

# Wpływ wybranych parametrów przebiegu ciąży i porodu na intensywność próchnicy dzieci w wieku przedszkolnym w aspekcie poziomu wydzielniczej IgA w ślinie

The effects of selected pregnancy and child delivery factors on caries incidence in pre-school children in relation to salivary IgA

<sup>1</sup>Studia doktoranckie, Zakład Stomatologii Wieku Rozwojowego, Uniwersytet Medyczny, Łódź

Kierownik Zakładu: prof. dr hab. n. med. Joanna Szczepańska

<sup>2</sup>Zakład Stomatologii Wieku Rozwojowego, Uniwersytet Medyczny, Łódź

Kierownik Zakładu: prof. dr hab. n. med. Joanna Szczepańska

## KEYWORDS

secretory IgA in saliva, children caries, pregnancy, breast-feeding

## SUMMARY

**Introduction.** There are a number of factors affecting caries development in children. Some of them are a consequence of bad dietary and hygiene habits of their mothers before becoming pregnant or during and after the course of pregnancy, which may affect the development of the child's immune system. The presence of secretory IgA in saliva provides protection for oral cavity against, among others, *Streptococcus mutans*, thus performing protective and preventive cariogenic function.

**Aim.** The aim of the study is to evaluate the effect of pregnancy, type of delivery, choice of feeding and the time of children teething on carious process progression in children at pre-school age in relation to secretory IgA concentration in saliva.

**Material and methods.** Medical history and clinical examination were undertaken on a group of 121 children at the age of 4-6 years. The studied children were divided into 3 groups based on DMFT index: group I included children who were caries-free (DMFT index = 0), group II - children with small number of carious lesions (DMFT  $\geq 1$  and  $\leq 2$ ) and group III included children with high caries rates (DMFT  $\geq 3$ ). Secretory immunoglobulin A concentration and data obtained from questionnaires directed to children's parents were subjected to evaluation.

**Results.** Higher levels of secretory IgA were noted in children with higher caries rates; statistically significant difference was observed with then second saliva test between groups I and III ( $p = 0.03$ ). The duration of the child delivery significantly affected both caries rates ( $p = 0.005$ ) and sIgA levels ( $p = 0.02$ ). Children who were breast-fed had higher levels of saliva antibodies compared to children who received mixed feeding ( $p = 0.03$ ). Additionally, higher levels of sIgA were observed in children teething at the right time than in those whose teeth erupted before the age of 6 months.

**Conclusions.** Pregnancy and childbirth, breast-feeding, the time of eruption of primary teeth have an impact on the intensity of caries, which is correlated with the concentration of secretory immunoglobulin A in saliva.

## WSTĘP

Niewłaściwe nawyki żywieniowe matki oraz nieprawidłowości w jej odżywianiu mogą nieść za sobą negatywne skutki zarówno dla płodu, jak i w następnych latach życia dla dziecka. Stanom niedożywienia przypisuje się przedwczesny poród i niską masę urodzeniową, co bezpośrednio można wiązać z niedostatecznym rozwojem łożyska, zaburzającym wzrastanie wewnątrzmaciczne płodu. W wyniku deficytu składników odżywczych, witamin i minerałów może dochodzić również do zaburzenia mineralizacji zębów (1-4). Nie bez znaczenia na rozwój próchnicy wczesnej u dzieci ma wpływ przedwczesne ząbkowanie, karmienie naturalne trwające krócej niż 6 miesięcy, choroby przebyte przez matkę w okresie ciąży czy przez samo dziecko, przyjmowane antybiotyki. Również poród przez cesarskie cięcie może mieć związek z pojawianiem się zmian próchnicowych u dzieci w okresie wczesnego dzieciństwa (5, 6).

Najlepiej zrównoważonym pod względem jakościowo-ilościowym pokarmem dla dziecka w pierwszych miesiącach życia jest mleko matki. Zaspokaja potrzeby rozwijającego się dziecka, a odpowiednie białka i aminokwasy warunkują jego przyswajalność, wspomagając rozwój całego organizmu, w tym układu nerwowego czy immunologicznego. Jest to bardzo istotne, ponieważ dzieci rodzą się z zaprogramowaną odpornością wrodzoną – naturalną, nieswoistą. Swoista odpowiedź immunologiczna uzyskiwana jest stopniowo z wiekiem (7, 8).

Noworodki chronione są przez matczyne przeciwciała, głównie wydzielniczą IgA, odporną na trawienie w układzie pokarmowym noworodka, która pokrywa jego błonę śluzową, spełniając tym samym rolę przeciwbakteryjną, przeciwwirusową oraz przeciwgrzybiczą. Wydzielnicza IgA (ang. *secretory IgA*) dostarczana jest w większych ilościach w pierwszych pięciu dniach życia w sianie, następnie od około 6. do 14. dnia po urodzeniu jej zawartość w mleku niedojrzałym stopniowo spada i osiąga wartość docelową po 2. tygodniu, będąc składową mleka dojrzalego (9). Mleko matki zawiera szereg innych czynników ochronnych – są to między innymi makrofagi, granulocyty wielojądrowe, limfocyty, składniki dopełniacza, lizozym czy laktoferyna działająca przeciwbakteryjnie, przeciwwirusowo, przeciwnowotworowo czy immunoregulacyjnie (10, 11). Korzyści wynikające z karmienia piersią w odniesieniu do dziecka polegają na przeciwdziałaniu pojawianiu się infekcji układu oddechowego, pokarmowego czy procesów zapalnych w różnych miejscach organizmu, zmniejszeniu zapadalności na choroby cywilizacyjne w późniejszych okresach życia oraz stanowią istotny element profilaktyki ortodontycznej. Są ważne także dla matek ze względu na obniżenie ryzyka zachorowania na raka sutka czy jajników (12, 13).

## CEL PRACY

Celem pracy jest ocena wpływu przebiegu ciąży, rodzaju porodu, sposobu karmienia i czasu wyrzynania zębów

mlecznych na zaawansowanie procesu próchnicowego u dzieci w wieku przedszkolnym w aspekcie stężenia wydzielniczej IgA w ślinie.

## MATERIAŁ I METODY

Badanie podmiotowe przeprowadzono za pomocą ankiet skierowanych do matek dzieci czterech łódzkich losowo wybranych przedszkoli (trzech publicznych oraz jednego prywatnego). Pytania ankietowe złożone z pięciu zagadnień dotyczyły: przebiegu ciąży i ewentualnych chorób przebytych podczas niej, rodzaju i czasu porodu, masy urodzeniowej dziecka, sposobu karmienia dziecka po urodzeniu oraz terminu wyrzynania zębów. Dodatkowo ankietą zawierała trzy pytania dotyczące stanu zdrowia dziecka, ewentualnego stosowania leków oraz stosowania w czasie ostatnich dwóch tygodni antybiotyków. Do badań zostały zakwalifikowane wyłącznie dzieci ogólnie zdrowe, które w ostatnim czasie nie przyjmowały antybiotyków, łącznie 121 dzieci w wieku 4-6 lat (średnia wieku 5,01, SD = 0,831) – 65 dziewczynek oraz 56 chłopców.

Badanie przedmiotowe zostało przeprowadzone na terenie placówek oświatowych. Badacz został poddany kalibracji w Zakładzie Stomatologii Wieków Rozwojowego Uniwersytetu Medycznego w Łodzi. Do oceny stanu uzębienia mlecznego użyto sondy ŚOZ, lusterka oraz lampy czołowej. Dzieci podzielono na trzy grupy ze względu na intensywność próchnicy na podstawie wskaźnika puw. Grupę I stanowiły dzieci bez próchnicy, grupę II dzieci z puw  $\geq 1$  i  $\leq 2$ , do grupy III zakwalifikowano dzieci z najwyższą intensywnością próchnicy – puw wyższe od 3 (tab. 1).

Do badań laboratoryjnych w celu oznaczenia stężenia wydzielniczej IgA wykorzystano ślinę mieszaną, pobraną od dzieci do jałowych probówek w ilości nie mniejszej niż 3 ml. W celu zwiększenia wydzielania śliny na drodze odruchu bezwarunkowego wykorzystano stymulację psychologiczną, która polegała na wspominaniu dziecku o kwaśnych pokarmach takich jak cytryny i grapefruity. W przypadku napotkania trudności z uzyskaniem śliny od dziecka pobierano ją przy pomocy jałowej strzykawki z dna jamy ustnej, po uprzednim masowaniu zewnętrznym okolicy podjęzykowej i przyususznej. Ślinę pobierano z zachowaniem minimum jednogodzinnej przerwy od ostatniego posiłku, zawsze w godzinach 10-11. Pierwsze pobranie materiału do badań rozpoczęto po uzyskaniu zgody na badanie od rodziców oraz po otrzymaniu ankiety skierowanej do matek dzieci. Kolejne badanie przeprowadzono po 3 miesiącach od badania pierwszego, liczonych indywidualnie dla każdego dziecka. Probówki natychmiast po pobraniu śliny umieszczano w lodówce transportowej i przewożono do Zakładu Mikrobiologii i Laboratoryjnej Immunologii Medycznej Uniwersytetu Medycznego w Łodzi. Następnie materiał badany poddano odwirowaniu (3000 obr/min, 10 minut, 4°C) i porcjowano po 200  $\mu$ l. W ten sposób przygotowane próbki zabezpieczono przez zamrożenie w temperaturze -70°C do czasu wykonania oznaczeń.

**Tabela 1.** Podział na grupy badane względem płci, wieku i wartości wskaźnika puw oraz średnie wartości wskaźnika puw w grupach badanych.

		Grupy							
		puw = 0		puw ≥ 1 i ≤ 2		puw ≥ 3		Razem	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Płeć	Chłopcy	22	55,00	24	60,00	19	46,34	65	53,72
	Dziewczęta	18	45,00	16	40,00	22	53,66	56	46,28
	Razem	40	100,00	40	100,00	41	100,00	121	100,00
Wiek	3	1	2,50	1	2,50	0	0,00	2	1,65
	4	18	45,00	14	35,00	3	7,32	35	28,93
	5	13	32,50	11	27,50	20	48,78	44	36,36
	6	8	20,00	14	35,00	18	43,90	40	33,06
	Razem	40	100,00	40	100,00	41	100,00	121	100,00
		I grupa		II grupa		III grupa		IV grupa (razem II + III)	
		Średnie puw	SD	Średnie puw	SD	Średnie puw	SD	Średnie puw	SD
		0,00	0,00	1,77	0,94	6,6	2,39	4,22	3,03

Do oceny ilościowej poziomu przeciwciał klasy sIgA została wykorzystana metoda immunoenzymatyczna ELISA (gotowy zestaw sIgA ELISA Kit, Immundiagnostik). Następnie dokonano pomiaru spektrofotometrycznego absorbancji (OD), przy długości fali 405 nm i referencyjnej długości fali 595 nm. Na podstawie krzywej kalibracyjnej wyliczono stężenie sIgA w materiale badanym. Wyniki podano w mg/dL. Nie wykazano reakcji krzyżowych z innymi białkami śliny.

Analizę statystyczną przeprowadzono za pomocą programu Statistica (StatSoft, 10.0 Łódź, Polska). Wyniki badań poddano analizie statystycznej w oparciu o współczynnik korelacji rang Spearmana celem oceny zależności pomiędzy cechami mierzalnymi. Do porównania wartości przeciętnych zmiennych mierzalnych w dwóch grupach wykorzystano test Manna-Whitneya (MW), a w większej liczbie grup test Kruskala-Wallis (KW). Za istotne statystycznie uznano wartości  $p < 0,05$ .

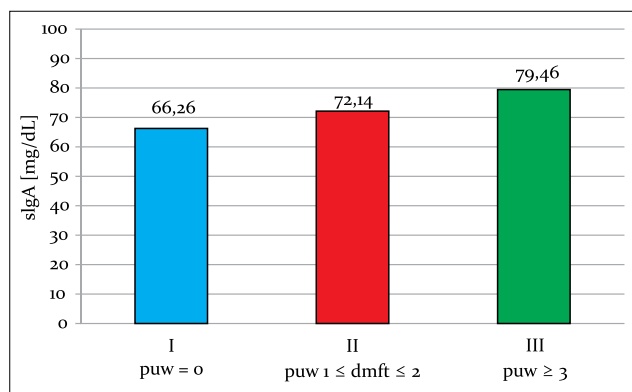
Badanie przeprowadzono zgodnie z zaleceniami Konwencji Helsińskiej i zatwierdzone przez Lokalną Komisję Bioetyczną Uniwersytetu Medycznego w Łodzi – Uchwała Nr RNN/86/12/KE. Praca finansowana w ramach badań młodych pracowników nauki i studentów studiów doktoranckich UM w Łodzi, nr 502-03/2-043-02/502-24-036.

## WYNIKI

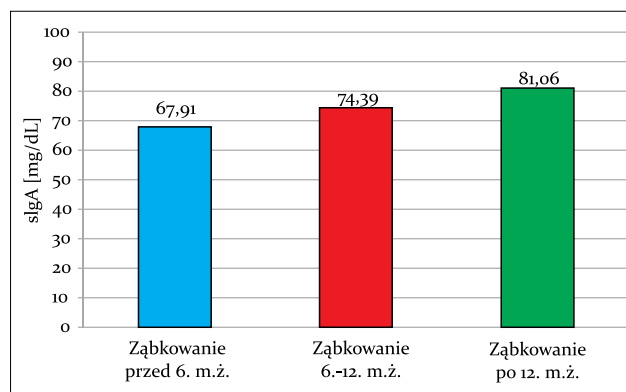
Z badań ankietowych uzyskano następujące wyniki: w 85% przebieg ciąży był prawidłowy, poród w 73% przypadków miał miejsce o czasie, w 16% przypadków był opóźniony, a 10,7% stanowiły porody przedwczesne. 56,2% ankietowanych kobiet urodziło dziecko siłami na-

tury. Prawidłową masę urodzeniową miało 93,4% dzieci. 73,5% matek karmiło dziecko piersią, 20,7% podawało swoim dzieciom pokarm sztuczny, 5,8% dzieci przyjmowało pokarm mieszany. Ząbkowanie o czasie między 6.-12. m.ż. odnotowano u 70,2% dzieci, u 28% dzieci wyrzynanie zębów miało miejsce przed 6. m.ż.

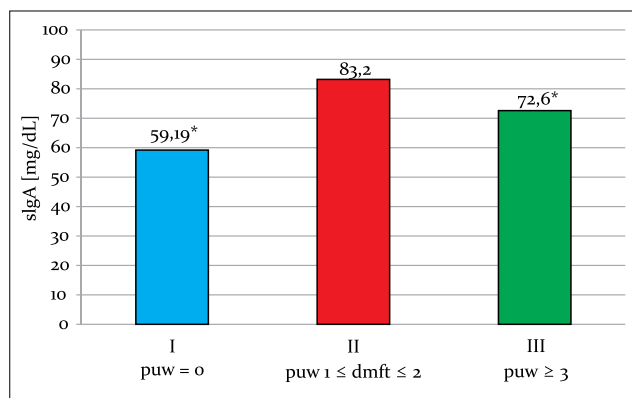
Średnie wartości puw w grupach badanych wynosiły kolejno: grupa I puw = 0, grupa II puw = 1,62, grupa III puw = 6,56 (tab. 1). Wyższe średnie stężenie wydzielniczej IgA w ślinie występowało u dzieci w grupie III – 79,46 mg/dL, niższe w grupie II – 72,14 mg/dL i najniższe w grupie I dzieci bez ognisk próchnicy – 66,26 mg/dL (ryc. 1). W kolejnym badaniu, które miało miejsce po 3 miesiącach, uzyskano następujące wyniki: grupa III – 72,6 mg/dL, grupa II – 83,2 mg/dL, grupa I – 59,19 mg/dL (ryc. 2). Pomimo iż podczas pierwszego badania nie uzyskano wyników istotnych statystycznie, można dostrzec pewną tendencję wzrostową stężenia sIgA wraz ze wzrostem intensywności próchnicy. Różnicę statystycznie znamieną zaobserwowano natomiast w badaniu drugim pomiędzy I a III grupą ( $p = 0,03$ ). Wartość statystyki Z w teście KW  $Z = -2,149$ , co odzwierciedla współczynnik korelacji rang Spearmana dla dwóch cech mierzalnych – w naszym przypadku poziomu sIgA w ślinie i wskaźnik puw (R Spearmana = 0,2,  $p = 0,02$ ). Po uwzględnieniu podziału na płeć, różnicę istotną statystycznie stwierdzono pomiędzy dziewczętami z grupy I oraz grupy III ( $p = 0,029$ , wartość Z statystyki w teście MW  $Z = -2,18$ ). Ponadto wyższe wartości wydzielniczej immunoglobuliny klasy A odnotowano u dzieci ząbkujących o czasie, tj. między 6. a 12. m.ż. (śred-



Ryc. 1. Średnie wartości sIgA [mg/dL] po I badaniu.



Ryc. 3. Czasy wyrzynania zębów mlecznych w powiązaniu ze stężeniem sIgA w ślinie (zastawienie danych w analizie wariancji ANOVA).



Ryc. 2. Średnie wartości sIgA [mg/dL] po II badaniu.

\*różnica statystycznie istotna między grupą I i III ( $p = 0,03$ ), wartość statystyki Z w teście KW  $Z = -2,149$ .

nio 74,39 mg/dL), a niższe u dzieci, którym zęby wyrznięły się przed 6. m.ż. (średnio 67,91 mg/dL) (ryc. 3).

Z analizy wariancji danych ankietowych w kontekście stężenia wydzielniczej IgA w ślinie wynika, że wyższe stężenie sIgA w ślinie występuje u dzieci urodzonych przedwcześnie w stosunku do dzieci urodzonych o czasie ( $p = 0,005$ ) oraz tych urodzonych po czasie ( $p = 0,02$ ) (tab. 2), jak również u tych karmionych piersią w stosunku do dzieci karmionych pokarmami mieszanymi przez pierwsze 6 miesięcy życia (puw = 0,03) (tab. 3).

Najwyższa średnia wartość puw występowały u dzieci z ciąży przenoszonej (puw = 3,6), a najniższa u dzieci, które przyszły na świat o czasie (puw = 2,5) – nie są to jednak wartości istotne statystycznie. Niższe średnie wartości wskaźnika puw zostały zaobserwowane u dzieci urodzonych po prawidłowym przebiegu ciąży (puw = 2,6), niż u tych urodzonych w wyniku powikłanej ciąży (puw = 3,1). Dzieci urodzone w wyniku porodu zabiegowego miały wyższe średnie puw = 2,9, a u urodzonych siłami natury puw = 2,6 (tab. 2).

## OMÓWIENIE

Znalezienie korelacji pomiędzy stężeniem w ślinie wydzielniczej immunoglobuliny klasy A (sIgA) a intensywno-

nością próchnicy potwierdzają wyniki badań własnych oraz innych autorów (14-20). W piśmiennictwie można też znaleźć badania, w których takiej zależności nie odnotowywano (21, 22). Przyczyną takiego stanu może być inna metoda badań immunologicznych (21). Istnienie korelacji pomiędzy sIgA a próchnicą wydaje się być wysoce prawdopodobne ze względu na rolę obronną, jaką pełnią przeciwciała tej klasy w jamie ustnej. Funkcja obronna sekrecyjnej IgA możliwa jest dzięki zdolności do opłaszczania i aglutynacji mikroorganizmów, działaniu bakteriostatycznemu, zapobieganiu adhezji do nabłonka czy neutralizacji toksyn bakteryjnych (18). W badanej przez nas populacji dzieci wyższe stężenie sIgA zaobserwowano u dzieci z grupy III z największym nasileniem próchnicy, a najniższe u dzieci wolnych od próchnicy (grupa I), dodatkowo stwierdzono istnienie korelacji pomiędzy sIgA a wskaźnikiem puw – wraz z nasileniem próchnicy rośnie stężenie wydzielniczej IgA w ślinie, co jest zgodne z wynikami innych autorów (16-19). Przyczyny takiego stanu można tłumaczyć odpowiedzią układu immunologicznego na kontakt ze zwiększoną liczebnością bakterii bytujących w trudnych do oczyszczenia powierzchniach ubytków próchnicowych – można określić to mianem prewencyjnego działania immunoglobulin. Po przeciwnej stronie przedstawić należy odmienne wyniki badań, wskazujące na protekcyjne działanie wydzielniczej immunoglobuliny klasy A, gdzie wyższe stężenie sIgA występowało w grupie dzieci bez próchnicy (14, 15).

Zdarza się, że młode matki, zarówno podczas ciąży czy już po porodzie, skupiają się wyłącznie na dziecku, tym samym zapominając o sobie i o przestrzeganiu zasad racjonalnego odżywiania się (1). Ciąża oraz okres laktacji są czasem wzmożonego zapotrzebowania na składniki odżywcze, które muszą być stale dostarczane. Niedobór witamin czy minerałów, a także braki energetyczne nie pozostają bez wpływu na sam przebieg ciąży i stan zdrowia dziecka, gdyż jednym z najważniejszych czynników środowiskowych mających wpływ na stan zdrowia w każdym wieku jest właśnie żywienie (13).

**Tabela 2.** Zastawienie danych z analizie wariancji ANOVA dla wartości wskaźnika puw oraz stężenia sIgA [mg/dL] w ślinie w powiązaniu z przebiegiem ciąży, czasem porodu oraz jego rodzajem.

Badane parametry		n	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Percentyl 25,00000	Percentyl 75,00000	SD
Przebieg ciąży	prawidłowy puw	103	2,69	2,00	0,000	15,00	0,00	5,00	3,17
	prawidłowy sIgA [mg/dL]	103	72,05	62,22	6,055	268,47	42,38	93,50	45,95
	powikłany puw	18	3,11	2,00	0,00	10,00	2,00	5,00	2,98
	powikłany sIgA [mg/dL]	18	76,28	64,96	22,97	227,11	39,85	95,74	50,56
Poród	o czasie puw	88	2,53	2,00	0,00	15,00	0,00	4,00	3,09
	o czasie* sIgA [mg/dL]	88	67,19	58,49	6,05	263,00	39,71	86,53	41,42
	opóźniony puw	20	3,60	3,00	0,00	9,00	1,00	6,00	3,03
	opóźniony** sIgA [mg/dL]	20	68,92	60,35	14,93	149,11	47,10	79,80	36,77
	przedwczesny puw	13	3,00	2,00	0,00	9,00	0,00	7,00	3,58
przedwczesny*, ** sIgA [mg/dL]	13	115,60	97,54	35,31	268,47	77,81	112,49	69,09	
Rodzaj porodu	naturalny puw	68	2,60	2,00	0,00	10,00	0,00	5,00	2,77
	naturalny sIgA [mg/dL]	68	70,74	62,14	6,055	268,47	41,98	93,94	44,82
	zabiegowy puw	53	2,96	2,00	0,00	15,00	0,00	5,00	3,56
	zabiegowy sIgA [mg/dL]	53	75,16	64,58	20,40	263,00	44,20	92,04	48,83

\*różnica istotna statystycznie w stężeniu sIgA w ślinie dzieci urodzonych przedwcześnie w stosunku do śliny dzieci urodzonych o czasie  $p = 0,005$

\*\*różnice istotne statystycznie w stężeniu sIgA w ślinie między porodem przedwczesnym a porodem opóźnionym  $p = 0,02$   
H statystyka w teście KW ( $H = 8,045$   $p = 0,017$ )

**Tabela 3.** Wartości wydzielniczej IgA [mg/dL] w ślinie w aspekcie rodzaju pokarmu przyjmowanego po urodzeniu.

Rodzaj pokarmu po urodzeniu	n	Średnia sIgA mg/dL	Mediana IgA mg/dL	Minimum sIgA mg/dL	Maksimum sIgA mg/dL	Percentyl 25,00	Percentyl 75,00	SD
naturalne*	89	75,64	62,22	11,70	268,47	44,40	94,37	48,68
sztuczne	25	70,01	66,60	20,40	177,30	41,58	92,04	37,63
mieszane*	7	44,50	22,82	6,05	112,49	18,00	93,50	41,30

\*różnica statystycznie istotna w średnim stężeniu sIgA u dzieci karmionych piersią w stosunku do dzieci karmionych pokarmami mieszanymi przez pierwsze 6 miesięcy życia  $p = 0,03$ , wartość H statystyki w analizie wariancji ANOVA KW  $H=5,591$ ,  $p = 0,0510$

Karmienie piersią od wczesnych dni po urodzeniu może skutkować zmniejszeniem częstości występowania infekcji, lepszym rozwojem odpowiedzi immunologicznej u tych dzieci w porównaniu z dziećmi przyjmującymi pokarm mieszany (23). Wyniki badań własnych potwierdzają spostrzeżenia innych autorów, że wyższe stężenie wydzielniczej immunoglobuliny A w ślinie mają dzieci karmione wyłącznie pokarmem naturalnym przez minimum 6 miesięcy, niż te którym był podawany pokarm mieszany ( $p = 0,03$ ). Jafarzadeh i wsp. (23) wykazali również większą skłonność do próchnicy u dzieci

przyjmujących pokarm mieszany lub karmionych piersią tylko przez 3 miesiące. Najlepszym rodzajem pokarmu pod względem składu, a ponadto zabezpieczającym w późniejszym wieku przed chorobami cywilizacyjnymi, tj. cukrzyca typu II, otyłość, miażdżycy oraz zapewniającym prawidłowy rozwój psychosomatyczny, jest pokarm matki (13). Tymczasem jak pokazują badania przeprowadzone w Łodzi, dużym problemem jest przedłużone karmienie dzieci butelką, w tym także nadal 5-latków, które z nią zasypiają, co znamienne wpływa na powstawanie próchnicy (24). Także zasypianie podczas ssania piersi

i dosładowanie pokarmów w butelce ma istotny wpływ na zwiększenie intensywności próchnicy (25).

Stan zdrowia jamy ustnej matki ma znaczący wpływ na czas porodu i masę urodzeniową dziecka. Wszelkie ogniska zapalne w jamie ustnej kobiet w ciąży mogą być powodem przedwczesnego porodu czy niskiej masy urodzeniowej dziecka (26, 27). Dodatkowo uważa się, że przyczyną niskiej masy urodzeniowej jest palenie tytoniu, niska masa ciała matki przed zajściem w ciążę oraz niski przyrost masy ciała matki przez czas trwania ciąży (28). Z badań przeprowadzonych na terenie Łodzi wśród kobiet w ciąży wynika, że co piąta z nich paliła papierosy w trakcie ciąży, a tylko 17,12% przyszłych matek nie była narażona na bierne wdychanie dymu tytoniowego w ciąży (2).

Jak wynika z naszych badań, dzieci urodzone o czasie miały niższe wskaźniki intensywności próchnicy (średnie puw = 2,5) i mniejszą liczbę aktywnych ubytków ( $p = 1,5$ ) niż dzieci urodzone przed czasem (średnie puw = 3,0 i  $p = 2,0$ ) czy dzieci urodzone w wyniku ciąży przenoszonej (średnie puw = 3,6 i  $p = 2,6$ ). Dzieci urodzone przedwcześnie miały najwyższe średnie stężenie wydzielniczej IgA, co można powiązać w występowaniem przeciwciał klasy A w wyższym stężeniu w mleku matek rodzących przedwcześnie w porównaniu do tych, które urodziły o czasie (29), a także z wcześniejszym narażeniem na czynniki środowiska zewnętrznego czy chorobami przebytymi przez dzieci. Wydzielnicza IgA nie przenika przez łożysko, jej stężenie w krwi pępowinowej jest znikome, a sterylne środowisko, w jakim znajduje się płód podczas ciąży, nie wymaga jej obecności. Sytuacja zmienia się dopiero po urodzeniu, w chwili kontaktu noworodka ze środowiskiem zewnętrznym, kiedy układ odpornościowy zaczyna produkować przeciwciała klasy A (30).

Poród przez cesarskie cięcie może zostać zakwalifikowany do czynników predysponujących do rozwoju próchnicy (6). Wyniki badań własnych pomimo braku istotności statystycznej sugerują istnienie związku pomiędzy rodzajem porodu z podatnością na próchnicę, dzieci urodzone siłami natury miały niższe wartości wskaźnika puw (średnie puw 2,6) w porównaniu z dziećmi urodzonymi przez cesarskie cięcie (średnie puw 2,9) przy niższym stężeniu sIgA, co znajduje potwierdzenie w wynikach badań innych autorów (6).

Nie można jednoznacznie stwierdzić, który z czynników wpływa na większą predyspozycję do rozwoju próchnicy, albowiem próchnica jest przewlekłą chorobą o złożonej etiologii, na którą wpływa wspólne oddziaływanie niekorzystnych czynników. Sama niska masa urodzeniowa czy poród zabiegowy mogą nie wpływać na zwiększoną zachorowalność na próchnicę, ale choroby przebyte przez matkę podczas ciąży, połączone z nieprawidłowym odżywianiem i brakiem odpowiedniej suplementacji (1), mogą doprowadzić do porodu przed czasem, niskiej masy urodzeniowej wcześniaka ze zwiększoną tendencją do zachorowań wskutek niedostatecznie rozwiniętego układu odpornościowego czy zaburzeń mineralizacji tkanek zębów. Suma tych wszystkich negatywnych czynników może manifestować się zwiększoną podatnością na próchnicę.

## WNIOSKI

Zapewnienie dziecku optymalnych warunków do rozwoju może przyczynić się do zminimalizowania ryzyka wystąpienia chorób cywilizacyjnych, w tym próchnicy. Przebieg ciąży i porodu, karmienie dziecka piersią, termin wyrzynania zębów mlecznych mają wpływ na intensywność próchnicy, która skorelowana jest ze stężeniem wydzielniczej immunoglobuliny A w ślinie.

## ADRES DO KORESPONDENCJI

\*Joanna Szczepańska  
Zakład Stomatologii  
Wieków Rozwojowego  
Uniwersytet Medyczny w Łodzi  
ul. Pomorska 251, 92-213 Łódź  
tel.: +48 (42) 675-75-16  
joanna.szczepanska@umed.lodz.pl

## PIŚMIENNICTWO

- Godala M, Pietrzak K, Łaszek M et al.: Zachowanie zdrowotne łódzkich kobiet w ciąży. Część I. Sposób żywienia i suplementacja witaminowo-mineralna. *Probl Hig Epidemiol* 2012; 93(1): 38-42.
- Godala M, Pietrzak K, Łaszek M et al.: Zachowanie zdrowotne łódzkich kobiet w ciąży. Część II. Aktywność fizyczna i stosownie używek. *Probl Hig Epidemiol* 2012; 93(1): 43-47.
- Rasmussen KM, Yaktine AL: Determining optimal weight gain. [In:] Committee to Reexamine IOM Pregnancy Weight Guidelines (ed.): *Weight gain during pregnancy: Reexamining the guidelines*. Institute of Medicine, National Research Council 2009.
- Szczepańska J, Szydłowska B, Lubowiedzka B, Pawłowska E: Analiza czynników ryzyka występowania choroby próchniczej u 3-letnich dzieci. *Czas Stomatol* 2007; 60(3): 162-170.
- Proc P, Filipińska-Skańska R, Wochna-Sobańska M: Próchnica uzębienia dzieci łódzkich do lat 5. III. Czynniki etiologiczne próchnicy. *Dent Med Probl* 2006; 43(1): 65-70.
- Szczepańska J, Szydłowska-Walendowska B, Pawłowska E, Lubowiedzka-Gontarek B: Liczebność bakterii *Streptococcus mutans* i *Lactobacillus* sp. w ślinie 3-letnich dzieci urodzonych przez cesarskie cięcie. *Czas Stomatol* 2009; 62(9): 711-721.
- Rakuś-Kwiatosz A, Frańczak P, Pac-Kożuchowska E: Ocena sposobu żywienia niemowląt w świetle aktualnych zaleceń. *Czyn Ryz* 2011; 1: 18-27.
- Jafarzadeh A, Sadeghi M, Karam GA, Vazirinejad R: Salivary IgA and IgE levels in healthy subjects relation to age and gender. *Braz Oral Res* 2010; 24: 21-27.
- Lis J, Orczyk-Pawilowicz M, Kątnik-Prastowska I: Białka mleka ludzkiego zaangażowane

w procesy immunologiczne. *Post Hig* 2013; 67: 529-547. **10.** Chirico G: Development of the Immune System in Neonates. *J Arab Neonatal Forum* 2005; 2: 5-11. **11.** Le-grand D, Ellass E, Pierce A, Mazurier J: Lactoferrin and host defence: an overview of its immuno-modulating and anti-inflammatory properties. *Biometals* 2004; 17: 225-229. **12.** Gartner LM, Morton J, Lawrence RA et al.: Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics* 2005; 115(2): 496-506. **13.** Socha J: Żywnienie a rozwój dziecka w pierwszym roku życia. *Nowa Pediatr* 2002; 29(2): 96-102. **14.** Hegde M, Devadiga D, Shetty C, Shetty A: Correlation between dental caries and salivary immunoglobulin in adult Indian population: An in vivo study. *J Restorative Dent* 2013; 1(1): 22-25. **15.** Chawda J G, Chaduvula N, Patel HR et al.: Salivary SIgA and dental caries activity. *Indian Pediatr* 2011; 48(9): 719-721. **16.** Priya PR, Asokan S, Karthick K et al.: Effect of dental treatments on salivary immunoglobulin A of children with and without dental caries: A comparative study. *Indian J Dent Res* 2013; 24(3): 394. **17.** Ranadheer E, Nayak UA, Reddy NV, Rao VA: The relationship between salivary IgA levels and dental caries in children. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2011; 29(2): 106-112. **18.** Almeida PDV, Gregio AM, Machado MA et al.: Saliva composition and functions: A comprehensive review. *J Contemp Dent Pract* 2008; 9(3): 72-80. **19.** Doifode D, Damle SG: Comparison of salivary IgA levels in caries free and caries active children. *Int J Clin Dent Sci* 2011; 2(1): 10-14. **20.** Omar OM, Khattab NMA, Rashed LA: Glucosyltransferase B, immunoglobulin A, and caries experience among a group of Egyptian preschool children. *J Dent Child* 2012; 79(2): 63-68. **21.** Shifa S, Muthu MS, Amaral D, Rathna Prabhu V: Quantitative assessment of IgA levels in the unstimulated whole saliva of caries-free and caries-active children. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2008; 26(4): 158-161. **22.** Rashkova M, Baleva M, Peneva M et al.: Secretory immunoglobulin a (sIgA) and dental caries of children with different diseases and conditions influencing oral medium. *J of IMAB* 2009; 15(2): 6-9. **23.** Jafarzadeh A, Hassanshahi GH, Kazemi-Arababadi M et al.: The comparison of salivary IgA and IgE levels in children with breast- and formula-feeding during infancy. *J Dent Res* 2007; 4(1): 11-17. **24.** Proc P, Filipińska-Skąpska R, Wochna-Sobańska M: Próchnica uzębienia dzieci łódzkich do lat 5. II. Zachowania zdrowotne matek. *Dent Med Probl* 2005; 42(4): 567-571. **25.** Robak E, Kalińska A, Żółta A et al.: Analiza wpływu wybranych czynników na intensywność próchnicy wczesnej. *Pediatr Pol* 2011; 86(2): 140-146. **26.** Borakowska-Siennicka M: Stan przyzębia i higieny jamy ustnej u kobiet ciężarnych. *Nowa Stomatol* 2002; 4(22): 199-203. **27.** Betleja K, Banach J, Ronin-Walknowska E: Stan przyzębia u kobiet ciężarnych a ryzyko wystąpienia porodu przedwczesnego. *Czas Stomatol* 2005; 58(8): 571-578. **28.** Kramer MS: Determinants of low birth weight: methodological assessment and meta-analysis. *Bulletin of the World Health Organization* 1987; 5(65): 663-737. **29.** Chirico G, Marzollo R, Cortinovis S et al.: Antiinfective properties of human milk. *J Nutr* 2008; 138: 1801-1806. **30.** Weemaes C, Klasen I, Goertz J et al.: Development of Immunoglobulin A in Infancy and Childhood. *Scand J Immunol* 2003; 5: 642-648.

nadesłano: 02.08.2015

zaakceptowano do druku: 06.09.2015