

3

PODEJŚCIE INTERDYSCYPLINARNE W KSZTAŁTOWANIU INTELIGENTNYCH USŁUG STOMATOLOGICZNYCH

3.1 WPROWADZENIE

Zdrowie jamy ustnej jest jednym z kluczowych determinantów warunkujących wysoką jakość życia. Jednocześnie wizyta u lekarza stomatologa niejednokrotnie kojarzona jest z poczuciem lęku, który może przybrać wymiar chorobliwej fobii, zwłaszcza u dzieci. Fobia dentystyczna (dentofobia) stanowi połączenie lęku stomatologicznego, objawiającego się poczuciem niepokoju przed wykonaniem zabiegów stomatologicznych, ze zjawiskiem całkowitego unikania tego rodzaju zabiegów [11]. Problem dentofobii wśród dzieci występuje powszechnie w Polsce i na świecie. Najnowsze wyniki badań w przedmiotowym zakresie, opublikowane w międzynarodowych periodykach naukowych a także dane statystyczne opublikowane przez Główny Urząd Statystyczny w Polsce [20], wskazują na globalizację wskazanego zjawiska i na powiązane z nim negatywne skutki dla zdrowia jamy ustnej, wynikające z braku pielęgnacji i leczenia stomatologicznego [3, 4, 8, 9, 15, 20, 31, 32], a w wieku dorosłym na możliwość występowania m.in. depresji, poczucia winy, problemów ze snem czy też izolacji społecznej [1, 6]. Projektowanie usług stomatologicznych ukierunkowanych na obniżenie lub wyeliminowanie lęku przed leczeniem dentystycznym wpisuje się, zatem w aktualne potrzeby społeczeństwa i wydaje się być trudnym wyzwaniem biorąc pod uwagę powszechność przedmiotowego zjawiska.

Wychodząc naprzeciw tak zarysowanemu obszarowi problemowemu przyjęto za cel artykułu analizę innowacyjności procesu leczenia stomatologicznego opartego na podejściu interdyscyplinarnym, który został zaprojektowany i pilotażowo wdrożony w Klinice Implantologii i Stomatologii Estetycznej Roman Borczyk. Owa interdyscyplinarność przejawia się głównie w implementacji w proces leczenia czynników pozamedycznych, przede wszystkim czynników ergonomicznych i psychologicznych. W szczególności intencją wspomnianej analizy jest zarysowanie modelowego podejścia do kreowania innowacyjnych usług w zakresie stomatologii. Tym samym wpisuje się w konwencję rozwoju inteligentnych specjalizacji, jako kluczowych obszarów rozwoju państwa i kształtowania dobrobytu społecznego.

3.2 METODYKA BADAWCZA I OPIS PRZEDMIOTU BADAŃ

Metodyka badań obejmuje dwa zasadnicze etapy:

- analizę zintegrowanych działań medycznych i pozamedycznych, składających się na całościową usługę dentystyczną przeznaczoną dla dzieci z dentofobią pod względem innowacyjności;
- rekonstrukcję procesu kształtowania usługi stomatologicznej w zakresie bezstresowego leczenia zachowawczego wczesnych stadiów próchnicy oraz profilaktykę stomatologiczną zębów mlecznych dzieci z dentofobią, jako modelowe podejście do kreowania działań proinnowacyjnych w zakresie szeroko rozumianych usług stomatologicznych.

Analiza zintegrowanych działań medycznych i pozamedycznych obejmuje monitoring i testowanie procesu leczenia z zastosowaniem przedmiotowej usługi stomatologicznej pod kątem skuteczności przyjętych założeń zawierających implementację czynników ergonomicznych i psychologicznych oraz ukierunkowanych na zmniejszenie lub wyeliminowanie lęku przed wykonaniem usługi. Ogółem w ramach monitoringu przetestowano 200 dzieci. Kryterium doboru dzieci był wynik wywiadu lekarza z rodzicem wskazujący na brak współpracy dziecka z lekarzem stomatologiem w innych gabinetach (stosujących tradycyjne metody zbliżone do leczenia dorosłych). Okres trwania monitoringu obejmował lata 2013 – 2015 (dwa lata).

Szczegółowa analiza literatury w zakresie przedmiotowej problematyki, w tym analiza dokumentacji techniczno-użytkowej urządzeń stomatologicznych to następną fazą analizy zintegrowanych działań medycznych i pozamedycznych. W szczególności badanie obejmowało krytyczną analizę wyników badań opublikowanych w międzynarodowych recenzowanych periodykach naukowych baz Elsevier - Science Direct oraz Springer Link, a ponadto krajowych czasopismach naukowych znajdujących się w wykazie czasopism punktowanych Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego w zakresie: dentofobii, psychologii kolorów, ergonomii, oceny innowacyjności urządzeń w stomatologii. A ponadto analiza wyników badań statystycznych opublikowanych przez Główny Urząd Statystyczny w Polsce. Dodatkowo dokonano analizy dokumentacji techniczno-użytkowej następujących urządzeń: Unitu stomatologicznego A-dec 500, KaVo DIAGNOcam, KaVo DIAGNOdent pen 2190, Calaject, dostępnych w siedzibie Kliniki Implantologii i Stomatologii Estetycznej Roman Borczyk.

Analiza zintegrowanych działań medycznych i pozamedycznych obejmowała również fazę badania ofert na rynku usług stomatologicznych w obrębie województwa śląskiego w celu zweryfikowania stopnia innowacyjności proponowanych rozwiązań usługowych oraz rozpoznanie i charakterystykę kluczowych obszarów innowacyjności związanych z przedmiotową usługą.

Usługa, będąca przedmiotem niniejszych badań, stanowi zintegrowane podejście do procesu profilaktyki i leczenia stomatologicznego dzieci z dentofobią, oparte na powiązaniu ściśle określonego zestawu działań medycznych i pozamedycznych. W szczególności na zespół działań pozamedycznych eliminujących dentofobię u dzieci składają się zasoby materialne i ludzkie.

Do zasobów ludzkich zalicza się głównie lekarza stomatologa dziecięcego o cechach budzących zaufanie dziecka, który łatwo nawiązuje kontakt z dzieckiem. Podczas leczenia potrafi on wprowadzić dziecko w bajkowy świat poprzez opisywanie krok po kroku kolejnych etapów leczenia bajkowym językiem (np. porównanie znieczulenia komputerowego Calaject do magicznej różdżki).

Zasoby materialne stanowią natomiast:

- poczekalnia dziecięca, jako pomieszczenie specjalnie odseparowane od poczekalni dla dorosłych pacjentów, ze specjalnym dziecięcym designem oraz funkcjonalnością inicjującą zabawę tj. kino domowe z bajkami, klocki, wygodna kanapa;
- dostęp do WiFi dla starszych dzieci;
- pokój zabaw z zestawem zabawek i miejscem dla lekarza i rodzica, w którym podczas zabawy dziecko zapoznaje się z lekarzem;
- gabinet dziecięcy z ergonomicznym, dostosowanym do leczenia dzieci, w tym dzieci niepełnosprawnych unitem stomatologicznym A-dec 500 oraz wystrojem wnętrza nawiązującym do bajkowej sali zabaw;
- różowe stroje personelu medycznego budzące u dziecka pozytywne skojarzenia związane z zabawą;
- nagroda w postaci rozpoznawalnej przez dziecko markowej zabawki wręczana dziecku zawsze po wizycie.

Z kolei do zestawu działań medycznych nakierowanych na eliminację stresu u dzieci należą fazy: diagnostyczna i realizacji zabiegu z zastosowaniem ściśle określonego zestawu urządzeń, narzędzi stomatologicznych oraz metod leczenia. Diagnostyka wczesnych stadiów próchnicy odbywa się z zastosowaniem dwóch urządzeń, których działanie jest bezbolesne dla pacjenta:

- KaVo DIAGNOcam,
- KaVo DIAGNOdent pen 2190.

Urządzenia umożliwiają wykrycie 97% przypadków wczesnych stadiów próchnicy i podjęcie leczenia zanim choroba rozwinie się do widocznej gołym okiem formy. Dzięki temu, że leczenie podejmowanej jest wcześniej lekarz może zastosować małoinwazyjne formy leczenia np. ozonowanie.

Eliminacja bólu odczuwanego podczas zabiegów związana jest z kolei z konsekwentnym stosowaniem nieinwazyjnych i bezbolesnych metod znieczulenia, którymi są:

- znieczulenie komputerowe podawane podczas zabiegu urządzeniem Calaject,
- podtlenek azotu podawany dodatkowo przed zabiegiem i w jego trakcie dzieciom szczególnie wrażliwym.

Podczas zabiegu urządzeniem Calaject dziąsło dziecka smarowane jest żelem znieczulającym, a następnie lekarz podaje znieczulenie zasadnicze stosując komputerowy system znieczuleń. Końcówka znieczulająca ma formę patyczka, dlatego nie wywołuje u dzieci nieprzyjemnych skojarzeń związanych z zastosowaniem tradycyjnej igły i strzykawki.

Podtlenek azotu podawany jest natomiast metodą wziewną akceptowaną przez dzieci w dawce dużo niższej od tej, która może wywołać znieczulenie ogólne. Dzięki zastosowaniu bezpiecznej mieszaniny podtlenku azotu i tlenu we właściwych proporcjach osiągnięty zostaje stan odprężenia u pacjenta przy jednoczesnym zachowaniu podstawowych odruchów i świadomości.

Znieczulenie ogólne podawane dodatkowo przed zabiegiem pacjentom z wysokim stopniem dentofobii oraz w przypadkach konieczności leczenia dużej liczby zębów na jednej wizycie. Znieczulenie podawane jest przez zespół anestezjologiczny. Dzięki zastosowaniu urządzenia Drager Fabious Trio, faza wstępna znieczulenia odbywa się bezstresowo dla dziecka metodą wziewną, a dopiero po zaśnięciu dziecka następuje faza zasadnicza podawana dożylnie.

3.3 OPIS WYNIKÓW BADAŃ I DYSKUSJA

Wyniki monitoringu i testowania procesu leczenia z zastosowaniem przedmiotowej usługi stomatologicznej wskazują na 95% skuteczność leczenia dzieci w przypadku, gdy nie współpracowały one z lekarzem stomatologiem w innych gabinetach. Niemniej jednak osiągnięcie głównego rezultatu wdrożenia usługi w postaci maksymalnego stopnia redukcji czynnika stresu w procesie leczenia stomatologicznego, a tym samym zwiększenie liczby pacjentów korzystających z usług stomatologicznych i co za tym idzie poprawa zdrowia stomatologicznego, jest zdeterminowane obecnością wszystkich wyspecyfikowanych i powiązanych ze sobą składowych usług. Wymaga to uruchomienia działań inwestycyjnych w zakresie doposażenia w nowoczesne urządzenia stomatologiczne, których funkcjonalność i przydatność z punktu widzenia analizowanej usługi oparto na wynikach badań naukowych odnoszących się bądź do poszczególnych urządzeń, bądź stosowanych technologii [10, 12, 13, 18, 19, 22, 23, 30, 33].

Na podkreślenie zasługuje szerokie spektrum oddziaływania rezultatów wdrożenia przedmiotowej usługi, biorąc pod uwagę wysoki stopień zaspokojenia potrzeb różnych grup społecznych: dzieci, w tym dzieci z dentofobią i dzieci z niepełnosprawnością, a także rodziców, jako bezpośrednich odbiorców usług, a ponadto lekarzy stomatologów poprzez poprawę warunków pracy. Wyróżniającą cechą badanej usługi jest, zatem podejście niedyskryminujące uwzględniające zasady projektowania uniwersalnego, co należy uznać na nowatorskie podejście w branży stomatologicznej.

Należy dodać, że literatura przedmiotu potwierdza konieczność włączenia w proces niwelowania stresu, związanego z wizytą dzieci u stomatologa, elementy psychologii [2, 25, 29]. Niemniej jednak nie wskazuje na konkretne schematy postępowania z pacjentem, a raczej skupia się na przedstawieniu ogólnych wskazówek oraz zasad terapii wynikających z badań o charakterze poznawczo-behawioralnym. Psychologia oraz ergonomia wskazują ponadto na istotną rolę kolorów w kształtowaniu bezpieczeństwa, poczucia komfortu oraz regulowania stanu emocjonalnego [5, 14, 16, 21, 26, 28]. Te aspekty niewątpliwie powinny mieć swoje przełożenie na proces kształtowania procedur leczenia stomatologicznego zwłaszcza u dzieci i osób z dentofobią.

Kolejnym aspektem poruszonym w niniejszej analizie jest doskonalenie ergonomii stanowiska stomatologicznego. Kwestia ta jest wysoce problematyczna. Należy, bowiem stwierdzić, że niewłaściwe warunki pracy w obszarze stomatologii występują powszechnie, co ma swoje odzwierciedlenie w występowaniu schorzeń układu narządu ruchu u stomatologów, zwłaszcza w obrębie kręgosłupa lędźwiowo – krzyżowego [7, 17, 24, 27, 34]. Za wartościowe i niepowszechne można, zatem uznać podejście do kształtowania warunków procesu leczenia nie tylko z uwagi na dobro klienta, ale w równym stopniu również pracownika. W szczególności przeprowadzono rozpoznanie i dokonano charakterystyki kluczowych obszarów innowacyjności związanych z usługą stomatologiczną. Tu zidentyfikowano następujące rodzaje innowacji:

- innowacja produktowa, gdzie produkt rozumiany jest, jako zbiór cech kształtujących zintegrowaną usługę stomatologiczną;
- innowacja technologiczna odwzorowująca stosowane technologie leczenia oraz sposoby działania urządzeń stomatologicznych
- oraz innowacja procesowa podkreślająca chronologię działań towarzyszących realizowaniu przedmiotowej usługi.

Innowacja produktowa ujawnia się w oryginalnym połączeniu dorobku naukowego następujących dziedzin i specjalizacji naukowych:

- stomatologii w zakresie nowoczesnych i bezbolesnych procedur na każdym etapie profilaktyki i leczenia stomatologicznego;
- psychologii w zakresie doboru zespołu bodźców antystresowych kreujących świat bajki i zabawy stwarzając poczucie bezpieczeństwa dziecka (w tym dziecka autystycznego), oraz wprowadzenie atrakcyjnych dla dzieci czynników motywacyjnych w postaci nagrody po zabiegu;
- ergonomii w zakresie kształtowania bezpiecznych i higienicznych warunków pracy zarówno dla pacjentów, w tym dzieci z niepełnosprawnością sensoryczną, intelektualną i ruchową, jak i pracowników;
- nauk technicznych w obszarze innowacyjnych technologii zaimplementowanych w specjalistycznych urządzeniach dentystycznych: Unit stomatologiczny A-dec500, KaVo DIAGNOcam, KaVo DIAGNOdent pen 2190, Calaject.

Osiągnięcie rezultatu wdrożenia usługi w postaci wyeliminowania czynnika stresu w procesie leczenia stomatologicznego dzieci, a tym samym zwiększenie liczby pacjentów korzystających z usług stomatologicznych i co za tym idzie poprawa zdrowia stomatologicznego populacji, jest zdeterminowane obecnością wszystkich wyspecyfikowanych i powiązanych ze sobą składowych usługi. Rolę uzupełniającą pełnią wybrane działania pozamedyczne ukierunkowane na budowanie przyjaznej i relaksującej atmosfery w przestrzeni, jak np. kino domowe z bajkami, klocki, wygodna kanapa, dostęp do WiFi dla starszych dzieci, pokój zabaw z zestawem zabawek itp. Należy jednak podkreślić, że elementy te są częścią pakietu działań ocenionych sumarycznie, jako innowację w stosunku do obecnych form podejścia do usług stomatologii dziecięcej.

Biorąc powyższe pod uwagę, a ponadto wyniki badania ofert na rynku usług stomatologicznych dla dzieci na poziomie regionu (woj. śląskie) należy stwierdzić, że przedstawiona usługa jest unikatowa pod względem kompleksowości i oryginalności działań, a ponadto doboru technologii.

W ramach innowacyjności technologicznej dokonano oceny funkcjonalności urządzeń i technologii, z punktu widzenia spełnienia założenia usługi, a w szczególności uwzględniono kryteria ergonomiczne. Na tej podstawie określono wzorcowy zestaw środków technicznych, do którego zaliczono:

- Unit stomatologiczny A-dec 500
- KaVo DIAGNOcam,
- KaVo DIAGNOdent pen 2190,
- Calaject.

Unit stomatologiczny A-dec 500 zawiera cechy konstrukcyjne dostosowane do właściwości psychosomatycznych dziecka, w tym dziecka z niepełnosprawnością. Charakteryzuje się cichą pracą, dzięki zastosowaniu elektro-hydraulicznego napędu fotela oraz systemu tłumienia. Dzięki zastosowaniu skojarzonego systemu sterowania elektro-pneumatycznego, mobilnej konsoli wraz z osprzętem stomatologicznym zapewnia ergonomię pracy lekarza, eliminując wymuszoną pozycję przy pracy i obciążenia statyczne w układzie narządu ruchu. Ponadto zmniejsza ryzyko wysiłku wzrokowego dzięki zastosowaniu technologii LED z obniżonym natężeniem światła wokół konturów strumienia świetlnego, a jednocześnie generowanie światła na poziomie 25000 luksów przy zakładaniu wypełnień światłoczułych bez ryzyka przedwczesnego utwardzania.

KaVo DIAGNOcam zawiera nowoczesną technologię DIFOTI (ang. Digital Imaging Fibre Optic Trans Illuminescence), generującą światło laserowe o długości fali 780 nm, przenikające przez ząb i ulegające rozproszeniu w obrębie zmienionej struktury tkanek zębowych, tj. próchnicy – jest bezpiecznym narzędziem zastępującym badanie RTG, tj. o podobnej funkcjonalności i bez występowania promieniowania jonizującego.

KaVo DIAGNOdent pen 2190 jest urządzeniem przeznaczonym do wczesnej Diagnostyki próchnicy zębów mlecznych z poziomem skuteczności do 90%, podczas gdy inne znane metody diagnostyczne umożliwiają wykrywanie wczesnych faz rozwoju próchnicy na poziomie 12% - Lusterko i zgłębnik, 15-45%-Zdjęcie RTG, 70% FOTI (ang. Fiber Optic Transillumination), 83% - ECM (ang. Electrical Conductivity Measurements), a ponadto służą do kontroli szczelności brzeżnej wypełnień. Technologia oparta jest na generowaniu wiązki światła laserowego o długości fali 655 nm, która jest absorbowana przez organiczne i nieorganiczne komponenty tkanek twardych. Część światła jest reemitowana w postaci fluorescencji w podczerwieni. Fluorescencja ta ulega zmianom w wyniku demineralizacji i zmian próchnicowych.

Urządzenie Calaject jest kontrolowanym komputerowo urządzeniem do znieczulenia miejscowych (ang. Computer Controlled Local Anesthetic Delivery – CCLAD) zawierającym następujące unikatowe rozwiązania: system kontroli ciśnienia podawania znieczulenia z automatycznym wyłączaniem przy zbyt wysokim oporze tkanek, co zapewnia bezpieczeństwo pacjenta; trzy programy dostosowane do specyfiki różnych typów znie-

czuleń śród więzadłowego, nasiękowego oraz przewodowego, specjalny program dedykowany do znieczuleń pojedynczych zębów bez rozległego znieczulenia tkanek okolicznych, co przy tradycyjnych znieczuleniach często budzi niepokój dziecka, płacz i odmowę współpracy; ergonomiczny uchwyt dozujący pozwalający na zastosowanie rotacyjnej techniki wkłucia BRIT4, co pozwala na wykluczenie zjawiska defleksji; automatyczna aspiracja po zwolnieniu pedału sterującego – w porównaniu z tradycyjnym instrumentarium, które jest mało precyzyjne, minimalizuje ryzyko wstrzyknięcia anestetyku w światło naczynia krwionośnego.

Wyniki badań ofert na rynku usług stomatologicznych w obrębie województwa śląskiego wskazują, że proponowany zbiór urządzeń stomatologicznych posiadających najnowsze technologie stosowane w stomatologii jest unikatowy, co najmniej w skali regionu. Na 61 przeanalizowanych placówek tylko 8 posiada w ofercie możliwość znieczulenia komputerowego urządzeniem The Wand. W jednym przypadku było to urządzenie Sleeper One (z funkcjonalnością podobną do The Wand [19]), niemniej jednak z rozpoznaniem znacznie większym napięciem mięśni, znaczącym werbalnym protestem, płaczem i krzykiem dzieci podczas zabiegu [30]. Nie odnotowano żadnego ośrodka oferującego urządzenie Calaject. Należy zauważyć, że znieczulenie The Wand jest również oferowane przez analizowany podmiot, jako usługa standardowa. Niemniej jednak, ze względu na stwierdzony przez niego wysoki stopień awaryjności tego urządzenia, proponuje się wymianę na urządzenie nowszej generacji, tj. w/w Calaject. Ponadto nie stwierdzono obecności zaproponowanego w ramach analizowanej usługi lub podobnego funkcjonalnie pakietu urządzeń stomatologicznych gwarantujących kompleksową i skuteczną usługę bezstresowego leczenia dzieci już od wczesnej fazy wystąpienia próchnicy.

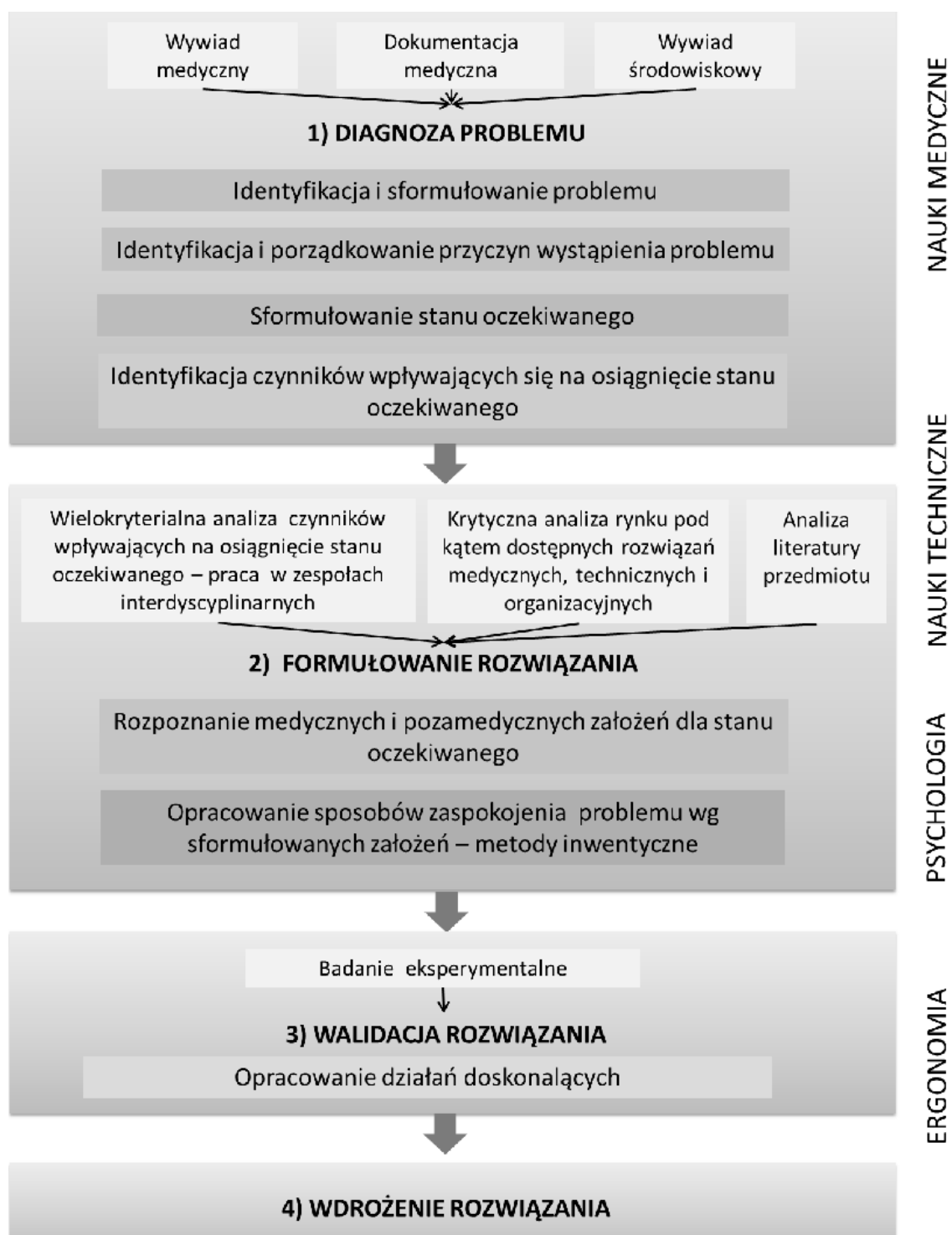
Jako innowację procesową uznaje się opracowanie autorskich scenariuszy wizyty opartych na bajkowej fabule i mające charakter formalnych procedur postępowania. Uzupełniającą rolę pełni system bodźców redukujących stres jak np. bajkowa muzyka, spokojna intonacja głosu personelu, bajkowa kolorystyka przestrzeni i strojów personelu, dziecięcy kształt i kolorystyka mebli dziecięcy itp. oraz system czynników motywacyjnych, jak nagrody po wizycie, kącik telewizyjny z bajkami itd.

Biorąc pod uwagę oferty usług stomatologii dziecięcej na rynku regionalnym nie stwierdzono proponowanych zasad interakcji i komunikowania się z pacjentem. Częstym działaniem gabinetów stomatologicznych jest z kolei oferowanie wizyty Adaptacyjnej w różnym przekroju cenowym, a także drobne upominki i naklejki po wizycie.

3.4 MODELOWE PODEJŚCIE DO KREOWANIA DZIAŁAŃ PROINNOWACYJNYCH W ZAKRESIE USŁUG STOMATOLOGICZNYCH

W oparciu o przeprowadzone badania opracowano uogólniony model kształtowania innowacji w sektorze usług specjalistycznych, co przedstawia rys. 3.1. Model ten podkreśla wielopoziomowe i interdyscyplinarne podejście do doskonalenia usług stomatologicznych z uwzględnieniem potrzeb dzieci z dentofobią. Model zawiera cztery zasadnicze etapy kształtowania przedmiotowej usługi, w ramach których dwa pierwsze

etapy mają charakter diagnozująco – koncypujący, zaś dwa ostatnie dotyczą działań operacyjnych w tym walidacji projektowanej usługi oraz jej wdrożenie w praktykę medyczną.



Rys. 3.1 Model kształtowania innowacji w sektorze usług specjalistycznych

Źródło: opracowanie własne

Czynnikiem warunkującym rozpoczęcie działań w kierunku zaprojektowania nowej lub zmodyfikowanej usługi jest zidentyfikowanie i sformułowanie obszaru proble-

mowego w zakresie realizacji usług stomatologicznych. Przesłanką w/w działań są wnioski wynikające z dotychczasowego procesu leczenia pacjentów, w szczególności ich dokumentacja medyczna, a ponadto wywiady środowiskowe, które mogą być prowadzone w formie komercyjnych lub niekomercyjnych warsztatów stomatologicznych z udziałem obecnych i potencjalnych pacjentów zwłaszcza w wieku wczesno-dziecięcym. Jasno sprecyzowany problem pozwala podobnymi metodami dokonać inwentaryzacji przyczyn jego wystąpienia, które należy określić możliwie najbardziej szczegółowo. Niwelowanie wspomnianych przyczyn umożliwia sformułowanie stanu oczekiwanego a także identyfikowanie czynników wpływających się na osiągnięcie stanu oczekiwanego. Taka diagnoza problemu jest punktem wyjścia do formułowania rozwiązań doskonalących opartych na dorobku wielu dziedzin nauk i dyscyplin naukowych. Źródłami wiedzy są doniesienia światowe dotyczące osiągnięć w podobnym obszarze problemowym, ale również analiza rynku i gromadzenie doświadczeń nabytych w ramach działania innych podmiotów o podobnym profilu usług.

Efektem końcowym etapu pierwszego jest sformułowanie wieloaspektowej usługi stomatologicznej, gdzie wartość czynników medycznych jest traktowana na równi z wartością czynników pozamedycznych tworząc tym samym synergiczny efekt końcowy o unikatowej charakterystyce. Walidacja rozwiązania następuje w oparciu o eksperymentalne uruchomienie usługi. Walidacja pozytywna daje przesłanki do wdrożenia usługi w regularną praktykę stomatologiczną.

PODSUMOWANIE

Usługa stomatologiczna, będąca przedmiotem działań analitycznych, stanowi innowacyjne podejście w dziedzinie leczenia stomatologicznego niestosowane dotychczas na rynku usług stomatologicznych, co najmniej w regionie (woj. śląskie). Istotą usługi jest integracja starannie wyspecyfikowanych działań medycznych i pozamedycznych, które w konsekwencji tworzą spójną ofertę usługową dla dzieci z dentofobią, w tym dzieci z autyzmem i dzieci z niepełnosprawnością, a także przyczyniają się do poprawy warunków pracy stomatologów, m.in. poprzez wyeliminowanie obciążeń posturalnych.

Zanotowana w ramach dwuletnich obserwacji wysoka skuteczność leczenia w postępowaniu eksperymentalnym uzasadnia potrzebę dostarczenia przedmiotowej usługi jako usługi standardowej i istotnej w systemie usług publicznych o wysokim standardzie, która w sposób inteligentny, tj. uwydatniająca specyficzne potrzeby dziecka przemyca rzeczywistą usługę stomatologiczną.

PODZIĘKOWANIA

Artykuł jest wynikiem badań realizowanych w Instytucie Inżynierii Produkcji na Wydziale Organizacji i Zrządzania Politechniki Śląskiej, i powstał w ramach pracy statutowej 13/030/BK_16/0024 nt. Metody i narzędzia inżynierii produkcji dla rozwoju inteligentnych specjalizacji. Innowacyjność, jako element inteligentnej specjalizacji.

LITERATURA

- 1 G. Almoznino, A. Zini, Y. Sharav, A. Shahar, H. Zlutzky, Y. Haviv, A. Lvovsky, D.J. Aframian. „Sleep quality in patients with dental anxiety.” *Journal of Psychiatric Research*, No 61, 2015, p. 214-222.
- 2 M. Berge. „Dental fear in children: clinical consequences Suggested behaviour management strategies in treating children with dental fear.” *European Archives of Paediatric Dentistry*, No 1(9), 2008, p. 41-46.
- 3 R. Bholra, R. Malhotra. „Dental Procedures, Oral Practices, and Associated Anxiety: A Study on Late-teenagers.” *Osong Public Health Res Perspect*, 5(4), 2014, p. 219-232.
- 4 K. Cengiz, A. Sertac, A.H. Birgül. „Anxiety sensitivity: Another reason to separate dental fears from blood-injury fears?” *Journal of Anxiety Disorders*, 28, 2014, p. 280-282.
- 5 J.C. Comesaña, M.P. Juste. „Description of Environmental Factors in Schools: Lessons from a Study in North-West Spain.” *International Review of Education*, No 53(2), 2007, p. 205-218.
- 6 N.P. Crofts-Barnes, E. Brough, K.E. Wilson, A.J. Beddis, N.M. Girdler. „Anxiety and quality of life in phobic dental patients.” *J Dent Res*, No 89, 2010, p. 302-306.
- 7 F.F.O. Dantas, K.C. de Lima. „The relationship between physical load and musculoskeletal complaints among Brazilian dentists.” *Applied Ergonomics*, No 47, 2015, p. 93-98.
- 8 S. Eitner, M. Wichmann, A. Paulsen, S. Holst. „Dental anxiety - an epidemiological study on its clinical correlation and effects on oral health.” *J. Oral Rehabil*, No 33, 2006, p. 588-593.
- 9 M. Fazli, M.R. Kavandi, B.A. Malekafzali. „Method towards Children's Psychological Health on Dental Visits.” *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, No 114, 2014, p. 420-426.
- 10 E.V. Feldbau, J.L. Frustino, S.A. Migliorini. „Restorative Dentistry.” *Dental Secrets (Fourth Edition)*, 2015, p. 147-200.
- 11 D. Gordon, R.G. Heimberg, M. Tellez, A.I. Ismail. „A critical review of approaches to the treatment of dental anxiety in adults.” *Journal of Anxiety Disorders*, No 27, 2013, p. 365-378.
- 12 J. Hadzik, Z. Truty, I. Wujec. „Calaject – kontrolowane komputerowo znieczulenia miejscowe w stomatologii, Doniesienia wstępne.” *Magazyn Stomatologiczny*, nr 3, 2015, s. 75-78.
- 13 E.J. Hembrecht, J. Nieuwenhuizen, I.H.A. Aartman, J. Krikken, J.S.J. Veerkamp. „Pain-related behaviour in children: a randomised study during two sequential dental visits.” *European Archives of Paediatric Dentistry*, 1(14), 2013, pp. 3-8.
- 14 Humans and Color. „Color — Communication in Architectural Space.” 2007, p. 18-31.

- 15 M.S. Mahrous, A. Bhayat, M. Dent I inni. „Can the prevalence of dental caries be used as an indicator of the quality of dental services? A cross-sectional study among children in Madinah, Saudi Arabia.” *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 2015, [Online].Pobrano z: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtumed> [Dostęp: 07.08.2015].
- 16 B. Mikellides. „Colour psychology: the emotional effects of colour perception.” *Colour Design*, 2012, p. 105-128.
- 17 S. Moosavi, R. Desai, S. Hallaj, K.K. Sundaram, V.S. Hegde. „Ergonomic Analysis to Study the Intensity of MSDs among Practicing Indian Dentists.” *Procedia Manufacturing*, No 3, 2015, p. 5419-5426.
- 18 A.A. Neves, E. Coutinho, J. De Munck, P. Lambrechts, B. Van Meerbeek. „Does DIAGNO dent provide a reliable caries-removal endpoint?” *Journal of Dentistry*, No 5(39), 2011, p. 351-360.
- 19 J. Nieuwenhuizen, E.J. Hembrecht, I.H.A. Aartman, J. Krikken, J.S.J. Veerkamp. „Comparison of two computerised anaesthesia delivery systems: pain and pain-related behaviour in children during a dental injection.” *European Archives of Paediatric Dentistry*, 1(14), 2013, p. 9-13.
- 20 Ochrona zdrowia w gospodarstwach domowych w 2013 r. Warszawa: Główny Urząd Statystyczny, 2014.
- 21 A.R. Olds. „Designing Settings for Infants and Toddlers.” *Spaces for Children*, 1987, p. 117-138.
- 22 G. Olivi, M.D. Genovese. „Laser Applications for Caries Diagnosis and Prevention.” *Lasers in Restorative Dentistry*, 2015, p. 111-139.
- 23 A. Olszewska, K. Cieślińska, B. Biedziak, J. Sokalski. „Calaject – kontrolowane komputerowo znieczulenia miejscowe w stomatologii dziecięcej.” *Magazyn Stomatologiczny*, nr 11, 2015, s. 59-63.
- 24 R. Pope-Ford. „A Quantitative Assessment of Low Back Pain in Dentistry.” *Procedia Manufacturing*, No 3, 2015, p. 4761-4768.
- 25 J. Porritt, Z. Marshman, H.D. Rodd. „Understanding children's dental anxiety and psychological approaches to its reduction.” *Int J Paediatr Dent.* 6(22), 2012, p. 397-405.
- 26 L.R. Prado-León. „Color Preferences in Household Appliances: Data for Emotional Design.” *Procedia Manufacturing*, No 3, 2015, p. 5707-5714.
- 27 E. Rafeemanesh, Z. Jafari, F.O. Kashani, F. Rahimpour. „A study on job postures and musculoskeletal illnesses in dentists.” *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, 4(26), 2013, p. 615-620.
- 28 M.V. Sokolova, A. Fernández-Caballero, L. Ros, J. Miguel, J.P. Serrano. „Evaluation of Color Preference for Emotion Regulation.” *Artificial Computation in Biology and Medicine*, Vol. 9107, 2015, p. 479-487.
- 29 L. Timulak, J. McElvaney. „Emotion-Focused Therapy for Generalized Anxiety Disorder: An Overview of the Model.” *Journal of Contemporary Psychotherapy*, 1(46), 2016, p. 41-52.

- 30 M.H. Van der Veen. „Detecting Short-Term Changes in the Activity of Caries Lesions with the Aid of New Technologies.” *Curr Oral Health Rep*, No 2, 2015, p. 102–109.
- 31 J.A. Weddell, B.J. Sanders, J.E. Jones. „Dental Problems of Children with Special Health Care Needs.” J.A. Dean, D.R. Avery, R.E. McDonald (Eds.), *McDonald and Avery's Dentistry for the Child and Adolescent (9th Edition)*. Maryland Heights, MO: Mosby/Elsevier, 2011, p. 460-486.
- 32 L. Yi-Ling, Y. Yea-Yin I inni. „Child dental fear in low-income and non-lowincome families: A school-based survey study.” *Journal of Dental Sciences*, 9, 2014, p. 165-171.
- 33 R.K. Yoon, J.M. Best. „Advances in Pediatric Dentistry.” *Advances in Pediatric Dentistry*, 3(55), 2011, p. 419-432.
- 34 A. Zoidaki, E. Riza, A. Kastania, E. Papadimitriou, A. Linos. „Musculoskeletal disorders among dentists in the Greater Athens area, Greece: risk factors and correlations.” *Journal of Public Health*, 2(21), 2013, p. 163-173.

PODEJŚCIE INTERDYSCYPLINARNE W KSZTAŁTOWANIU INTELIĞENTNYCH USŁUG STOMATOLOGICZNYCH

Streszczenie: W artykule przedstawiono wyniki studiów w zakresie identyfikacji oraz analizy obszarów problemowych dotyczących procesów organizacyjnych i aspektów technicznych towarzyszących kształtowaniu inteligentnych usług stomatologicznych. W szczególności przedstawiono studium przypadku w zakresie nowego podejścia do rozwiązania, występującego powszechnie w Polsce i na świecie, problemu dentofobii wśród dzieci. Opisana metodyka kształtowania usług stomatologicznych opiera się na dwóch zasadniczych etapach: analizie zintegrowanych działań medycznych i pozamedycznych składających się na całościową usługę dentystyczną przeznaczoną dla dzieci z dentofobią pod względem innowacyjność, oraz etapie rekonstrukcji procesu kształtowania usługi stomatologicznej w zakresie bezstresowego leczenia zachowawczego wczesnych stadiów próchnicy oraz profilaktyki stomatologicznej zębów mlecznych dzieci z dentofobią, jako modelowego podejścia do kreowania działań proinnowacyjnych w zakresie szeroko rozumianych usług stomatologicznych. Zanotowana w ramach dwuletnich obserwacji wysoka skuteczność leczenia w postępowaniu eksperymentalnym uzasadnia potrzebę dostarczenia przedmiotowej usługi, jako usługi standardowej, istotnej w systemie usług publicznych, o wysokim standardzie, która w sposób inteligentny uwydatnia specyficzne potrzeby dziecka i przemyca rzeczywistą usługę stomatologiczną.

Słowa kluczowe: kształtowanie innowacji, multi-usługi, stomatologia, dentofobia

INTERDISCIPLINARY APPROACH IN CREATING SMART DENTISTRY SERVICES

Abstract: *The results of studies on identification and analysis of problem areas relating to the processes of organizational and technical aspects accompanying creation of smart dentistry services is presented in this paper. In particular, there is described a case study regarding a new approach to solve commonly existing problem in Poland and in the world of dentophobia among children. The described methods of shaping dental services is based on two main stages: analysis of integrated medical and non-medical activities that compose the comprehensive dental service designed for children with dental fear in terms of innovation, and stage reconstruction of the process of formation of dental services in the field of stress-conservative treatment at early stages of tooth decay and dental prophylaxis of milk teeth of children with dental fear into a model approach to the creation of innovative activities in the field of widely understood dental services. The two-year observation confirms the follow-high efficacy of the experimental procedure what justifies the need to provide this service as a standard and essential service in the public services system with a high standard, which in an intelligent way, i.e. enhancing the specific needs of child, smuggles the actual dental service.*

Key words: *development of innovation, multi-service, dentistry, dentophobia*

Dr inż. Joanna BARTNICKA
Politechnika Śląska
Wydział Organizacji i Zarządzania
Instytut Inżynierii Produkcji
ul. Roosevelta 26, 41-800 Zabrze
e-mail: Joanna.Bartnicka@polsl.pl

Dr n. med. Izabela WALAWENDER
Klinika Implantologii i Stomatologii
Estetycznej Roman Borczyk
ul. Czajek 5, 40-533 Katowice
e-mail: Izabela.Walawender@borczyk.pl

Mgr Ewa BORCZYK
Klinika Implantologii i Stomatologii
Estetycznej Roman Borczyk
ul. Czajek 5, 40-533 Katowice
e-mail: Mariusz.Surmacz@borczyk.pl

Mgr Mariusz SURMACZ
Klinika Implantologii i Stomatologii
Estetycznej Roman Borczyk
ul. Czajek 5, 40-533 Katowice
e-mail: Ewa.Borczyk@borczyk.pl

Data przesłania artykułu do Redakcji: 16.05.2016
Data akceptacji artykułu przez Redakcję: 05.06.2016