

Sylvia Klewin-Steinböck^{1, a}, Sylwia Jagła^{2, b}, Maja Matthews-Kozanecka^{3, c}

Układ stomatognatyczny u dzieci przedwcześnie urodzonych

The stomatognathic system in preterm children

¹ Klinika Chorób Przyzębia i Błony Śluzowej Jamy Ustnej,
Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu
*Department of Periodontology and Oral Mucosa Diseases,
Poznan University of Medical Sciences, Poland*

² Katedra Ortopedii Szczękowej i Ortodontji, Collegium Medicum w Bydgoszczy,
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu
*Department of Maxillofacial Orthopaedics and Orthodontics,
Collegium Medicum in Bydgoszcz, Nicolaus Copernicus University in Toruń, Poland*

³ Katedra Nauk Społecznych i Humanistycznych,
Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu
*Department of Social Sciences and Humanities,
Poznan University of Medical Sciences, Poland*

^a <https://orcid.org/0000-0001-7988-1282>

^b <https://orcid.org/0000-0002-6709-334X>

^c <https://orcid.org/0000-0002-3437-6263>

DOI: <http://dx.doi.org/10.20883/df.2025.9>

STRESZCZENIE

Celem niniejszej pracy jest przedstawienie aktualnego stanu wiedzy dotyczącego zmian zachodzących w układzie stomatognatycznym u dzieci urodzonych przedwcześnie, w oparciu o dostępne piśmiennictwo. Wcześnieictwo wpływa na wiele aspektów rozwoju anatomicznego i czynnościowego, obejmujących zarówno wzrost kości twarzoczaszki, mineralizację szkliwa, jak i dojrzewanie funkcji narządu żucia. W literaturze podkreśla się większą częstość występowania wad rozwojowych szkliwa, opóźnioną erupcję zębów, mniejszą grubość lub odmienną mineralizację kości oraz ryzyko zaburzeń okluzji w populacji dzieci przedwcześnie urodzonych. Wpływ wcześniactwa widoczny jest również na poziomie funkcjonalnym – może dotyczyć nieprawidłowości w połykaniu, oddychaniu, żuciu, a także zaburzeń rozwoju mowy. Wczesne rozpoznanie odchyłeń w obrębie narządu żucia i struktur wspierających umożliwia wdrożenie skutecznej profilaktyki i terapii, zapobiegając utrwalaniu się wad oraz konsekwencjom ogólnorozwojowym.

Słowa kluczowe: układ stomatognatyczny, dzieci przedwcześnie urodzone, zaburzenia rozwojowe, wady narządu żucia, stan zdrowia jamy ustnej.

ABSTRACT

The aim of this paper is to present the current state of knowledge regarding changes occurring in the stomatognathic system in preterm-born children, based on available literature. Preterm birth affects many aspects of anatomical and functional development, including craniofacial bone growth, enamel mineralization, and the maturation of masticatory functions. The literature highlights a higher prevalence of developmental enamel defects, delayed tooth eruption, reduced thickness or altered mineralization of bone tissue, as well as an increased risk of malocclusion in children born prematurely. The impact of prematurity is also observed on a functional level, manifesting as abnormalities in swallowing, breathing, chewing, and speech development disorders. Early detection of deviations within the masticatory system and related structures enables effective prevention and therapy, reducing the risk of permanent defects and preventing long-term developmental consequences.

Keywords: stomatognathic system, preterm-born children, developmental disorders, masticatory dysfunction, oral health status.

Wstęp

Układ stomatognatyczny, obejmujący mięśnie, kości, stawy, więzadła oraz tkanki miękkie twarzy i jamy ustnej, odpowiada za szereg podstawowych funkcji życiowych, takich jak ssanie, żucie, połykanie, oddychanie oraz artykulację mowy. Prawidłowy rozwój struktur orofacjalnych w okresie niemowlęcym ma kluczowe znaczenie dla zapewnienia harmonijnego wzrostu czaszki, części mózgowej i twarzowej. U dzieci urodzonych przedwcześnie przejście od życia wewnątrzmacicznego do pozamacicznego wiąże się z unikalnym dla każdego wcześniaka wzorcem adaptacyjnym, który może wpływać na przebieg wzrostu czaszki, aktywność mięśni żucia oraz rozwój symetrii i relacji zwarciovych [1–3].

Przyczyny porodów przedwczesnych są złożone i mają charakter wieloczynnikowy. Wśród czynników medycznych wymienia się infekcje wewnątrzmaciczne, choroby ogólnoustrojowe matki (np. nadciśnienie tętnicze), a także zaburzenia w funkcjonowaniu łożyska i zagrożenia życia płodu, co może spowodować decyzję o wcześniejszym zakończeniu ciąży. Nie bez znaczenia pozostają również czynniki psychospołeczne i środowiskowe, takie jak przewlekły stres, niestabilna sytuacja życiowa, obciążenie pracą fizyczną, niewystarczające warunki bytowe, a także zanieczyszczenia środowiska, w którym dziecko się rozwija wewnątrz, a następnie pozamacicznie. Wcześnieactwo jest definiowane przez Światową Organizację Zdrowia (WHO) jako poród przed ukończeniem 37. tygodnia ciąży, z masą urodzeniową poniżej 2500 g [4, 5]. Dzieci przedwcześnie urodzone stanowią istotny problem medyczny, stomatologiczny, logopedyczny, psychologiczny, rehabilitacyjny i społeczno-ekonomiczny, który nie dotyczy wyłącznie okresu niemowlęcego, ale także wczesnego dzieciństwa, stąd coraz większe zainteresowanie specjalistów z wielu dziedzin, którzy prowadzą badania wcześniaków mające usprawnić ich rozwój i pomóc przystosować się do życia w dorosłości.

Niemniej wcześnieactwo pozostaje istotnym czynnikiem ryzyka dla występowania licznych zaburzeń rozwojowych, w tym także w obrębie układu stomatognatycznego. Pierwsze doniesienia na temat nieprawidłowości w obrębie jamy ustnej u dzieci urodzonych przedwcześnie pochodzą z 1987 roku. Wykazano wówczas, że u wcześniaków przedłużona intubacja dotchawicza drogą ustną (intubacja orotrachealna) może prowadzić do deformacji podniebienia [6]. Szczególne znaczenie przypisano funkcjonalnym bodźcom po-

porodowym, takim jak ssanie, żucie i oddychanie, które mogą przyczyniać się do kompensacyjnego przyspieszenia wzrostu i tzw. nadrabiania zaległości (*catch-up growth*) w obrębie układu stomatognatycznego. Jednakże intensywna opieka neonatologiczna, okres hospitalizacji w inkubatorze, w tym konieczność intubacji, długotrwała pozycja leżąca oraz ograniczona stymulacja sensomotoryczna nie wspiera kompensacyjnych działań, wręcz je opóźnia [7, 8].

Celem niniejszej pracy jest omówienie potencjalnych zależności między wcześniactwem a rozwojem nieprawidłowości układu stomatognatycznego.

Materiał i metody

Przegląd literatury naukowej, z okresu ostatnich 10 lat, przeprowadzono z wykorzystaniem bazy danych PubMed. Zastosowano słowa kluczowe: *pre-term birth and stomatognathic system, early birth and occlusal development* – polskie odpowiedniki: wcześniactwo a układ stomatognatyczny, poród przedwczesny a rozwój narządu żucia. Przeanalizowano w tym kontekście doniesienia z zakresu krajowych czasopism logopedycznych. Po analizie streszczeń, ujawnionych pozycji piśmiennictwa, wybrano kilka publikacji ukazujących powiązanie wcześniactwa z rozwojem struktur twarzowo-czaszkowych, w tym układu stomatognatycznego.

Wyniki

Wśród czynników wpływających na rozwój układu stomatognatycznego szczególne miejsce zajmuje sposób karmienia noworodka. Karmienie piersią, poprzez angażowanie określonych grup mięśniowych, pobudzanie wzrostu kości szczęki i żuchwy oraz wspomaganie funkcji oddechowej i połykania, uznawane jest za czynnik stymulujący fizjologiczny rozwój układu stomatognatycznego, a także działanie profilaktyczne dla potencjalnych zaburzeń estetycznych twarzy w późniejszych etapach życia dziecka. Wcześnieactwo jest czynnikiem predysponującym do występowania trudności w zakresie rozwoju mowy już w początkowym etapie życia, co może być wtórnie związane z zaburzeniami układu stomatognatycznego, nieprawidłową funkcją orofacjalną i narządów artykulacyjnych, zaburzeniami toru oddechowego oraz obniżoną sprawnością neuromięśniową [9]. Rozwój mowy pozostaje w ścisłym związku z ogólnym rozwojem psychoruchowym dziecka i nie może być rozpatrywany w izolacji. Stymulacja językowa powinna być wdrażana zarówno u dzieci urodzonych o czasie,

jak i u wcześniaków. W rozwoju dziecka kluczową rolę odgrywa kontakt z dorosłym, co ma znaczenie również w kontekście noworodków przedwcześnie urodzonych, gdyż mowa jest tym szczególnym zakresem wyrażania siebie, różniącym się w innych grupach językowych i etnicznych [10]. Na rozwój mowy u dzieci przedwcześnie urodzonych zwraca uwagę wielu autorów, należy tu zdecydowanie podkreślić konieczność omawiania polskich doniesień ze względu na specyficzność języka [11]. Wczesna interwencja logopedyczna powinna obejmować nie tylko aspekty związane z percepcją i ekspresją mowy, lecz również wspierać integrację sensoryczno-motoryczną, napięcie mięśniowe oraz rozwój funkcji oralnych, będących podstawą prawidłowego funkcjonowania układu stomatognatycznego. W przeglądzie piśmiennictwa z 2021 roku na podstawie analizy wielu doniesień sformułowano wnioski, że w celu zapobiegania rozwojowi zaburzeń zgryzowych u dzieci urodzonych przedwcześnie konieczne jest wdrożenie działań o charakterze profilaktycznym, ukierunkowanych na zapewnienie prawidłowego wzrostu i rozwoju układu stomatognatycznego, jakim jest karmienie piersią. Brak naturalnego karmienia piersią może prowadzić do zaburzeń czynnościowych i strukturalnych w obrębie układu stomatognatycznego [12].

W 2017 roku opublikowano badania, które wskazują, że wcześniactwo, a w szczególności skrajne wcześniactwo, może być związane z istotnym zmniejszeniem wymiarów koron zębów stałych, zwłaszcza siekaczy i pierwszych zębów trzonowych. Zmniejszenie o 4–9% było obserwowane niezależnie od płci, przy czym dziewczęta cechowały się mniejszymi wymiarami koron niż chłopcy, w porównaniu z dziećmi urodzonymi w terminie. Wyniki te sugerują, że wcześniactwo może wpływać na proces mineralizacji i morfogenezę zębów stałych [13]. W kilku badaniach [14, 15] wykazano zwiększoną częstość występowania rozwojowych wad szkliwa (DDE – developmental defects of enamel) u dzieci urodzonych przedwcześnie, szczególnie w uzębieniu mlecznym. Analiza zębów mlecznych tej grupy pacjentów ujawniła również odmienny skład mineralny szkliwa, co przekłada się na jego większą porowatość [16]. Wyniki dotyczące występowania DDE w uzębieniu stałym dzieci przedwcześnie urodzonych pozostają niejednoznaczne. Część badań nie wykazała istotnych różnic w częstości tych wad w porównaniu z dziećmi urodzonymi o czasie, jednak inne prace wskazują na wyraźnie większą częstość występowania DDE sklasyfikowanych jako hipomineralizacja

trzonowcowo-siekaczowa (MIH) w populacji dzieci przedwcześnie urodzonych [17].

W 2019 roku opisano potencjalne konsekwencje ortodontyczne wcześniactwa, jednak wyniki badań nie są spójne, gdyż różnice etniczne oraz odmienne podejścia do profilaktyki i terapii wad narządu żucia w poszczególnych regionach świata ograniczają możliwość bezpośredniego porównania wyników. Jednakże stwierdzono, że choć umiarkowane wcześniactwo nie różnicuje istotnie parametrów ortodontycznych względem populacji urodzonej o czasie, to jednak bardzo wczesny poród stanowi istotny czynnik ryzyka wystąpienia nieprawidłowości zgryzowych, które będą wymagały leczenia ortodontycznego [18].

W badaniu z 2020 roku porównano dzieci urodzone bardzo przedwcześnie z grupą dzieci urodzonych o czasie w okresie uzębienia mlecznego. Dzieci urodzone bardzo przedwcześnie częściej wykazywały stłoczenia zębów oraz pogłębiony nagryz pionowy w porównaniu z dziećmi urodzonymi o czasie. Głęboki nagryz pionowy (deep overbite) występował u około co trzeciego dziecka z grupy bardzo wczesnych wcześniaków, podczas gdy w grupie urodzonych o czasie dotyczył co piątego dziecka [19].

W badaniach z 2021 roku przedstawiono charakterystykę wymiarów łuku zębowego u dzieci przedwcześnie urodzonych. W fazie wymiany uzębienia stwierdzono, że wymiary łuków zębowych u dzieci urodzonych przedwcześnie były mniejsze w porównaniu z dziećmi urodzonymi o czasie. Stwierdzono, że im wyższy wiek ciążowy i większa wewnątrzmaciczna masa urodzeniowa, tym większe były rozmiary łuków zębowych u dzieci kilkulatnych [20].

U dzieci urodzonych przedwcześnie często obserwuje się obniżoną mineralizację szkieletu. Analiza porównawcza grubości warstwy korowej żuchwy na zdjęciach radiologicznych dzieci w wieku 8–10 lat, urodzonych przedwcześnie i o czasie, wykazała brak istotnych różnic między tymi grupami. Zauważono jednak istotne różnice w szerokości warstwy korowej żuchwy pomiędzy dziećmi ekstremalnie przedwcześnie urodzonymi a dziećmi urodzonymi bardzo przedwcześnie [21].

W 2025 roku ponownie zwrócono uwagę na wpływ karmienia wcześniaków mlekiem matki w aspekcie praktyk higienizacyjnych jamy ustnej na oddziałach intensywnej terapii noworodków, co wydaje się zamykać prezentowany przez nas temat powrotem do ważności karmienia piersią w aspekcie prawidłowego rozwoju układu stomatognatycznego u dzieci przedwcześnie urodzonych [22].

Podsumowanie

W świetle powyższych danych, wczesne urodzenie dzieci wiąże się z niedojrzałością struktur czaszko-wo-twarzowych, osłabieniem napięcia mięśniowego, zaburzeniami ssania, oddychania i połykania, które mają wpływ na dalszy rozwój narządu żucia, zębów oraz wzorców okluzji. Badania wskazują także na zwiększoną częstość występowania opóźnionego wyrzynania zębów mlecznych i stałych, hipoplazji szkliwa, a także nieprawidłowości zgryzowych, takich jak zgryz otwarty, zgryz krzyżowy czy tyłożuchwie. Dodatkowo polietiologiczny charakter czynników wpływających na przedwczesny poród oddziałuje na rozwój mowy, zdolności czytania, kojarzenia i wiele innych umiejętności dających w całości określony poziom inteligencji, który może u dzieci bardzo wczesnie urodzonych nie mieć możliwości „nadgonienia” w kolejnych latach życia np. w okresie edukacji szkolnej. Już 20 lat temu systematyczny przegląd literatury z 2004, poświęcony wpływowi wcześniactwa na rozwój struktur jamy ustnej, w aspektach morfologii podniebienia, typu zgryzu, wymiaru koron zębów oraz tempa dojrzewania i wyrzynania zębów, ujawniły wnioski klinicznie istotne dla stomatologów. Przede wszystkim wykazano istotne dowody na występowanie zmian w morfologii podniebienia u wcześniaków w okresie noworodkowym, zwłaszcza u dzieci poddawanych długotrwałej intubacji drogą ustną. Jednocześnie wskazywały potrzebę prowadzenia dalszych wnikliwszych badań [1]. Zasada „lepiej zapobiegać niż leczyć” nabiera szczególnego znaczenia w kontekście dzieci urodzonych przedwcześnie, u których ryzyko zaburzeń rozwojowych układu stomatognatycznego jest istotnie zwiększone. Zatem zwraca się uwagę na konieczność wczesnej profilaktyki oraz podejmowania działań terapeutycznych w celu zapewnienia prawidłowego rozwoju układu stomatognatycznego, w tym narządu żucia, w grupie dzieci przedwcześnie urodzonych.

Wniosek

Dzieci urodzone przedwcześnie, z uwagi na tzw. „trudny start” wynikający z niedojrzałości wielu układów, w tym nerwowego i mięśniowego, powinny być objęte interdyscyplinarną opieką specjalistyczną już od pierwszych dni życia. Wczesna interwencja stanowi istotny element profilaktyki rozwojowej – zarówno w zakresie funkcji układu stomatognatycznego, jak i rozwoju mowy oraz kompetencji poznawczych.

Oświadczenia

Oświadczenie dotyczące konfliktu interesów

Autorzy deklarują brak konfliktu interesów w autorstwie oraz publikacji pracy.

Źródła finansowania

Autorzy deklarują brak źródeł finansowania.

Piśmiennictwo

- [1] Paulsson L, Bondemark L, Söderfeldt B. A Systematic Review of the Consequences of Premature Birth on Palatal Morphology, Dental Occlusion, Tooth-Crown Dimensions, and Tooth Maturity and Eruption. *Angle Orthod.* 2004;74(2):269-279.
- [2] Goldenberg RL, Culhane JF, Iams JD, Romero R. Epidemiology and causes of preterm birth. *Lancet.* 2008;371(9606):75-84. doi: 10.1016/S0140-6736(08)60074-4.
- [3] Chen X, Xia B, Ge L. Effects of breast-feeding duration, bottle-feeding duration and non-nutritive sucking habits on the occlusal characteristics of primary dentition. *BMC Pediatr.* 2015;15:46. doi:10.1186/s12887-015-0364-1.
- [4] World Health Organization. WHO urges quality care for women and newborns in critical first weeks after childbirth [Internet]. Geneva: WHO; 2022.
- [5] World Health Organization. Preterm Birth. 2023. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>.
- [6] Ash SP, Moss JP. An investigation of the features of the pre-term infant palate and the effect of prolonged orotracheal intubation with and without protective appliances. *Br J Orthod.* 1987;14(4):253-61. doi: 10.1179/bjo.14.4.253.
- [7] Harila-Kaera V, Grön M, Heikkinen T, Alvesalo L. Sagittal occlusal relationships and asymmetry in prematurely born children. *Eur J Orthod.* 2002;24(6):615-25. doi: 10.1093/ejo/24.6.615.
- [8] Hohoff A, Ehmer U. Effects of orotracheal intubation on the oral cavity of neonates: A review. *Head & Face Medicine.* 2005;1:9. doi:10.1186/1746-160X-1-9.
- [9] Geddes D, Kok C, Nancarrow K, Hepworth A, Simmer K. Preterm Infant Feeding: A Mechanistic Comparison between a Vacuum Triggered Novel Teat and Breastfeeding. *Nutrients.* 2018;10(3):376.
- [10] Grabowska M. Dynamika rozwoju dziecka przedwcześnie urodzonego – przegląd badań. *Biuletyn Logopedyczny.* 2019;33:17-28.
- [11] Pałowska-Jaroń H, Orłowska-Popek Z. Problemy rozwojowe dzieci przedwcześnie urodzonych z perspektywy logopedycznej. *Logopaedica Lodziensia.* 2019;3:149-161.
- [12] Cantuaria de Tarso M, Peixoto JC. Malocclusion and prematurity at birth. *Braz J Implantol Health Sci.* 2021;3(3):10-26.
- [13] Ebrahim E, Paulsson L. The impact of premature birth on the permanent tooth size of incisors and first molars. *Eur J Orthod.* 2017;39(6):622-627. doi: 10.1093/ejo/cjx021.

- [14] de Carvalho P, Arima L, Abanto J, Bönecker M. Maternal-Child Health Indicators Associated with Developmental Defects of Enamel in Primary Dentition. *Pediatr Dent*. 2022;44:425-433.
- [15] Schüller IM, Haberstroh S, Dawczynski K, Lehmann T, Heinrich-Weltzien R. Dental caries and developmental defects of enamel in the primary dentition of preterm infants: Case-control observational study. *Caries Res*. 2018;52:22-31.
- [16] Rythén M, Sabel N, Dietz W, Robertson A, Norén JG. Chemical aspects on dental hard tissues in primary teeth from preterm infants. *Eur J Oral Sci*. 2010;118:389-395.
- [17] Schlesinger HL, Heinrich-Weltzien R, Schüller IM. Oral Health of 7-to 9-Year-Old Children Born Prematurely—A Case–Control Observational Study with Randomized Case Selection. *Dentistry Journal*. 2024;12(12):421. <https://doi.org/10.3390/dj12120421>.
- [18] Objois C, Gebeile-Chauty S. Is premature birth an orthodontic risk factor? A controlled epidemiological clinical study. *Int Orthod*. 2019;17(3):544-553. doi: 10.1016/j.ortho.2019.06.015.
- [19] Maaniitty E, Vahlberg T, Lühje P, Rautava P, Svedström-Oristo AL. Malocclusions in primary and early mixed dentition in very preterm children. *Acta Odontol Scand*. 2020;78(1):52-56. doi: 10.1080/00016357.2019.1650954.
- [20] López-Jiménez AJ, Beltri Orta P, Martínez Pérez EM, Planells Del Pozo P. Characteristics of dental arches and occlusion in children born prematurely. A case-control study. *Eur J Paediatr Dent*. 2021;22(4):291-297. doi: 10.23804/ejpd.2021.22.04.6.
- [21] Paulsson-Björnsson L, Adams J, Bondemark L, Devlin H, Horner K, Lindh C. The impact of premature birth on the mandibular cortical bone of children. *Osteoporos Int*. 2015;26(2):637-644.
- [22] Çuvadar A, Çamur Z, Zafer Dinçkol R. Oral Care Performed with Breast Milk in Preterm Newborns Fed by Tube: A Randomized Controlled Study. *Breastfeed Med*. 2025;20(1):73-79. doi: 10.1089/bfm.2024.0214.

Zaakceptowano do edycji: 1.10.2025
Zaakceptowano do publikacji: 6.11.2025

Adres do korespondencji:
sklewinsteinbock@ump.edu.pl