnych powikłań neurologicznych i płucnych.
3. Im dzieci urodzone przedwcześnie uzyskują lepsze wyniki w zakresie rozwoju motorycznego tym posiadają wyższe wyniki z zakresu rozwoju mowy.
4. Wykazano zależność pomiędzy wyższym wykształceniem matek wcześniaków a lepszym rozwojem percepcji i umiejętnościami społecznymi wśród dzieci urodzonych przedwcześnie.
5. Wykazano zależność pomiędzy płcią żeńską wcześniaków a wyższym rozwojem mowy i rozumieniem mowy oraz umiejętnościami społecznymi.
6. Wykazano zależność między infekcjami przebytymi w okresie hospitalizacji a niższym rozwojem społecznym wcześniaków.
7. Wykazano zależność pomiędzy uczęszczaniem wcześniaków do żłobka a niższym rozwojem w obszarze sprawności manualnej, mowy, rozumienia mowy, umiejętnościami społecznymi.
8. Pomiar antropometryczny wcześniaków koreluje z 7 obszarami rozwoju funkcjonalnego.
9. Skala Apgar koreluje z rozwojem chodzenia, percepcji, rozumienia mowy, umiejętnościami społecznymi i związanymi z samodzielnością.
10. Im dzieci urodzone przedwcześnie dłużej były poddane terapii wsparcia nieinwazyjnego w systemie nCPAP tym uzyskiwały niższe wyniki związane z rozwojem chodzenia, percepcji, umiejętnościami społecznymi i samodzielnością.

Piśmiennictwo

1. Gadzinowski J, Kęsiak M. Definicje, terminologia, zasady organizacji opieki nad noworodkiem. W: Szczapa J. Neonatologia. PZWL, Warszawa 2016; 1–20.
2. Frey HA, Klebanoff MA. The epidemiology, etiology, and costs of preterm birth. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2016; 21(2): 68–73.
3. Świetliński J. Noworodek urodzony przedwcześnie - wcześniak. W: Świetliński J. Neonatologia i opieka nad noworodkiem. PZWL, Warszawa 2018; 144-149.
4. Delnord M, Zeitlin J. Epidemiology of Late Preterm and Early Term Births - An International Perspective. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2019; 24(1): 3-10.
5. Preterm birth <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth> data wejścia 30.01.2020.
6. Vogel JP, Chawanpaiboon S, Moller AB, Watananirun K, Bonet M, Lumbiganon P. The global epidemiology of preterm birth. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2018; 52: 3–12.
7. Williams JE, Pugh Y. The Late Preterm: A Population at Risk. *Crit Care Nurs Clin North Am.* 2018; 30(4): 431–443.
8. Sytuacja demograficzna Polski do 2017 r. Urodzenia i dzietność. Główny Urząd Statystyczny. Warszawa 2018.
9. Di Renzo GC, Tosto V, Giardina I. The biological basis and prevention of preterm birth. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2018; 52: 13-22.
10. Suff N, Story L, Shennan A. The Prediction of Preterm Delivery: What Is New? *Semin Fetal Neonatal Med.* 2019; 24(1): 27-32.
11. Chawanpaiboon S, Vogel JP, Moller AB, Lumbiganon P, Petzold M, Hogan D, i in. Global, regional, and national estimates of levels of preterm birth in 2014: a systematic review and modelling analysis. *Lancet Glob Health.* 2019; 7(1): 37–46.

12. Piotrowski A. Główne zespoły chorobowe prowadzące do niewydolności oddechowej noworodków. W: Niewydolność oddechowa noworodków - zapobieganie i leczenie. α -medica press. Bielsko-Biała 2022; 27-41.
13. Cuna A., Carlo W. A. Zespół zaburzeń oddychania. W: Polin RA, Yoder MC. Neonatologia w praktyce. medipage, Warszawa 2015; 144-159.
14. McPherson C, Wambach JA. Prevention and Treatment of Respiratory Distress Syndrome in Preterm Neonates. Neonatal Netw. 2018; 37(3):169–177.
15. Voynow J.A. “New” bronchopulmonary dysplasia and chronic lung disease. Paediatr Respir Rev. 2017; 24: 17–18.
16. Ben-Hur J, Thébaud B. Dysplazja oskrzelowo-płucna. W: Polin RA, Yoder MC. Neonatologia w praktyce. Elsevier. Warszawa 2015; 179-192.
17. Principi N, Di Pietro GM, Esposito S. Bronchopulmonary dysplasia: clinical aspects and preventive and therapeutic strategies. J Transl Med. 2018; 16(1): 1-13.
18. Rutkowska M, Bober-Olesińska K. Dysplazja oskrzelowo-płuca (BPD) - Nowa definicja, zasady zapobiegania i leczenia. W: Standardy opieki medycznej nad noworodkiem w Polsce. Polskie Towarzystwo Neonatologiczne, Warszawa 2019; s. 194–202.
19. Jobe AH, Bancalari E. Bronchopulmonary Dysplasia. Am J Respir Crit Care Med. 2001; 163: 1723–1729.
20. Jensen EA, Schmidt B. Epidemiology of bronchopulmonary dysplasia. Birth Defects Res A Clin Mol Teratol. 2014; 100(3): 145–157.
21. Ballabh P. Pathogenesis and prevention of intraventricular hemorrhage. Clin Perinatol. 2014; 41(1): 47–67.
22. Świetliński J. Zaburzenia neurologiczne. W: Świetliński J. Neonatologia i opieka nad noworodkiem. PZWL, Warszawa 2017; 269–311.
23. Ballabh P. Intraventricular Hemorrhage in Premature Infants: Mechanism of Disease. Pediatr Res. 2010; 67(1): 1–8.

24. Valdez Sandoval P, Hernández Rosales P, Quiñones Hernández DG, Chavana Naranjo EA, García Navarro V. Intraventricular hemorrhage and posthemorrhagic hydrocephalus in preterm infants: diagnosis, classification, and treatment options. *Childs Nerv Syst.* 2019; 35(6): 917–927.
25. Plagens - Rotman K, Bączyk G, Kubiak S, Bernad D, Pyszczorska M, Przybylska R. Krwawienia wewnątrzczaszkowe u noworodków z ekstremalnie małą urodzeniową masą ciała. *Nowiny lek.* 2011; 80 (4): 250–257.
26. Neu J and Bazacliu C. Pathophysiology of Necrotizing Enterocolitis: An Update. *Curr. Pediatr. Rev.* 2019; 15 (2): 68–87.
27. Kordek A. What is known today about Necrotizing Enterocolitis in newborns? *Postępy Neonatol.* 2019; 25(1): 53–57.
28. Ortigoza E.B, Neu J. Martwicze zapalenie jelit. W: Polin R.A, Yoder M.C. *Neonatologia w praktyce.* Medipage. Warszawa 2015; 373–384.
29. Niño DF, Sodhi CP, Hackam DJ. Necrotizing enterocolitis: new insights into pathogenesis and mechanisms. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol.* 2016; 13(10): 590–600.
30. Meister AL, Doheny KK, Travagli RA. Necrotizing enterocolitis: It's not all in the gut. *Exp Biol Med.* 2020; 245(2): 85–95.
31. Pietras K. Problemy związane z przyjmowaniem pokarmu w okresie noworodkowym i niemowlęcym. W: *Neonatologia i opieka nad noworodkiem.* PZWL, Warszawa 2018; 241–276.
32. Bashinsky AL. Retinopathy of Prematurity. *N C Med J.* 2017; 78(2): 124–128.
33. Broxterman EC, Hug DA. Retinopathy of Prematurity: A Review of Current Screening Guidelines and Treatment Options. *Mo Med.* 2016; 113(3): 187–190.
34. Blencowe H, Lawn JE, Vazquez T, Fielder A, Gilbert C. Preterm-associated visual impairment and estimates of retinopathy of prematurity at regional and global levels for 2010. *Pediatr Res.* 2013; 74(S1): 35–49.

35. Hellström A, Smith LEH, Dammann O. Retinopathy of prematurity. *Lancet*. 2013; 382(9902): 1445–1457.
36. Rybus-Kalinowska B, Kwiatkowski S, Chojnacka K, Jochem J. Retinopatia wcześniaków – etiopatogeneza i leczenie. *Pediatr Med Rodz*. 2017; 13(1): 22-28.
37. Wytyczne postępowania w retinopatii wcześniaków (ROP) - uaktualnienie. Wytyczne Polskiego Towarzystwa Okulistycznego <https://www.pto.com.pl/wytyczne> data wejścia 26.02. 2021.
38. Hadders-Algra M. Variation and Variability: Key Words in Human Motor Development. *Phys Ther* 2010; 90(12): 1823–1837.
39. Kurowska K. Nieprawidłowy rozwój psychomotoryczny dzieci. Część I: podstawowa definicja i informacje. *Pediatr Med Rodz*. 2018; 14(2): 143-150.
40. Matyja M, Domagalska M. Neurofizjologiczne podstawy koncepcji Karla i Berty Bobathów. W: Matyja M, Domagalska M. Podstawy usprawniania neurorozwojowego według Bert i Karela Bobathtów. Wydawnictwo Akademii Wychowania Fizycznego w Katowicach, Katowice 2015; 15-23.
41. Hadders-Algra M. The Neuronal Group Selection Theory: a framework to explain variation in normal motor development. *Dev Med Child Neurol*. 2000; 42(8): 566–572.
42. Trusewicz R, Pogorzała A.M. Rozwój ruchowy dziecka z uwzględnieniem założeń koncepcji NDT Bobath. W: Borowicz A.M (red). *Innowacyjność i tradycja w fizjoterapii*. Wydawnictwo Wyższej Szkoły Edukacji i Terapii im. prof. Kazimierzy Milanowskiej. Poznań 2017; 127-140.
43. Piper M.C, Darrah J. Theories of motor development. W: *Motor assessment of the developing infant*. Saunders, USA 1994; 1-14.
44. Kowalczykiewicz-Kuta A. Kamienie milowe we wczesnej ocenie rozwoju dziecka. W: Żurawicka D, Łuczak I, Wojtal M, Siekierka J. *Wybrane aspekty opieki pielęgniarskiej i położniczej w różnych specjalnościach medycyny*. Wydawnictwo Państwowej Medycznej Wyższej Szkole Zawodowej w Opolu, Opole 2018; 57–71.

45. Hellbrügge T, Lajosi F, Menara D, Schamberger R, Rautenstrauch T. Diagnostyka „wieku chodzenia”. W: Monachijska Funkcjonalna Diagnostyka Rozwojowa. Pierwszy rok życia. Wydawnictwo Fundacja „Promyk słońca”, Wrocław 2016; 119–130.
46. Hellbrügge T, Lajosi F, Menara D, Schamberger R, Rautenstrauch T. Diagnostyka „wieku chwytania”. W: Monachijska Funkcjonalna Diagnostyka Rozwojowa. Pierwszy rok życia. Wydawnictwo Fundacja „Promyk słońca”, Wrocław 2016; 131–142.
47. Hellbrügge T, Lajosi F, Menara D, Schamberger R, Rautenstrauch T. Diagnostyka „wieku raczkowania”. W: Monachijska Funkcjonalna Diagnostyka Rozwojowa. Pierwszy rok życia. Wydawnictwo Fundacja „Promyk słońca”, Wrocław 2016; 97–106.
48. Hellbrügge T, Lajosi F, Menara D, Schamberger R, Rautenstrauch T. Diagnostyka „wieku siadania”. W: Monachijska Funkcjonalna Diagnostyka Rozwojowa. Pierwszy rok życia. Wydawnictwo Fundacja „Promyk słońca”, Wrocław 2016; 107–118.
49. Scharf RJ, Scharf GJ, Stroustrup A. Developmental Milestones. *Pediatr Rev.* 2016; 37(1): 25–38.
50. Petty K. One year old. W: Petty K. *Developmental Milestones of young children*. Redlift Press; Yorkton Court 2001; 35–41.
51. Muchacka B. Zabawa w poznawczym rozwoju dziecka. *Ped. przedszkolna i wczesnoszkolna*. 2014; 1(3): 7-18.
52. Nęcka E, Orzechowski J, Szymura B. Percepcja. W: Nęcka (red.). *Psychologia poznawcza*. PWN, Warszawa 2007; 275-285.
53. Hellbrügge T, Coulin S, Heiß-Begemann E, Lajosi F, Menara D, Schamberger R, Schirm H, Ernst B, Ernst W, Otte H, Köhler G, Egelkraut H. Diagnostyka wieku percepcji (pojmowania zależności). W: Monachijska Funkcjonalna Diagnostyka Rozwojowa drugi i trzeci rok życia. Wydawnictwo Fundacja „Promyk Słońca”, Wrocław 2018; 51-59.
54. Feldman HM. How young children learn language and speech: Implications of theory and evidence for clinical pediatric practice. *Pediatr Rev.* 2019; 40(8): 398–411.
55. Hellbrügge T, Coulin S, Heiß-Begemann E, Lajosi F, Menara D, Schamberger R, Schirm H, Ernst B, Ernst W, Otte H, Köhler G, Egelkraut H. Diagnostyka wieku społecznego. W:

Monachijska Funkcjonalna Diagnostyka Rozwojowa dla drugiego i trzeciego roku życia. Wydawnictwo Fundacja „Promyk Słońca”, Wrocław 2018; 83–89.

56. Walowska J. Opieka okołoporodowa oraz sposoby oceny rozwoju psychomotorycznego niemowląt i dzieci przedwcześnie urodzonych W: Człowiek - niepełnosprawność - człowieczeństwo Wydawnictwo Akademii Pedagogiki Specjalnej im. Marii Grzegorzewskiej, Warszawa 2018; 1(39): 25-33.
57. Spencer-Smith MM, Spittle AJ, Lee KJ, Doyle LW, Anderson PJ. Bayley-III Cognitive and Language Scales in Preterm Children. *Pediatrics*. 2015; 135(5): 1258-1265.
58. Yi YG, Sung IY, Yuk JS. Comparison of Second and Third Editions of the Bayley Scales in Children With Suspected Developmental Delay. *Ann Rehabil Med*. 2018; 42(2): 313–320.
59. Natarajan G, Shankaran S, Nolen TL, Sridhar A, Kennedy KA, Hintz SR, i in. Neurodevelopmental Outcomes of Preterm Infants With Retinopathy of Prematurity by Treatment. *Pediatrics*. 2019; 144(2): 2-14.
60. Aldakauskienė I, Tamelienė R, Marmienė V, Rimdeikienė I, Šmigelskas K, Kėvalas R. Influence of Parenteral Nutrition Delivery Techniques on Growth and Neurodevelopment of Very Low Birth Weight Newborns: A Randomized Trial. *Med Kaunas Lith*. 2019; 55(4): 1-12.
61. Ahn SH, Kim SA. Assessment of Preterm Infants Using the Bayley-III Scales in Korea. *Ann Rehabil Med*. 2017; 41(5): 843–850.
62. Sharp M, French N, McMichael J, Campbell C. Survival and neurodevelopmental outcomes in extremely preterm infants 22–24 weeks of gestation born in Western Australia. *J Paediatr Child Health*. 2018; 54(2): 188–193.
63. Elbasan B, Kocyigit MF, Soysal-Acar AS, Atalay Y, Gucuyener K. The effects of family-centered physiotherapy on the cognitive and motor performance in premature infants. *Infant Behav Dev*. 2017; 49: 214–219.
64. Çelik P, Ayranci Sucakli İ, Yakut Hi. Which Bayley-III cut-off values should be used in different developmental levels? *Turk J Med Sci*. 2020; 50(4): 764–770.

65. Gill K, Osiovič A, Synnes A, Agnew J, Grunau RE, Miller SP, i in. Concurrent Validity of the Bayley-III and the Peabody Developmental Motor Scales-2 at 18 Months. *Phys Occup Ther Pediatr.* 2019; 39(5): 514–524.
66. Fay D, Wilkinson T, Anderson AD, Hanyzewski M, Hellwig K, Meador C, i in. Effects of Modified Instructions on Peabody Developmental Motor Scales, Second Edition, Gross Motor Scores in Children with Typical Development. *Phys Occup Ther Pediatr.* 2019; 39(4): 433–445.
67. Tavasoli A, Azimi P, Montazari A. Reliability and Validity of the Peabody Developmental Motor Scales-Second Edition for Assessing Motor Development of Low Birth Weight Preterm Infants. *Pediatr Neurol.* 2014; 51(4): 522–526.
68. Griffiths A, Toovey R, Morgan PE, Spittle AJ. Psychometric properties of gross motor assessment tools for children: a systematic review. *BMJ Open.* 2018; 8(10): 1-14.
69. Raz S, DeBastos AK, Newman JB, Peters BN, Heitzer AM, Piercy JC, i in. Physical growth in the neonatal intensive-care unit and neuropsychological performance at preschool age in very preterm-born singletons. *J Int Neuropsychol Soc JINS.* 2015; 21(2): 126–136.
70. Saraiva L, Rodrigues LP, Cordovil R, Barreiros J. Motor profile of Portuguese preschool children on the Peabody Developmental Motor Scales-2: a cross-cultural study. *Res Dev Disabil.* 2013; 34(6): 1966–1973.
71. Hellbrügge T, Lajosi F, Menara D, Schamberger R, Rautenstrauch T. Diagnostyka rozwoju w psychologii dziecięcej. W: *Monachijska Funkcjonalna Diagnostyka Rozwojowa. Pierwszy rok życia.* Wydawnictwo Fundacja „Promyk Słońca”, Wrocław 2016; 39-54.
72. Pazera G, Młodawska M, Młodawski J, Klimowska K. Principal Component Analysis of Munich Functional Developmental Diagnosis. *Pediatr Rep.* 2021; 13(2): 227–233.
73. Hellbrügge T, Lajosi F, Menara D, Schamberger R, Rautenstrauch T. Podstawy i struktura Monachijskiej Funkcjonalnej Diagnostyki Rozwojowej. W: *Monachijska Funkcjonalna Diagnostyka Rozwojowa. Pierwszy rok życia.* Wydawnictwo Fundacja „Promyk Słońca”, Wrocław 2016; 73-81.

74. Ortiz-Calderón MV, Valencia-Valencia D, Páez-Pineda OD. Longitudinal evaluation of functional neurodevelopmental diagnosis according to the Munich Method in preterm infants. *Rev Salud Publica Bogota Colomb.* 2017; 19(2): 161–165.
75. Páez-Pineda OD, Valencia-Valencia D, Ortiz Calderón MV. Evaluating language acquisition using the Early Language Milestone (ELM) and Munich developmental scales. *Rev Salud Publica Bogota Colomb.* 2014; 16(3): 453–461.
76. Zdzienicka-Chyła AM, Mitosek-Szewczyk K. Rozwój w pierwszym roku życia noworodków urodzonych przedwcześnie - doniesienie wstępne. *Dev. Period Med.* 2018; 22(3): 247-254.
77. Ertan AK, Tanriverdi HA, Stamm A, Jost W, Endrikat J, Schmidt W. Postnatal neurodevelopment of fetuses with absent end-diastolic flow in the umbilical artery and/or fetal descending aorta. *Arch Gynecol Obstet.* 2012; 285(6): 1547–1552.
78. Markiewicz K, Pachalska M. Diagnosis of severe developmental disorders in children under three years of age. *Med Sci Monit Int Med J Exp Clin Res.* 2007; 13(2): 89-99.
79. Antonini U, Soldini EA, D'Apuzzo V, Brunner R, Ramelli GP. Longitudinal neurodevelopmental evolution in children with severe non-progressive encephalopathy. *Brain Dev.* 2013; 35(6): 548–554.
80. Wójtowicz D, Sadowska L, Mysłek M, Skrzek A, Dominiak P, Wronecki K, Prasał K. The judgement of psychomotor development of children with Down syndrome and children with Down syndrome and a congenital heart disease in the first and the third year of life - ProQuest. *Physiotherapy.* 2008; 16(3): 25-30.
81. Jarjour IT. Neurodevelopmental outcome after extreme prematurity: a review of the literature. *Pediatr Neurol.* 2015; 52(2): 143–152.
82. Rogers EE, Hintz SR. Early neurodevelopmental outcomes of extremely preterm infants. *Semin Perinatol.* 2016; 40(8): 497–509.
83. Rutkowska M, Polak K, Seroczyńska M, Szamotulska K, grupa PREMATURITAS Długofalowa ocena rozwoju noworodków przedwcześnie urodzonych: doświadczenia

- własne (badanie PREMATURITAS) na tle wybranych badań europejskich. *Perinatologia, Neonatologia i Ginekologia* 2010; 3(3): 175-180.
84. Ream MA, Lehwald L. Neurologic Consequences of Preterm Birth. *Curr Neurol Neurosci Rep.* 2018; 18(8): 48: 1-10.
 85. Pierrat V, Marchand-Martin L, Arnaud C, Kaminski M, Resche-Rigon M, Lebeaux C, i in. Neurodevelopmental outcome at 2 years for preterm children born at 22 to 34 weeks' gestation in France in 2011: EPIPAGE-2 cohort study. *BMJ.* 2017; 358: 1-13.
 86. Cheong JL, Doyle LW, Burnett AC, Lee KJ, Walsh JM, Potter CR, i in. Association Between Moderate and Late Preterm Birth and Neurodevelopment and Social-Emotional Development at Age 2 Years. *JAMA Pediatr.* 2017; 171(4): 1-7.
 87. Srinivas Jois R. Neurodevelopmental outcome of late-preterm infants: A pragmatic review. *Aust J Gen Pract.* 2018; 47(11): 776–781.
 88. Kelly CE, Thompson DK, Cheong JL, Chen J, Olsen JE, Eeles AL, i in. Brain structure and neurological and behavioural functioning in infants born preterm. *Dev Med Child Neurol.* 2019; 61(7): 820–831.
 89. Pusz B, Stoińska B. Wybrane zagadnienia dotyczące rehabilitacji ruchowej noworodków i małych dzieci. W: Szczapa J. *Neonatologia*. PZWL, Warszawa 2016; 581–615.
 90. Hellbrügge T, Coulin S, Heiß-Begemann E, Lajosi F, Menara D, Schamberger R, Schirm H, Ernst B, Ernst W, Otte H, Köhler G, Egelkraut H. Protokołowanie rezultatów badania. W: *Monachijska Funkcjonalna Diagnostyka Rozwojowa dla drugiego i trzeciego roku życia*. Wydawnictwo Fundacja „Promyk Słońca”, Wrocław 2018; 19-28.
 91. Hellbrügge T, Coulin S, Heiß-Begemann E, Lajosi F, Menara D, Schamberger R, Schirm H, Ernst B, Ernst W, Otte H, Köhler G, Egelkraut H. Inwentarz materiału testowego. W: *Monachijska Funkcjonalna Diagnostyka Rozwojowa dla drugiego i trzeciego roku życia*. Wydawnictwo Fundacja „Promyk Słońca”, Wrocław 2018; 101-102.
 92. Hellbrügge T, Coulin S, Heiß-Begemann E, Lajosi F, Menara D, Schamberger R, Schirm H, Ernst B, Ernst W, Otte H, Köhler G, Egelkraut H. Ogólne wskazówki dotyczące przeprowadzenia badań. W: *Monachijska Funkcjonalna Diagnostyka Rozwojowa dla*

- drugiego i trzeciego roku życia. Wydawnictwo Fundacja „Promyk Słońca”, Wrocław 2018; 13-18.
93. Modrzejewska M, Kot J. Changes in the central nervous system of prematurely born children. *Klin Ocz Acta Ophthalmol Pol.* 2017; 118(1): 55–58.
 94. Hee Chung E, Chou J, Brown KA. Neurodevelopmental outcomes of preterm infants: a recent literature review. *Transl Pediatr.* 2020; 9(1): 3–8.
 95. Doyle LW, Darlow BA. The changing face of neonatal intensive care for infants born extremely preterm (<28 weeks’ gestation). *Semin Perinatol.* 2021; 45(8): 1-8.
 96. Kenyhercz F, Nagy B. Examination of psychomotor development in relation to social-environmental factors in preterm children at 2 years old. *Orv Hetil.* 2017; 158(1): 31–38.
 97. Łuczak I. Opieka ukierunkowana na rozwój w oddziale neonatologicznym. W: Wojtal M, Żurawicka D, Łuczak I, Siekierka J. Wybrane aspekty opieki pielęgniarstwa i położniczej w różnych specjalnościach medycyny Tom 7. Państwowa Medyczna Wyższa Szkoła Zawodowa w Opolu. Opole 2019; 95–102.
 98. Świetliński J. NIDPAC- Zindywidualizowana Opieka Rozwojowa nad Noworodkiem i Program Oceny. W: Świetliński J. Neonatologia i opieka nad noworodkiem. PZWL Warszawa 2016: 345–347.
 99. Cedrowska-Adamus W, Rochmińska B, Zawitkowski P, Gulczyńska E. Wspieranie rozwoju noworodka leczonego w oddziale intensywnej terapii. W: Standardy opieki medycznej nad noworodkiem w Polsce Zalecenia Polskiego Towarzystwa Neonatologicznego III. Polskie Towarzystwo Neonatologiczne, Warszawa 2019; 384–389.
 100. Ohlsson A, Jacobs SE. NIDCAP: a systematic review and meta-analyses of randomized controlled trials. *Pediatrics.* 2013; 131(3): 881-893.
 101. Kiechl-Kohlendorfer U, Merkle U, Deufert D, Neubauer V, Peglow UP, Griesmaier E. Effect of developmental care for very premature infants on neurodevelopmental outcome at 2 years of age. *Infant Behav Dev.* 2015; 39: 166–172.

102. Soleimani F, Azari N, Ghiasvand H, Shahrokhi A, Rahmani N, Fatollahierad S. Do NICU developmental care improve cognitive and motor outcomes for preterm infants? A systematic review and meta-analysis. *BMC Pediatr.* 2020; 20 (67): 3-16.
103. Taczała J, Latałski M, Aftyka A, Dmoszyńska-Graniczka M, Chrościńska-Krawczyk M, Majcher P. The predictive value of „red flags” as milestones of psychomotor development of premature babies - preliminary study. *Ann Agric Environ Med AAEM.* 2021; 28(1): 183–188.
104. Jarjour IT. Neurodevelopmental outcome after extreme prematurity: a review of the literature. *Pediatr Neurol.* 2015; 52(2): 143–152.
105. Pascal A, Govaert P, Oostra A, Naulaers G, Ortibus E, Van den Broeck C. Neurodevelopmental outcome in very preterm and very-low-birthweight infants born over the past decade: a meta-analytic review. *Dev Med Child Neurol.* 2018; 60(4): 342–355.
106. Rutkowska M, Bekiesińska-Figatowska M, Kmita G, Terczyńska I, Polak K, Kalisiak M, i in. Neuroimaging results, short-term assessment of psychomotor development and the risk of autism spectrum disorder in extremely premature infants (≤ 28 GA) - a prospective cohort study (preliminary report). *Dev Period Med.* 2018; 22(1): 39–48.
107. Duncan AF, Bann CM, Dempsey AG, Adams-Chapman I, Heyne R, Hintz SR. Neuroimaging and Bayley-III correlates of early hand function in extremely preterm children. *J Perinatol Off J Calif Perinat Assoc.* marzec 2019; 39(3): 488–496.
108. Månsson J, Stiernqvist. Children born extremely preterm show significant lower cognitive, language and motor function levels compared with children born at term, as measured by the Bayley-III at 2.5 years. *Acta Paediatr.* 2014; 103(5): 504-511.
109. Nagy BE, Kenyhercz F. Adaptive Behavioral, Social-Emotional, and Neurodevelopmental Outcomes at 2 Years of Age in Hungarian Preterm Infants Based on Bayley III. *Dev Neurorehabilitation.* 2021; 24(1): 18–24.
110. Serenius F, Källén K, Blennow M, Ewald U, Fellman V, Holmström G, i in. Neurodevelopmental outcome in extremely preterm infants at 2.5 years after active perinatal care in Sweden. *JAMA.* 2013; 309(17): 1810–1820.

111. Myrhaug HT, Brurberg KG, Hov L, Markestad T. Survival and Impairment of Extremely Premature Infants: A Meta-analysis. *Pediatrics*. 2019; 143(2): 1-14.
112. Natarajan G, Shankaran S. Short- and Long-Term Outcomes of Moderate and Late Preterm Infants. *Am J Perinatol*. 2016; 33(03): 305–317.
113. Cheong JL, Doyle LW, Burnett AC, Lee KJ, Walsh JM, Potter CR, i in. Association Between Moderate and Late Preterm Birth and Neurodevelopment and Social-Emotional Development at Age 2 Years. *JAMA Pediatr*. 2017; 171(4): 1-7.
114. Crockett LK, Ruth CA, Heaman MI, Brownell MD. Education Outcomes of Children Born Late Preterm: A Retrospective Whole-Population Cohort Study. *Matern Child Health J*. 2022; 26(5): 1126-1141.
115. You J, Shamsi BH, Hao M chen, Cao CH, Yang WY. A study on the neurodevelopment outcomes of late preterm infants. *BMC Neurol*. 2019; 19: 1-18.
116. Volpe JJ. Commentary — The late preterm infant: Vulnerable cerebral cortex and large burden of disability. *J Neonatal-Perinat Med*. 2022; 15(1): 1–5.
117. Allotey J, Zamora J, Cheong-See F, Kalidindi M, Arroyo-Manzano D, Asztalos E, i in. Cognitive, motor, behavioural and academic performances of children born preterm: a meta-analysis and systematic review involving 64 061 children. *BJOG Int J Obstet Gynaecol*. 2018; 125(1): 16–25.
118. Fuentefria R do N, Silveira RC, Procianoy RS. Motor development of preterm infants assessed by the Alberta Infant Motor Scale: systematic review article. *J Pediatr (Rio J)*. 2017; 93(4): 328–342.
119. Restiffe AP, Gherpelli JLD. Differences in walking attainment ages between low-risk preterm and healthy full-term infants. *Arq Neuropsiquiatr*. 2012; 70(8): 593–598.
120. Duncan AF, Bann CM, Maitre NL, Peralta-Carcelen M, Hintz SR. Hand Function at 18–22 Months Is Associated with School-Age Manual Dexterity and Motor Performance in Children Born Extremely Preterm. *J Pediatr*. 2020; 225: 51-57.
121. Zdzienicka-Chyła AM, Mitosek-Szewczyk K. Development in the first year of life of newborns born prematurely - preliminary report. *Dev Period Med*. 2018; 22(3): 247–254.

122. Jong M de, Verhoeven M, Lasham CA, Meijssen CB, Baar AL van. Behaviour and development in 24-month-old moderately preterm toddlers. *Arch Dis Child*. 2015; 100(6): 548–553.
123. Nepomnyaschy L, Hegyi T, Ostfeld BM, Reichman NE. Developmental outcomes of late-preterm infants at 2 and 4 years. *Matern Child Health J*. 2012; 16(8): 1612–1624.
124. Zimmerman E. Do Infants Born Very Premature and Who Have Very Low Birth Weight Catch Up With Their Full Term Peers in Their Language Abilities by Early School Age? *J Speech Lang Hear Res JSLHR*. 2018; 61(1): 53–65.
125. Zerbeto AB, Cortelo FM, C Filho ÉB. Association between gestational age and birth weight on the language development of Brazilian children: a systematic review. *J Pediatr (Rio J)*. 2015; 91(4): 326–332.
126. Woythaler M. Neurodevelopmental outcomes of the late preterm infant. *Semin Fetal Neonatal Med*. 2019; 24(1): 54–59.
127. Johnson S, Matthews R, Draper ES, Field DJ, Manktelow BN, Marlow N, i in. Early Emergence of Delayed Social Competence in Infants Born Late and Moderately Preterm. *J Dev Behav Pediatr JDBP*. 2015; 36(9): 690–699.
128. Ritchie K, Bora S, Woodward LJ. Social development of children born very preterm: a systematic review. *Dev Med Child Neurol*. 2015; 57(10): 899–918.
129. Taylor HG. Neurodevelopmental Origins of Social Competence in Very Preterm Children. *Semin Fetal Neonatal Med*. 2020; 25(3): 1-5.
130. Stern M, Karraker K, McIntosh B, Moritzen S, Olexa M. Prematurity Stereotyping and Mothers’ Interactions With Their Premature and Full-Term Infants During the First Year. *J Pediatr Psychol*. 2006; 31(6): 597–607.
131. Kopeć A, Aftyka A, Humeniuk E, Rybojad B, Rozalska-Walaszek I. Hospitalization of a child in the Neonatal Intensive Care – parents’ experiences. *Curr Probl Psychiatry*. 2016; 17(1): 24–30.

132. Aftyka A, Rybojad B, Rozalska-Walaszek I, Rzońca P, Humeniuk E. Post-traumatic stress disorder in parents of children hospitalized in the neonatal intensive care unit (NICU): medical and demographic risk factors. *Psychiatr Danub*. 2014; 26(4): 347–352.
133. Axelin A, Feeley N, Campbell-Yeo M, Silnes Tandberg B, Szczapa T, Wielenga J, i in. Symptoms of depression in parents after discharge from NICU associated with family-centred care. *J Adv Nurs*. 2021; 00: 1-12.
134. Benassi E, Savini S, Iverson JM, Guarini A, Caselli MC, Alessandroni R, i in. Early communicative behaviors and their relationship to motor skills in extremely preterm infants. *Res Dev Disabil*. 2016; 48: 132–144.
135. Ross G, Demaria R, Yap V. The Relationship Between Motor Delays and Language Development in Very Low Birthweight Premature Children at 18 Months Corrected Age. *J Speech Lang Hear Res JSLHR*. 2018; 61(1): 114–119.
136. Peyton C, Schreiber MD, Msall ME. The Test of Infant Motor Performance at 3 months predicts language, cognitive, and motor outcomes in infants born preterm at 2 years of age. *Dev Med Child Neurol*. 2018; 60(12): 1239–1243.
137. Skiöld B, Alexandrou G, Padilla N, Blennow M, Vollmer B, Adén U. Sex differences in outcome and associations with neonatal brain morphology in extremely preterm children. *J Pediatr*. 2014; 164(5): 1012–1018.
138. Gutierrez-Cruz N, Torres-Mohedas J, Carrasco-Marina ML, Olabarrieta-Arnal I, Martin-Del Valle F, Garcia-Garcia ML. [Psychomotor development in late preterms at two years of age: a comparison with full-term newborn infants using two different instruments]. *Rev Neurol*. 2019; 68(12): 503–509.
139. Linsell L, Malouf R, Morris J, Kurinczuk JJ, Marlow N. Prognostic Factors for Poor Cognitive Development in Children Born Very Preterm or With Very Low Birth Weight: A Systematic Review. *JAMA Pediatr*. 2015; 169(12): 1162–1172.
140. Benavides A, Metzger A, Tereschenko S, Conrad A, Bell EF, Spencer J, i in. Sex Specific Alterations in Preterm Brain. *Pediatr Res*. 2019; 85(1): 55–62.

141. Thompson DK, Kelly CE, Chen J, Beare R, Alexander B, Seal ML, i in. Early life predictors of brain development at term-equivalent age in infants born across the gestational age spectrum. *NeuroImage*. 2019; 185: 813–824.
142. Patra K, Greene MM, Patel AL, Meier P. Maternal Education Level Predicts Cognitive, Language, and Motor Outcome in Preterm Infants in the Second Year of Life. *Am J Perinatol*. 2016; 33(8): 738–744.
143. Do CHT, Kruse AY, Wills B, Sabanathan S, Clapham H, Pedersen FK, i in. Neurodevelopment at 2 years corrected age among Vietnamese preterm infants. *Arch Dis Child*. 2020; 105(2): 134–140.
144. Loeb DF, Imgrund CM, Lee J, Barlow SM. Language, Motor, and Cognitive Outcomes of Toddlers Who Were Born Preterm. *Am J Speech Lang Pathol*. 2020; 29(2): 625–637.
145. Voss W, Hobbiebrunken E, Ungermann U, Wagner M, Damm G. The Development of Extremely Premature Infants. *Dtsch Ärztebl Int*. 2016; 113(51–52): 871–878.
146. Ko G, Shah P, Lee SK, Asztalos E. Impact of maternal education on cognitive and language scores at 18 to 24 months among extremely preterm neonates. *Am J Perinatol*. 2013; 30(9): 723–730.
147. Wong HS, Edwards P. Nature or nurture: a systematic review of the effect of socio-economic status on the developmental and cognitive outcomes of children born preterm. *Matern Child Health J*. 2013; 17(9): 1689–1700.
148. Asztalos EV, Church PT, Riley P, Fajardo C, Shah PS, Canadian Neonatal Network and Canadian Neonatal Follow-up Network Investigators. Association between Primary Caregiver Education and Cognitive and Language Development of Preterm Neonates. *Am J Perinatol*. 2017; 34(4): 364–371.
149. Beauregard JL, Drews-Botsch C, Sales JM, Flanders WD, Kramer MR. Does Socioeconomic Status Modify the Association Between Preterm Birth and Children’s Early Cognitive Ability and Kindergarten Academic Achievement in the United States? *Am J Epidemiol*. 2018; 187(8): 1704–1713.

150. Joseph RM, O'Shea TM, Allred EN, Heeren T, Kuban KK. Maternal Educational Status at Birth, Maternal Educational Advancement, and Neurocognitive Outcomes at Age 10 Years among Children Born Extremely Preterm. *Pediatr Res.* 2018; 83(4): 767–777.
151. Johnson S, Evans TA, Draper ES, Field DJ, Manktelow BN, Marlow N, i in. Neurodevelopmental outcomes following late and moderate prematurity: a population-based cohort study. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2015; 100(4): 301-308.
152. Bieleninik Ł, Koss J, Bidzan M. Rozwój psychoruchowy jedynaków i bliźniąt przedwcześnie urodzonych. *Pol Forum Psych.* 2016; 21(2): 279-289.
153. Chrzan-Dętkoś M. Rozwój psychoruchowy dzieci z ciąży wielopłodowych i urodzonych przedwcześnie. *Perinat Neonatol Ginekol.* 2008; 1(4): 277-286.
154. Kyriakidou M, Karagianni P, Iliodromiti Z, Chatziioannidis I, Papaioannou E, Exadaktilou S, i in. Comparison of 24 months neurodevelopmental outcome in twins and singletons \leq 34 weeks gestation at birth. *J Pediatr Neonatal Individ Med JPNIM.* 2013; 2(1): 48–54.
155. Gnanendran L, Bajuk B, Oei J, Lui K, Abdel-Latif ME, NICUS Network. Neurodevelopmental outcomes of preterm singletons, twins and higher-order gestations: a population-based cohort study. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2015; 100(2): 106-114.
156. Bodeau-Livinec F, Zeitlin J, Blondel B, Arnaud C, Fresson J, Burguet A, i in. Do very preterm twins and singletons differ in their neurodevelopment at 5 years of age? *Arch Dis Child - Fetal Neonatal Ed.* 2013; 98(6): 480–487.
157. Taborda A, Oliveira G. Neurodevelopmental Outcomes of Very Preterm or Very Low Birth Weight Infants: Comparison of Monochorionic and Dichorionic Twins with Singletons. *Acta Médica Port.* 2016; 29(11): 702–710.
158. Agarwal PK, Shi L, Rajadurai VS, Zheng Q, Yang PH, Khoo PC, i in. Factors affecting neurodevelopmental outcome at 2 years in very preterm infants below 1250 grams: a prospective study. *J Perinatol.* 2018; 38(8): 1093–1100.

159. Richards JL, Drews-Botsch C, Sales JM, Flanders WD, Kramer MR. Describing the shape of the relationship between gestational age at birth and cognitive development in a nationally representative U.S. birth cohort. *Paediatr Perinat Epidemiol.* 2016; 30(6): 571–582.
160. Kmita G. Wcześnieństwo, rozwój, regulowanie się. W: Od zaciekawienia do zaangażowania O rozwoju samoregulacji w interakcjach z rodzicami niemowląt urodzonych skrajnie wcześnie, przedwcześnie i o czasie. Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego. Warszawa 2014; 82-99.
161. Bogičević L, Verhoeven M, van Baar AL. Toddler skills predict moderate-to-late preterm born children's cognition and behaviour at 6 years of age. *PloS One.* 2019; 14(11): 1-13.
162. Hellbrügge Theodor. Tabele. W: Monachijska Funkcjonalna Diagnostyka Rozwojowa pierwszy rok życia. Fundacja „Promyk Słońca" Wrocław 2016; 213–222.

Spis tabel i rycin

- Tab. I. Definicja BPD – kryteria diagnostyczne wg NICDH z 2000 r.
- Tab. II. Klasyfikacja krwawień dokomorowych według Papille’a
- Tab. III. Stopień rozwoju martwiczego zapalenia jelit wg. Bella, po modyfikacji Walsh’a i Kliegmana
- Tab. IV. Rozwój dużej motoryki od 15 do 24 miesiąca życia dziecka
- Tab. V. Kamienie milowe w rozwoju języka receptywnego i ekspresywnego od 15 do 24 miesiąca życia dziecka
- Tab. VI. Podział grupy badanej
- Tab. VII. Dane z dokumentacji medycznej
- Tab. VIII. Zmienne charakteryzujące grupę badaną.
- Tab. IX. Interwencje fizjoterapeutyczne w 1 r.ż. w badanej grupie dzieci.
- Tab. X. Dane socjometryczne badanej grupy – zmienne jakościowe
- Tab. XI. Dane socjometryczne badanej grupy - zmienne ilościowe.
- Tab. XII. Dane dotyczące wieku rodziców badanych dzieci.
- Tab. XIII. Dane charakteryzujące dzieci zaraz po urodzeniu i w trakcie hospitalizacji.
- Tab. XIV. Diagnostyka wieku chodzenia
- Tab. XV. Diagnostyka wieku sprawności manualnej
- Tab. XVI. Diagnostyka wieku percepcji
- Tab. XVII. Diagnostyka wieku mówienia
- Tab. XVIII. Diagnostyka wieku rozumienia mowy
- Tab. XIX. Diagnostyka wieku społecznego
- Tab. XX. Diagnostyka wieku samodzielności
- Tab. XXI. Korelacja pomiędzy rozwojem motorycznym a rozwojem mowy w grupie I
- Tab. XXII. Korelacja pomiędzy rozwojem motorycznym a rozwojem mowy w grupie II

- Tab. XXIII. Korelacja pomiędzy rozwojem motorycznym a rozwojem mowy w grupie III
- Tab. XXIV. Zależność pomiędzy rozwojem motorycznym a rozwojem mowy w grupie IV
- Tab. XXV. Płeć a rozwój funkcjonalny badanych wcześniaków - 50 centyl
- Tab. XXVI. Płeć a rozwój funkcjonalny badanych wcześniaków - 95 centyl
- Tab. XXVII. Miejsce zamieszkania a rozwój funkcjonalny wcześniaków - 50 centyl
- Tab. XXVIII. Miejsce zamieszkania a rozwój funkcjonalny wcześniaków - 95 centyl
- Tab. XXIX. Wykształcenie matek a rozwój funkcjonalny badanych wcześniaków-50 centyl
- Tab. XXX. Wykształcenie matek a rozwój funkcjonalny badanych wcześniaków-95 centyl
- Tab. XXXI. Wykształcenie ojców a rozwój funkcjonalny badanych wcześniaków-50 centyl
- Tab. XXXII. Wykształcenie ojców a rozwój funkcjonalny badanych wcześniaków-95 centyl
- Tab. XXXIII. Praca matek a rozwój funkcjonalny badanych wcześniaków - 50 centyl
- Tab. XXXIV. Praca matek a rozwój funkcjonalny badanych wcześniaków - 95 centyl
- Tab. XXXV. Sytuacja ekonomiczna rodziny a rozwój funkcjonalny badanych wcześniaków - 50 centyl
- Tab. XXXVI. Sytuacja ekonomiczna rodziny a rozwój funkcjonalny badanych wcześniaków - 95 centyl
- Tab. XXXVII. Regresja liniowa wieloczynnikowa dla rozwoju funkcjonalnego wcześniaków w zależności od wybranych czynników zmiennych socjodemograficznych-95 centyl
- Tab. XXXVIII. Regresja liniowa wieloczynnikowa dla rozwoju funkcjonalnego wcześniaków w zależności od wybranych czynników zmiennych socjodemograficznych-95 centyl
- Tab. XXXIX. Infekcje w okresie okołoporodowym a rozwój funkcjonalny badanych wcześniaków - 50 centyl
- Tab. XL. Infekcje w okresie okołoporodowym a rozwój funkcjonalny badanych wcześniaków - 95 centyl
- Tab. XLI. Mnogość ciąży a rozwój funkcjonalny badanych wcześniaków - 50 centyl



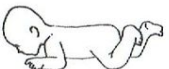
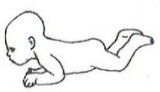





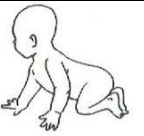

- Tab. XLII. Mnogość ciąży a rozwój funkcjonalny badanych wcześniaków - 95 centyl
- Tab. XLIII. Rodzeństwo a rozwój funkcjonalny badanych dzieci - 50 centyl
- Tab. XLIV. Rodzeństwo a rozwój funkcjonalny badanych dzieci - 95 centyl
- Tab. XLV. Uczęszczanie do żłobka a rozwój funkcjonalny badanych wcześniaków - 50 centyl
- Tab. XLVI. Uczęszczanie do żłobka a rozwój funkcjonalny badanych wcześniaków - 95 centyl
- Tab. XLVII. Regresja liniowa wieloczynnikowa dla rozwoju funkcjonalnego wcześniaków w zależności od wybranych czynników zmiennych okołoporodowych i środowiskowych - 95 centyl
- Tab. XLVIII. Regresja liniowa wieloczynnikowa dla rozwoju funkcjonalnego wcześniaków w zależności od wybranych czynników zmiennych okołoporodowych i środowiskowych - 95 centyl
- Tab. XLIX. Korelacja pomiędzy urodzeniowymi pomiarami antropometrycznymi a rozwojem funkcjonalnym
- Tab. L. Korelacja pomiędzy skalą Apgar a rozwojem funkcjonalnym
- Tab. LI. Korelacja pomiędzy czasem hospitalizacji po porodzie, stosowaniem nCPAP oraz tygodniem urodzeniowym dzieci a rozwojem funkcjonalnym
- Tab. LII. Dane dotyczące uczestnictwa w aktywnościach ruchowych w grupie badanej
- Tab. LIII. Subiektywna deklaracja rodziców dotycząca nadopiekuńczości i tworzenia tzw. „klosza ochronnego” a rozwój funkcjonalny wcześniaków
- Tab. LIV. Subiektywna deklaracja rodziców dotycząca nadopiekuńczości i tworzenia tzw. „klosza ochronnego” a rozwój funkcjonalny wcześniaków
- Tab. LV. Subiektywna deklaracja rodziców dotycząca czasu trwania nadopiekuńczości i tworzenia tzw. „klosza ochronnego” nad dzieckiem a rozwój funkcjonalny - 50 centyl.

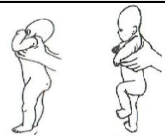










- Tab. LVI. Subiektywna deklaracja rodziców dotycząca czasu trwania nadopiekuńczości i tworzenia tzw. „klosza ochronnego” nad dzieckiem a rozwój funkcjonalny - 95 centyl.
- Ryc. 1. Materiał testowy Monachijskiej Funkcjonalnej Diagnostyki Rozwojowej 2 i 3 roku życia
- Ryc. 2. Jedno z zadań z diagnostyki wieku sprawności manualnej Monachijskiej Funkcjonalnej Diagnostyki Rozwojowej - globalne ruchy okrężne kończyny górnej i dłoni - „kręcenie korbką”
- Ryc. 3. Ocena funkcji manualnych w czynnościach oburęcznych według Monachijskiej Funkcjonalnej Diagnostyki Rozwojowej - nawlekanie koralików
- Ryc. 4. Ocena funkcji manualnych i koordynacji oko-ręka według Monachijskiej Funkcjonalnej Diagnostyki Rozwojowej - budowanie wieży z ośmiu klocków
- Ryc. 5. Jedno z zadań z diagnostyki wieku percepcji według Monachijskiej Funkcjonalnej Diagnostyki Rozwojowej - „wyjmuje skrobelki i otwiera rygiel”
- Ryc. 6. Ocena rozwoju percepcji według Monachijskiej Funkcjonalnej Diagnostyki Rozwojowej - rozumienie prostych zależności-umieszczanie kwadratu, trójkąta i dużego koła we wkładankach
- Ryc. 7. Ocena rozwoju percepcji według Monachijskiej Funkcjonalnej Diagnostyki Rozwojowej - rozumienie prostych zależności- wkładanie figur do wkładanki
- Ryc. 8. Ocena rozwoju percepcji według Monachijskiej Funkcjonalnej Diagnostyki Rozwojowej - rozumienie prostych zależności - sortowanie kostek według kolorów
- Ryc. 9. Ocena rozwoju percepcji według Monachijskiej Funkcjonalnej Diagnostyki Rozwojowej - rozumienie prostych zależności - umieszczanie krążków do wkładanki zgodnie kierując się właściwym rysunkiem
- Ryc. 10. Ocena rozwoju mowy według Monachijskiej Funkcjonalnej Diagnostyki Rozwojowej - nazywanie prostych przedmiotów i zwierząt

- Ryc. 11. Ocena rozwoju rozumienia mowy według Monachijskiej Funkcjonalnej Diagnostyki Rozwojowej - pokazywanie prawidłowo części ciała, wypowiedzianych przez badacza
- Ryc. 12. Ocena rozwoju rozumienia mowy według Monachijskiej Funkcjonalnej Diagnostyki Rozwojowej - pokazywanie na polecenie badacza właściwego przedmiotu na obrazkach testowych
- Ryc. 13. Ocena rozwoju rozumienia mowy według Monachijskiej Funkcjonalnej Diagnostyki Rozwojowej - rozumienie znaczenie słowa „duży”- na polecenie badacza dziecko wskazuje dużą piłkę







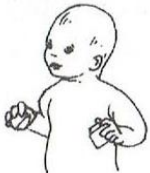


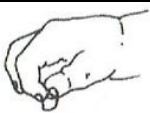
Aneks


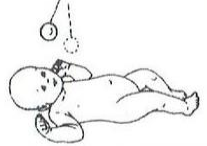



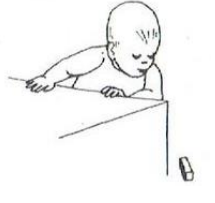



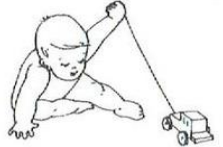
Załącznik 1. Tabele rozwoju fizjologicznego w 1 r.ż wg. Monachijskiej Funkcjonalnej Diagnostyki Rozwojowej [162].

WIEK RACZKOWANIA		
NOWORODEK	Obraca głowę z położenia pośrodkowego do boku. Kończyny w ułożeniu zgięciowym.	
KONIEC 1. MIESIĄCA	Utrzymuje głowę przynajmniej przez 3 sekundy.	
KONIEC 2. MIESIĄCA	Unosi głowę pod kątem przynajmniej 45° przynajmniej przez 10 sekund.	
KONIEC 3. MIESIĄCA	Unosi głowę pod kątem 45°-90° przez co najmniej 1 minutę. Podparcie na przedramionach. Stawy biodrowe przeważnie wyprostowane.	
KONIEC 4. MIESIĄCA	Pewne podparcie na przedramionach.	
KONIEC 5. MIESIĄCA	„Pływanie” – przerywa podparcie na przedramionach przez uniesienie kończyn górnych od podłoża przy powtarzających się ruchach wyprostnych uniesionych nóg.	
KONIEC 6. MIESIĄCA	Podparcie na wyprostowanych ramionach na wpeł lub całkiem otwartych dłoniach. Przy uniesieniu boku podłoża ręka i noga po stronie leżącej wyżej odwiedzone (reakcja równoważna).	
KONIEC 7. MIESIĄCA	Utrzymuje ramię nad podłożem przynajmniej przez 3 sekundy. Gotowość ramion „do skoku”-reakcja obronna w przód.	
KONIEC 8. MIESIĄCA	Faza przejściowa między 7. a 9. miesiącem.	
KONIEC 9. MIESIĄCA	Pełza.	
KONIEC 10. MIESIĄCA	Kołysze się na dłoniach i kolanach. Raczkuje w sposób nieskoordynowany. Z położenia na brzuchu podnosi się do siadu przez zgięcie w biodrach i obrót tułowia.	
KONIEC 11. MIESIĄCA	Raczkuje z koordynacją skrzyżowaną.	
KONIEC 12. MIESIĄCA	Pewne raczkowanie.	

WIEK CHODZENIA		
NOWORODEK	<p>Prymitywna reakcja podparcia nóg.</p> <p>Automatyczne ruchy kroczenia.</p>	
KONIEC 1. MIESIĄCA	Jak wyżej.	
KONIEC 2. MIESIĄCA	Faza przejściowa: stopniowe zanikanie reakcji podparcia i chodu automatycznego.	
KONIEC 3. MIESIĄCA	Dotyka podłoża zgiętymi nogami.	
KONIEC 4. MIESIĄCA	Przy dotykaniu podłoża powtarzające się lekkie prostowania kończyn w stawach kolanowych i stawach skokowych przerywające pozycję zgięciową.	
KONIEC 5. MIESIĄCA	Opiera się na czubkach palców.	
KONIEC 6. MIESIĄCA	Prostuje nogi w kolanach i lekko w biodrach, przy czym przyjmuje ciężar ciała przynajmniej na 2 sekundy. Czasami stawia stopy na całej podeszwie.	
KONIEC 7. MIESIĄCA	Trzymane za tułów sprężynuje na twardym podłożu.	
KONIEC 8. MIESIĄCA	Faza przejściowa między 7. a 9. miesiącem.	
KONIEC 9. MIESIĄCA	Trzymane za ręce stoi przynajmniej przez pół minuty, przejmując w pełni ciężar ciała.	
KONIEC 10. MIESIĄCA	Samodzielnie stoi przytrzymując się.	
KONIEC 11. MIESIĄCA	Podciąga się samodzielnie przy meblach do pozycji stojącej. Naprzemienne ruchy krocne w miejscu i w boku. Trzymane za ręce stawia kroki do przodu.	
KONIEC 12. MIESIĄCA	Chodzi wzdłuż mebli. Stawia kroki do przodu, trzymane za jedną rękę.	

WIEK SIADANIA		
NOWORODEK	Głowa ułożona na boku, bez preferowania żadnej ze stron.	
KONIEC 1. MIESIĄCA	W ułożeniu na plecach utrzymuje głowę w linii środkowej ciała przynajmniej przez 10 sekund.	
KONIEC 2. MIESIĄCA	W pozycji siedzącej utrzymuje głowę w pionie przynajmniej przez 5 sekund.	
KONIEC 3. MIESIĄCA	Przy podnoszeniu tułowia podłoża do pionu głowa chwiej się, ale nie opada do tyłu. w pozycji siedzącej utrzymuje głowę w pionie przynajmniej przez 1/2 minuty.	
KONIEC 4. MIESIĄCA	Podczas próby trakcyjnej (powolne podnoszenie do 45°) unoszenie głowy i lekko zgiętych nóg.	
KONIEC 5. MIESIĄCA	Przy próbie trakcyjnej unosi głowę w przedłużeniu kręgosłupa. W pozycji siedzącej trzyma głowę pionowo także przy pochyleniu tułowia na bok.	
KONIEC 6. MIESIĄCA	Ugina lekko ramiona podczas próby trakcyjnej. Dobra kontrola głowy w pozycji siedzącej przy pochyleniu tułowia we wszystkich kierunkach.	
KONIEC 7. MIESIĄCA	Przetacza się aktywnie z pleców na brzuch. W położeniu na plecach bawi się swoimi nóżkami (koordynacja ręka-stopą).	
KONIEC 8. MIESIĄCA	Z położenia na plecach podciąga się o własnych siłach do góry na podanych mu palcach. Siedzi samodzielnie z podparciem z przodu przynajmniej przez 5 sekund.	
KONIEC 9. MIESIĄCA	Siedzi swobodnie przynajmniej przez 1 minutę.	
KONIEC 10. MIESIĄCA	Z położenia na plecach siada samodzielnie, przytrzymując się mebli. w siadzie prostym siedzi swobodnie z prostymi plecami i luźno wyprostowanymi nogami.	
KONIEC 11. i 12. MIESIĄCA	Pełna równowaga w siadzie prostym.	

WIEK CHWYTANIA		
NOWORODEK	Dłonie przeważnie zamknięte. Wyraźny odruch chwytny.	
KONIEC 1. i 2. MIESIĄCA	Faza przejściowa: ręce coraz częściej lekko otwarte.	
KONIEC 3. MIESIĄCA	Porusza na wpół otwartą ręką w kierunku trzymanego przed nim czerwonego przedmiotu.	
KONIEC 4. MIESIĄCA	Ręce przeważnie na wpół otwarte. Bawi się swoimi rączkami. Wkłada zabawkę do ust (koordynacja ręka-usta).	
KONIEC 5. MIESIĄCA	Prowadzi rękę do zabawki i dotyka jej.	
KONIEC 6. MIESIĄCA	Chwyta celnie zabawkę. Chwył dłoniowy całą powierzchnią dłoni i wyprostowanym kciukiem. Przekłada zabawkę z jednej ręki drugiej.	
KONIEC 7. i 8. MIESIĄCA	Chwyta obiema rękami jednocześnie po jednym klocku i świadomie mocno trzyma przez krótki czas.	
KONIEC 9. MIESIĄCA	Celowo upuszcza przedmiot.	
KONIEC 10. MIESIĄCA	Chwył pęsetowy: chwyta mały przedmiot wyprostowanym palcem wskazującym i przeciwstawnym kciukiem. Uderza kilkakrotnie dwoma klockami o siebie.	
KONIEC 11. i 12. MIESIĄCA	Chwył obcęgowy: chwyta mały przedmiot opuszkami zgiętego palca wskazującego i przeciwstawnego kciuka.	

WIEK PERCEPCJI		
NOWORODEK	Reaguje niechęcią na ostre światła i mocne dźwięki.	
KONIEC 1. MIESIĄCA	Śledzi wzrokiem czerwoną grzechotkę w obie strony do 45°.	
KONIEC 2. i 3. MIESIĄCA	Podąża wzrokiem za czerwoną grzechotką z zakresie między jednym a drugim kącikiem oka.	
KONIEC 4. MIESIĄCA	Obserwuje zabawkę trzymaną w swojej ręce.	
KONIEC 5. MIESIĄCA	Przez odwrócenie głowy szuka szeleszczącego papieru.	
KONIEC 6. MIESIĄCA	Spogląda na przedmiot, który upadł.	
KONIEC 7. i 8. MIESIĄCA	Stara się bliżej przyciągnąć przedmiot, który może dosięgnąć tylko poprzez zmianę położenia.	
KONIEC 9. MIESIĄCA	Dostrzega klocek w pojemniku i sięga po niego.	
KONIEC 10. i 11. MIESIĄCA	Celowo wyrzuca zabawkę. Palcem wskazującym dotyka szczegółu przedmiotu.	
KONIEC 12. MIESIĄCA	Pociąga za sznurek ulubioną zabawkę. Wrzuca krążki do małego pudełka.	

WIEK MÓWIENIA	
KONIEC 1. MIESIĄCA	Krzyk przy odczuciach niezadowolenia, energiczne ssanie.
KONIEC 2. MIESIĄCA	Samogłoski między a i e, często połączone z h (e,a,e h e, h e).
KONIEC 3. MIESIĄCA	Pierwsze łańcuchy sylabowe, połączenia r r r.
KONIEC 4. MIESIĄCA	Głoski szczelinowe (podobne do w), wargowe głoski eksplozywne (m, b), okrzyki radości.
KONIEC 5. MIESIĄCA	Rytmiczne ciągi sylabowe.
KONIEC 6. i 7. MIESIĄCA	Gaworzenie: szeregowanie rozmaitych wyraźnych sylab ze zmianą siły dźwięku i wysokości tonu.
KONIEC 8. MIESIĄCA	Szeptanie.
KONIEC 9. MIESIĄCA	Wyraźne podwajanie sylab.
KONIEC 10. MIESIĄCA	Prawidłowe fonetyczne naśladowanie znanych sylab w dialogu.
KONIEC 11. i 12. MIESIĄCA	Pierwsza sylaba.

WIEK ROZUMIENIA MOWY	
KONIEC 10. MIESIĄCA	Zapytane szuka znanej osoby lub znanego przedmiotu poprzez odwrócenie głowy.
KONIEC 11. MIESIĄCA	Reaguje na zakazy poprzez przerwanie swojej czynności.
KONIEC 12. MIESIĄCA	Wykonuje proste polecenia.

WIEK ROZWOJU SPOŁECZNEGO	
NOWORODEK	Uspokaja się, gdy brane jest na ręce.
KONIEC 1. MIESIĄCA	Na widok twarzy nieruchomieje na moment.
KONIEC 2. MIESIĄCA	Zatrzymuje wzrok na poruszającej się twarzy i śledzi ją.
KONIEC 3. MIESIĄCA	„Uśmiech społeczny”
KONIEC 4. i 5. MIESIĄCA	Śmieje się głośno, gdy się je zaczepia.
KONIEC 6. MIESIĄCA	Inaczej zachowuje się do osób znanych i nieznanymi.
KONIEC 7. MIESIĄCA	Uważnie obserwuje czynności osób znanych i nieznanymi.
KONIEC 8. MIESIĄCA	Reaguje radośnie na zabawę w chowanego za meblami.
KONIEC 9. i 10. MIESIĄCA	Wyraźnie rozpoznaje obce osoby.
KONIEC 11. i 12. MIESIĄCA	Podaje osobie bliskiej przedmiot, jeśli zachęca się je gestami lub słowami.

Załącznik 2. Zgoda Komisji Bioetycznej Uniwersytetu Jagiellońskiego

OPINIA

nr 1072.6120.20.2019 z dnia 31 stycznia 2019 roku

Na zebraniu w dniu 31 stycznia 2019 r. Komisja zapoznała się z wnioskiem z dnia 15 stycznia 2019 r.

złożonym:

przez kierownika tematu: **dr hab. Agnieszka Gniadek**
zatrudnionego **Zakład Zarządzania Pielęgniarstwem
i Pielęgniarstwa Epidemiologicznego
Instytut Pielęgniarstwa i Położnictwa UJCM
31 – 501 Kraków, ul. Kopernika 25**

oraz jego merytorycznym uzasadnieniem dotyczącym przeprowadzenia eksperymentu medycznego pt. „Wpływ wybranych czynników na rozwój funkcjonalny dzieci urodzonych przedwcześnie”

Do wniosku dołączono:

1. Protokół badania, wersja 1 z dnia 10.05.2018 r.
2. Informacja dla uczestnika badania, wersja 1 z dnia 10.05.2018 r.
3. Świadoma zgoda na udział w badaniu, wersja 1 z dnia 10.05.2018 r.
4. Informacja o przetwarzaniu danych osobowych, wersja 1 z dnia 04.12.2018 r.
5. Zyciorys naukowy Wnioskodawcy, wersja 1 z dnia 04.12.2018 r.
6. Lista piśmiennictwa, wersja 1 z dnia 04.12.2018 r.
7. Kwestionariusz wywiadu, wersja 1 z dnia 10.05.2018 r.
8. Kopia zlecenia w ramach współpracy naukowo – badawczej.
9. Oświadczenie o realizacji projektu w ramach prac badawczych UJ/UJCM.

Komisja wyraża pozytywną opinię w sprawie przeprowadzenia wnioskowanego badania - na warunkach określonych we wniosku oraz dodatkowo zastrzegając:

1/ obowiązek uzyskania pisemnej zgody każdej osoby wyrażającej wolę (gotowość) udziału w danym eksperymencie, zgodnie z obowiązującymi przepisami,

2/ obowiązek przedstawienia Komisji:

- wszystkich zmian w protokole mających wpływ na przebieg oraz ocenę badania,
- zawiadomienia o przyczynach przedwczesnego zakończenia badania,
- sprawozdania w toku przeprowadzanych badań - co sześć miesięcy,
- raportu końcowego,

3/ warunek zamieszczenia w formularzu „informacja dla uczestnika badania” informacji o przewidywanym czasie niezbędnym do wypełnienia ankiety oraz uzyskania akceptacji nowej wersji dokumentu przez Komisję Bioetyczną UJ przed rozpoczęciem badania,

4/ warunek zamieszczenia w protokole badania informacji o planowanej liczbie uczestników badania oraz uzyskania akceptacji nowej wersji dokumentu przez Komisję Bioetyczną UJ przed rozpoczęciem badania.

Badanie może być prowadzone do dnia 31 stycznia 2020 roku.

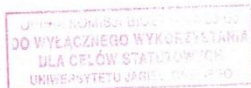
Skład i działanie Komisji zgodne z GCP oraz wymogami lokalnymi.

Lista członków Komisji biorących udział w podjęciu uchwały stanowi załącznik do niniejszego dokumentu.

Kraków, dnia 31 stycznia 2019 r.

Przewodniczący
Komisji Bioetycznej UJ

prof. dr hab. n. med. Piotr Thor



UNIwersytet
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Komisja Bioetyczna

Uniwersytetu

Jagiellońskiego

ul. Grzegórzecka 20

PL 31-531 Kraków






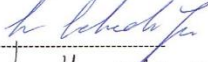





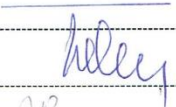
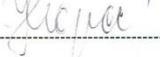
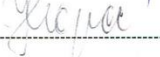
tel. + 48 (12) 433 27 39

+ 48 (12) 433 27 43

kbet@cm-uj.krakow.pl

www.kbet.cm-uj.krakow.pl

Lista członków KOMISJI BIOETYCZNEJ UJ biorących udział w podjęciu uchwały dotyczącej opinii nr 1072.6120.20.2019:

1. Przewodniczący: prof. dr hab. med. Piotr Thor – lekarz – chirurg ogólny/urolog 
2. Z-ca Przewodniczącego: mgr Alicja Widera – psycholog kliniczny 
3. prof. dr hab. med. Roman Pfizner – lekarz – chirurg ogólny/kardiochirurg 
4. dr hab. med. Ewa Konduracka, prof. UJ – lekarz – internista/kardiolog 
5. dr hab. med. Klaudia Stangel-Wójcikiewicz – lekarz – ginekolog-położnik 
6. dr hab. med. Ewa Cichocka-Jarosz – lekarz – pediatra/alergolog 
7. dr hab. n. med. Tomasz Kaczmarzyk, prof. UJ – lekarz stomatolog – chirurg stomatolog 
8. dr hab. med. Piotr Major – lekarz – chirurg ogólny 
9. dr hab. Jerzy Brusilo OFMConv. – duchowny 
10. dr med. Aleksandra Goszcz – lekarz – internista/farmakolog kliniczny 
11. dr med. Stefan Bednarz – lekarz – internista 
12. dr med. Bartosz Grabski – lekarz – psychiatra/seksuolog 
13. mgr Leszek Kądziera – radca prawny 
14. Jolanta Kopeć – położna 

Załącznik 3. Arkusz analizy dokumentacji medycznej

ARKUSZ ANALIZY DOKUMENTACJI NOWORODKA URODZONEGO PRZEDWCZEŚNIE

NR

1. Data urodzenia
2. Tydzień trwania ciąży
3. Płeć
4. Ciąża: pojedyncza/ bliźniacza/ trojaczna
5. Rodzaj porodu: CC/PSN
6. Dane antropometryczne:
 - a. Masa ciała
 - b. Długość ciała
 - c. Obwód głowy
 - d. Obwód klatki piersiowej
7. Skala Apgar: 1min-....., 3 min-....., 5 min-, 10 min-.....
8. Okres hospitalizacji:
 - a. Liczba dni hospitalizacji
 - b. Przebyte infekcje
 - c. Liczba dni wentylacji mechanicznej/nieinwazyjnej
9. Powikłania:
 - a. wylewy dokomorowe: tak/nie
 - b. dysplazja oskrzelowo-płucna: tak/nie
 - c. zaburzenia wzroku: tak/nie
 - d. zaburzenia słuchu: tak/nie
 - e. inne

Załącznik 4. Arkusz kwestionariusza wywiadu

1. Wiek matki (.....);

2. Wiek ojca (.....);

3. Miejsce zamieszkania:

- wieś;
- miasto do 100 tys. mieszkańców;
- miasto powyżej 100 tys. mieszkańców;

4. Proszę podać Pana(i) poziom wykształcenia matki:

- podstawowy;
- średni;
- wyższy;

5. Proszę podać poziom wykształcenia ojca:

- podstawowy;
- średni;
- wyższy;

6. Jaka jest Pani aktualna sytuacja zawodowa?

- praca na pełen etat;
- praca nie w pełnym wymiarze godzin;
- własna działalność gospodarcza;
- urlop wychowawczy;
- bezrobocie;

7. Jaka jest Pana aktualna sytuacja zawodowa?

- praca na pełen etat;
- praca nie w pełnym wymiarze godzin;

- własna działalność gospodarcza;
- urlop wychowawczy;
- bezrobocie;

8. Jak ocenia Pan(i) sytuację ekonomiczną w swojej rodzinie?

- słaba;
- wystarczająca;
- bardzo dobra;

9. Czy jest Pan(i):

- w związku;
- samotna,

10. Proszę podać liczbę i wiek dzieci w swojej rodzinie:

0 – brak, 1 – rodzeństwo, 2 – rodzeństwa itd

.....

11. Które z powikłań związane z wcześniactwem stwierdzono u Pani(a) dziecka:

- zaburzenia wzroku;
- zaburzenia słuchu;
- dysplazja oskrzelowo – płucna;
- wylewy dokomorowe;
- opóźnienie rozwoju ruchowego;
- zaburzenia neurologiczne;
- niedobór masy i wysokości ciała;
- opóźnienie w rozwoju poznawczym i emocjonalnym;

12. Czy aktualnie Pani(a) syn/córka mają inne problemy zdrowotne?

- tak;

- nie;

13. Czy po zakończeniu hospitalizacji Pana(i) syn/córka dostali skierowanie do poradni rehabilitacyjnej?

- tak;
- nie;

14. W jakiej formie była prowadzona rehabilitacja dziecka:

- regularnych ćwiczeniach prowadzonych przez fizjoterapeutę;
- okresowych kontrolach rozwoju motorycznego;
- wykonywaliśmy wskazane przez terapeutę ćwiczenia w domu;
- 0 – brak rehabilitacji;

15. Jeśli Pani(a) dziecko uczestniczyło w regularnych ćwiczeniach proszę podać przez jaki okres i ile razy w tygodniu:

.....

16. Czy w pierwszym roku życia zabierał(a) Pan(i) syna/córkę na zajęcia z osvajania niemowląt w wodzie?

- tak;
- nie;

17. Czy Pana(i) dziecko uczestniczyło w zajęciach grupowych organizowanych w celu stymulacji rozwoju motorycznego?

- tak;
- nie;

18. Czy Pana(i) syn/córka uczestniczyło w zajęciach umuzykalniających dla małych dzieci w grupach?

- tak;
- nie;

19. Czy w ciągu ostatniego roku zabierała Pan(i) swoje dziecko na publiczny basen:

- tak;
- nie;

20. Czy korzystał Pan(i) wraz z synem/córką z publicznych placów zabaw:

- tak;
- nie;

21. Czy Pana(i) syn/córka korzystało lub aktualnie używa :

- jeździka
- rowerka biegowego;
- rowerka trójkołowego;
- hulajnogi;

22. Czy Pana(i) syn/córka chodzi do żłobka?

- tak;
- nie;

23. Jeśli nie, to z kim przebywa dziecko większość dnia z:

- rodzicem;
- opiekunką;
- bliska osobą z rodziny

24. Ile czasu spędza Pan(i) z dzieckiem na zabawie w ciągu dnia

- 1-2 godzin;
- 3-4 godzin;
- 5h i więcej;
- mniej niż 1h;

25. Jak ocenia Pan(i) poziom stresu po urodzeniu syna/córki i w okresie hospitalizacji?

- niski;

- umiarkowany;
- wysoki;

26. Jak ocenia Pan(i) poziom własnych kompetencji rodzicielskich po wyjściu ze szpitala?

- niski;
- umiarkowany;
- wysoki;

27. Czy po urodzeniu wcześniaka tworzył(a) Pan(i) „klosz ochronny” nad swoim dzieckiem?

- tak;
- nie;

28. Jeśli tak, to przez jaki okres czasu

- Od urodzenia do 6 miesięcy;
- Od urodzenia do 1 roku życia;
- Od urodzenia do 1,5 roku;
- Od urodzenia do 2 roku życia;

Załącznik 5. Arkusz diagnostyki wieku chodzenia

Monachijska Funkcjonalna Diagnostyka Medyczna dla 2 i 3 roku życia

G. J. Köhler i H. D. Egelkraut

Nazwisko dziecka: _____ Data badania: _____

Formularz badania

50%	Wiek chodzenia (ruch ciała)	95%	Wiek
35	„Krokiem dorosłym” (naprzemiennym) schodzi po schodach trzy stopnie w dół nie trzymając się	45	
33	Przeskakuje przez kartkę papieru o szerokości 20 cm nie dotykając jej	43	
31	Łapie piłkę z odległości dwóch metrów	40	
29	Schodzi w dół trzy stopnie „krokiem dorosłym” (naprzemiennym), trzyma się jedną ręką	37	
28	Jeździ na rowerku o trzech kółkach, naciskając na pedały	36	
27	Skacze przez pas nie dotykając go	35	
25	Wchodzi na dwa stopnie „krokiem dorosłym” (naprzemiennym), przytrzymuje się jedną ręką	32	
24	Stoi przez dwie sekundy na jednej nodze nie trzymając się	31	
23	Skacze do przodu nie upadając	30	
22	Podskakuje raz w miejscu nie upadając	28	
21	Stawia pięć kroków na palcach nie trzymając się	27	
20	Stoi trzy sekundy na jednej nodze, przytrzymując się jedną ręką	26	
19	Stawia trzy kroki na palcach bez trzymania	24	
18	Schodzi „dziecięcym krokiem” trzy stopnie w dół, trzyma się jedną ręką poręczy	23	
17	W pozycji stojącej kopie piłkę nie przytrzymując się	22	
16,5	Schodzi po schodach trzy stopnie „krokiem dziecięcym”, trzyma się poręczy obiema rękami	21	
15,5	Wchodzi na trzy stopnie schodów „krokiem dziecięcym”, trzyma się obiema rękami poręczy	20	
15	Wspina się na krzesło i schodzi z niego	19,5	
14,5	Postępuje trzy kroki do tyłu	19	
14	Wspina się na kanapę i schodzi z niej	18	
13,5	Schyla się i podnosi coś z podłogi nie podpierając się	17,5	
13	Idzie i niesie piłkę, trzymając ją obiema rękami	17	
12,5	Stawia swobodnie trzy kroki	16	
11,5	Stoi swobodnie przynajmniej przez dwie sekundy	15	
11	Chodzi trzymane za jedną ręką	14	
10,5	Raczkuje po schodach jeden stopień do góry	13,5	
10	Chodzi trzymane za obie ręce i przejmuje ciężar ciała	13	
9,5	Przesuwa się kilka kroków wzdłuż mebli	12,5	
9	Podciąga się w górę do pozycji stojącej i przez kilka sekund stoi	11,5	

Spostrzeżenia / Komentarz:

Załącznik 6. Arkusz diagnostyki wieku sprawności manualnej

Monachijska Funkcjonalna Diagnostyka Medyczna dla 2 i 3 roku życia

G. J. Köhler i H. D. Egelkraut

Nazwisko dziecka: _____ Data badania: _____

Formularz badania

50%	Wiek sprawności manualnej	95%	Wiek
33	Rysuje zamknięte koło	43	
32	Rysuje według wzoru w sposób wyraźny oddzielną, poziomą kreskę	42	
31	Formuje walec z plasteliny	40	
30	Imituje ruchy pisania	39	
29	Rozrywa papier ruchem rąk w przeciwnych kierunkach	38	
28	Dwa razy tnie nożyczkami	36	
26	Buduje wieżę z ośmiu kostek	34	
25	Odkręca i zakręca zakrętkę buteleczki	32	
24	Sprawnie rysuje okrągłą spiralę	31	
23	Nawleka koralik	30	
22	Kręci korbką zabawki - katarynki	28	
21	Odkręca lub zakręca zakrętkę buteleczki z nachwytem i wyjmuje dwa kryształki cukru	27	
19,5	Rysuje płaską spiralę	25	
18	Przez dwie sekundy trzyma po dwie kostki w każdej ręce	23	
17	Wkłada dwie zapalki z obrotem do pudełka	22	
16	Rysuje zaokrąglone kreski w dwie strony (tam i z powrotem)	21	
15,5	Wkłada sznurek w otwór koralika	20	
14	Bierze trzecią kostkę obiema rękami	18	
13,5	Rysuje kreski w dwie strony (tam i z powrotem)	17,5	
13	Nakłada dwa krążki na oś piramidy	17	
12,5	Obraca zakrętkę buteleczki w jedną i w drugą stronę	16	
12	Rysuje na papierze kropki lub kreski	15,5	
11,5	Wkłada dwa walce do otworów wkładanki (stojaczka)	15	
11	Wrzuca dwa krążki do puszki	14,5	
10,5	Przewraca kartki w książce z obrazkami	13,5	
10	Przesuwa samochodzik na kółkach tam i z powrotem	13	
9,5	Chwyta mały przedmiot zgiętym palcem wskazującym i kciukiem	12,5	
9	Chwyta mały przedmiot wyprostowanym palcem wskazującym i kciukiem	11,5	
8,5	Uderza poziomo dwiema kostkami o siebie	11	
8	Zdejmuje sobie obręcz z ręki	10,5	

Spostrzeżenia / Komentarz:

Załącznik 7. Arkusz diagnostyki wieku percepcji

Monachijska Funkcjonalna Diagnostyka Medyczna dla 2 i 3 roku życia

G. J. Köhler i H. D. Egelkraut

Nazwisko dziecka: _____ Data badania: _____

Formularz badania

50%	Wiek percepcji (pojmowanie zależności)	95%	Wiek
30	Układa kwadrat z czterech kostek według wzoru	38	
28	Buduje „most” z trzech kostek według wzoru	35	
26	Umieszcza trzy spośród pięciu krążków we wkładance, kierując się właściwym rysunkiem	33	
25	Sortuje trzy spośród czterech kostek według kolorów	32	
24	Sortuje krążki według wielkości	31	
23	Wkłada trzy spośród czterech figur do wkładanki w kształcie pudełka	29	
22	Buduje szereg z pięciu kostek według wzoru	28	
21	Umieszcza kwadrat, trójkąt i duże koło we wkładankach	27	
19	Umieszcza dużą i małą okrągłą płytkę we wkładankach	25	
18	Wyjmuje skobelek i otwiera rygiel	24	
17	Wkłada wszystkie trzy kubki jeden do drugiego	23	
16	Wkłada zapalną do otwartego pudełka	22	
15	Odwraca butelkę, aby wyjąć z niej przedmiot	20	
14	Znajduje przedmiot ukryty pod jedną z dwóch puszek	19	
13	Umieszcza dużą okrągłą płytkę w otworze wkładanki	18	
12	Wkłada najmniejszą foremkę do średniej	17	
11,5	Pokazuje przedmioty palcem	16	
11	Próbuje rysować ołówkiem	15	
10,5	Wkłada najmniejszą foremkę do największej	14,5	
10	Kładzie przykrywkę na puszkę	14	
9,5	Przyciąga do siebie zabawkę pociągając za sznurek	13	
9	Podąża wzrokiem za palcem wskazującym określony kierunek	12	
8	Znajduje przedmiot schowany pod kubkiem	11	

Spostrzeżenia / Komentarz:

Załącznik 8. Arkusz diagnostyki wieku mówienia

Monachijska Funkcjonalna Diagnostyka Medyczna dla 2 i 3 roku życia

G. J. Köhler i H. D. Egelkraut

Nazwisko dziecka: _____ Data badania: _____

Formularz badania

50%	Wiek mówienia (mowa aktywna)	95%	Wiek
36	Znajduje przeciwieństwo do dwóch przymiotników (gorący, jasny, czysty)	51	
34	Wypowiada pierwsze zdania sześciowyrazowe	48	
32	Powtarza za kimś jedno z trzech zdań pięciowyrazowych	45	
31	Używa formy pytającej „dlaczego?”	44	
30	Wypowiada pierwsze zdanie pięciowyrazowe w języku dziecięcym	42	
29	Nazywa przedmioty w liczbie mnogiej na jednym z obrazków z zestawu C	41	
28	Używa zaimka „moje”, „twoje”	39	
27	Używa liczebnika „dwa” dla określenia kilku przedmiotów	38	
26	Wypowiada pierwsze zdania czterowyrazowe językiem dziecięcym	36	
25	Mówi o sobie używając formy „ja”	34	
24	Nazywa wszystkie przedmioty na dwunastu obrazkach testowych z zestawu A	33	
23	Wypowiada pierwsze zdania trzywyrazowe językiem dziecięcym	32	
22	Używa swego imienia, gdy mówi o sobie	31	
21	Nazywa dwie czynności na obrazkach testowych z zestawu B	29	
20	Nazywa osiem spośród dwunastu przedmiotów na obrazkach testowych z zestawu A	28	
19	Wypowiada pierwsze zdania dwuwyrazowe w języku dziecięcym	26	
18	Potrafi werbalnie odmówić wykonania polecenia	25	
17	Wypowiada znane mu słowo według wzoru	23	
16	Wypowiada życzenia używając takich słów, jak na przykład „da!” lub „am-am”	22	
15	Zapytane, nazywa przedmiot	21	
14	Wypowiada sensowne słowo z dwiema różnymi samogłoskami, na przykład „pika” (dziecięca nazwa piłki)	19	
13	Nuci piosenki dla dzieci razem ze śpiewającym	18	
12	Wypowiada trzy sensowne słowa	16,5	
11	Wypowiada dwa sensowne słowa	15	
10,5	Używa słów „tata” lub „mama” dla określenia osób	14,5	
10	Wyraża życzenie poprzez określone dźwięki, mówiąc na przykład „eh”	13,5	
9,5	Wypowiada podwójne lub pojedyncze sylaby mające znaczenie	13	
8,5	Wypowiada podwójne sylaby, jak na przykład: „ma-ma” lub „daj-daj”, bez konkretnego znaczenia	12	
8	Naśladuje odgłosy, jak na przykład wibracja warg	11	

Spostrzeżenia / Komentarz:

Załącznik 9. Arkusz diagnostyki wieku rozumienia mowy

Monachijska Funkcjonalna Diagnostyka Medyczna dla 2 i 3 roku życia

G. J. Köhler i H. D. Egelkraut

Nazwisko dziecka: _____ Data badania: _____

Formularz badania

50%	Wiek rozumienia mowy	95%	Wiek
34	Dwa razy prawidłowo pokazuje na najdłuższą spośród trzech linii	45	
32	Wie, czy jest chłopcem, czy dziewczynką	43	
29	Zapytane pokazuje swoją brodę	39	
28	Rozumie dwa pytania: „Co robisz, gdy jesteś śpiący (głodny, brudny)?”	37	
27	Rozumie znaczenie słowa „lekki”, wybiera lżejszą piłkę	36	
26	Rozumie dwa pytania: „Co robisz łyżką (grzebieniem, z filiżanką)?”	35	
25	Rozumie dwa spośród czterech przyimków (na, pod, obok, za)	33	
24	Rozpoznaje dwa sposoby poruszania się na obrazkach testowych z zestawu A (ptak, ryba, auto)	32	
23	Rozumie znaczenie słowa „ciężki”, pokazuje na ciężki przedmiot	31	
22	Pokazuje lub patrzy na swoje ramię (kończynę górną)	29	
21	Rozumie znaczenie słowa „duży”; na polecenie bierze sobie dużą piłkę	28	
20	Rozumie znaczenie słowa „zimny”, wskazuje na zimne rzeczy lub nazywa je	27	
19	Pokazuje lub patrzy prawidłowo na osiem spośród dwunastu obrazków testowych z zestawu A	25	
18	Pokazuje lub spogląda prawidłowo na trzy części ciała	24	
17	Pokazuje lub patrzy prawidłowo na cztery spośród ośmiu obrazków testowych z zestawu A	23	
15,5	Wykonuje polecenie: „Podnieś lalkę i połóż ją na stole!”	21	
15	Pokazuje lub prawidłowo patrzy na swój brzuch	20	
14	Pokazuje lub patrzy prawidłowo na dwa spośród czterech obrazków testowych z zestawu A	19	
13,5	Rozumie słowo „otwierać” i otwiera puszkę	18	
13	Pokazuje lub patrzy prawidłowo na jakąś część ciała	17	
12	Zapytane, szuka jedzenia, swojej butelki lub filiżanki	16	
11	Zapytane szuka przedmiotu, którym się właśnie bawiło	15	
10,5	Wykonuje polecenie „Chodź tu!” lub „Daj mi!”	14	
9,5	Reaguje na pochwałę lub zakazy	12,5	
8,5	Odwraca się, gdy rodzice wymieniają jego imię	11,5	
8	Zapytane szuka ojca lub matki	11	

Spostrzeżenia / Komentarz:

Załącznik 10. Arkusz diagnostyki wieku społecznego

Monachijska Funkcjonalna Diagnostyka Medyczna dla 2 i 3 roku życia
G. J. Köhler i H. D. Egelkraut

Nazwisko dziecka: _____ Data badania: _____

Formularz badania

50%	Wiek społeczny	95%	Wiek	
27	Podporządkowuje się regułom gry: „Raz ja, raz ty!”	36		
25	Wyraża życzenia w formie „ja”	34		
23	Werbalnie wyraża uczucia	31		
20	Próbuje pocieszać, jeśli ktoś jest smutny	27		
19	Spontanicznie wchodzi w rolę opiekuna lalki lub maskotki	26		
18	Bawi się chętnie z rówieśnikami w „łapanego”	24		
17	Samo wyrzuca śmieci do kosza	23		
16	Przez krótki czas pozostaje samo u znajomych	21		
15	Spełnia proste polecenia dotyczące codziennych sytuacji domowych	20		
14	Czasami przychodzi z kolorową książeczką prosząc o objaśnienie	19		
13	Pomaga sprzątać zabawki	17		
12,5	Naśladuje czynności domowe, na przykład wycieranie lub zamiatanie	16,5		
11,5	Toczy piłkę w kierunku badającego lub matki	15,5		
11	Pieści lalkę lub pluszowe zwierzątko	14,5		
10	Naśladuje gest, na przykład klaskania w dłonie lub „pa-pa”	13,5		
9	Na prośbę podaje matce przedmiot	12,5		
8	Potrafi odrzucić polecenie protestując	11		

Spostrzeżenia / Komentarz:

Załącznik 11. Arkusz diagnostyki wieku samodzielności

Monachijska Funkcjonalna Diagnostyka Medyczna dla 2 i 3 roku życia
G. J. Köhler i H. D. Egelkraut

Nazwisko dziecka: _____ Data badania: _____

Formularz badania

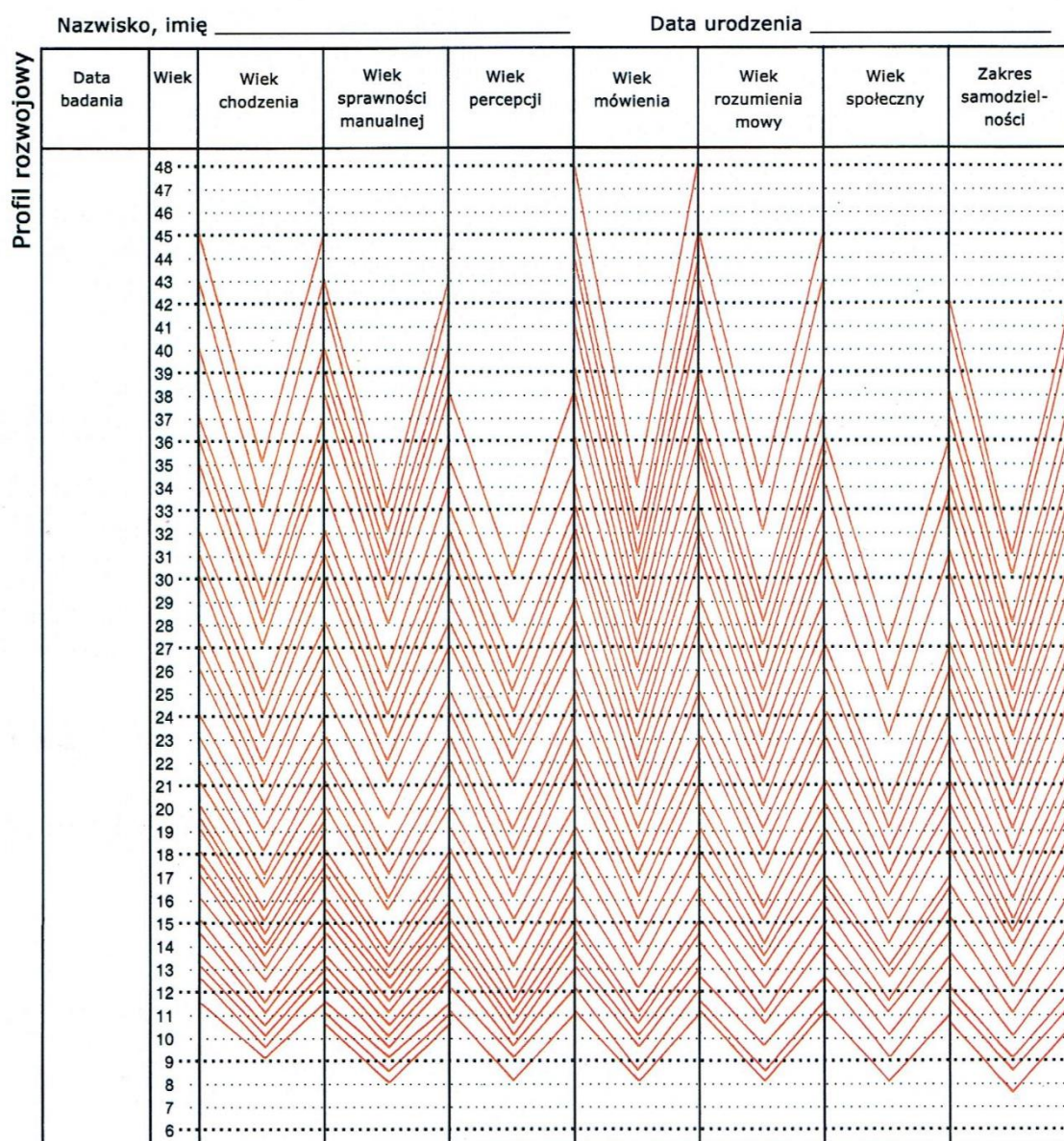
50%	Zakres samodzielności	95%	Wiek
36	Ubiera się całkowicie, gdy udziela mu się wskazówek	49	
33	Z reguły nie moczy się przez całą noc	45	
31	Samo wkłada sobie spodnie	42	
30	Z reguły w ciągu dnia ma sucho i czysto	41	
28	Czasami nie moczy się podczas snu dziennego	38	
27	Czasami przez cały dzień nie moczy się	37	
26	Samo rozpiną duże guziki	35	
25	Myje sobie ręce mydłem i wyciera je	34	
24	Wkłada podkoszulkę	33	
23	Zakłada samodzielnie kozaczki lub buty (kalosze)	31	
22	Zdejmuje podkoszulkę	30	
21	Zjada łyżką zawartość talerza i brudzi się już tylko w niewielkim stopniu	28	
20	Interesuje się wydaliniami dorosłych	27	
19	Zdejmuje sobie rozpiętą kurtkę	26	
18	Wyciera sobie pobieżnie ręce	25	
17	Miesza łyżeczką w filiżance	23	
16	Zjada łyżką część zawartości talerza. Brudzenie jest dozwolone	22	
15	Pod strumieniem wody pociera rękę o rękę	21	
14,5	Samodzielnie pije z filiżanki	20	
14	Czasami nabija jedzenie na widelec	19	
13	Prowadzi napelnioną łyżkę do buzi, rozlewanie jest dozwolone	18	
12	Samo trzyma kubek podczas picia	16,5	
11	Samo zdejmuje sobie rozwiązane buty	15	
10	Współpracuje przy ubieraniu	13,5	
9	Pije bez oblewania się z trzymanego przez kogoś kubka	12	
8,5	Zbiera kawałki chleba i zjada je	11,5	
7,5	Zdejmuje sobie czapkę z głowy	10,5	

Spostrzeżenia / Komentarz:

Monachijska Funkcjonalna Diagnostyka Rozwojowa 2 i 3 rok życia

G. Köhler i H. Egelkraut

Profil rozwojowy do przedstawienia różnych obszarów funkcji



Spostrzeżenia/komentarz

Badający

Załącznik 13. Dane charakteryzujące dzieci zaraz po urodzeniu i w trakcie hospitalizacji

Zmienna	gr (hbd)	n	x	sd	Me	Q1	Q3	Min	Max	p
m. ciała [g]	I (28-31)	29	1343,1	302,55	1410	1080	1530	900	1970	0,000
	II (32-33)	32	1703,03	257,25	1755	1502,5	1880	1200	2220	
	III (34-37)	16	2306,88	494,35	2175	1990	2672,5	1570	3120	
	IV (38-42)	32	3376,88	350,75	3395	3135	3575	2630	4280	
	ogółem	109	2187,31	891,2	1880	1500	3080	900	4280	
dl. ciała [cm]	I (28-31)	29	40	3,48	41	37	42	35	49	0,000
	II (32-33)	32	44,06	3,83	44	41	45,25	38	56	
	III (34-37)	16	48,75	2,41	49	46,75	50,25	46	53	
	IV (38-42)	32	54	2,42	54	52	56	49	59	
	ogółem	109	46,59	6,35	46	41	52	35	59	
obw. głowy [cm]	I (28-31)	29	27,66	1,63	28	26	29	24	31	0,000
	II (32-33)	32	29,94	1,54	30	29	31	26	33	
	III (34-37)	16	32,56	1,97	32	31	34,25	30	36	
	IV (38-42)	32	34,12	1,31	34	33	35	32	37	
	ogółem	109	30,94	3	31	29	33	24	37	
obw. klp. [cm]	I (28-31)	29	24,69	2,05	25	24	26	19	28	0,000
	II (32-33)	32	26,09	1,91	26	25,75	27	21	29	
	III (34-37)	16	28,88	2,28	28,5	27	30,25	25	33	
	IV (38-42)	32	33,12	1,56	33	32	34,25	30	36	
	ogółem	109	28,19	3,93	27	26	32	19	36	
s. Apgar 1'	I (28-31)	29	6,55	1,33	7	6	7	3	9	0,000
	II (32-33)	32	7,22	1,43	7	6	8	5	10	
	III (34-37)	16	9,06	1,53	10	8,75	10	5	10	
	IV (38-42)	32	9,81	0,59	10	10	10	7	10	
	ogółem	109	8,07	1,83	8	7	10	3	10	
s. Apgar 3'	I (28-31)	28	7,29	1,27	7	7	8	5	10	0,000
	II (32-33)	31	7,81	1,11	8	7	8,5	6	10	
	III (34-37)	16	9	1,63	10	8,75	10	5	10	
	IV (38-42)	32	9,88	0,42	10	10	10	8	10	
	ogółem	107	8,47	1,53	9	7	10	5	10	
s. Apgar 5'	I (28-31)	29	7,83	0,93	8	7	8	6	10	0,000
	II (32-33)	32	7,91	0,93	8	7	9	6	10	
	III (34-37)	16	9,38	1,09	10	9	10	7	10	
	IV (38-42)	32	9,97	0,18	10	10	10	9	10	
	ogółem	109	8,71	1,26	9	8	10	6	10	
s. Apgar 10'	I (28-31)	20	8,05	0,89	8	7	9	7	10	0,000
	II (32-33)	25	7,92	1	8	7	9	7	10	
	III (34-37)	9	9,89	0,33	10	10	10	9	10	
	IV (38-42)	32	9,97	0,18	10	10	10	9	10	
	ogółem	86	8,92	1,21	9	8	10	7	10	
hosp. [dni]	I (28-31)	29	54,07	21,73	46	41	66	26	111	0,000
	II (32-33)	32	34,94	10,53	35	25,25	40,5	17	53	

	III (34-37)	16	16,62	8,05	18	10	23,5	3	26	
	IV (38-42)	30	3	0	3	3	3	3	3	
	ogółem	107	28,43	23,73	26	3	41,5	3	111	
nCPAP [dni]	I (28-31)	29	21,31	12,97	17	10	34	2	45	0,000
	II (32-33)	31	5,65	5,49	6	1	8	0	22	
	III (34-37)	16	1,06	2,11	0	0	2	0	8	
	IV (38-42)	32	0	0	0	0	0	0	0	
	ogółem	108	7,5	11,35	2	0	8	0	45	
wiek matki [lata]	I (28-31)	29	33,93	4,08	33	32	37	25	42	0,065
	II (32-33)	32	33,91	3,35	33	31,75	36	27	41	
	III (34-37)	16	35,44	7,75	36	33,5	39,5	20	47	
	IV (38-42)	32	32,41	3,64	32	31	35	25	39	
	ogółem	109	33,7	4,55	33	31	36	20	47	
wiek ojca [lata]	I (28-31)	29	35,72	4,45	36	33	38	27	45	0,090
	II (32-33)	32	35,09	4,03	35	33	38	29	42	
	III (34-37)	16	37,06	8,45	37,5	33	42	21	50	
	IV (38-42)	32	33,78	3,77	33,5	31,75	35,25	26	44	
	ogółem	109	35,17	5	35	33	38	21	50	
hbd	I (28-31)	29	29,79	1,11	30	29	31	28	31	0,000
	II (32-33)	32	32,34	0,48	32	32	33	32	33	
	III (34-37)	16	34,56	0,96	34	34	35	34	37	
	IV (38-42)	32	39,38	1,01	39	39	40	38	42	
	ogółem	109	34,06	3,87	33	31	38	28	42	

* w oparciu o test Kruskal Wallis

n- liczba badanych dzieci, x - średnia arytmetyczna, SD - odchylenie standardowe, Me - mediana, Min - wartość minimalna, Max - wartość maksymalna, hbd - tydzień ciąży, nCPAP – nosowe ciążę dodatkowo ciśnienie w drogach oddechowych