

OKTAWIA BAGIŃSKA¹, KATARZYNA MACHUT¹, NATALIA GŁÓDKOWSKA²,
KATARZYNA EMERICH²

ŚWIADOMOŚĆ STUDENTÓW STOMATOLOGII NA TEMAT WYSTĘPOWANIA, ETIOLOGII ORAZ MOŻLIWOŚCI LECZENIA HIPOMINERALIZACJI TRZONOWCOWO-SIEKACZOWEJ (MIH)

*AWARENESS OF DENTISTRY STUDENTS ON THE PREVALENCE, ETIOLOGY, AND
TREATMENT OF MOLAR-INCISOR HYPOMINERALISATION (MIH)*

¹Studenckie Koło Naukowe Stomatologii Dziecięcej przy Katedrze i Zakładzie Stomatologii Wieku Rozwojowego
Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego

²Katedra i Zakład Stomatologii Wieku Rozwojowego Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego
kierownik: prof. dr hab. Katarzyna Emerich

Celem pracy jest określenie świadomości studentów stomatologii na temat rozpowszechnienia, przebiegu, etiologii oraz możliwości leczenia hipomineralizacji trzonowcowo-siekaczowej. Przeważająca część uczestników badania (85,5%) deklaruje, że spotkała się z informacjami na temat hipomineralizacji trzonowcowo-siekaczowej, a ponad 30% wśród wszystkich ankietowanych miała kontakt z pacjentami dotkniętymi MIH podczas zajęć klinicznych. Najczęściej rozpoznawaną przez studentów zmianą kliniczną były żółto-brązowe plamy (80,85%), najrzadziej spotykano poerupcyjne złamania szkliwa (14,68%). Jako główny czynnik etiologiczny MIH respondenci wskazywali czynniki genetyczne (81,68%). Prawie wszyscy studenci byli zdania, że temat hipomineralizacji trzonowcowo-siekaczowej powinien być szczegółowo omawiany w ramach programu nauczania stomatologii dziecięcej podczas studiów oraz chętnie pogłębialiby wiedzę w tym obszarze.

WSTĘP

Termin MIH (ang. *molar incisor hypomineralisation*), czyli hipomineralizacja trzonowcowo-siekaczowa, definiuje się jako zjawisko wad jakościowych szkliwa o pochodzeniu ogólnoustrojowym, obejmujące od jednego do czterech pierwszych zębów trzonowych stałych, zarówno górnych, jak i dolnych, często powiązanych z uszkodzeniem zębów siecznych stałych [14]. W literaturze możemy spotkać się z szeroką gamą synonimów dla tego typu zmian, m.in.: idiopatyczna hipomineralizacja szkliwa, niefluorowa nieprzezroczystość szkliwa stałych trzonowców, cheese molars czy opaque spots [4].

Klinicznie hipomineralizację obserwujemy jako nieprawidłową transparentność szkliwa. Nieprzezroczystość może przybierać różne postacie – od białych zmatowień po żółto-brązowe porowate plamy

o konsystencji żółtego holenderskiego sera, czasami z towarzyszącymi załamaniem szkliwa tuż po wyrznięciu zęba [14]. Obraz kliniczny zależy od stopnia zaawansowania MIH, jak i od wpływu na strukturę szkliwa różnych postępujących czynników. Może to znacząco utrudniać poprawną diagnostykę, gdyż obraz kliniczny będzie podobny do obserwowanego w hipoplazji szkliwa oraz fluorozie. Niemniej jednak MIH różni się od tych jednostek chorobowych głównie asymetrycznością występowania zmian w uzębieniu oraz dobrym odgraniczeniem zmian od zdrowego szkliwa.

Szacuje się, że występowanie hipomineralizacji trzonowcowo-siekaczowej wśród populacji dzieci w wieku 7-9 lat w krajach rozwiniętych rozkłada się w przedziale od 2,9% do 44% [5]. Tak rozbieżne dane wynikają z braku jednolitych kryteriów diagnostycznych oraz z różnorodnych metod kształcenia na temat zmian o charakterze hipomineralizacji szkliwa studentów stomatologii, jak i praktykujących lekarzy [5].

Pomimo że przyczyny wystąpienia MIH nadal pozostają nieznane, zdecydowana większość badań koncentruje się na wpływie czynników oddziałujących we wczesnym dzieciństwie. Bez wątplenia etiologia obserwowanych zmian jest wieloczynnikowa. Najbardziej rozpowszechnionym postnatalnym czynnikiem etiologicznym są choroby układu oddechowego, takie jak: astma, zapalenie płuc czy infekcja górnych dróg oddechowych [8]. W terapii ww. chorób najczęściej stosowane są kortykosteroidy, β 2-agoniści, leki antycholinergiczne oraz mukolityki w postaci aerozoli. Badania Pawlickiego i wsp. [12] ujawniły negatywny wpływ kortykosteroidów na proces amelogenezy. Ponadto, kortykosteroidy wraz z β 2-agonistami charakteryzują się $\text{pH} < 5$, przez co mogą działać niszcząco na szkliwo dotknięte MIH.

Poród przedwczesny [2] oraz jedna z najczęstszych chorób wieku dziecięcego – ostre zapalenie ucha środkowego – również pretendują do miana głównych czynników ryzyka rozwoju hipomineralizacji trzonowcowo-siekaczowej. Zaobserwowano istotną interakcję pomiędzy antybiotykami stosowanymi u dzieci w pierwszych latach życia a występowaniem MIH. Badania wyraźnie wskazują na negatywną rolę antybiotyków β -laktamowych – głównie amoksycyliny [10]. W związku z tak licznymi wątpliwościami konieczne jest przeprowadzenie dalszych badań w celu dokładnego określenia charakterystyki tej jednostki chorobowej.

CEL PRACY

W niniejszej pracy postanowiono sprawdzić stan wiedzy studentów kierunku lekarsko-dentystycznego uczelni medycznych na temat hipomineralizacji trzonowcowo-siekaczowej, określić ich umiejętności rozpoznawania MIH w zależności od nasilenia zmian, a także określić znajomość rozwiązań terapeutycznych w obliczu zdiagnozowanych zmian.

MATERIAŁY I METODY

Badaniem objęto studentów kierunku lekarsko-dentystycznego. Badania przeprowadzono w trakcie Ogólnopolskiej Konferencji Stomatologicznej PTSS w marcu 2017 roku, na sympozjum Gdańskiego Towarzystwa Studentów Stomatologii w kwietniu 2017 roku oraz wśród studentów Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego na uczelni. Ankietowani dobrowolnie wyrazili zgodę na udział w organizowanym przez autorki badaniu. Zwrot wypełnionych kwestionariuszy kształtował się na poziomie 65,5%.

Formularz, oprócz pytań, zawierał krótką notkę informacyjną ma temat hipomineralizacji trzonowcowo-siekaczowej oraz zdjęcia przedstawiające zmiany. Ankieta składała się z dwóch części. W pierwszej z nich znajdowały się pytania dotyczące zmiennych socjodemograficznych (rok urodzenia, płeć, miejsce zamieszkania, rok studiów i nazwa uczelni medycznej). Druga część ankiety odno-

siła się do wiedzy i doświadczenia ankietowanych uzyskanych w trakcie zajęć klinicznych na temat hipomineralizacji trzonowcowo-siekaczowej. W tej części znalazły się również pytania na temat etiologii MIH. W ostatnim punkcie ankiety poproszono studentów o wyrażenie opinii, czy zagadnienie to powinno być uwzględnione w tematyce zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu stomatologia dziecięca oraz o uszczegółowienie zakresu problemu, jaki chcieliby zgłębić w ramach tych zajęć.

Otrzymane wyniki badań rozpatrzono pod kątem związku między rokiem studiów (poziom wiedzy, zainteresowanie pedodontcją) a klinicznym rozpoznawaniem zmian szkliwa typu MIH. Do opracowania statystycznego wyników badań wykorzystano program Statistica (wersja 12.5.192.18). Obliczenia wykonano z użyciem testu t-Student przy poziomie istotności $p < 0,05$. Badanie uzyskało zgodę Niezależnej Komisji Bioetycznej do Spraw Badań Naukowych przy Gdańskim Uniwersytecie Medycznym NKBBN/182/2013.

WYNIKI

W badaniu wzięło udział 131 osób. Średni wiek studentów wynosił 23 lata 7 miesięcy. Wśród ankietowanych kobiety stanowiły 78,7%, a mężczyźni 21,3%. Respondentów przyporządkowano do 3 grup, jako kryterium podziału przyjmując rok studiów. Ze 131 ankietowanych studenci V roku stanowili 25,9%, IV roku 35,1%, a studenci III roku 39%. Kolejny podział uwzględniał uczelnię macierzystą studentów, tj. Gdański Uniwersytet Medyczny, oraz inne uczelnie medyczne: w Białymstoku, Łodzi, Szczecinie, Warszawie oraz we Wrocławiu (Tabela I). Studenci stomatologii z Gdańska stanowili 86,3% uczestników badania, z pozostałych uczelni w badaniu wzięło udział 13,7% studentów.

Wyniki, w zależności od roku studiów, umieszczono w tabeli I. Wśród ankietowanych aż 85,5% zetknęło się z informacjami na temat MIH. Studenci IV i V roku częściej spotykali się z tym zaburzeniem (odpowiednio 97,83% i 100%) w porównaniu z kolegami z III roku – 64,7% ($p = 0,05$). Studenci z Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego spotkali się z MIH w 89% przypadków, natomiast respondenci z pozostałych uczelni medycznych tylko w 61% ($p = 0,37$) (Tabela I).

Najczęściej studenci czerpali wiedzę na temat MIH z wykładów w ramach przedmiotu stomatologia dziecięca ($p = 0,36$). Studenci V roku przejawiali większe zainteresowanie zagadnieniem hipomineralizacji, m.in. czytając książki – 88,25% z nich, czy poszukując informacji w Internecie – 55,88%. Nieco słabiej wypadli studenci IV oraz III roku, jednak do pierwszej trójki najczęściej wybieranych przez nich źródeł informacji zaliczały się, podobnie jak u starszych kolegów, wykłady, książki medyczne oraz strony internetowe. Oprócz przedstawionych w ankiecie opcji, studenci podawali również zajęcia kliniczne oraz wykłady w ramach konferencji naukowych jako alternatywne sposoby zdobywania wiedzy na temat MIH (Tabela II). Inaczej prezentują się wyniki ankietowe studentów z innych polskich uczelni, którzy o MIH dowiadywali się przede wszystkim z książek medycznych – 44%, wykładów i Internetu – 22%, oraz czasopism – 16,67%. Studenci Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego statystycznie częściej wskazywali na swoje przygotowanie do diagnozy MIH zarówno w początkowym, jak i zaawansowanym stadium ($p = 0,02$).

Ponad 38% studentów z Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego i 22% z innych uczelni medycznych miało kontakt z pacjentami dotkniętymi hipomineralizacją trzonowcowo-siekaczową. Aż 65,96% studentów zadeklarowało, że zmiany o charakterze hipomineralizacji spotykają na zajęciach klinicznych co najmniej raz na rok, co było statystycznie znaczące ($p = 0,001$).

Najczęstszą postacią kliniczną, rozpoznawaną przez wszystkich ankietowanych, były żółto-brzoze plamy – 80,85%. Białe zmiany były dostrzegane przez 38,29%, a poerupcyjne nadłamanie szkliwa jedynie przez 14,89% studentów. Nie było jednak znaczących różnic statystycznych w zakresie ob-

serwowanych zmian. Tylko siedmiu ankietowanych (14,9%), spośród osób, które spotkały się z MIH w trakcie zajęć klinicznych, rozpoznało defekt w innych zębach niż pierwsze stałe trzonowce i siekacze (były to głównie przedtrzonowce) ($p = 0,09$). Wyłącznie jedna osoba spotykała zmiany MIH częściej na zębach drugich trzonowych mlecznych niż na pierwszych trzonowcach stałych.

Zęby dotknięte hipomineralizacją najczęściej odbudowywane były cementem glass-jonomerowym (63,83%), kompozytem (59,57%) oraz koronami stalowymi (57,45%). Adepci stomatologii rzadko sięgali po kompomery (12,77%).

Większość studentów zaznaczyła więcej niż tylko jeden czynnik etiologiczny odpowiedzialny za powstanie i rozwój MIH. Najczęściej wybieranym czynnikiem mającym istotne znaczenie w etiologii hipomineralizacji był czynnik genetyczny (81,68%; $p = 0,05$) oraz choroby matki w czasie ciąży – przewlekłe (51,15%; $p = 0,06$) oraz ostre (45,04%; $p = 0,12$). Studenci uważają, że dużą rolę w powstawaniu wady typu MIH odgrywają leki (48,85%) oraz antybiotyki (42,75%) przyjmowane przez matkę w trakcie ciąży.

Niemalże wszyscy studenci uważają, że temat hipomineralizacji trzonowcowo-siekaczowej powinien być szczegółowo omawiany w ramach programu nauczania stomatologii dziecięcej w czasie studiów. Respondenci wyrażają chęć pogłębiania swojej wiedzy zarówno w zakresie diagnozy i leczenia (96,95%), jak i etiologii (79,39%) MIH.

Tabela I. Porównanie wyników studentów różnych uczelni medycznych

Table I. Results depending on the medical University attended

Pytanie / Question	Uczelnia medyczna / Medical University				
	GUMed / Medical University of Gdansk		Inne uczelnie medyczne w Polsce / other Medical University in Poland		Poziom istotności* / level of significance
	n	%	n	%	
Czy spotkałaś/eś się już z informacjami na temat hipomineralizacji trzonowcowo-siekaczowej (MIH)? / Have you ever met with informations about the hypomineralised teeth in your practice?					
Tak / Yes	101	89,38	11	61,11	0,367636
Skąd posiadasz informację na temat MIH? / Where do you get information about MIH?					
Czasopisma stomatologiczne / Dental magazines	16	14,16	3	16,67	0,748658
Wykłady na uczelni / Lectures	97	85,84	4	22,22	0,356480
Broszury informacyjne / Information brochures	5	4,42	2	11,11	0,562980
Internet / The internet	30	26,55	4	22,22	0,962372
Książki / Books	63	55,57	8	44,45	0,563316
Inne / Other	4	3,54	3	16,67	0,023764
Czy były Tobie znane cechy kliniczne MIH? / Have you ever been familiar with clinical features of MIH?					
Tak / Yes	89	78,76	10	55,56	0,465451
Czy czujesz się przygotowana/ny do diagnozowania MIH? / Are you able to diagnosing MIH?					
Tak, zarówno w początkowym, jak i zaawansowanym stadium / Yes, despite of severity of enamel changes	23	20,35	2	11,11	0,019030
Tak, ale tylko w początkowym stadium / Yes, but only in early stage	40	35,39	3	16,67	0,572200
Czy wiesz, że istnieją kliniczne kryteria diagnostyczne, by móc rozpoznać hipomineralizację trzonowcowo-siekaczową (MIH)? / Do you know that there are clinical diagnostic criteria to diagnose MIH?					
Tak i wiem, jak z nich korzystać w celu diagnozy MIH / Yes, I do and I know how to use them to diagnose MIH	50	44,25	3	16,67	0,665555
Tak, ale nie wiem, jak z nich korzystać / Yes, but I can't use them	39	34,51	3	16,67	0,085421

Czy wiedział/aś/eś, iż MIH jest defektem rozwojowym szkliwa, różnym od takich jednostek chorobowych, jak fluoroza czy hipoplazja? / Did you realize that MIH is a developmental defect of enamel, different from such diseases as fluorosis or hypoplasia?					
Tak / Yes	98	86,73	8	44,45	0,419283
Czy spotkałeś się z pacjentami z hipomineralizacją pierwszych stałych trzonowców podczas zajęć klinicznych na studiach? / Have you met patients with hypomineralization of the first permanent molar in clinical studies?					
Tak / Yes	43	38,05	4	22,22	0,270395
Jak często spotykasz się z hipomineralizacją w podczas zajęć klinicznych? / How often do you meet patients with hypomineralization during your clinical classes?					
Co tydzień / Every week	0	0	0	0	0,055157
Co miesiąc / Every month	12	10,62	3	16,67	0,073488
Co rok / Every year	30	26,55	1	5,56	0,001911
Która postać jest najczęściej obserwowana? / What kind is most often observed?					
Białe zmiany / White spots	16	14,16	2	11,11	0,120602
Żółto-brązowe zmiany / Yellow-brown changes	36	31,86	2	11,11	0,262726
Poerupcyjne złamanie szkliwa / Posteruption enamel breakdown	5	4,42	1	5,56	0,071884
Czy spotkałeś/eś się z hipomineralizacją stałych zębów, innych niż pierwsze stałe trzonowce i siekacze? / Have you ever met with hypomineralization of permanent teeth other than first permanent molars and permanent incisors?					
Tak / Yes	7	6,19	0	0	0,00
Jak często dostrzegasz hipomineralizację w drugich trzonowcach mlecznych w porównaniu z pierwszymi stałymi trzonowcami? / How often do you see hypomineralization in second deciduous molar compared to the first permanent molars?					
Częściej / More often	0	0	0	0	0,055157
Rzadko / Sparsley	36	31,86	3	16,67	0,217150
Tak samo często / Evenly	5	4,42	1	5,56	0,004397
Jakich materiałów używasz w leczeniu zębów z hipomineralizacją szkliwa? / What materials do you use for treating teeth with hypomineralising enamel?					
Amalgamat / Amalgam	0	0	0	0	0,055157
Kompozyt / Composite	24	21,24	3	16,67	0,173488
Cement glass-jonomerowy / Glass-ionomer cement	26	23,01	4	22,22	0,197272
Kompomery / Compomers	4	3,54	1	5,56	0,068781
Korony stalowe / Steel crowns	25	22,12	2	11,11	0,174330
Inne / Other	0	0	0	0	0,055157
Które czynniki, Twoim zdaniem, mają znaczenie w etiologii MIH? / What do you think, which factors have huge role in causing MIH?					
Czynniki genetyczne / Genetic factors	93	82,3	13	72,22	0,190809
Zanieczyszczenia środowiskowe / Environment pollution	17	15,04	7	38,89	0,883704
Przewlekłe choroby dotyczące matki w czasie ciąży / Chronic diseases of the mother during pregnancy	55	48,67	11	61,11	0,190999
Przewlekłe choroby dotyczące dziecka / Chronic disease of the child	42	37,17	8	44,45	0,539562
Ostre choroby dotyczące matki w czasie ciąży / Acute diseases of the mother during her pregnancy	50	44,25	9	50	0,449831
Ostre choroby dotyczące dziecka / Acute diseases of the child	42	37,17	6	33,34	0,563709
Antybiotyki brane przez matkę w czasie ciąży / Antibiotics taken by the mother during pregnancy	45	39,82	10	55,56	0,485857
Antybiotyki brane przez dziecko / Antibiotics taken by the child	34	30,09	9	50	0,618966
Leki brane przez matkę w czasie ciąży / Drugs taken by the mother during pregnancy	50	44,25	14	77,78	0,400084
Leki brane przez dziecko / Drugs taken by the child	33	29,2	10	55,56	0,618214
Nadmierna podaż fluoru / Oversupply of fluoride	3	2,65	3	16,67	0,835648
Żadne z powyższych / None of the above	1	0,89	0	0	0,759364
Inne / Other	5	4,43	1	5,56	0,029091

Czy Twoim zdaniem tematyka związana z hipomineralizacją trzonowcowo-siekaczkową powinna zostać włączona w program nauczania stomatologii dziecięcej w czasie studiów? / In your opinion, that MIH's issues should be included to the syllabus of Pedodontic Dentistry during studies?					
Tak / Yes	110	97,35	18	100	0,266513
Jeżeli „tak”, jakie aspekty głównie powinny być omawiane? / If YES, what should we focus on?					
Diagnoza / <i>Diagnosis</i>	108	95,58	17	94,45	0,141443
Etiologia / <i>Etiology</i>	87	76,99	15	83,33	0,198806
Leczenie / <i>Treatment</i>	107	94,69	18	100	0,139776
Inne / <i>Other</i>	4	3,54	3	16,67	0,015994

*Analiza statystyczna przeprowadzona w programie Statistica, metodą testu t-Student. Poziom istotności $p < 0,05$.

Tabela II. Porównanie wyników studentów z różnych lat studiów
Table II. Results depending on the year of study of the respondents

Pytanie / <i>Question</i>	Rok studiów / <i>Year of studies</i>						Poziom istotności* / <i>level of significance</i>
	III		IV		V		
	n	%	n	%	n	%	
Czy spotkałaś/eś się już z informacjami na temat hipomineralizacji trzonowcowo-siekaczkowej (MIH)? / Have you ever met with informations about the hypomineralised teeth in your practice?							
Tak / Yes	33	64,71	45	97,83	34	100	0,050610
Skąd posiadasz informację na temat MIH? / Where do you get information about MIH?							
Czasopisma stomatologiczne / <i>Dental journals</i>	3	5,88	7	15,22	9	26,47	0,584790
Wykłady na uczelni / <i>Lectures</i>	29	56,86	42	91,3	32	94,12	0,120922
Broszury informacyjne / <i>Information brochures</i>	2	3,92	3	6,52	3	8,82	0,731055
Internet / <i>The internet</i>	4	7,84	12	26,09	19	55,88	0,434779
Książki / <i>Books</i>	10	19,61	32	69,57	30	88,25	0,191978
Inne / <i>Other</i>	2	3,92	4	8,69	1	2,94	0,012914
Czy były Tobie znane cechy kliniczne MIH? / Have you ever been familiar with clinical features of MIH?							
Tak / Yes	21	41,18	45	97,82	34	100	0,101549
Czy czujesz się przygotowana/ny do diagnozowania MIH? / Are you able to diagnosing MIH?							
Tak, zarówno w początkowym, jak i zaawansowanym stadium / <i>Yes, despite of severity of enamel changes</i>	6	11,76	11	23,91	9	26,47	0,859930
Tak, ale tylko w początkowym stadium / <i>Yes, but only in early stage</i>	2	3,92	19	41,3	23	67,65	0,069869
Czy wiesz, że istnieją kliniczne kryteria diagnostyczne, by móc rozpoznać hipomineralizację trzonowcowo-siekaczkową (MIH)? / Do you know that there are clinical diagnostic criteria to diagnose MIH?							
Tak i wiem, jak z nich korzystać w celu diagnozy MIH / <i>Yes, I do and I know how to use them to diagnose MIH</i>	22	41,14	26	56,52	6	17,65	0,267919
Tak, ale nie wiem, jak z nich korzystać / <i>Yes, but I can't use them</i>	3	5,88	15	32,61	25	73,53	0,006494
Czy wiedziałaś/eś, iż MIH jest defektem rozwojowym szkliwa, różnym od takich jednostek chorobowych, jak fluorozę czy hypoplazję? / Did you realize that MIH is a developmental defect of enamel, different from such diseases as fluorosis or hypoplasia?							
Tak / Yes	28	54,9	45	97,83	33	97,06	0,094507
Czy spotkałaś się z pacjentami z hipomineralizacją pierwszych stałych trzonowców podczas zajęć klinicznych na studiach? / Have you met patients with hypermineralization of the first permanent molar in clinical studies?							
Tak / Yes	2	3,92	19	41,3	26	76,47	0,365208
Jak często spotykasz się z hipomineralizacją w podczas zajęć klinicznych? / How often do you meet patients with hypomineralization during your clinical classes?							
Co tydzień / <i>Every week</i>	0	0	0	0	0	0	0,626700549
Co miesiąc / <i>Every month</i>	1	1,96	12	26,08	12	35,29	0,126929
Co rok / <i>Every year</i>	1	1,96	16	34,78	14	41,18	0,003320

Która postać jest najczęściej obserwowana? / What kind is most often observed?							
Białe zmiany / <i>White spots</i>	0	0	9	19,57	9	26,47	0,799669
Żółto-brązowe zmiany / <i>Yellow-brown changes</i>	2	3,92	15	32,61	21	61,76	0,977289
Poerupcyjne złamanie szkliwa / <i>Posteruption enamel breakdown</i>	1	1,96	3	6,52	3	8,82	0,677396
Czy spotkałeś/ęś się z hipomineralizacją stałych zębów, innych niż pierwsze stałe trzonowce i siekacze? / Have you ever met with hypomineralization of permanent teeth other than first permanent molars and permanent incisors?							
Tak / Yes	0	0	2	4,35	5	14,71	0,099042
Jak często dostrzegasz hipomineralizację w drugich trzonowcach mlecznych w porównaniu z pierwszymi stałymi trzonowcami? / How often do you see hypomineralization in second deciduous molar compared to the first permanent molars?							
Częściej / <i>More often</i>	0	0	1	2,17	0	0	0,933970
Rzadko / <i>Sparsley</i>	0	0	14	30,43	24	70,59	0,068848
Tak samo często / <i>Evenly</i>	1	1,96	4	8,69	2	5,88	0,680203
Jakich materiałów używasz w leczeniu zębów z hipomineralizacją szkliwa? / What materials do you use for treating teeth with hypomineralising enamel?							
Amalgamat / <i>Amalgam</i>	0	0	0	0	0	0	0,626700549
Kompozyt / <i>Composite</i>	1	1,96	12	26,09	15	44,11	0,907941
Cement glass-jonomerowy / <i>Glass-ionomer cement</i>	2	3,92	10	21,74	18	52,94	0,930925
Kompomery / <i>Compomers</i>	1	1,96	1	2,17	4	11,76	0,667524
Korony stalowe / <i>Steel crowns</i>	0	0	6	13,04	21	61,74	0,902464
Inne / <i>Other</i>	0	0	0	0	0	0	0,626700549
Które czynniki, Twoim zdaniem, mają znaczenie w etiologii MIH? / What do you think, which factors have huge role in causing MIH?							
Czynniki genetyczne / <i>Genetic factors</i>	44	86,27	36	78,26	27	79,42	0,052844
Zanieczyszczenia środowiskowe / <i>Environment pollution</i>	11	21,57	5	10,87	8	23,53	0,337236
Przewlekłe choroby dotyczące matki w czasie ciąży / <i>Chronic diseases of the mother during pregnancy</i>	16	31,37	31	67,39	20	43,48	0,057521
Przewlekłe choroby dotyczące dziecka / <i>Chronic disease of the child</i>	16	31,37	19	41,3	16	47,06	0,162915
Ostre choroby dotyczące matki w czasie ciąży / <i>Acute diseases of the mother during her pregnancy</i>	13	25,49	28	60,87	18	52,94	0,129011
Ostre choroby dotyczące dziecka / <i>Acute diseases of the child</i>	14	27,45	18	39,13	16	47,06	0,174464
Antybiotykibrane przez matkę w czasie ciąży / <i>Antibiotics taken by the mother during pregnancy</i>	20	39,22	20	43,48	16	47,06	0,141412
Antybiotykibrane przez dziecko / <i>Antibiotics taken by the child</i>	16	31,37	18	39,13	10	29,41	0,199403
Lekibrane przez matkę w czasie ciąży / <i>Drugs taken by the mother during pregnancy</i>	19	37,25	24	52,17	21	61,74	0,111904
Lekibrane przez dziecko / <i>Drugs taken by the child</i>	18	35,29	13	28,26	12	35,29	0,201434
Nadmierna podaż fluoru / <i>Oversupply of fluoride</i>	2	3,92	4	8,69	0	0	0,503225
Żadne z powyższych / <i>None of the above</i>	2	3,92	1	2,17	0	0	0,540973
Inne / <i>Other</i>	1	1,96	2	4,35	3	8,82	0,016428
Czy Twoim zdaniem tematyka związana z hipomineralizacją trzonowcowo-siekaczoową powinna zostać włączona w program nauczania stomatologii dziecięcej w czasie studiów? / In your opinion, that MIH's issues should be included to the syllabus of Pedodontic Dentistry during studies?							
Tak / Yes	51	100	45	97,83	34	100	0,085628
Jeżeli „tak”, jakie aspekty głównie powinny być omawiane? / If YES, what should we focus on?							
Diagnoza / <i>Diagnosis</i>	50	98,04	44	95,65	33	97,06	0,047198
Etiologia / <i>Etiology</i>	43	84,31	31	67,39	30	88,24	0,054252
Leczenie / <i>Treatment</i>	50	98,04	44	95,65	33	97,06	0,047198
Inne / <i>Other</i>	3	5,88	4	8,69	0	0	0,009097

* Analiza statystyczna przeprowadzona w programie Statistica, metodą testu t-Student. Poziom istotności p<0,05.

DYSKUSJA

Badanie przeprowadzone wśród studentów kierunku lekarsko-dentystycznego ujawnia ich stan wiedzy na temat hipomineralizacji trzonowcowo-siekaczowej. W trakcie przygotowywania ankiety nie znaleziono żadnych podobnych analiz przeprowadzanych wśród studentów w innych krajach. Stąd też nie można skonfrontować, jak studenci naszych uczelni ze swoją znajomością problemu MIH wypadają na tle kolegów z zagranicy.

Na podstawie uzyskanych wyników – 53,19% ankietowanych spotyka MIH co najmniej raz w miesiącu – można wnioskować, że obserwowane zmiany są znacząco rozpowszechnione wśród polskich dzieci.

Naukowcy są zgodni, że nie ma jednego czynnika etiologicznego odpowiedzialnego za zmiany typu MIH. Na podstawie przeprowadzonego badania można stwierdzić, że studenci również upatrują MIH jako defekt szkliwa wywołany wieloma czynnikami. Większość ankietowanych zaznaczyła więcej niż 3 odpowiedzi (85,49%), a prawie 60% wyróżniło więcej niż 6 czynników etiologicznych. Jedną z najczęściej zaznaczanych odpowiedzi były „czynniki genetyczne”, na co zwracają uwagę w swojej pracy brazylijscy naukowcy, potwierdzając polimorfizm 63 pojedynczych nukleotydów (SNPs) w genach związanych z procesem amelogenezy [7]. Kolejną, z częściej zaznaczanych odpowiedzi, były przewlekłe i ostre choroby matki w czasie ciąży. Dostępne artykuły naukowe sugerują wpływ jedynie przewlekłych chorób matki (cukrzyca i nadciśnienie) na pojawienie się ognisk hipomineralizacji [10]. Niestety brak jest dokładnych danych. Ankietowani zwracali również dużą uwagę na związek między stosowaną przez matkę farmakoterapią a wystąpieniem MIH. Trudno jest znaleźć w ogólnodostępnej literaturze naukowej badania potwierdzające tę korelację. Jednakże wielu autorów kieruje swoją uwagę na wpływ terapii lekami, głównie antybiotykami z grupy β -laktamów, przede wszystkim: amoksylicyną, kortykosteroidami, β 2-agonistami, lekami antycholinergicznymi oraz mukolitykami [14].

Szczególną uwagę zwraca się na szkodliwy wpływ toksyn środowiskowych – dioksyn czy stosowanego do produkcji wielu tworzyw sztucznych – bisfenolu A [9]. Badania przeprowadzone na zwierzętach *in vivo* i *in vitro* wykazały wpływ tych czynników na nieprawidłowy rozwój zębów. Inne badania nie potwierdziły negatywnego działania zanieczyszczeń środowiska na występowanie MIH. Na uwagę zwraca fakt, że niemożliwe jest ustalenie jednego czynnika odpowiedzialnego za wystąpienie omawianych w pracy defektów zmineralizowanych tkanek zęba. Sugeruje to konieczność przeprowadzenia jeszcze wielu badań, w celu dokładnego określenia mechanizmu powstawania zmian oraz zaproponowania odpowiedniego schematu profilaktycznego oraz leczniczego.

Jak wiadomo, hipomineralizacja trzonowcowo-siekaczowa jest wynikiem zaburzenia ostatniego etapu amelogenezy – dojrzewania szkliwa. W związku z tym najbardziej krytycznym momentem dla powstania defektów szkliwa pierwszych zębów trzonowych stałych i siekaczy stałych jest pierwszy rok życia, zbiegający się z ich wczesnym dojrzewaniem. W tym czasie ameloblasty są nader wrażliwe na działanie czynników środowiskowych [13]. Hipomineralizacja może rozwinąć się później, ponieważ maturacja szkliwa zębów pierwszych trzonowych stałych trwa nawet do kilku lat [14]. Ponadto, w piśmiennictwie możemy znaleźć informacje o niebagatelnej roli czynników genetycznych, działających synergistycznie z bodźcami zewnętrznymi, czynnikami systemowymi oraz medycznymi. Zaburzenia powstałe w czasie przejścia fazy kalcyfikacji w fazę dojrzewania amelogenezy, dotyczące nieprawidłowości enamelizyny (MMP 20) – metaloproteiny macierzy pozakomórkowej oraz proteazy serynowej – kalikreiny 4 (KLK 4) – dwóch molekuł zaangażowanych w ten proces, wydaje się mieć najistotniejsze znaczenie w etiologii MIH [15]. W związku z tym powstaje szkliwo z macierzą o zwiększonej ilości białek, a co za tym idzie mniej zmineralizowane [6]. Frakcja substancji organicznych, czyli m.in.

łańcuchy białkowe, mają niższą rozpuszczalność w roztworach o kwaśnym pH. Wysoka zawartość substancji organicznych w szkliwie dotkniętym MIH może uniemożliwić demineralizację jego powierzchni w kontakcie ze standardowym wytrawiaczem (37% kwas ortofosforowy), co nie doprowadzi do uzyskania właściwości retencyjnych, jak i wzrostu zwilżalności szkliwa.

Opisane skutki wpływają negatywnie na adhezję uzupełnienia na bazie żywicy ze zhipomineralizowanym szkliwem, toteż odbudowa zębów z MIH przy użyciu materiałów kompozytowych może budzić wiele kontrowersji. W ciężkich przypadkach klinicznych niektórzy autorzy polecają leczenie paliatywne, przez co należy rozumieć zniesienie nadwrażliwości zębiny oraz wdrożenie profilaktyki próchnicy zębów dotkniętych MIH [3]. Materiałem, który najlepiej sprawdza się w pokryciu płytkich ubytków odsłoniętej zębiny, jest cement glass-jonomerowy [14]. Jednak ma on słabe własności fizyczne, co powoduje konieczność stawiania się pacjenta na regularne wizyty kontrolne, w celu poprawienia ewentualnych nieszczelności. Gdy zniszczenie tkanek twardych przekracza możliwość zachowawczej odbudowy zęba lub wcześniejsze leczenie jest nieskuteczne, proponuje się zacementowanie korony stalowej, które zdecydowanie odsunie w czasie decyzję o chirurgicznym usunięciu nadmiernie wrażliwego zęba [11]. Zgodnie z wynikami tego badania technika odbudowy zębów przy użyciu koron stalowych jest równie popularna i wykorzystywana w trakcie zajęć klinicznych przez studentów, co materiały kompozytowe.

Autorki niniejszego badania mają nadzieję, że zebrane wyniki i ich analiza przysłużą się rozpragowaniu tematu hipomineralizacji trzonowcowo-siekaczowej wśród studentów kierunku lekarsko-dentystycznego oraz pomogą nauczycielom akademickim określić, w jakim kierunku powinna podążać dydaktyka w tym zakresie.

WNIOSKI

Podsumowując, hipomineralizacja trzonowcowo-siekaczowa jest zjawiskiem często spotykanym przez badanych studentów. Najczęściej za jej przyczynę uznawane są czynniki genetyczne, przewlekłe, jak i ostre choroby matki w trakcie ciąży oraz stosowana przez nią farmakoterapia w trakcie ciąży. Najpowszechniej dostrzegalną nieprawidłowością są żółto-brązowe zmiany. Cement glass-jonomerowy, kompozyt oraz korony stalowe to najpopularniejsze materiały wykorzystywane do odbudowy zębów z MIH. Zdecydowana większość ankietowanych uważa, że jest to ważny problem stomatologiczny, który powinien być ujęty w programie nauczania stomatologii dziecięcej. Studenci wyrażają chęć dokładniejszego zapoznania się z diagnostyką oraz leczeniem zmienionych patologicznie zębów.

PIŚMIENNICTWO

1. Alaluusua S.: Aetiology of Molar-incisor hypomineralisation: a systematic review. *Eur. Arch. Paediatr. Dent.* 2010, 11, 2, 53. – 2. Brogardh-Roth S., Matsson L., Klingberg G.: Molar-incisor hypomineralization and oral hygiene in 10- to-12-yr-old Swedish children born preterm. *Eur. J. Oral. Sci.* 2011, 119, 1, 33. – 3. da Costa-Silva C. M., Mialhe F. L.: Considerations for clinical management of molar-incisor hypomineralization: a literature review. *Rev. Odonto Cienc.* 2012, 27, 4, 333. – 4. Crombie F. A., Manton D. J., Weerheijm K. L., Kilpatrick N. M.: Molar incisor hypomineralization: a survey of members of the Australian and New Zealand Society of Paediatric Dentistry. *Aust. Dent. J.* 2008, 53, 2, 160. – 5. Elfrink M. E., Ghanim A., Manton D. J., Weerheijm K. L.: Standardised studies on molar incisor hypomineralisation (MIH) and hypomineralised second primary molars (HSPM): a need. *Eur. Arch. Paediatr. Dent.* 2015, 16, 3, 247. – 6. Fagrell T. G., Salmon P., Melin L., Norén J. G.: Onset of molar incisor hypomineralization (MIH). *Swed. Dent. J.* 2013, 37, 2, 61. – 7. Jeremias F., Pierri R. A., Souza J. F., Fragelli C. M., Restrepo M., Finoti L. S., Bussaneli D. G., Cordeiro R. C., Secolin R., Maurer-Morelli C. V., Scarel-Caminaga R.

M., Santos-Pinto L.: Family-based genetic association for molar-incisor hypomineralization. *Caries Res.* 2016, 50, 3, 310. – 8. Kühnisch J., Mach D., Thiering E., Brockow I., Hoffmann U., Neumann C., Heinrich-Weltzien R., Bauer C. P., Berdel D., von Berg A., Koletzko S., Garcia-Godoy F., Hickel R., Heinrich J., GINI Plus 10 Study Group: Respiratory diseases are associated with molar-incisor hypomineralizations. *Swiss Dent. J.* 2014, 124, 3, 286. – 9. Laisi S., Kiviranta H., Lukinmaa P.-L., Vartiainen T., Alaluusua S.: Molar-incisor-hypomineralisation and dioxins: new findings. *Eur. Arch. Paediatr. Dent.* 2008, 9, 4, 224. – 10. Lygidakis N. A., Dimou G., Marinou D.: Molar-incisor hypomineralisation (MIH). A retrospective clinical study in Greek children. II. Possible medical aetiological factors. *Eur. Arch. Paediatr. Dent.* 2008, 9, 4, 207.

11. Mejåre I., Bergman E., Grindefjord M.: Hypomineralized molars and incisors of unknown origin: treatment outcome at age 18 years. *Int. J. Paediatr. Dent.* 2005, 15, 1, 20. – 12. Pawlicki R., Knychalska-Karwin Z., Stankiewicz D., Jakób-Dolezal K., Karwan T.: Disturbances of mineral metabolism in teeth of rats receiving corticosteroids. *Folia Histochem. Cytobiol.* 1992, 30, 2, 75. – 13. Suckling G. W.: Developmental defects of enamel: historical and present-day perspectives of their pathogenesis. *Adv. Dent. Res.* 1989, 3, 2, 87. – 14. Weerheijm K. L.: Molar incisor hypomineralization (MIH): clinical presentation, aetiology and management. *Dent. Update* 2004, 31, 1, 9. – 15. Wright J. T., Hart T. C., Hart P. S., Simmons D., Suggs C., Daley B., Simmer J., Hu J., Bartlett J. D., Li Y., Yuan Z.-A., Seow W. K., Gibson C. W.: Human and mouse enamel phenotypes resulting from mutation or altered expression of *AMEL*, *ENAM*, *MMP20* and *KLK4*. *Cells Tissues Organs* 2009, 189, 1-4, 224.

O. Bagińska, K. Machut, N. Głódkowska, K. Emerich

AWARENESS OF DENTISTRY STUDENTS ON THE PREVALENCE, ETIOLOGY, AND TREATMENT OF MOLAR-INCISOR HYPOMINERALIZATION (MIH)

Objectives: assessment of students' awareness about molar incisor hypomineralization according to the experience level gained in practical classes. Results: the majority of participants (85.5%) declared that they had received information about molars, and more than 30% of all respondents had contact with patients affected by MIH during clinical practice. For the most commonly diagnosed clinical changes, the students indicated yellowish brown spots (80.85%), the least frequent erosion of enamel fractures (14.68%). The main etiologic factor of MIH respondents indicated genetic factors (81.68%). Almost all students believe that the topic of molars should be included in the curriculum of Children's Dentistry during their studies and they would be keen to deepen their knowledge in this area.

Adres: lek. dent. Natalia Głódkowska
Katedra i Zakład Stomatologii Wieku Rozwojowego
Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego
ul. E. Orzeszkowej 19
80-208 Gdańsk
e-mail: nglodkowska@gmail.com