Autoreferat

1. Imię i nazwisko: Justyna Opydo-Szymaczek
2. Posiadane dyplomy, stopnie naukowe- z podaniem nazwy, miejsca i roku ich uzyskania oraz tytuł rozprawy doktorskiej

   - 1993 - świadectwo dojrzałości z wyróżnieniem - Liceum Ogólnokształcące im. Karola Libelta nr 9 w Poznaniu

   - 1998 - tytuł lekarza stomatologa (dyplom z wyróżnieniem) - Oddział Stomatologii Wydziału Lekarskiego II Akademii Medycznej im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

   - 2003 - stopień naukowy doktora nauk medycznych (z zakresu stomatologii) na podstawie pracy doktorskiej pt.: „Ocena zawartości fluorków w płynach ustrojowych u kobiet w ciąży", Wydział Lekarski II Akademii Medycznej im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, promotor: prof. dr hab. Maria Borysewicz-Lewicka

   - 2006 – tytuł specjalisty w dziedzinie stomatologii dziecięcej – Centrum Egzaminów Medycznych w Łodzi

3. Informacje o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych/ artystycznych

okres	zajmowane stanowisko	instytucja
1999-2002	słuchacz studium doktoranckiego	Katedra i Klinika Stomatologii Dziecięcej Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu (wcześniejsza nazwa- Zakład Stomatologii Dzieci i Młodzieży Instytutu Stomatologii Akademii Medycznej w Poznaniu)
2001-2002	asystent do określonych zadań (1/2 etatu)	
2003-2005	asystent do określonych zadań (pełen etat)	
2005-2006	asystent z doktoratem	
2006- do chwili obecnej	adiunkt	

4. Wskazane osiągnięcia wynikające z art. 16 ust. 2 z dnia 14 marca 2003. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65, poz. 595 ze zm.)

   a) Cykl 5 prac pod wspólnym tytułem:

      „Ocena ekspozycji na fluorki w środowisku życia z uwzględnieniem diety i środków stosowanych w profilaktyce stomatologicznej na podstawie badań laboratoryjnych i klinicznych"

b) Cztery spośród wymienionych prac zostały opublikowane w czasopismach zagranicznych znajdujących się w bazie JCR, jedna w czasopiśmie polskim. Sumaryczny IF cyklu prac wynosi: 3.762 (MNiSW = 64).

Tytuły publikacji:

1) Borysewicz-Lewicka M., OpydoSzymaczek J., Opydo J.: Fluoride ingestion after brushing with a gel containing a high concentration of fluoride. Biological Trace Elements Research 2007; 120: 114-120, IF = 0.950, MNiSW = 13
2) Opydo-Szymaczek J., Opydo J.: Salivary fluoride concentrations and fluoride ingestion following application of preparations containing high concentration of fluoride. Biological Trace Elements Research 2010; 137: 159-67, IF = 1.523, MNiSW = 13
3) Opydo-Szymaczek J., Opydo J.: Assessment of fluoride exposure following application of toothpaste containing high concentration of fluoride. Trace Elements and Electrolytes 2010; 27: 214-219, IF = 0.531, MNiSW = 13
4) Opydo-Szymaczek J.: Fluoride Exposure from Diet in Infants and Young Children Fed with the Foodstuffs for Particular Nutritional Use. Dent. Med. Probl. 2012; 49: 209–215, MNiSW = 5
5) Opydo-Szymaczek J, Gerreth K.: Etiological factors related to dental fluorosis among children in Poznan, Poland – a preliminary report. Fluoride 2012; 45: 354-359, IF = 0.758, MNiSW = 20

c) omówienie celu naukowego/artystycznego ww. pracy/prac i osiągniętych wyników wraz z omówieniem ich ewentualnego wykorzystania

Wstęp

W historii fluorkowej profilaktyki próchnicy zębów znamienny jest fakt, iż już na początku XX wieku obserwowano zarówno pozytywne, jak i szkodliwe działanie fluorków na wygląd i budowę zębów. Stwierdzono wówczas, że u ludności zamieszkującej tereny z wysoką zawartością fluorków w wodzie pitnej, występują charakterystyczne plamistości szkliwa, natomiast liczba zębów dotkniętych próchnicą jest niespodziewanie niska. Stało się to podstawą do przeprowadzenia badań zmierzających do ustalenia tzw. optymalnego stężenia fluorków w wodzie pitnej, które pozwoliłoby uzyskać maksymalny efekt profilaktyczny przy minimalnym ryzyku rozwoju defektów szkliwa. W serii „badań 21 miast" wykazano, że maksymalna redukcja intensywności próchnicy zębów została uzyskana przy stężeniach około 1-1,2 ppm fluorków w wodzie wodociągowej. Jednocześnie przy tych stężeniach

obserwowano niewiele przypadków fluorozy o estetycznym znaczeniu. Te szacunki wykorzystano następnie do ustalania dawek fluorków, które powinny być podawane w schematach suplementacji endogennej, np. w postaci tabletek i kropli witaminowych. Należy pamiętać, że w owych czasach za główny mechanizm kariostatycznego działania fluorków uważano ich wbudowywanie do apatytu szkliwa podczas rozwoju zęba (1,2).

Późniejsze badania laboratoryjne i epidemiologiczne dowiodły, że fluorki wywierają efekt przeciwpróchnicowy przede wszystkim poprzez oddziaływanie na powierzchnię zębów w okresie poerupcyjnym. Koncepcja „optymalnej profilaktyki fluorkowej" uległa więc modyfikacji i współcześnie zakłada maksymalizowanie efektów miejscowego działania fluorków przy minimalizowaniu połykania i wchłaniania nadmiernych dawek w okresie rozwoju zębów (1,2). Zaznaczyć przy tym należy, że zaskakująco wiele obecnych zaleceń dotyczących stosowania fluorków opiera się nadal na idei endogennego oddziaływania fluorków na szkliwo. Przykładem są wytyczne Amerykańskiego Instytutu Medycyny z 1997 roku odnośnie tzw. „odpowiedniego dziennego spożycia fluorków" (z ang. Adequate Intake of Fluoride, AI) i „górnego tolerowanego poziomu spożycia" (Tolerable Upper Intake Level, UL) u dzieci do 8 roku życia (3). AI ma zapewniać optymalny efekt przeciwpróchnicowy bez powodowania efektów ubocznych w postaci fluorozy umiarkowanej, natomiast UL jest górną granicą dziennego spożycia, poniżej której niewielki odsetek (<5%) populacji będzie dotknięty fluorozą umiarkowaną. Co ciekawe, zarówno AI, jak i UL obliczono m.in. na podstawie wczesnych obserwacji Deana i wsp. (1,3). W tym okresie przy stężeniu fluorków w wodzie pitnej ok. 1 ppm, fluorozę łagodną obserwowano u 10-12 % populacji zamieszkującej dany teren (1).

Do rozwoju fluorozy zębów dochodzić może podczas pierwszych ośmiu lat życia dziecka. W późniejszym okresie szkliwo zębów nie jest wrażliwe na nadmiar fluorków, gdyż jego przederupcyjne dojrzewanie ulega zakończeniu. Okresem krytycznym dla rozwoju fluorozy szkliwa stałych siekaczy centralnych w szczęce są pierwsze trzy lata życia dziecka. Spożycie ponadoptymalnych dawek fluorków we wczesnym dzieciństwie może zatem prowadzić do zaburzeń mineralizacji i defektu budowy w obrębie, najistotniejszych z punktu widzenia estetyki, stałych zębów przednich (1,2,4).

W ciągu ostatnich kilku dekad obserwuje się wzrastającą liczbę przypadków fluorozy szkliwa zarówno na terenach z fluorkowaną wodą pitną, jak i na terenach z niską zawartością fluorków w wodzie pitnej (4-7). Z danych prezentowanych w piśmiennictwie, a także z badań

własnych wynika, że schorzenie to może występować u 5 do 55% osób zamieszkujących region z niską zawartością fluorków w wodzie pitnej, podczas gdy w czasach Deana odsetek ten nie przekraczał 2%. Świadczy to o znaczącym wzroście ekspozycji na fluorki prawdopodobnie na skutek wzrastającego zanieczyszczenia środowiska, importu i eksportu żywności oraz rozpowszechnienia fluorkowych środków do profilaktyki próchnicy (5) .

Rozwojowi endogennej profilaktyki fluorkowej, a w szczególności fluorkowania wody pitnej, towarzyszą doniesienia o negatywnym wpływie nadmiernej ekspozycji na fluorki na ogólny stan zdrowia. Wyniki niektórych badań na zwierzętach oraz badań epidemiologicznych sugerują, iż fluorki wykazują działanie nefrotoksyczne, neurotoksyczne, kancerogenne, genotoksyczne, mają ujemny wpływ na czynność tarczycy i płodność (8). Mimo, że wnikliwa analiza metodologii tych doniesień podważa wiarygodność otrzymanych rezultatów, wzbudzają one niepokój, w obliczu odwiecznej maksymy: „primum non nocere".

Odrębnym zagadnieniem jest ryzyko toksyczności ostrej związanej z jednorazowym przyjęciem dużej dawki fluorków. Odnotowano zatrucia, a nawet zgony po połknięciu atrakcyjnych smakowo tabletek fluorkowych, past do zębów, płukanek fluorkowych. Opisywano też zatrucia związane z awarią lokalnych systemów fluorkowania wody pitnej (9,10).

Obserwacje skutków wywołanych przez ponadoptymalne dawki fluorków stały się powodem powstania organizacji zrzeszających przeciwników fluoryzacji i licznych kampanii anty-fluorkowych. Większość z nich skierowana jest przeciwko fluorkowaniu wody pitnej i innym endogennym metodom aplikacji fluorków, część poddaje w wątpliwość bezpieczeństwo jakiejkolwiek metody fluoryzacji (11-13).

Zagadnienie bezpieczeństwa i skuteczności profilaktyki fluorkowej stało się przedmiotem zainteresowania ekspertów ze Światowej Organizacji Zdrowia, czego wyrazem jest szereg raportów i opracowań na ten temat, wydanych przez WHO w ciągu ostatnich dwóch dekad (14-16). Jak podkreślają eksperci, kluczową rolę w zapewnieniu bezpieczeństwa fluorkowych metod profilaktyki próchnicy odgrywa ocena sumarycznej ekspozycji na fluorki z różnych źródeł. Zgodnie z klasyfikacją WHO wyróżnia się dwa podstawowe rodzaje ilościowej oceny ekspozycji na biologiczne, chemiczne czy też fizyczne czynniki szkodliwe:

- ocenę bezpośrednią, do której zalicza się m.in. metodę zduplikowanej diety i inne pomiary w punkcie kontaktu (point-of-contact measurements) oraz metodę rekonstrukcji z wykorzystaniem biomarkerów ekspozycji,

- ocenę pośrednią, do której zalicza się m.in. monitoring środowiska, badania ankietowe oraz ocenę scenariuszy (8,16,17).

Ważna jest ocena wszystkich potencjalnych źródeł fluorków, ponieważ to sumaryczna ekspozycja ma znaczenie w rozwoju fluorozy i innych negatywnych skutków zdrowotnych. Spośród różnych składników diety dzieci, mieszanki dla niemowląt przygotowane na bazie wody fluorkowanej, niektóre soki i napoje, wody butelkowe oraz mięso rybie i kurze, zostały uznane za istotne źródła ekspozycji na fluorki (4,5). Zwraca się także uwagę na rozpowszechnienie stomatologicznych środków do profilaktyki próchnicy i ich rolę w etiologii fluorkowych enamelopatii. Stosowanie past do zębów z fluorem we wczesnym dzieciństwie oraz nadużywanie suplementów fluorkowych, uznano za istotne czynniki ryzyka rozwoju fluorozy szkliwa (2,4,5). Jednocześnie podkreśla się konieczność przechowywania preparatów fluorkowych poza zasięgiem dzieci i nadzór nad ich aplikacją, aby zminimalizować ryzyko ostrego zatrucia. W wielu krajach towarzystwa dentystyczne wydały oficjalne zalecenia odnośnie profilaktyki fluorkowej, uwzględniając w nich między innymi sposoby zapobiegania nadmiernej podaży fluorków u dzieci (18-22).

W Polsce zagadnienie bezpieczeństwa i skuteczności profilaktyki fluorkowej stało się również tematem licznych debat i opracowań. Niestety poziom wiedzy personelu medycznego nadzorującego lub zalecającego profilaktykę fluorkową jest w wielu przypadkach niezadowalający. W 2013 roku opublikowano „Aktualny stan wiedzy na temat indywidualnej profilaktyki fluorkowej choroby próchnicowej u dzieci i młodzieży" (22). Opracowanie to, przygotowane przez Niezależny Panel Ekspertów z inicjatywy Polskiego Towarzystwa Stomatologicznego, zawiera najnowsze rekomendacje odnośnie stosowania fluorkowych metod profilaktyki próchnicy w Polsce. Jak podkreślają autorki „Stosowanie fluoru, ze względu na jego wysoką cytostatyczność i małą różnicę pomiędzy dawką toksyczną i dawką leczniczą wymaga bardzo rozważnego postępowania". Nowe wytyczne, wzorowane na zaleceniach Europejskiej Akademii Stomatologów Dziecięcych (21), są wyrazem ogólnoświatowego trendu w profilaktyce próchnicy, zakładającego indywidualne podejście do terapii każdego pacjenta z uwzględnieniem ryzyka rozwoju próchnicy i fluorozy zębów.

Podczas przygotowywania tego dokumentu wykorzystano i zacytowano dwie z cyklu prac wchodzących w skład mojego osiągnięcia naukowego (publikacja nr 1 i publikacja nr 4).

Celem cyklu pięciu prac, stanowiącego osiągnięcie naukowe, jest ocena ekspozycji na fluorki zawarte w aktualnie dostępnych środkach spożywczych dla niemowląt i małych dzieci oraz w stomatologicznych środkach do profilaktyki próchnicy dla dzieci i dorosłych. Wyniki pozwalają na ustosunkowanie się do kilku istotnych problemów profilaktyki fluorkowej: środowiskowych źródeł ekspozycji na fluorki u dzieci w okresie odontogenezy i związanego z nimi ryzyka rozwoju fluorozy zębów, bezpieczeństwa zabiegów fluoryzacji (w zakresie spożywanych dawek fluorków) i ich potencjalnej skuteczności (ocenianej na postawie retencji fluorków w ślinie).

Metodyka badań

W pracy wykorzystano następujące metody badawcze:

- analizę stężeń fluorków w ślinie, materiale odzyskanym po zabiegach fluoryzacji oraz w moczu przeprowadzoną w laboratorium Instytutu Chemii i Elektrochemii Technicznej Politechniki Poznańskiej z wykorzystaniem elektrody fluorkowej jonoselektywnej 09-37 i elektrody referencyjnej RAE 111 (MARAT),

- scenariusz rekomendowanej diety, z uwzględnieniem wyników własnych analiz stężeń fluorków w środkach specjalnego przeznaczenia żywieniowego dla niemowląt i dzieci (23-25),

- badania kliniczne pacjentów i ankiety dotyczące czynników etiologicznych enamelopatii.

Omówienie wyników badań

Publikacja nr 1

Problem wielkości ekspozycji organizmu na związki fluoru towarzyszącej stomatologicznym zabiegom aplikacji fluorków jest przedmiotem wielu debat. Zgodnie ze współczesną wiedzą, działanie profilaktyczne mają przede wszystkim fluorki stosowane miejscowo na powierzchnię zęba (1). Jednakże udowodniono, że każda metoda egzogennej fluoryzacji wiąże się z niekontrolowanym połykaniem pewnej dawki fluorków (26). Zjawisko połykania preparatu podczas zabiegu zależy od współpracy z pacjentem, środków ostrożności podejmowanych przez lekarza i właściwości preparatu (m. in. konsystencji, lepkości, smaku).

Z tego powodu niektóre preparaty (takie jak pianki, żele fluorkowe, pasty z wysoką zawartością fluorków, płukanki) nie powinny być stosowane przez dzieci poniżej 7 roku życia. Wiąże się to z niewykształconą kontrolą nad odruchem połykania u młodszych dzieci oraz z występowaniem ryzyka rozwoju fluorozy w tym wieku (2,27).

Zgłaszane ze strony środowiska lekarskiego uwagi w związku z prowadzeniem w Polsce grupowej egzogennej profilaktyki fluorkowej zgodnie ze standardami w profilaktycznej opiece zdrowotnej nad uczniami sprawowanej przez pielęgniarkę lub higienistkę szkolną i lekarza podstawowej opieki zdrowotnej w ramach programu polityki zdrowotnej „Wdrażanie standardów w opiece zdrowotnej nad populacją w wieku szkolnym ze środków Ministerstwa Zdrowia" (28, 29) były impulsem do podjęcia pierwszych z cyklu badań (publikacja nr 1). Próbki zebrano w szkole podstawowej, w dniu zabiegu fluoryzacji.

Badania własne wykazały, że dzieci siedmioletnie, połykają średnio 1,2 mg F, a dzieci jedenastoletnie średnio 1,3 mg F podczas szczotkowania zębów żelem fluorkowym. Połykając dawkę 1,2 mg F, młodsze dzieci mogą przekraczać w dniu zabiegu, górny tolerowany poziom spożycia fluorków (UL=2.2 mg F dla dzieci do 8 r.ż.). Wydaje się, że w przypadku okazjonalnych aplikacji żelu (np. szkolnych zabiegów fluoryzacji) takie przekroczenia nie mają prawdopodobnie znaczenia. Natomiast codzienne zastosowanie preparatów z wysoką zawartością fluorków (zalecane m.in. w przypadku kserostomii), może wiązać się z przewlekłą ekspozycją organizmu na nadmierne dawki fluorków (27,30).

W pracy zastosowano oryginalną metodę zbiórki materiału pozostającego po zabiegu. Ślinę, resztki żelu fluorkowego i wody do płukania zbierano w siedmioosobowych grupach. Pozwoliło to zminimalizować błędy związane z transportem materiału, niekompletnym wypłukaniem pojemników i szczoteczek. Odzyskano większą ilość materiału, niż w przypadku zbiórki indywidualnej. Otrzymany wynik (wartość średniej dawki połykanej przez członka siedmioosobowej grupy) był tym samym obarczony mniejszym błędem.

Publikacja nr 2

Kontynuacją wyżej omówionych badań była ocena ekspozycji na fluorki u dorosłych pacjentów poddanych zabiegom fluoryzacji egzogennej. W badaniach wzięło udział 10 ochotników w wieku 25-40 lat, u których przeprowadzono pięć zabiegów fluoryzacji egzogennej: aplikację żelu fluorkowego (1,25% F) na łyżkach standardowych z wykorzystaniem większej i mniejszej porcji preparatu, aplikację żelu (1,25% F) na

szczoteczce, aplikację pianki (2% NaF) na łyżkach standardowych, szczotkowanie pastą z wysoką zawartością fluorków (0,5%). Każdy zabieg przeprowadzano u pacjenta dwukrotnie, z zachowaniem 1-miesięcznych odstępów. Oznaczono dawki fluorków połykane podczas każdego z wymienionych zabiegów. Oceniano też stężenia fluorków w ślinie przed zabiegiem, bezpośrednio po zabiegu, pół godziny, godzinę i dwie godziny po zabiegu i w osobnym eksperymencie na czczo, po wieczornej aplikacji.

Ocena retencji fluorków w ślinie po zabiegach fluoryzacji, a także dawek połykanych przez pacjenta podczas zabiegów, pozwoliła na porównanie potencjalnej efektywności i bezpieczeństwa porównywanych metod aplikacji fluorków. Badania wykazały między innymi, że szczotkowanie zębów żelem z wysoką zawartością fluorków, powoduje wysoką retencję fluorków w ślinie, mimo ekspozycji na niewielkie dawki fluorków. Aplikacja tego samego preparatu na łyżkach standardowych wiązała się z połykaniem wysokiej dawki fluorków (8,45 - 35,50 mg F). Takie dawki, u osób wrażliwych, mogą powodować podrażnienie błony śluzowej żołądka (30). Należy podkreślić, że zagadnienia ekspozycji na fluorki oraz oceny porównawczej retencji fluorków w ślinie po zabiegach fluoryzacji egzogennej były przedmiotem wielu badań (27,32,33). Oryginalność prezentowanej pracy polega na ocenie popularnych w Polsce metod aplikacji fluorków z wykorzystaniem preparatów dostępnych na naszym rynku, szeroko stosowanych w profilaktyce próchnicy zębów.

Publikacja nr 3

Trzecia z cyklu prac obejmowała badania dawek fluorków połykanych przez dorosłych pacjentów podczas szczotkowania pastą z wysoką zawartością fluorków (0,5%), oraz ocenę ekspozycji na fluorki u osób długoterminowo stosujących tę pastę, na podstawie badań stężeń fluorków w próbkach moczu. Badania wykazały, że pacjenci połykali podczas jednego zabiegu szczotkowania średnio 1,27 mg fluoru. Stosowanie pasty trzy razy dziennie (zgodnie z zaleceniami producenta) prowadziło do istotnego statystycznie wzrostu stężeń fluorków w moczu (średnio 0,68 ppm, 1,21 ppm i 2,07 ppm, odpowiednio przed rozpoczęciem eksperymentu, po tygodniu i po dwóch tygodniach szczotkowania). Wyniki wskazują, że badana pasta stanowi istotne źródło fluorków. Maksymalne stężenie fluorków ocenione w moczu badanych wynosiło 3,56 ppm i nie przekroczyło poziomu 7 ppm, który związany jest z ryzykiem rozwoju fluorozy szkieletowej (34). Zaznaczyć jednak należy, że

stężeniu 4 ppm fluorków w moczu u osoby stosującej przewlekle żel fluorkowy, mogą towarzyszyć objawy ostrego nieżytu żołądka (30).

W pracy przeprowadzono unikalny eksperyment, oceniając wpływ pasty z wysoką zawartością fluorków stosowanej zgodnie z zaleceniami producenta na dobową ekspozycję na fluorki. Dotychczasowe prace dotyczące tego rodzaju preparatów koncentrowały się na ich skuteczności profilaktyczno-leczniczej. Aspekt toksykologiczny traktowany był marginalnie. Na uwagę zasługuje fakt, że niedawno opublikowane krajowe zalecenia odnośnie profilaktyki fluorkowej, ograniczają stosowanie past z wysoką zawartością fluorków do dwóch aplikacji dziennie (22).

Za cykl prac na temat ekspozycji na fluorki podczas egzogennej fluoryzacji (publikacje nr 1-3) otrzymałam w roku 2011 nagrodę indywidualną naukową Rektora Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu.

Publikacja nr 4

W pracy nr 4 oceniono wpływ spożycia środków spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego na dobową ekspozycję dzieci 1,6,12 i 18-miesięcznych na fluorki. Stanowi ona uwieńczenie cyklu trzech własnych prac oryginalnych opublikowanych wcześniej w czasopismach z listy JCR (23-25).

W pracy uwzględniłam następujące potencjalne źródła fluorków: substytuty mleka kobiecego, soki i napoje dla dzieci oraz gotowe posiłki w hermetycznie zamkniętych słoiczkach z zawartością mięsa drobiu i ryb.

Zagadnienie karmienia sztucznego niemowląt- jako czynnika ryzyka rozwoju fluorozy zębów jest przedmiotem dyskusji od wielu lat (4,5). W latach 70-tych ubiegłego wieku mieszanki dla niemowląt zostały zidentyfikowane jako istotne źródło ekspozycji na fluorki. W odpowiedzi na to odkrycie, w 1979 roku wytwórcy preparatów żywieniowych dla niemowląt w USA i Kanadzie zobowiązali się do używania wody z niską zawartością fluorków w procesie produkcji. W ten sposób obniżono stężenie fluorków w mieszankach (5). Zgodnie z dyrektywą Unii Europejskiej z 2006 roku, stężenia fluorków w mlekach początkowych i mlekach następnych nie powinny przekraczać 100µg/100 kcal (35).

Badania własne wykazały, że stężenia fluorków w badanych mieszankach dostępnych na polskim rynku nie przekraczają 16.6µg/100kcal (25). Zatem wszystkie badane produkty przygotowywane na bazie wody destylowanej spełniają kryteria dyrektywy unijnej. Jednakże to nie samo mleko stanowi potencjalne źródło nadmiernej ekspozycji na fluorki, ale woda, na

bazie której jest ono przygotowywane. W przypadku wykorzystania wody o zawartości fluorków 1 ppm, stężenie fluorków we wszystkich badanych mieszankach przekracza górny zalecany przez dyrektywę limit stężeń.

Mimo, że wielkość optymalnej (z punktu widzenia profilaktyki próchnicy) dawki fluorków jest przedmiotem licznych debat, najczęściej cytowany w piśmiennictwie zakres to 0,05-0,07 mg/kg mc/ dzień. Spożycie wyższych dawek, może wiązać się ze zwiększonym ryzykiem rozwoju fluorozy zębów (3,4). Po uwzględnieniu średniej masy ciała polskich dziewcząt i chłopców oraz obecnych zaleceń odnośnie żywienia niemowląt i małych dzieci, obliczyłam zakresy dawek fluorków przyjmowanych przez dzieci 1,6,12 i 18 miesięczne z mieszanką mleczną przygotowywaną na bazie wody z różną zawartością fluorków. Z obliczeń wynika, że aby dzienna podaż fluorków nie przekraczała granicy 0,7 mg/kg mc/dzień, u najmłodszych niemowląt należy stosować do przygotowania mieszanki wodę z zawartością fluorków ≤0,3 mg/l.

W Polsce woda nie jest sztucznie fluorkowana i w większości miejscowości naturalne stężenie fluorków wynosi poniżej 0,3 mg/l. W niektórych miejscowościach odnotowuje się jednak wyższe poziomy (nawet > 2 mg/l) (36). Na terenach, gdzie zawartość fluorków w wodzie przekracza 0,3 mg/l, należałoby zalecać stosowanie u niemowląt karmionych sztucznie, wody ze znaną, niską zawartością fluorków. Może być to np. źródlana lub mineralna woda butelkowa. Zalecenie to należałoby rozpowszechniać wśród konsumentów np. zamieszczając je na opakowaniu mleka modyfikowanego. Badania własne polskich wód butelkowych rekomendowanych w żywieniu niemowląt i małych dzieci potwierdzają, że wszystkie te produkty zawierają niskie (≤0.3 ppm) stężenie fluorków, a więc mogą być stosowane do przygotowywania posiłków i napojów dla niemowląt (37).

Ponieważ w piśmiennictwie pojawiły się doniesienia o wysokiej zawartości fluorków w sokach z winogron (>1 mg/l), na skutek obecności na skórkach winogron pestycydów zawierających fluor, w obliczeniach dobowej ekspozycji uwzględniłam też napoje dla dzieci (4). Badania własne wykazały, że stężenia fluorków w sokach i większości napojów przeznaczonych dla niemowląt są niskie (≤0.3 ppm) (23). Wysokie stężenia fluorków odnotowałam natomiast w niektórych herbatkach w proszku z dodatkiem ekstraktu herbaty prawdziwej (stężenie 0,35-1,14 ppm). Konsumpcja 250 ml napoju o stężeniu fluorków 1 mg/l dostarczyłaby 0,25 mg fluorku- dawkę odpowiadającą jednej 0,25 mg tabletce fluorkowej. Etykiety herbatek dla niemowląt powinny zatem zawierać informację na temat zawartości fluorków w produkcie.

Kolejne potencjalne źródło ekspozycji na fluorki stanowią produkty żywieniowe zawierające fragmenty kości oraz skóry drobiu i ryb. Jak wynika z piśmiennictwa, mięso kurczaka mechanicznie oddzielane od kości może zawierać bardzo wysokie stężenie fluorków (nawet do około 8 ppm). Mięso indyka mechanicznie oddzielane od kości zawiera mniej fluorków ze względu na fakt, że indycze kości są twardsze i nie ulegają tak łatwo rozdrobnieniu. W przypadku mięsa ryb- najwięcej fluorków dostarczają małe ryby, spożywane w całości (wraz ze szkieletem i skórą), najmniej filet z ryby pozbawiony skóry (4,5).

Badania własne gotowych do spożycia posiłków w słoiczkach wykazały, że stężenia fluorków w mięsie kurczaka, indyka i rybim wahają się w szerokich granicach: (0,12-1,06 mg/kg). Najwyższe stężenia fluorków odnotowano w mielonym mięsie kurczaka (1,06 mg/kg), jednak były one wielokrotnie niższe w porównaniu ze stężeniami cytowanymi w piśmiennictwie dla mięsa kurzego mechanicznie oddzielanego od kości (4,24). Należy pamiętać, że zgodnie z informacją producenta, wymienione posiłki nie zawierały niskiej jakości mięsa oraz skór. Z obliczeń wynika, że ich spożycie nie powinno zwiększać ryzyka rozwoju fluorozy zębów.

Uzyskane wyniki podkreślają znaczenie oceny sumarycznej ekspozycji małego dziecka na związki fluoru, zwłaszcza przy ustalaniu wskazań do objęcia pacjenta profilaktyką fluorkową próchnicy zębów. Jak się okazuje, niektóre składniki diety, nawet te zaliczane do środków specjalnego przeznaczenia żywieniowego, mogą stanowić znaczące źródło fluorków.

Wyniki przedstawione w pracy zaprezentowałam na XVII Konferencji Naukowo-Szkoleniowej Sekcji Stomatologii Dziecięcej PTS, organizowanej w Zabrzu, w dniach 22-24 marca 2012 roku. Prezentacja wzbudziła duże zainteresowanie wśród słuchaczy i zasugerowano, aby wyniki pracy dotarły do jak najszerszego grona polskich lekarzy dentystów oraz pediatrów. Kierując się tymi przesłankami, pracę opublikowałam w krajowym czasopiśmie „Dental and Medical Problems”.

Publikacja nr 5

Z piśmiennictwa, a także z cytowanych wcześniej badań własnych (publikacja 4) wynika, że u niemowląt karmionych sztucznie, na terenach z optymalnym stężeniem fluorków w wodzie pitnej, występować może potencjalnie wyższe ryzyko rozwoju fluorozy szkliwa. Ostatnia z cyklu prac obejmowała ocenę czynników etiologicznych enamelopatii fluorkowych

u pacjentów zamieszkujących na terenie Poznania, gdzie zawartość fluorków, w latach 1995-2005 wahała się w granicach 0.3-0.9 mg/l. Zbadano 19 pacjentów w wieku 8-17 lat z symetrycznymi nieprzeziernościami szkliwa zębów stałych oraz 19 pacjentów tej samej płci i w tym samym wieku z grupy kontrolnej. Nieprzezierności zakwalifikowano zgodnie ze wskaźnikiem Thylstrupa i Fejerskova (TFI) (38): TFI=1 u 4 pacjentów, TFI=2 u 13 pacjentów, a TFI=3 u 2 pacjentów. U wszystkich zebrano wywiad odnoście potencjalnych czynników etiologicznych enamelopatii takich jak.: choroby matki w okresie ciąży, problemy okołoporodowe, choroby dziecka w okresie pierwszych lat życia, leki przyjmowane przez matkę w ciąży i przez dziecko, okres karmienia naturalnego i rodzaj wody stosowanej do przygotowywania mieszanki, wczesne wprowadzenie pasty do zębów i nawyk „zjadania" przez dziecko pasty, stosowanie suplementów fluorkowych (4,5,39). Zaobserwowano statystycznie istotny związek między krótkim okresem karmienia piersią oraz stosowaniem wody wodociągowej do przygotowywania mieszanki dla niemowląt i rozwojem fluorozy szkliwa ($p=0.02$). Wyniki wskazują na potrzebę kontynuacji badań nad czynnikami etiologicznymi enamelopatii u polskich dzieci oraz na potrzebę monitorowania ekspozycji na fluorki u małych dzieci (w związku z potencjalnym związkiem obserwowanych zmian z nadmiarem fluorków). Stanowią też kolejny argument potwierdzający korzyści związane z karmieniem naturalnym niemowląt.

d) Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo - badawczych (artystycznych)

Poza omówionym powyżej cyklem 5 publikacji, jestem współautorem 22 prac oryginalnych, 14 prac poglądowych, 3 rozdziałów w podręcznikach, 5 sprawozdań z konferencji i projektów oraz 29 streszczeń konferencyjnych (wykaz w załączeniu). Sumaryczny Impact Factor moich prac (wg Journal Citation Reports) wynosi 13.844 (w tym 3.762 stanowi IF cyklu pięciu publikacji). Punktacja MNiSW = 335,5 (w tym 64 za cykl publikacji). Prace były cytowane łącznie 51 razy (wg Web of Science), a indeks Hirscha jest równy 5.

Początki mojej pracy naukowej sięgają okresu studiów, kiedy to uczestniczyłam w pracach studenckich kół naukowych stomatologii zachowawczej i protetyki. Badania z dziedziny materiałoznawstwa stomatologicznego przeprowadzone w ramach działalności tych kół stanowiły moje pierwsze doświadczenia w pracy naukowo-badawczej i zaowocowały pierwszymi publikacjami i wystąpieniami konferencyjnymi. W roku akademickim 1997/1998

za wyniki w nauce i pracę w kołach naukowych otrzymałam Stypendium Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej. Studia na Oddziale Stomatologii ukończyłam w 1998 roku, otrzymując dyplom z wyróżnieniem oraz Medal Rektora i Senatu Akademii Medycznej w Poznaniu za osiągnięcia w nauce i pracy społecznej.

W 1999 roku rozpoczęłam studia doktoranckie na Akademii Medycznej w Poznaniu, pod kierunkiem promotora prof. dr hab. Marii Borysewicz-Lewickiej. W dniach 5-29 marca 2001 roku brałam udział w Intensywnym Kursie Metodologii Badań Naukowych organizowanym przez Akademię Medyczną w Poznaniu przy współpracy z wydziałem Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu w Linkoping w Szwecji. Podczas kursu otrzymałam wyróżnienie za najlepszy zaprezentowany w języku angielskim projekt badań naukowych. W czerwcu 2001r. przebywałam na miesięcznym stażu naukowym w Klinice Chirurgii Szczękowo- Twarzowej Uniwersytetu Christiana- Albrechtsa w Kilonii (w Niemczech).

Moja rozprawa doktorska: „Ocena zawartości fluorków w płynach ustrojowych u kobiet w ciąży" (Poznań, 2003) dotyczyła różnych aspektów ekspozycji na fluorki w okresie ciąży. Została wyróżniona nagrodą indywidualną naukową Rektora Akademii Medycznej im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu. Badania przeprowadzone w okresie studiów doktoranckich, w ramach grantu KBN pt.: „Monitorowanie ekspozycji na fluorki u kobiet ciężarnych objętych profilaktyką fluorkową próchnicy zębów", wykazały między innymi, że stężenia fluorków w osoczu krwi i w moczu kobiet – mieszkanek Poznania, są stosunkowo wysokie, co świadczy o istnieniu w badanej populacji innych, poza wodą wodociągową, istotnych źródeł ekspozycji na fluorki. Badania potwierdziły także, że wbrew informacjom zamieszczonym w niektórych podręcznikach, fluorki przenikają przez łożysko, a więc ekspozycja matki na fluorki wiąże się z równoczesną ekspozycją płodu. Motywem podjęcia tych badań była intensywna w ówczesnym okresie kampania reklamowa suplementów fluorkowych. W leksykonach leków pojawiło się między innymi zalecenie stosowania suplementów fluorkowych w okresie ciąży, niezgodne z wytycznymi WHO (16). Wyniki badań doktorskich prezentowałam na krajowych i zagranicznych konferencjach. Zostały też opublikowane w postaci trzech prac w czasopismach zagranicznych z bazy JCR:

- Opydo-Szymaczek J., Borysewicz-Lewicka M.: Urinary fluoride levels for assessment of fluoride exposure of pregnant women in Poznan, Poland. Fluoride 2005; 38: 312-17,

- Opydo-Szymaczek J., Borysewicz-Lewicka M.: Variations in concentration of fluoride in blood plasma of pregnant women and their possible consequences for amelogenesis in a fetus. J. Comp. Hum. Biol. HOMO 2006; 57: 4295-307.

- Opydo-Szymaczek J., Borysewicz-Lewicka M.: Transplacental passage of fluoride in pregnant Polish women assessed on the basis of fluoride concentrations in maternal and cord blood plasma. Fluoride 2007; 40: 146-50.

W roku 2003 w ramach współpracy z Instytutem Elektrotechniki i Elektroniki Przemysłowej Politechniki Poznańskiej, brałam udział w badaniach nad zjawiskiem elektrogalwanizmu w jamie ustnej. Wyniki badań opublikowane zostały w 2004 roku czasopiśmie z bazy JCR:

- Opydo W., Opydo-Szymaczek J.: Metallic dental materials in patient's oral cavity acting as electrodes of electrochemical cells1. Mater. Corros. 2004; 55: 520-3.

W latach 2005-2007 prowadziłam projekt finansowany z funduszu badań własnych Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu nad wrodzonymi i środowiskowymi uwarunkowaniami próchnicy zębów w oparciu o badanie bliźniąt mono- i dizygotycznych. Wyniki badań zaowocowały publikacją dwóch prac:

- Opydo-Szymaczek J., Puacz P.: Similarities in dental caries location and intensity in twins. Pol. J. Environ. Stud. 2007; 16 (6C): 209-13,

- Opydo-Szymaczek J., Puacz. P, Spychała A.: Próchnica zębów u bliźniąt - obserwacje własne. Dent. Med. Probl. 2007; 44: 335-42.

Byłam członkiem komitetu organizacyjnego oraz tłumaczem wykładu podczas Konferencji Naukowo-Szkoleniowej Sekcji Stomatologii Dziecięcej Polskiego Towarzystwa Stomatologicznego „Aktualne problemy w stomatologii wieku rozwojowego" organizowanej w Poznaniu, w dniach 2-3 XII 2005. Współredagowałam także pokonferencyjną monografię „Problemy opieki stomatologicznej nad populacją wieku rozwojowego w Poznaniu w latach 1996-2005", wydaną w 2005 r. przez Wydawnictwo Miejskie, Poznań.

Od 1999 roku jestem aktywnym członkiem Polskiego Towarzystwa Stomatologicznego, a w latach 2005- 2009 pełniłam funkcję Sekretarza Komisji Profilaktyki, Edukacji i Promocji Zdrowia w Stomatologii ZG PTS i współtworzyłam projekt PTS z zakresu stomatologicznej oświaty prozdrowotnej dla przyszłych rodziców w ramach

światowej inicjatywy FDI Live. Learn. Laugh. W 2009 roku za aktywny udział w pracach PTS otrzymałam Srebrną Odznakę Honorową Polskiego Towarzystwa Stomatologicznego.

W 2009 roku, jako kierownik międzyuczelnianego grantu „Ocena zawartości fluorków w wodach mineralnych i napojach przeznaczonych dla niemowląt i małych dzieci" (finansowanego ze wspólnego funduszu utworzonego przez uczelnie miasta Poznania), rozpoczęłam prace nad oceną stężeń fluorków w składnikach diety dzieci. Kontynuowałam je w 2010 roku, jako główny wykonawca międzyuczelnianego grantu pt.: „Ocena zawartości fluorków w gotowych produktach żywnościowych przeznaczonych dla niemowląt i małych dzieci". Badania zaowocowały cyklem czterech prac opublikowanych w czasopismach zagranicznych:

- Opydo-Szymaczek J., Opydo J.: Fluoride content of bottled waters recommended for infants and children in Poland. Fluoride 2009; 42: 220-3,

- Opydo-Szymaczek J., Opydo J.: Fluoride content of beverages intended for infants and young children in Poland. Food Chem. Toxicol. 2010; 48: 2702-6,

- Opydo-Szymaczek J., Opydo J.: Dietary fluoride intake from infant and toddler formulas in Poland. Food Chem. Toxicol. 2011; 49: 1759-63,

- Opydo-Szymaczek J., Opydo J. Fluoride content of selected infant foods containing poultry or fish marketed in Poland. Fluoride 2011; 44: 232-7.

Za wymieniony cykl prac otrzymałam w 2012 roku nagrodę indywidualną naukową Rektora Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu. Stał się on także podstawą do przygotowania oceny sumarycznej ekspozycji na fluorki zawarte w diecie dzieci (publikacja nr 4 z cyklu habilitacyjnego).

W 2011 roku brałam udział w badaniach profilaktycznych z zakresu zdrowia jamy ustnej dzieci uczęszczających do klas I i VI szkół podstawowych w Gminie Śrem. Podczas badań ponad 477 pacjentów w wieku 6-14 lat ocenialiśmy między innymi obecność enamelopatii fluorkowych i niedorozwojów szkliwa i tzw. hipomineralizacji trzonowcowo-siekaczowej. Wyniki tych badań zaowocowały przygotowaniem dwóch publikacji:

- Opydo-Szymaczek J., Gerreth K.: Enamel fluorosis and its association with dental caries in a nonfluoridated community of Wielkopolska, Western Poland. Fluoride 2013; 46: 234-8,

- Opydo-Szymaczek J., Gerreth K.: Developmental enamel defects of the permanent first molars and incisors and their association with dental caries in the region of Wielkopolska, Western Poland. Oral Health and Preventive Dentistry (praca przyjęta do druku, IF 2012=0.521) .

W chwili obecnej przygotowuję do druku wyniki badań laboratoryjnych stężeń fluorków w ślinie po zastosowaniu past i żelu fluorkowego. W najbliższej przyszłości zamierzam kontynuować badania nad etiologią różnych typów zaburzeń rozwojowych szkliwa oraz wpływem ogólnej kondycji zdrowotnej pacjentów w wieku rozwojowym na stan zdrowia jamy ustnej.

Piśmiennictwo:

1. Ellwood R., Fejerskov O. Zastosowanie kliniczne fluorków. W : Fejerskov O., Kidd E. Próchnica zębów. Choroba próchnicowa i postępowanie kliniczne. Wydanie I polskie pod red. Urszuli Kaczmarek. Wydawnictwo Medyczne Urban & Partner, Wrocław 2006
2. Centers for Disease Control and Prevention. Recommendations for using fluoride to prevent and control dental caries in the United States. MMWR 2001; 50:1–42
3. US Institute of Medicine. Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes. Dietary Reference Intakes for Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D, and Fluoride. Washington 1997, National Academy Press.
4. Levy S.M. An Update on Fluorides and Fluorosis. J. Can. Dent. Assoc. 2003; 69: 286-91
5. Pendrys D.G. Risk of enamel fluorosis in nonfluoridated and optimally fluoridated populations: considerations for the dental professional. J. Am. Dent. Assoc. 2000; 131: 746-55
6. Opydo-Szymaczek J., Gerreth K. Enamel fluorosis and its association with dental caries in a nonfluoridated community of Wielkopolska, Western Poland. Fluoride 2013; 46: 234-8
7. Czajka-Jakubowska A. Effect of the interaction of amelogenin and enamel crystals in clinical and experimental fluorosis. Poznań 2009, Wydaw. Nauk. Uniw. Med. im. Karola Marcinkowskiego
8. SCHER. Opinion on critical review of any new evidence on the hazard profile, health effects, and human exposure to fluoride and the fluoridating agents of drinking water - 16 May 2011.

9. Gessner B.D., Beller M, Middaugh J.P., Whitford G.M. Acute Fluoride Poisoning from a Public Water System. N. Engl. J. Med. 1994; 330: 95-9
10. Shulman JD, Wells LM. Acute fluoride toxicity from ingesting home-use dental products in children, birth to 6 years of age. J. Public Health Dent. 1997; 57: 150-8
11. Fluoride Action Network (FAN) http://fluoridealert.org/
12. International Society for Fluoride Research Inc. http://www.fluorideresearch.org/
13. Australian Action to End Water Fluoridation http://australianfluorideaction.com/
14. Petersen PE, Lennon MA. Effective use of fluorides for the prevention of dental caries in the 21st century: the WHO approach. Community Dent. Oral Epidem. 2004; 32: 319-21
15. Fawell J., Bailey K., Chilton J., Dahi E., Fewtrell L., Magara Y. Fluoride in Drinking-water. WHO 2006, Geneva
16. WHO: Fluorides and oral health: Rapport of a WHO Expert Committee on Oral Health Status and Fluoride Use. WHO 1994, Geneva
17. WHO: Human Exposure Assessment. Environmental Health Criteria 214. WHO 2000, Geneva
18. American Academy of Pediatric Dentistry. Guideline on fluoride therapy. Revised 2013. http://www.aapd.org/media/Policies_Guidelines/G_fluoridetherapy.pdf
19. Australian Research Centre for Population Oral Health. The use of fluorides in Australia: guidelines. Aust. Dent. J. 2006; 51: 195–9
20. Canadian Dental Association. CDA Position on Use of Fluorides in Caries Prevention. Revised 2010. http://www.cdaadc.ca/_files/position_statements/fluoride.pdf
21. European Academy of Paediatric Dentistry. Guidelines on the use of fluoride in children: an EAPD policy document. Eur. Arch. Paediatr. Dent. 2009; 10: 129-35
22. Niezależny Panel Ekspertów. Aktualny stan wiedzy na temat indywidualnej profilaktyki fluorkowej choroby próchnicowej u dzieci i młodzieży. J. Stoma. 2013; 66: 428-53
23. Opydo-Szymaczek J., Opydo J. Fluoride content of beverages intended for infants and young children in Poland. Food Chem. Toxicol. 2010; 48: 2702-6
24. Opydo-Szymaczek J., Opydo J. Fluoride content of selected infant foods containing poultry or fish marketed in Poland. Fluoride 2011; 44: 232-7
25. Opydo-Szymaczek J., Opydo J. Dietary fluoride intake from infant and toddler formulas in Poland. Food Chem. Toxicol. 2011; 49: 1759-63

26. Heath K., Singh V., Logan R. et al. Analysis of fluoride levels retained intraorally or ingested following routine clinical applications of topical fluoride products. Aust. Den. J. 2001; 46: 24–31
27. Newbrun E. Topical fluorides in caries prevention and management: a North American perspective. J. Dent. Educ. 2001; 65: 1078–83
28. Porozumienie Zielonogórskie. Pismo urzędowe do Ministerstwa Zdrowia, znak: MZ-ZPS-078-3348-7/KC/06, z dnia 18.08.2006r. http://www.mz.gov.pl/wwwfiles/ma_struktura/docs/1870_10.pdf
29. Instytut Matki i Dziecka. Standardy w profilaktycznej opiece zdrowotnej nad uczniami sprawowanej przez pielęgniarkę lub higienistkę szkolną i lekarza podstawowej opieki zdrowotnej. Warszawa 2003
30. Eichmiller F.C., Eidelman N., Carey C.M. Controlling the fluoride dosage in a patient with compromised salivary function. J. Am. Dent. Assoc. 2005; 136: 67-70
31. Akiniwa K. Re-examination of acute toxicity fluoride. Fluoride 1997; 30: 89-104
32. Wei S.H., Chik F.F. Fluoride retention following topical fluoride foam and gel application. Pediatr. Dent. 1990; 12: 368–74
33. Issa A.I., Tumba K.J. Oral fluoride retention in saliva following toothbrushing with child and adult dentifrices with and without water rinsing. Caries Res. 2004; 38:15–19
34. Marthaler T.M., Petersen P.E. Salt fluoridation - alternative in automatic prevention of dental caries. Int. Dent. J. 2005; 55: 355-8
35. The Commission Of The European Communities. 2006. Commission Directive 2006/ 141/EC of 22 December 2006 on infant formulae and follow-on formulae and amending Directive 1999/21/EC. O.J.E.U.L 401, 1–33
36. Czarnowski W., Wrzesniowska K., Krechniak J. Fluoride in drinking water and human urine in Northern and Central Poland. Sci. Total Environ. 1996; 191: 177–84
37. Opydo-Szymaczek J., Opydo J. Fluoride content of bottled waters recommended for infants and children in Poland. Fluoride 2009; 42: 233-6
38. Rozier R.G. Epidemiologic indices for measuring the clinical manifestations of dental fluorosis: overview and critique. Adv. Dent. Res. 1987; 8: 39-55
39. Seow W.K., Ford D., Kazoullis S., Newman B., Holcombe T. Comparison of enamel defects in the primary and permanent dentitions of children from a low-fluoride district in Australia. Pediatr. Dent. 2011; 33: 207-12

Martyna Opydo-Szymaczek